



LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA
TAHUN ANGGARAN 2005

**PENGARUH PAKAN IKAN LOU HAN YANG BEREDAR
DI PASARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PERUBAHAN WARNA LOU HAN RED DIAMOND**

Oleh:

Ir. Muhammad Arief, M.Kes.

Ir. Agustono, M.Kes.

Drh. M. Anam Al Arif, MP.

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian
dan Pengabdian kepada Masyarakat

Nomor : 036/SPPP/PP-PM/DP3M/IV/2005

Nomor Urut : 33

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

November, 2005



LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA
TAHUN ANGGARAN 2005

**PENGARUH PAKAN IKAN LOU HAN YANG BEREDAR
DI PASARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PERUBAHAN WARNA LOU HAN RED DIAMOND**

Oleh:

Ir. Muhammad Arief, M.Kes.

Ir. Agustono, M.Kes.

Drh. M. Anam Al Arif, MP.

KKC
KK
LP 21/08
Ari
P

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian
dan Pengabdian kepada Masyarakat
Nomor : 036/SPPP/PP-PM/DP3M/IV/2005
Nomor Urut : 33

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

November, 2005





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS AIRLANGGA
LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5995248, 5995247 Fax (031) 5962066
E-mail : infolemlit@unair.ac.id – <http://lppm.unair.ac.id>

**IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

1. Judul Penelitian	PENGARUH PAKAN IKAN LOU HAN YANG BEREDAR DI PASARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERUBAHAN WARNA LOU HAN RED DIAMOND		
a. Macam Penelitian	<input type="checkbox"/> Fundamental	<input type="checkbox"/> Terapan	<input type="checkbox"/> Pengembangan
b. Kategori Penelitian	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III
2. Kepala Proyek Penelitian			
a. Nama Lengkap dan Gelar	Ir. Muhammad Arief, M.Kes.		
b. Jenis Kelamin	Laki-laki		
c. Pangkat/Golongan/NIP	Penata / III C /131576463		
d. Jabatan Sekarang	Lektor		
e. Fakultas/Puslit/Jurusan	Kedokteran Hewan		
f. Univ./Ins/Akademi	Universitas Airlangga		
g. Bidang Ilmu yang diteliti	Budidaya Perairan		
3. Jumlah Tim Peneliti	3 (Tiga) orang		
4. Lokasi Penelitian	Laboratorium Perikanan FKH Unair		
5. Kerjasama dengan Instansi Lain			
a. Nama Instansi			
b. Alamat			
6. Jangka waktu penelitian	6 (Enam) bulan sejak penelitian diterima		
7. Biaya yang diperlukan	Rp 6.000.000 (Enam Juta Rupiah)		

Surabaya, 10 November 2005

Mengetahui :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga,

Ketua Peneliti,

Dr. Ismudiono, MS., Drh.
NIP. 130 687 297

Ir. Muhammad Arief, M.Kes.
NIP. 131 576 463

Mengetahui :
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unair,

Prof.Dr.H. Sarmanu, M.S.
NIP. 130 701 125

RINGKASAN**PENGARUH PAKAN IKAN LOU HAN YANG BEREDAR DI PASARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERUBAHAN WARNA LOU HAN RED DIAMOND****THE EFFECT OF COMMERCIAL FEEDS ON GROWTH AND COLOR CHANGES OF RED DIAMOND LOU HAN**

Muhammad Arief, M. Anam Al-Arif dan Agustono⁽¹⁾
Lab. I. Makanan Ternak⁽¹⁾ FKH Universitas Airlangga
Kampus C, Jl. Mulyorejo Surabaya – 60115 Telp. 031-5992785

Lou Han merupakan salah satu ikan hias yang banyak digemari di Indonesia dan berasal dari keluarga Cichlidae. Siklid merupakan keluarga besar yang terdiri atas ratusan spesies. Perkawinan silang antar Lou Han terbukti menghasilkan Lou Han yang cukup baik kualitasnya dengan ciri-ciri fisik tertentu, yaitu pada aspek warna, rajah dan keindahan bentuk.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap perubahan warna ikan Lou Han adalah dengan pemberian pakan buatan di samping faktor genetic ikan tersebut. Terdapat banyak produk pakan Lou Han yang beredar di pasaran dan menawarkan keunggulan masing-masing antara lain untuk pertumbuhan, perubahan warna, perkembangan nonong dan penampakan sisik mutiara, sehingga membuat bingung konsumen untuk memilihnya. Terdapat juga strategi pasar yang membuat pakan yang dwifungsi atau tiga fungsi. Penelitian ini dilakukan untuk menguji berbagai merk pakan Lou Han yang beredar di pasaran terhadap perubahan warna khususnya warna merah pada ikan Lou Han Red Diamond, di samping itu untuk mengetahui pertumbuhan (pertambahan berat badan) ikan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 macam perlakuan pakan dan 4 ulangan. Masing-masing ulangan berisi 5 ekor ikan Lou Han. Adapun 4 macam perlakuan pakan Lou Han tersebut adalah Z (A), FH (B), A (C) dan HF (D). Pakan diberikan sebanyak 3 x sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari selama 4 minggu. Variabel yang diamati adalah pertambahan berat badan per-hari serta perubahan warna pada akhir penelitian.

