

**PENGARUH BEBERAPA JENIS KARBOHIDRAT DALAM PAKAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN BENIH GURAMI (*Osphronemus goramy* LAC.) YANG BERUMUR  
DIATAS 80 HARI**

**THE EFFECT OF SOME CARBOHYDRATES IN THE DIET ON THE GROWTH OF  
GIANT GOURAMY FRY, *Osphronemus goramy* LAC. ABOVE 80 DAYS OLD**

**Yudi Cahyoko**

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga  
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

**Abstract**

When small giant gouramy fry, 40 to 80 days old can consume carbohydrate diet, starch but his growth slow. Conversely, when he consumes simple carbohydrate, his growth is faster. Considering that feedstuffs derive from plants containing much complex carbohydrates like starch that is easier obtained and relatively cheaper price, so, it is important to study utilization of the starch as feedstuff on the diet of the giant gouramy fry.

This research was carried out to find out type of carbohydrate that is suitable for giant gouramy fry above 80 days old. For achieving this purpose, it was important to test utilization of the diet containing starch compared with diet containing glucose, sucrose and dextrin on the growth of the giant gouramy fry.

The giant gouramy fry was fed diet containing 27.68 % of glucose, sucrose, dextrin and starch each. The Feedstuffs in the diet were composed isocalorie and isoprotein. The giant gouramy fry that tested was 130 days old and average weight 6.90 grams. The fishes were cultured with stocking rate 5 fishes per 60 litre of water and cultured for 60 days.

The diet that contains starch resulted the same on daily average growth rate to compare glucose, sucrose and dextrin (  $P > 0.05$  ). Sucrose diet resulted protein retention, lipid retention and energy retention higher than starch diet (  $P < 0.01$  ). Starch diet resulted the lowest retention of protein, lipid and energi (  $P < 0.01$  ).

It was concluded that the sucrose was the best carbohydrate source for the giant gouramy fry, 130 to 190 days old. The starch was not suitable yet as source of carbohydrate to compose diet of the giant gouramy fry, 130 to 190 days old or average weigh 6.90 to 16.50 gram.

**Keywords :** carbohydrate, gouramy, diet

---

**Pendahuluan**

Ikan gurami (*Osphronemus goramy* Lac.) merupakan ikan yang disenangi oleh masyarakat. Harga ikan gurami cukup mahal dan relatif stabil bila dibandingkan dengan ikan air tawar jenis lainnya. Dengan demikian ikan gurami merupakan ikan ekonomis penting.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan adalah pakan. Ikan gurami dewasa biasa diberi pakan berupa daun-daunan, dimana daun-daun ini banyak mengandung karbohidrat terutama karbohidrat berupa BETN dan serat kasar. Daun-daun, keladi, kangkung yang sering dikonsumsi ikan gurami banyak mengandung karbohidrat kompleks seperti pati. Sedangkan biji-bijian seperti jagung, tepung singkong dan padi terigu banyak mengandung karbohidrat kompleks seperti pati.

Cahyoko (2000) menyatakan bahwa pemberian pakan yang mengandung glukosa dan sukrosa dapat menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang mengandung dekstrin dan pati pada benih gurami yang berumur 40 – 80 hari. Mengingat kemampuan benih gurami yang berumur 40 – 80 hari dalam memanfaatkan karbohidrat yang kompleksitasnya tinggi seperti pati masih terbatas, maka perlu diteliti kemampuan benih gurami yang berumur diatas 80 hari dalam memanfaatkan karbohidrat jenis tersebut. Selain itu bahan pakan yang mengandung pati banyak tersedia dalam bahan pakan seperti jagung, bekatul dan tepung ubi kayu serta harganya relatif murah dibanding glukosa atau sukrosa. Dengan demikian perlu diteliti nilai pemanfaatannya dan efektivitasnya sebagai bahan pakan ikan khususnya pada benih gurami yang berumur diatas 80 hari.

**Materi dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium , Jl. Salak Timur VII No.6 Madiun dan di laboratorium makanan ternak, Fakultas Perikanan IPB, Fakultas Peternakan IPB, Fakultas Kedokteran Hewan Unair, Surabaya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquarium berukuran (60x50x40) cm sebanyak 12 buah. Aquarium tersebut dilengkapi dengan aerasi. Sesar untuk sampling ikan. Alat penyiphon, timbangan untuk menimbang pakan dan ikan. Pemanas(*heater*) untuk menstabilkan suhu air. Termometer untuk mengukur suhu air. Kertas pH untuk mengukur pH, DO dan Ammonia teskit untuk mengukur

oksigen terlarut dan kandungan amonia. Alkalinitas teskit dan pengukuran CO<sub>2</sub> dengan cara titrasi.