Rata-rata pertambahan berat badan per-hari ikan Lou Han dengan pemberian beberapa merk pakan komersial adalah : pakan A sebesar 0,1550 gram, pakan B sebesar

0,1846 gram, pakan C sebesar 0,1423 gram dan pakan D sebesar 0,1626 gram. Uji anava menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada keempat perlakuan.

Rata-rata skala warna ikan Lou Han pada akhir penelitian dengan pemberian beberapa merk pakan komersial adalah : pakan A skala 2 , pakan B skala 1,75 , pakan C skala 2,75 dan pakan D skala 3,25. Uji Kruskal Wallis dan uji Z menunjukkan bahwa pakan D berbeda nyata dengan pakan A dan B namun tidak berbeda nyata dengan pakan C. Pakan A tidak berbeda nyata dengan pakan B, namun berbeda nyata dengan pakan C dan D. Saran yang bisa diberikan dari hasil penelitian ini adalah hendaknya hobiis dalam membeli pakan untuk ikan Lou Han sebaiknya memeriksa terlebih dahulu kadar nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan dan sumber pigmen warnanya, meskipun harganya relatif mahal.

Dibiayai oleh Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

DIP Nomor : 33/DP3M-DM/2005

Kontrak Nomor : 729/JO3.2/PG/2005

Ditjen Dikti, Depdiknas

THE EFFECT OF COMMERCIAL LOU FEEDS ON GROWTH AND COLOR CHANGES OF RED DIAMOND LOU HAN

Muhammad Arief, M. Anam Al-Arif dan Agustono⁽¹⁾

Livestock Feeding Laboratory of Veterinary Medicine of Airlangga University
C-Campus, Jl. Mulyorejo Surabaya – 60115 Telp. 031-5992785

SUMMARY

Lou Han was one of ornamental fish which was a lot of liked in Indonesia and come from Cichlidae family. Cichlidae was a big family from hundreds of species. Cross breeding among Lou Han fish proven a good of Lou Han quality with certain physical sign that is marking, color aspect, tattoo and good forming. One factor of having an effect on to coloring changes of Lou Han fish was with gift of feed beside genetic factor of the fish. There are a lot of commercial feed product that offer the excellence for the growth, color change, forehead growth, pearl vision of scales and so that make to confuse the consumer to chosen it. There are also many strategy of market to making of fish feed which two or three function. This research was done to test various brand of Lou Han feed in marketing place to red color changes at Red Diamond Lou Han fish, and to know the growth rate of fish. This research use Random Complete Design with 4 kinds of feed treatment and 4 replications. Each replication contain of 5 head of fish Lou Han. As for 4 kinds of the feed treatment was: Z (A), FH (B), A (C) and HF (D). Feed was given as much 3 times a day that is at the morning, noon and evening during 4 week. Variable perceived was growth rate and color change by the end of the research.

The growth rate of Lou han fish was : Feed A was equal to 0,1550 gram, feed B was 0,1846 gram, feed C was 0,1423 and feed D was 0,1626 gram. The anava test show not significantly difference at four treatments.

Lou han color fish scale by the end of his research with some of commercial fish brand was: Feed A in the scale 2 , feed B was 1,75 , feed C was 2,75 and feed D was 3,25. Kruskal Wallis and Z test indicate that feed D was significantly different with feed A and B but did not different with feed C. Feed A did not significantly different with feed B, but significantly different with feed C and D. The suggestion of this research was the Lou Han hobbies was better to checking the nutrient content and color pigment source of commercial feed, though the price was costly relative.

Dibiayai oleh Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
DIP Nomor : 33/DP3M-DM/2005
Kontrak Nomor : 729/JO3.2/PG/2005
Ditjen Dikti, Depdiknas

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya, sehingga dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul : PENGARUH PAKAN IKAN LOU HAN YANG BEREDAR DI PASARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERUBAHAN WARNA LOU HAN RED DIAMOND.

Dengan selesainya penulisan laporan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Med. H. Puruhito, dr. sebagai Rektor Universitas Airlangga
2. Prof. Dr. H. Sarmanu, MS., Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Prof. Dr. Ismudiono, MS. Drh., Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
4. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya penelitian ini.

Alhamdulillah, semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya. Kritik dan saran sangat kami harapkan demi kesempurnaan laporan penelitian ini.

Surabaya, November 2005

Tim Peneliti,

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN/SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Rumusan Masalah	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kebutuhan Nutrisi pada Lou Han	3
2.2. Warna pada Ikan	4
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9
3.1. Tujuan Penelitian	9
3.2. Manfaat Penelitian	9
IV. METODE PENELITIAN	10
4.1. Bahan Penelitian	10
4.2. Alat Penelitian	10
4.3. Prosedur Penelitian	10
4.4. Variabel Penelitian	11
4.5. Analisis Data	11
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
5.1. Pertumbuhan (Pertambahan Berat Badan) Ikan	12
5.2. Perubahan Warna	13
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	16
6.1. Kesimpulan	16
6.2. Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	19

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Pertambahan Berat Badan per-hari Ikan Lou Han dengan Pemberian Beberapa Merk Pakan Komersial (gram)	12
2. Rata-rata Skala Warna Ikan Lou Han pada Akhir Penelitian dengan Pemberian Beberapa Merk Pakan Komersial	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Data Pertambahan Berat Badan per-Hari (gram) (Transf. arc.sin)	20
2. Analisis Data Warna Ikan LouHan pada Akhir Penelitian	21
3. Perubahan Warna Ikan LouHan Setiap Minggu	22
4. Kadar Nutrisi Pakan Ikan Lou Han	23
5. Kandungan Pigmen Warna Merah pada Bahan Pakan Lou Han	24
6. Kualitas Air pada Kolam Pemeliharaan Ikan Lou Han	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Lou Han atau Flowerhorn merupakan salah satu ikan hias yang banyak digemari di Indonesia di samping Arwana, Diskus, dan Koi. Lou Han berasal dari keluarga Cichlidae yang hidup di perairan Amerika Selatan dan Amerika Tengah misalnya di Danau Tanganyika, Meksiko, di Sungai Otapa, Panama di perairan Honduras, Kolombia dan Brasilia. Siklid merupakan keluarga besar yang terdiri atas ratusan spesies. Saat ini perkawinan silang antar Lou Han menjadi rahasia para pembudidaya, namun telah terbukti menghasilkan Lou Han yang cukup baik kualitasnya meskipun hasilnya masih beragam.

Lou Han pertama kali dikenalkan para penangkar ikan hias di Malaysia tahun 1994 dengan menyilangkan jenis siklid beberapa kali. Persilangan ini memunculkan jenis-jenis Lou Han dengan ciri-ciri fisik tertentu, antara lain Bone Head, Water Head, Popped Eyes, Teardrop Eyes, Clear Eyes, Plain Body, Pearl Body, Plum Marking, Yi Tiaw Lung, Split Tail, Wrap Tail dan sebagainya. Untuk mendapatkan jenis Lou Han yang baik dan berkualitas pada aspek warna, rajah dan keindahan bentuk dibutuhkan beberapa kali persilangan dari induk yang berbeda.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap perubahan warna ikan Lou Han adalah dengan pemberian pakan buatan di samping faktor genetik dari ikan tersebut. Terdapat banyak produk pakan Lou Han yang beredar di pasaran dan menawarkan keunggulan masing-masing antara lain untuk pertumbuhan, perubahan warna, perkembangan nonong dan penampakan sisik mutiara, sehingga membuat bingung

1



konsumen untuk memilihnya (Chingmix, 2003). Terdapat juga strategi pasar yang membuat diferensiasi produk pakan dengan membedakan fungsi masing-masing pakan misalnya untuk merangsang warna, mutiara dan nonong kepala meskipun ada juga pakan yang dwifungsi atau tiga fungsi.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji berbagai merk pakan Lou Han yang beredar di pasaran terhadap perubahan warna khususnya warna merah pada ikan Lou Han Red Diamond, di samping itu untuk mengetahui pertumbuhan (pertambahan berat badan) ikan. Hal ini untuk melindungi konsumen hobiis ikan hias dari kemungkinan adanya usaha pemalsuan pakan yang tidak mempunyai pengaruh pada perubahan warna serta pertumbuhannya lambat yang pada akhirnya dapat merugikan hobiis ikan Lou Han.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, permasalahan yang perlu diungkap dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh beberapa pakan Lou Han terhadap pertumbuhan (pertambahan berat badan) Lou Han Red Diamond.
2. Sejauh mana pengaruh beberapa pakan ikan Lou Han yang beredar di pasaran terhadap perubahan warna Lou Han Red Diamond.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kebutuhan Nutrisi pada Lou Han

Berdasarkan pakannya, ikan dibedakan menjadi 4 macam yaitu karnivora (pemakan hewan), herbivora (pemakan tumbuhan), omnivora (pemakan hewan dan tumbuhan) serta limnivora (pemakan lumpur) (Chingmix, 2003).

Lou Han termasuk ikan yang bersifat karnivora dan rakus terhadap pakan. Ikan Lou Han yang masih kecil dapat diberikan pakan alami misalnya artemia, cacing sutera (*tubifex*) dan lain-lain, sedangkan yang sudah besar bisa diberi pakan berupa ikan kecil, udang, cacing tanah, cacing darah dan sebagainya. Pakan juga bisa diberikan dalam bentuk pakan buatan berupa pelet atau butiran dengan kandungan protein yang tinggi (Trubus, 2002).

Ikan membutuhkan energi untuk diubah menjadi beberapa hasil, sedangkan energi didapatkan dari pakan. Komposisi pakan mempengaruhi pemenuhan energi pada ikan. Spesies yang bersifat karnivora mencerna protein lebih banyak dibandingkan dengan omnivora dan herbivora (Zonneveld, dkk., 1991). Keseimbangan antara energi dan protein dalam pakan sangat mempengaruhi laju pertumbuhan. Jika energi dalam pakan ternyata kurang, maka protein akan dipecah untuk sumber energi sehingga protein yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan jaringan structural akan berkurang. Hal ini menyebabkan laju pertumbuhan terhambat karena protein sangat berperan dalam pembentukan sel baru. Energi yang terlalu tinggi juga tidak baik bagi ikan, karena konsumsi energi yang berlebih menyebabkan ikan merasa kenyang sebelum kebutuhan nutriennya terpenuhi (Buwono, 2000).