Bahan Penelitian benih ikan gurami yang dipelihara mulai dari telur diberi pakan artemia sampai berumur 40 hari. Pada umur 40 hari mulai diberi pakan buatan tetapi masih diberi pakan artemia. Selanjutnya ikan ini dipelihara sampai berumur 130 hari atau bobot rata-rata 6,90 gram.

Pakan gurami adalah pakan yang mengandung glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati seperti terdapat pada Tabel 1. dan hasil analisis proksimat terdapat pada Tabel 2.

Metode yang digunakan dalam penelitian

Tabel 1. Komposisi Pakan Antar Perlakuan

Bahan-bahan pakan	Pakan			
	(A) Glukosa	(B) Sukrosa	(C) Dekstrin	(D) Pati
Kasein	38,41	38,41	38,41	38,41
Gelatin	8,96	8,96	8,96	8,96
Glukosa	27,68	-	-	-
Sukrosa	-	27,68	-	-
Dekstrin	-	-	27,68	-
Pati	-	-	-	27,68
Minyak Jagung*	7,50	7,50	7,50	7,50
Minyak Ikan*	7,50	7,50	7,50	7,50
Vitamin Mixture	2,32	2,32	2,32	2,32
Mineral Mixture	2,63	2,63	2,63	2,63
Vitamin E	0,50	0,50	0,50	0,50
Sellulosa	1,50	1,50	1,50	1,50
Carboxymethyl cellulosa	2,00	2,00	2,00	2,00
Khlin klorida	0,5	0,5	0,5	0,5
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5
Hasil Perhitungan				
Jumlah bahan	100	100	100	100
Kadar protein (%)	43,29	43,29	43,29	43,29
Lemak (%)	15,70	15,70	15,70	15,70
BETN (%)	27,01	27,01	27,01	27,01
Abu (%)	2,00	2,00	2,00	2,00
Serat kasar (%)	2,00	2,00	2,00	2,00
DE (kkal/kg pakan)**	3565	3565	3565	3565
C/P***	8	8	8	8
Kkal/g protein				

BETN= Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen  
DE = Energi Dapat Dicerna

Keterangan:

\*) Minyak jagung : Minyak Ikan = 1 : 1

\*\*) 1 gr protein = 3,5 kkal DE, 1 gr karbohidrat = 2,5 kkal DE dan 1 gr lemak = 8,1 kkal DE(NRC, 1977)

\*\*\*) C= Energi dan P= Protein

ini adalah eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan analisis ragam dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) (Steel dan Torrie, 1981).

Ikan gurami dipelihara dalam akuarium percobaan berukuran (50x40x40) cm dengan padat penebaran 5 ekor per akuarium. Masing-masing akuarium diisi dengan air sumur dengan volume 60 liter. Suhu air media pemeliharaan dipertahankan antara 28 – 32 °C. Akuarium dibersihkan setiap hari selama waktu penelitian dengan cara menyiphon feses dan sisa pakan untuk menjaga kualitas air agar tetap baik. Air media setiap hari diganti sebanyak 80-90% dari total volume air dan setiap 10 hari sekali diganti total bersamaan dengan waktu penimbangan ikan.

Ikan dipelihara selama 60 hari, dari umur ikan 130 hari sampai ikan berumur 190 hari. Ikan gurami diberi pakan mengandung glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati. Pada awal pemeliharaan dan akhir penelitian sampel ikan dianalisis kadar nutrien dan energi, sebagai dasar untuk menghitung retensi lemak, protein dan energi. Selanjutnya juga dihitung laju pertumbuhan harian benih ikan gurami, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan.

Pakan uji adalah pakan buatan berbentuk pasta dengan kadar air 35 – 40 %. Bentuk ini dapat dijadikan bentuk lain yang ukurannya lebih kecil disesuaikan dengan ukuran mulut ikan yang diberi pakan. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pukul 7.30 pagi, 12.00 siang dan 4.30 sore. Pakan setiap hari diberikan kepada ikan sebanyak 3 % dari bobot ikan. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, ammonium, oksigen terlarut, karbon-dioksida dan alkalinitas.

Kemampuan benih ikan gurami dalam memanfaatkan pakan dapat dilihat dari laju pertumbuhan harian, efisiensi penggunaan pakan, retensi protein, retensi lemak, retensi energi dan kelangsungan hidupnya. Laju pertumbuhan diukur dengan rumus Huisman (1976), efisiensi pakan dihitung dengan rumus NRC (1977), retensi protein dan retensi energi dihitung dengan rumus Tung dan Shiau (1991), retensi lemak dihitung dengan rumus Viola dan Rappaport(1979) dan kelangsungan hidup.