Kebutuhan protein untuk anakan Lou Han lebih besar dibandingkan Lou Han dewasa. Ikan Lou Han membutuhkan protein kira-kira 40 %, yang berfungsi untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh dan sebagai sumber energi. Dalam sumber protein juga terdapat zat pigmen yang dapat memberikan warna pada Lou Han (Susilowati, 2002). Chingmix (2003) menyebutkan bahwa kebutuhan protein ikan Lou Han sebesar 45-70%, lemak 3-6% dan serat kasar 2-4%.

Pertumbuhan diasumsikan sebagai pertambahan jaringan struktural, yang berarti terjadi pertambahan jumlah protein dalam jaringan tubuh. Cepat tidaknya pertumbuhan ikan ditentukan oleh banyaknya protein yang dapat diserap dan dapat dimanfaatkan oleh tubuh sebagai zat pembangun. Oleh sebab itu agar ikan dapat tumbuh secara normal, ransumnya harus mengandung energi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energi metabolis serta mempunyai kandungan protein yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan pembangunan sel-sel baru (Buwono, 2000).

Menurut Iskandar dan Sitanggang (2002) jumlah pakan Lou Han sebaiknya diberikan secukupnya saja yaitu 2-3 kali sehari pada pagi, siang dan sore. Kontrol pakan juga harus diperhatikan minimal jarak antar waktu pemberian pakan sekitar 6 jam. Variasi pakan juga perlu diterapkan antara pakan alami dan pakan buatan agar Lou Han tidak bosan dengan salah satu jenis pakan saja.

2.2. Warna pada Ikan

O-Fish (2005) menyatakan bahwa berbagai warna yang indah pada ikan pada dasarnya disebabkan adanya sel chromatophore yang berisi pigmen dan terletak di bawah kulit ikan. Pool (2005) menyebutkan bahwa chromatophore dapat terletak pada permukaan kulit, langsung di bawah sisik ataupun di kedalaman kulit. Posisi

chromatophore menentukan kestabilan warna. Jika berada di permukaan, akan memproduksi warna yang tidak stabil karena bisa bergeser atau menyebar sesuai dengan umur ikan. Chromatophore yang terletak di kedalaman kulit lebih stabil dalam menghasilkan warna dan tidak mudah berubah.

Sel-sel chromatophore mempunyai nama sesuai dengan jenis pigmen yang dikandungnya. Selong (2002) menyebutkan bahwa setiap pigmen mempunyai karakter warna tersendiri. Pigmen karotenoid untuk warna merah dan oranye, santofil untuk warna kuning, melanin untuk warna hitam dan coklat, serta fikosianin untuk warna biru yang berasal dari alga biru-hijau. Roche (2005) menyebutkan bahwa pigmen adalah suatu zat yang dapat menimbulkan warna pada jaringan atau sel hewan dan tanaman. Pigmen warna pada ikan terdiri dari empat macam, yaitu melanin, karotenoid, pteridin dan purin. Melanin berperan pada warna gelap, karotenoid yang larut dalam lemak berperan pada warna kuning sampai merah, pteridin yang larut dalam air berperan pada warna terang seperti halnya karotenoid namun perannya lebih lemah. Purin banyak mengandung guanin yang berperan pada warna keperakan pada banyak spesies ikan.

Chromatophore merupakan sel yang bercabang, tempat pigmen warna berpindah. Distribusi pigmen ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kualitas air, warna dasar, perlakuan, banyaknya alga serta suhu (Pool, 2005).

Selong (2002) menyebutkan bahwa pewarnaan dikendalikan oleh sistem endokrin dan sistem syaraf, namun pakan turut berpengaruh dalam menentukan warna pada ikan. O-Fish (2005) juga menyatakan bahwa ikan tidak bisa mensintesis pigmennya sendiri, pigmen tersebut harus disuplai dari luar tubuhnya misalnya dari

pakan. Oleh karena itu agar ikan mampu menonjolkan warna secara optimal, pakannya harus mengandung pigmen yang diperlukan.

Koikichi (2005) menyebutkan bahwa hanya tanaman dan protista (bakteri, alga dan jamur) yang bisa mensintesis karotenoid. Karotenoid merupakan pigmen warna yang paling banyak tersebar luas dengan struktur yang berbeda, sedangkan astaksantin merupakan karotenoid yang paling optimal peranannya dalam memberi warna merah pada hewan air. Astaksantin disintesis oleh mikroalga dan fitoplankton. Mikroalga selanjutnya dikonsumsi oleh zooplankton, insekta atau udang-udangan yang kemudian mengakumulasi astaksantin dan selanjutnya dimakan oleh ikan. Ikan liar dapat berwarna merah, oranye dan kuning karena adanya karotenoid dengan cara mengkonsumsi udang, keong, daphnia, cacing darah dan sebagainya.

Daging salmon merupakan sumber karotenoid yang bagus untuk mendapatkan warna merah, namun bisa diganti dengan bahan pakan sumber protein misalnya udang, ikan dan sebagainya (Konings, 1993). Roche (2005) menyebutkan bahwa karotenoid harus disuplai pada pakan hewan dan ikan. Kelompok karotenoid yang terdapat pada ikan disebut Santofil yang berperan dalam warna pink dan terdiri dari 2 pigmen yaitu astaksantin dan kantaksantin.

Astaksantin merupakan bahan pewarna daging yang utama dan penggunaannya dengan cara ditambahkan dalam pakan ikan atau unggas. Astaksantin juga berperan dalam produksi dan kesehatan hewan (Bernhard 1990). Torrissen dan Christiansen (1995) menambahkan bahwa astaksantin merupakan karotenoid pada hewan laut dan air tawar yang dapat menimbulkan warna pink jika digunakan pada kadar yang tepat. Britton dkk., (1995) menyatakan bahwa astaksantin merupakan salah satu kelompok

pigmen warna yang disebut sebagai karotenoid. Karotenoid diproduksi oleh tanaman dan mikroalga. Menurut McCoy (1999) astaksantin komersial diproduksi dari mikroalga *Haematococcus pluvialis* karena kecepatan pertumbuhan mikroorganisme tersebut serta tingginya kandungan astaksantin. Astaksantin juga bisa diproduksi dengan fermentasi menggunakan yeast *Xanthophyllomyces dendrorhous* serta dengan ekstraksi pigmen limbah udang-udangan misalnya krill Antartika. Astaksantin juga bisa diproduksi secara kimiawi dan produk sintetis ini yang paling banyak digunakan dalam pakan komersial.

Torrissen dan Christiansen (1995) menyatakan bahwa astaksantin mengandung prekursor vitamin A untuk ikan karena tidak bisa mengabsorpsi β -karotin. Astaksantin diabsorpsi dan disimpan dalam daging lebih baik dibandingkan dengan santofil lainnya misalnya kantaksantin, lutein dan zeaksantin. Menurut Mera Pharmaceuticals (1999) astaksantin juga banyak terdapat pada udang, lobster, telur ikan serta daging dari beberapa spesies ikan.

Sekarang ini banyak jenis pakan lou han yang dibuat pabrik yang ditujukan sebagai pakan utama atau pakan tambahan untuk mencerahkan warna. Hobiis ikan Lou Han juga ada yang menyusun ransum sendiri dengan menambahkan hati sapi, udang, telur udang galah, bayam, spirulina dan wortel yang banyak mengandung pigmen warna (Surya dan Sitanggang, 2002).

Penambahan sumber warna alami dalam pakan umumnya mahal. Oleh sebab itu pakan ikan umumnya tidak mengandung pewarna alami atau walaupun ada, dosisnya hanya sedikit sekali (Koikichi, 2005). Hobiis ikan seringkali menghendaki pakan yang instan yang mampu membuat Lou Han cepat merah dalam sekejap. Beberapa jenis pakan pellet ditengarai ada yang menggunakan bahan kimia sejenis hormon seperti CR

atau hormon sex yang mampu mempercepat warna merah Lou Han. Pakan tersebut mempunyai dampak negatif yaitu pertumbuhannya menjadi terhambat bahkan bisa menyebabkan kemandulan (Agrobis, 2003).

Koikichi (2005) menyarankan untuk menggunakan pakan berbentuk pasta yang mengandung protein 63%. Dalam pakan tersebut dapat ditambahkan pupa lalat yang mengandung protein 55%, spirulina yang mengandung protein 60% dan serat kasar 7% ataupun krill (udang-udangan kecil) yang mengandung protein lebih dari 70%. Krill menyukai zooplankton pemakan alga sehingga mengandung astaksantin 80-120 ppm.

Ako dkk., (2005) mencoba menggunakan 1,5-2% karotenoid asal *Spirulina platensis* dan *Haematococcus pluvialis* pada ikan ekor pedang, ikan pelangi dan siklid selama 3 minggu dan menemukan perubahan warna yang signifikan. Lorenz (2000) juga menggunakan pakan mengandung astaksantin asal mikroalga *Haematococcus pluvialis*. Pakan tersebut mengandung 15% kantaksantin, lutein dan β -karotin dan berhasil digunakan untuk udang, ikan pelangi, salmon serta kuning telur.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan dua tujuan yaitu :

1. Mengetahui pengaruh pemberian beberapa macam pakan Lou Han terhadap pertumbuhan ikan Lou Han Red Diamond.
2. Mengetahui pengaruh pemberian beberapa macam pakan Lou Han terhadap perubahan warna ikan Lou Han Red Diamond

3.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi tentang produk pakan Lou Han yang bermutu baik dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan merubah warna ikan Lou Han sehingga menguntungkan petani ikan hias dan hobiis ikan hias pada umumnya..

BAB IV

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Perikanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Pelaksanaan penelitian selama 6 bulan mulai persiapan sampai pengambilan data dan pembuatan laporan..

4.1. Bahan Penelitian

- a. Ikan Lou Han Red Diamod sebanyak 80 ekor, umur 2 bulan
- b. Air media yang digunakan berupa air tawar yang berasal dari air PDAM yang sudah diendapkan
- c. Pakan Lou Han yang digunakan antara lain : Z, FH, A dan HF

4.2. Alat Penelitian

- a. Wadah penelitian yang digunakan berupa aquarium berukuran 20x20x40 cm sebanyak 16 buah
- b. Tandon air yang digunakan untuk menyimpan air sebagai stok untuk mengganti air seminggu sekali sebanyak 50 %

4.3. Prosedur Penelitian

- a. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 macam perlakuan dan 4 ulangan. Masing-masing ulangan berisi 5 ekor ikan Lou Han. Adapun 4 macam perlakuan pakan lou han tsb adalah Z (A), FH (B), A (C) dan HF (D).