#### **Hasil dan Pembahasan**

Pemeliharaan ikan dimulai pada ikan gurami yang berumur 130 hari, dipelihara selama 60 hari. Grafik pertumbuhan individu rata-rata terdapat pada Gambar 1.

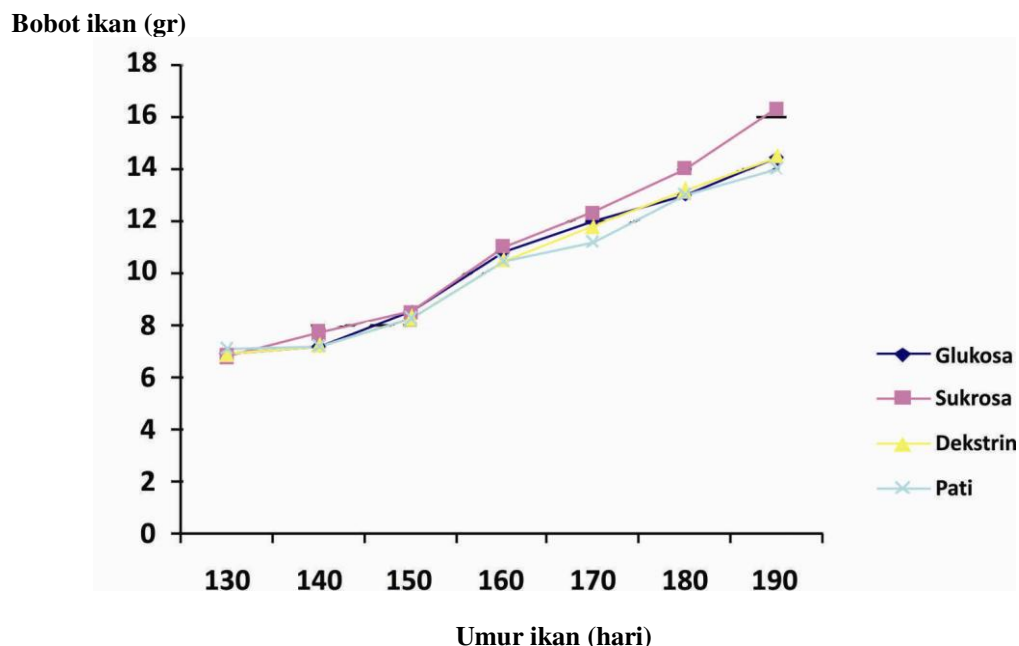
Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat Komposisi Pakan Percobaan(% bobot Kering) Benih Ikan Gurami

Perlakuan Pakan	Abu*	Protein*	Serat**	Lemak**	BETN	Energi (GE) (kcal/kg)
A(Glukosa)	3,06	42,16	2,20	15,09	37,49	4822,42
B(Sukrosa)	3,10	41,72	2,11	15,10	37,97	4883,60
C(Dekstrin)	3,16	42,56	2,10	15,20	36,98	4803,50
D(Pati)	3,16	42,54	2,12	15,30	36,88	4890,44

Keterangan:

\*) Abu dan Protein Kasar, hasil analisis laboratorium Makanan ternak, Jurusan Ilmu nutrisi dan makanan ternak, Fakultas Peternakan IPB.

\*\*\*) Serat kasar dan lemak, hasil analisis laboratorium Nutrisi Ikan, Fakultas Perikanan, IPB.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Individu Rata-rata Benih Ikan Gurami (*Osphronemus goramy Lac.*) Selama Pemeliharaan 60 Hari.

Tabel 1. Laju Pertumbuhan Harian, Efisiensi Pakan, Retensi Protein, Retensi Lemak dan Retensi Energi ( % ) Benih Gurami Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian 60 Hari

Perlakuan /Pakan	Laju Pertumbuhan±SD	Efisiensi Pakan ±SD	Retensi Protein±SD	Retensi Lemak±SD	Retensi Energi±SD	Kelangsungan Hidup
Glukosa	1,21 ± 0,10	56,83b±1,28	12,13b±1,27	17,27b±0,31	11,15b±0,63	100±SD
Sukrosa	1,46 ± 0,24	68,77a±9,12	37,69a±4,95	33,98a±4,57	28,35a±3,71	100±SD
Dekstrin	1,30 ± 0,09	59,43b±4,53	28,77c±2,21	9,71c±0,68	17,45c±1,32	100±SD
Pati	1,21 ± 0,08	35,50c±3,49	5,07d±1,31	4,21d±0,85	3,77d±0,88	100±SD

Keterangan:

SD= Standar Deviasi

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan

Laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, retensi protein, retensi lemak dan retensi energi terdapat pada Tabel 1.