- b. Pakan diberikan sebanyak 3 x sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari selama 4 minggu.
- c. Media tempat pemeliharaan diberi aerasi dan filter air untuk menjaga kualitas air serta dilakukan pergantian air seminggu sekali sebanyak 50%
- d. Untuk mengetahui perubahan warna diamati setiap minggu sekali dengan membandingkan antar perlakuan
- e. Untuk mengetahui pertumbuhan (pertambahan berat badan) ditimbang setiap minggu sekali selama penelitian
- f. Sebagai data penunjang dilakukan pengamatan terhadap kualitas air yang meliputi suhu, pH dan oksigen diamati setiap minggu dan dilakukan pada pagi, siang dan malam hari.

4.4. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati meliputi : pertumbuhan (pertambahan berat badan), perubahan warna serta sebagai data penunjang meliputi suhu, pH dan kadar oksigen .

4.5. Analisis Data

- a. Data pertumbuhan (pertambahan berat badan) dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji Duncans (MDRT).
- b. Data perubahan warna dianalisis dengan uji Kruskal Wallis dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Z.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Pertumbuhan (Pertambahan Berat Badan) Ikan

Data rata-rata pertumbuhan (pertambahan berat badan) ikan Lou Han Red Diamond secara berurutan selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Berat Badan per-hari Ikan Lou Han dengan Pemberian Beberapa Merk Pakan Komersial (gram)

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	0,1791	0,1621	0,1166	0,1243
2	0,1325	0,1679	0,1598	0,1843
3	0,1786	0,1764	0,1186	0,1870
4	0,1300	0,2318	0,1741	0,1548
Rata-rata	0,1550	0,1846	0,1423	0,1626
SD	0.0275	0.0320	0.0291	0.0294

Hasil analisis statistik pada data pertambahan berat badan ikan Lou Han (Lampiran 1) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,005$) antara keempat perlakuan. Hal ini disebabkan kadar protein yang tinggi pada setiap perlakuan pakan yaitu berkisar 43 % - 48 % (Lampiran 4). Susilowati (2002) menyebutkan bahwa ikan Lou Han membutuhkan protein kira-kira 40 %, sedangkan Chingmix (2003) menyebutkan bahwa kebutuhan protein ikan Lou Han sebesar 45-70%.

Kandungan protein pada keempat merk pakan tersebut telah memenuhi kebutuhan protein ikan Lou Han sehingga pertambahan berat badannya tidak

Kandungan protein pada keempat merk pakan tersebut telah memenuhi kebutuhan protein ikan Lou Han sehingga penambahan berat badannya tidak berbeda nyata. Buwono (2000) menyatakan bahwa cepat tidaknya pertumbuhan ikan ditentukan oleh banyaknya protein yang dapat diserap dan dapat dimanfaatkan oleh tubuh sebagai zat pembangun. Pigott dan Tucker (1989) juga menyatakan bahwa protein berfungsi untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh serta sebagai sumber energi.

5.2. Perubahan Warna

Data rata-rata perubahan warna ikan Lou Han Red Flower Diamon selama penelitian tercantum pada Tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Rata-rata Skala Warna Ikan Lou Han pada Akhir Penelitian dengan Pemberian Beberapa Merk Pakan Komersial

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	2	2	3	3
2	2	1	2	4
3	2	2	3	3
4	2	2	3	3
Rata-rata	2 ^b	1,75 ^b	2,75 ^a	3,25 ^a
SD	0	0,5	0,5	0,5

Notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Keterangan : Skala 1: Warna putih
 2 : Warna merah lemah
 3 : Warna merah sedang
 4 : Warna merah kuat

Analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa keempat perlakuan berbeda pengaruhnya terhadap perubahan secara sangat nyata ($P < 0,01$) (Lampiran 2). Uji lanjut menggunakan uji Z menunjukkan bahwa pakan D berbeda nyata dengan pakan A dan B namun tidak berbeda nyata dengan pakan C. Pakan A tidak berbeda nyata dengan pakan B, namun berbeda nyata dengan pakan C dan D.

Lampiran 3 menunjukkan bahwa ikan Lou Han Red Flower Diamond yang diberi perlakuan A, C dan D pada minggu I sudah terlihat perubahan warna dari warna putih menjadi warna merah lemah terutama pada sirip ekor, punggung dan perut dan hal ini tidak terlihat pada perlakuan B. Pada minggu II pada masing-masing perlakuan masih memperlihatkan pola yang sama. Pada minggu III perlakuan A dan B terlihat ada sedikit perubahan warna, sedangkan pakan C dan D perubahannya lebih nyata. Pada minggu ke IV perlakuan A dan C tidak berubah, sedangkan pakan B ada sedikit perubahan. Perubahan yang tampak nyata dialami oleh Lou Han yang diberi pakan D.

Warna merah ditimbulkan oleh pigmen karotenoid (BSC, 2000 dan Feap, 2005). Koikichi (2005) menyebutkan bahwa karotenoid bisa diperoleh ikan dengan cara mengkonsumsi udang, keong, daphnia, cacing darah, pupa lalat, spirulina, krill (udang-udangan kecil) dan sebagainya.

Pada minggu terakhir, ikan Lou Han yang diberi perlakuan A dan B perubahan warnanya paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan C dan D, meskipun mengandung bahan pakan sumber pigmen, yaitu spirulina, alga, karotenoid dan biotin (Lampiran 5). Perlakuan C dan D mengandung bahan pakan

meskipun mengandung bahan pakan sumber pigmen, yaitu spirulina, alga, karotenoid dan biotin (Lampiran 5). Perlakuan C dan D mengandung bahan pakan sumber pigmen yang terdiri dari Crustacea, Moluska, Alga, Astaksantin, Spirulina dan Krill. Sedikitnya perubahan warna pada perlakuan A dan B mungkin disebabkan kadarnya yang sedikit sehingga belum merangsang perubahan warna merah pada ikan dengan optimal, sedangkan perlakuan C dan D jumlah zat warnanya mungkin lebih. Semua merk pakan tersebut tidak ada yang mencantumkan kadar bahan pakan sumber pigmen dalam kemasannya.

Perubahan warna yang optimal pada perlakuan C dan D kemungkinan juga disebabkan pakan tersebut menggunakan bahan-bahan hewani sebagai sumber warnanya, sedangkan pada pakan A dan B menggunakan bahan-bahan nabati. Ikan Lou Han lebih mudah mencerna bahan hewani karena termasuk hewan karnivora. Koikichi (2005) juga menyebutkan bahwa krill menyukai zooplankton pemakan alga sehingga mengandung astaksantin 80-120 ppm.

Menurut Pool (2005) distribusi pigmen dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kualitas air, warna dasar, perlakuan, banyaknya alga serta suhu. Selama penelitian berlangsung kualitas air yang meliputi oksigen terlarut, pH dan suhu selalu dijaga untuk memenuhi kelayakan pemeliharaan untuk ikan Lou Han (Lampiran 6) sehingga perubahan warna yang terjadi murni karena pengaruh perlakuan pakan.

sumber pigmen yang terdiri dari Crustacea, Moluska, Alga, Astaksantin, Spirulina dan Krill. Sedikitnya perubahan warna pada perlakuan A dan B mungkin disebabkan kadarnya yang sedikit sehingga belum merangsang perubahan warna merah pada ikan dengan optimal, sedangkan perlakuan C dan D jumlah zat warnanya mungkin lebih. Semua merk pakan tersebut tidak ada yang mencantumkan kadar bahan pakan sumber pigmen dalam kemasannya.

Menurut Pool (2005) distribusi pigmen dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kualitas air, warna dasar, perlakuan, banyaknya alga serta suhu. Selama penelitian berlangsung kualitas air yang meliputi oksigen terlarut, pH dan suhu selalu dijaga untuk memenuhi kelayakan pemeliharaan untuk ikan Lou Han (Lampiran 6) sehingga perubahan warna yang terjadi murni karena pengaruh perlakuan pakan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan :

1. Perlakuan pakan A, B, C dan D tidak menimbulkan perbedaan yang nyata pada pertumbuhan (pertambahan berat badan) ikan Lou Han Red Diamond
2. Perlakuan pakan D dan C dapat mengubah warna ikan Lou Han Red Diamond lebih cepat dibandingkan dengan pakan B dan A

6.2. Saran :

Apabila hobiis membeli pakan untuk ikan Lou Han sebaiknya memeriksa terlebih dahulu kadar nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan dan sumber pigmen warnanya, meskipun harganya relatif mahal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrobis, 2003. Waspada Hormon Warna Pada Pakan. Agrobis Edisi 505. Jawa Media Agro Indonesia. Surabaya.
- Ako, H., C.S. Tamaru, L. Asano, B. Yuen and M. Yamamoto, 2005. Achieving Natural Coloration in Fish Under Culture. UJNR Technical Report No. 28.
- Bernhard, K., 1990. Synthetic Astaxanthin. The Route of A Carotenoid From Research to Commercialisation. In : N. I. Krinsky, M. M. Mathews-Roth and R. F. Taylor (eds.), *Carotenoids: Chemistry and Biology*, pp. 337-363. Plenum Press, New York.
- Britton, G., S. Liaaen-Jensen, and H. Pfander. (1995) *Carotenoids Today and Challenges for The Future*. In: Britton, G., S. Liaaen-Jensen, and H. Pfander [eds], *Carotenoids vol. 1A: Isolation and Analysis*. Basel: Birkhäuser.
- Buwono, I.D., 2000. Kebutuhan Asam-amino Esensial dalam Ransum Ikan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Chingmix, 2003. Komposisi Pakan Lou Han yang Baik. www.o-fish.com
- Coleman, R. 2000. Food for Thought. www.cichlidae.com/cichlid_news/issues.html
- Iskandar dan Sitanggang, 2002. Budidaya Lou Han. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis. Ago Media Pustaka, Jakarta.
- Koikichi, 2005. Principles of Colour Enhancing Koi Foods. www.koikichi.com/about/articles/colour_enhancing_food.html
- Konings, A.(ed.). 1993. *Enjoying Cichlids*. Cichlid Press.
- Lorenz, R.T., 2000. NatuRose™ Natural Asthaxanthin as a Carotenoid and Vitamin Source for Ornamental Fish and Animals.
- McCoy, M. (1999) Astaxanthin market a hard one to crack. *Chem. & Eng. News*, 77: 15-17.
- Mera Pharmaceuticals, Inc., 1999. Technical Report TR.2102.001. Aquaxan™ HD Algal Meal Use in Aquaculture Diets: Enhancing Nutritional Performance and Pigmentation.
- O-Fish, 2005. Membangkitkan Warna Ikan. www.o-fish/membangkitkan_warna.htm