Data laju pertumbuhan harian individu ikan gurami terdapat pada Tabel 1. Hasil uji statistik data laju pertumbuhan menunjukkan bahwa adanya perbedaan jenis sumber karbohidrat glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan harian yang tidak berbeda ( $P > 0,05$ ).

Data efisiensi pakan selama penelitian terdapat pada Tabel 1. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan jenis sumber karbohidrat glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati dalam pakan menghasilkan perbedaan efisiensi pakan ( $P > 0,01$ ).

Pakan yang mengandung sukrosa mempunyai efisiensi pakan rata-rata 68,77% lebih tinggi dari pati 35,5 % ( $P < 0,01$ ). Pakan yang mengandung dekstrin mempunyai efisiensi

59,43% lebih tinggi dari pati ( $P < 0,01$ ) dan pakan yang mengandung glukosa 56,83 % lebih tinggi dari pati ( $P < 0,01$ ).

Data retensi protein benih ikan gurami selama penelitian terdapat pada Tabel 1. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan jenis karbohidrat glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati dalam pakan menghasilkan retensi protein yang berbeda ( $P < 0,01$ ).

Pakan yang mengandung sukrosa mempunyai retensi protein rata-rata 37,69 % lebih tinggi dari glukosa 12,13 % dan pati 5,07% ( $P < 0,01$ ) serta dekstrin 28,77% ( $P < 0,05$ ). Pakan yang mengandung dekstrin mempunyai retensi protein lebih tinggi dari glukosa dan pati ( $P < 0,01$ ). Pakan yang mengandung glukosa mempunyai retensi protein lebih tinggi dari pati ( $P < 0,01$ ).

Data retensi lemak benih ikan gurami selama penelitian terdapat pada Tabel 1. Hasil

uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan jenis karbohidrat glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati menghasilkan retensi lemak yang berbeda ( $P < 0,01$ ). Pakan yang mengandung sukrosa mempunyai retensi lemak rata-rata 33,98% lebih tinggi dari dekstrin 9,71% dan pati 4,21% ( $P < 0,01$ ).

Data retensi energi pakan pada benih ikan gurami terdapat pada Tabel 1. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan jenis karbohidrat glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati menghasilkan retensi energi yang berbeda ( $P < 0,01$ ). Pakan yang mengandung glukosa mempunyai retensi energi rata-rata 28,35% lebih tinggi dari dekstrin 17,45%, glukosa 11,15% dan pati 3,77%. Pakan yang mengandung dekstrin mempunyai retensi energi lebih tinggi dari glukosa dan pati ( $P < 0,01$ ). Pakan yang mengandung glukosa mempunyai retensi energi lebih tinggi dari pati ( $P < 0,01$ ).

Data kelangsungan hidup( % ) benih ikan gurami selama penelitian terdapat pada Tabel 9. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan jenis karbohidrat glukosa, sukrosa, dekstrin dan pati dalam pakan menghasilkan kelangsungan hidup yang tidak berbeda ( $P > 0,05$ ).

Data kualitas air selama penelitian terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter Kualitas Air	Nilai Kisaran
Suhu( °C)	28,0 – 32,0
pH	7,0 -7,5
O <sub>2</sub> ( ppm)	4,0 - 6,0
NH <sub>3</sub> ( ppm )	0,0 – 0,25
CO <sub>2</sub> ( ppm )	5,0 – 10,0
Alkalinitas (ppm) as	160 – 180,0
CaCO <sub>3</sub>	

Laju pertumbuhan harian ikan gurami yang dipelihara dari umur 130 hari sampai dengan 190 hari adalah sama ( $P > 0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa ikan gurami pada umur 130 hari sampai dengan 190 hari sudah lebih mampu memanfaatkan dekstrin dan pati sebagai sumber energi. Sebaliknya pada ikan gurami yang berumur 40 -80 hari, glukosa dan sukrosa pada pakan menghasilkan pertumbuhan yang tinggi sedangkan pati menghasilkan pertumbuhan yang rendah ( Cahyoko, 2000).