- Pigott, G.M. and B.W. Tucker, 1989. Special Feeds. In : Fish Nutrition. 2nd ed. Academic Press Inc.
- Pool, D., 2005. The United Colors of Nishikigoi. www.akca.org/library/colors.htm
- Roche, S.A., 2005. Coloration in Fish. www.feap.info/consumer/nutrition/coloration_en.asp
- Selong, J., 2002. Cichlid Coloration Control and Enhancement. www.bigskycichlids.com/coloration_articlex.htm
- Surya, S. dan Sitanggang, 2002. Memilih dan Merawat Lou Han Kualitas Kontes. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Susilowati, Y. 2002. Budidaya Ikan Lou Han. Teknologi Kesehatan Ikan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Torrissen, O. J. and Christiansen, R. (1995) Requirements for Carotenoids in Fish Diets. *J. Appl. Ichthyol.*, 11:225-230.
- Trubus, 2002. Singkap Tabir Penangkaran Lou Han. Panduan Praktis, Redaksi Trubus, Jakarta.
- Vanessa, C.K., Couldridge and G.J. Alexander, 2002. Behavioral Biology. Vol. 13(I) : 59-64.
- Zonneveld, N., E.A. Huiseman and J.H. Boon, 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Data Pertambahan Berat Badan per-Hari (gram) (Transf. arc.sin)

OnewayDescriptives
PBB

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
1	4	2.2500	.20785	.10392	1.9193	2.5807	2.07	2.43	
2	4	2.4575	.20320	.10160	2.1342	2.7808	2.29	2.75	
3	4	2.1575	.19551	.09776	1.8464	2.4686	1.99	2.36	
4	4	2.2850	.22986	.11493	1.9192	2.6508	1.99	2.50	
Total	16	2.2875	.21840	.05460	2.1711	2.4039	1.99	2.75	

ANOVA
PBB

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.189	3	.063	1.434	.281
Within Groups	.527	12	.044		
Total	.716	15			

Homogeneous SubsetsPBB
Duncan

	N	Subset for alpha = .05
PAKAN		1
3	4	2.1575
1	4	2.2500
4	4	2.2850
2	4	2.4575
Sig.		.084

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Lampiran 2. Analisis Data Warna Ikan LouHan pada Akhir Penelitian

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
WARNA	16	2.44	.727	1	4
PAKAN	16	2.50	1.155	1	4

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	PAKAN	N	Mean Rank
WARNA	1	4	5.50
	2	4	4.38
	3	4	10.75
	4	4	13.38
	Total	16	

Test Statistics

	WARNA
Chi-Square	11.731
df	3
Asymp. Sig.	.008

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: PAKAN

Lampiran 3. Perubahan Warna Ikan LouHan Setiap Minggu

Warna	MGG 0	MGG I	MGG II	MGG III	MGG IV
A1	1	2	2	2	2
A2	1	2	2	2	2
A3	1	1	1	2	2
A4	1	2	2	2	2
Rata-rata	1	1.75	1.75	2	2

Warna	MGG 0	MGG I	MGG II	MGG III	MGG IV
B1	1	1	1	1	2
B2	1	1	1	1	1
B3	1	1	1	2	2
B4	1	1	1	1	2
Rata-rata	1	1	1	1.25	1.75

Warna	MGG 0	MGG I	MGG II	MGG III	MGG IV
C1	1	2	2	3	3
C2	1	2	2	2	2
C3	1	2	2	3	3
C4	1	2	2	3	3
Rata-rata	1	2	2	2.75	2.75

Warna	MGG 0	MGG I	MGG II	MGG III	MGG IV
D1	1	3	3	3	3
D2	1	3	3	3	4
D3	1	2	2	2	3
D4	1	2	2	2	3
Rata-rata	1	2.5	2.5	2.5	3.25

Lampiran 4. Kadar Nutrisi Pakan Ikan Lou Han

Kode	Protein kasar	Lemak	Abu	Serat kasar	Kadar Air
A	Min 48%	Min 5%	Max 12%	Max 2%	Max 10%
B	Min 43%	Min 6%	-	Max 3%	Max 7%
C	Min 43%	Min 4%	Max 15 %	Max 4%	Max 8%
D	Min 43%	Min 4%	Max 15%	Max 4%	Max 8%

Lampiran 5. Kandungan Pigmen Warna Merah pada Bahan Pakan Lou Han

Kode	Pigmen Warna
A	Spirulina, Algae
B	Spirulina, Carotenoid, Biotin
C	Crustacea, Molusca, Algae
D	Astaxanthin, Spirulina dan Krill

Lampiran 6. Kualitas Air pada Kolam Pemeliharaan Ikan Lou Han

PARAMETER	KISARAN	RATA-RATA
Oksigen terlarut (ppm)	5,00 - 7,00	6,00
PH	7,6 - 8,06	7,83
Suhu (°C)	27 - 29	28,5