Efisiensi pakan, pada pakan yang mengandung sukrosa lebih tinggi dari pati. Hal ini menunjukkan bahwa pada umur 130 – 190 hari, ikan gurami belum mampu memanfaatkan pati secara keseluruhan sebagai sumber energi. Retensi protein pada pakan yang mengandung

sukrosa lebih tinggi dari pakan yang mengandung pati. Hal ini menunjukkan bahwa ikan gurami pada umur 130 – 190 hari mampu memanfaatkan sukrosa sebagai sumber energi, sebaliknya ikan gurami kurang mampu memanfaatkan pati sebagai sumber energi sehingga retensi protein pada pakan yang mengandung pati menjadi lebih rendah. Pada pakan yang mengandung dekstrin mempunyai retensi protein lebih tinggi dari glukosa, hal ini menunjukkan bahwa ikan gurami semakin bertambah umur semakin mampu memanfaatkan polisakarida (destrin) sebagai sumber energi. Hal ini berbeda dengan ikan gurami yang berumur 40 – 80 hari, bahwa pada umur ini retensi protein pakan yang mengandung glukosa lebih tinggi dari dekstrin (Cahyoko, 2000).

Retensi lemak, pada pakan yang mengandung sukrosa lebih tinggi dari dekstrin dan pati. Hal ini menunjukkan bahwa ikan gurami pada umur 130 – 190 hari mampu memanfaatkan sukrosa sebagai sumber energi dan bila energi berlebihan akan disimpan dalam bentuk lemak. Sebaliknya pada ikan gurami yang berumur 130 – 190 hari kurang mampu memanfaatkan pati sebagai sumber energi, sehingga lemak dalam tubuh ikan dimanfaatkan sebagai sumber energi yang menyebabkan retensi lemak menjadi rendah.

Energi pada tubuh ikan dapat berupa lemak dan protein. Retensi energi pada pakan yang mengandung sukrosa lebih tinggi dari pada pakan yang mengandung pati. Hal ini disebabkan retensi protein dan lemak pada pakan yang mengandung sukrosa juga tinggi, sebaliknya pada pakan yang mengandung pati mempunyai retensi protein dan lemak yang rendah sehingga energi yang diretensi juga rendah. Pada pakan yang mengandung dekstrin mempunyai retensi energi yang lebih tinggi dibanding glukosa, hal ini menunjukkan bahwa gurami yang berumur 130-190 hari telah meningkat kemampuannya dalam memanfaatkan dekstrin sebagai sumber energi.

### **Kesimpulan**

Evaluasi hasil penelitian secara keseluruhan sebagai berikut: ikan gurami pada umur 130 – 190 hari yang diberi pakan mengandung pati mempunyai laju pertumbuhan yang sama dengan glukosa, sukrosa dan dekstrin. Pakan yang mengandung sukrosa menghasilkan efisiensi pakan, retensi protein, retensi lemak dan retensi energi lebih tinggi dari pakan yang mengandung pati. Sebaliknya pada pakan yang mengandung pati menghasilkan efisiensi pakan, retensi protein, retensi lemak

dan retensi energi lebih rendah. Dengan demikian ikan gurami yang berumur 130 – 190 hari belum mampu secara keseluruhan memanfaatkan karbohidrat yang kompleksitasnya tinggi seperti pati.

Parameter kualitas air suhu, pH, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> dan alkalinitas pada penelitian ini masih memenuhi syarat bagi kehidupan benih ikan gurami.

#### **Daftar Pustaka**

- Cahyoko, Y. 2000. Pengaruh Beberapa Jenis Karbohidrat dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Gurami (*Osphronemus goramy* Lacepede). Media Kedokteran Hewan Vol.16 No.1.
- Huisman, E. A. 1976. Food Conversion efficiencies at Maintenance and Production Levels for Carp, *Cyprinus carpio* L. and Rainbow Trout, *Salmo gairdneri* Richardson, *Aquacultur*, 9: 259- 273.
- National Research Council, 1977. Nutrient Requirements of Warmwater Fishes. on Animal Nutrition. Board on Agricultural and Renewable Resources. National Academy Sciences, Washington, DC. 78p.
- Steel, R. G. D and J. H. Torrie, 1981. Principles and Procedures of Statistics: a Biometrical Approach. Second Edition. MC Graw-Hill Ltd. London. 633p.
- Tung, P. H and S. Y. Shiau, 1991. Effect of Frequency on Growth Performane of Hybrid Tilapia, *Oreochromis niloticus* x *O. Aureus*, Fed Different Carbohydrate Diets. *Aquaculture*, 92: 343-350.
- Viola, S dan U.Rappaport, 1 979. The Extra-Calorie Effect of Oil in the Nutrition of Carp. *Bamidgeh*, 31(3) : 51-68.