

**PEMANFAATAN GULMA AIR UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI MIKROALGA
Spirulina platensis SEBAGAI PAKAN ALAMI IKAN GURAMI**

Christiani, Titi Chasanah, Diana Retna Utarini Sri Rahayu

Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Sudirman Purwokerto

ABSTRACT

Stadium larvae of gourami fish are very sensitive because it has been not adapted well to the environment and their digestive system is also not perfect yet. Larvae do not have the stomach and their enzymatic activity is not optimal, so need a natural food in sufficient quantities. Proper feed formulation in addition to cost saving fish farmers are also desperately needed this study aims to determine the effect of Spirulina microalgae as a natural food with different weight and time of feeding on the growth and sustainability of gourami fish and to determine the formulation of a good natural food for fish larvae. This research used an experimental method with Split Plot Design in 3 times replication for each treatment combination microalgae cell concentrations as mainplot tested: 0, 50, 100, 150% of body weight and as a sub-plot was time of feeding: 1, 2 and 3 times per day. The results showed a feed formulations of Spirulina microalgae with different weight and timing of an effect on the growth of larvae compared with the control (giving Tubifex) and a natural feeding weighing 100% of body weight with a feeding time of 1 or 2 times to generate growth and survival of carp larvae

Keywords: *Spirulina platensis, weight, time of feeding, the larvae*

A. Pendahuluan

Kabupaten Banyumas dikenal sebagai penghasil ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) terbesar di Jawa. Daerah sentra pembesaran di Sumpiuh, Kemranjen, dan Tambak, sedangkan sebagai sentra pembenihan ikan di Desa Beji dan Singosari. Petani ikan di Desa Beji sudah mendapat sertifikasi dari Lembaga Sertifikasi Sistem Mutu BBAT Sukabumi, Dirjen Perikanan Budidaya dengan nomor 001/BBATS-AGS/Sys/III/2000 untuk ikan gurami dari produksi telur sampai P2. Permintaan produk dalam bentuk telur dan benih ke kelompok tani 'Giat Makaryo' harus menyetok 1500.000 benih per minggu ke pembudidaya di Tulungagung. Telur ikan gurami akan menetas dalam tempo 30 sampai 36 jam. Selama 5 hari benih-benih belum membutuhkan makanan tambahan, karena masih mengisap kuning telur (*yolk sack*). Setelah lewat masa itu benih membutuhkan makanan yang harus disuplai dari luar. Pakan alami larva ikan yang sering digunakan adalah cacing *Tubifex*, yang diperoleh dengan harga mahal. Anonim (2009), cacing *Tubifex* mengandung protein dengan asam amino esensial sekitar 58,20%.

Pakan alami larva dapat menggunakan mikroalga. Mikroalga sebagai pakan alami mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya mudah dikultur, ukuran sesuai mulut larva/ ikan, pergerakan mampu memberikan rangsangan bagi

pemangsa untuk memakannya, mampu berkembang biak dengan cepat dalam waktu relatif singkat sehingga ketersediaannya dapat terjamin sepanjang waktu (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Panji dan Suharyono (2001) mikroalga *Spirulina* merupakan pakan alami yang kaya protein.

Spirulina adalah mikroalga hijau kebiruan, sel berkoloni dan membentuk filamen terpilin yang menyerupai spiral/ helig. Alga ini mengandung berbagai zat gizi seperti protein dapat mencapai 72 %, lipid 8%, karbohidrat 16%, vitamin B1, B2, B6, B12, C, niasin, β karotin dan kandungan asam amino yang cukup seimbang. *Spirulina* juga mengandung lipopolisakarida sebesar 1,5% bobot keringnya, kandungan lipopolisakarida inilah yang menjadikan *Spirulina* digunakan sebagai immunostimulan yang potensial dalam meningkatkan respon kekebalan tubuh pada ikan. Di Jepang *Spirulina* diberikan pada ikan mas koki dan ikan hias lainnya untuk meningkatkan kualitas warna ikan hias (Pelizer *et al.*, 2002; Trubus, 2006; Rafikul *et al.*, 2005; Achmadi *et al.*, 2002; Arlyza, 2004; Dao-lun Zu-cheng, 2006).

Pengembangan mikroalga sebagai pakan alami dilakukan secara semi massal. Pemupukan media kultur hendaknya dilakukan tanpa menimbulkan efek samping bagi pemangsa. Hasil penelitian Chasanah *et al.* dengan sumber dana rusnas pada tahun I (2009) menunjukkan bahwa jenis gulma dan konsentrasi yang berbeda berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi mikroalga *Spirulina platensis*. Kandungan konsentrasi N, P dan K yang semakin tinggi maka dapat meningkatkan pertumbuhan hingga optimal. Pemberian ekstrak *Azolla pinnata* dengan konsentrasi 1.000 ppm menghasilkan pertumbuhan dan produksi tertinggi pada kultur semi massal. Produksi tertinggi dikembangkan lebih lanjut sebagai pakan alami (pada penelitian tahun kedua) .

Pakan alami sangat dibutuhkan ikan pada saat stadium larva. Effendie (1997), menyatakan bahwa pada periode larva, ikan mengalami dua fase perkembangan, yaitu prolarva dan pasca larva. Ciri-ciri prolarva adalah masih adanya kuning telur, masa pasca larva ikan dari hilangnya kantung kuning telur sampai terbentuk organ-organ baru atau selesainya taraf penyempurnaan organ-organ yang ada. Kuning telur pada gurami akan habis dalam waktu 7-10 hari setelah menetas. Mulai saat tersebut larva gurami sudah dapat memakan pakan alami yang dilakukan secara bertahap (Djarajah dan Puspowardoyo, 1992).

Fase benih pada kehidupan ikan gurami dijalani cukup panjang, karena pertumbuhan gurami sangat lambat. Untuk mencapai benih yang siap dipelihara di kolam pembesaran harus melalui beberapa tahap. Tahap pembenihan mencakup tahap pemijahan, penetasan telur dan perawatan larva. Menurut Sunarma (2004) tahapan pendederan pertama dilakukan setelah larva habis kuning telurnya (7–9 hari) dengan padat penebaran 8–10 ekor/l pada akuarium, 15–20 ekor pada air dengan sistem resirkulasi, 250–500 ekor/m² dan 100 ekor/m² pada kolam tanah. Pemeliharaan larva di akuarium dilakukan dengan padat tebar 15-20 ekor/liter. Kualitas air sebaiknya dipertahankan pada suhu 29- 30 ° C, nilai pH 6,5 - 8,0 dan ketinggian air 15 - 20 cm.

Pakan mulai diberikan pada saat larva berumur 5 sampai dengan 6 hari berupa cacing *Tubifex*, *Artemia*, *Moina* atau *Daphnia* yang disesuaikan dengan bukaan mulut ikan (Sunarma, 2004). Mikroalga *Spirulina platensis* merupakan

pakan alami yang sesuai bukaan mulut ikan dan tidak membahayakan pemangsa (Panji dan Suharyono, 2003). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan:

1. Mengetahui pengaruh pemberian mikroalga *Spirulina* sebagai pakan alami dengan berat dan waktu pemberian berbeda terhadap pertumbuhan larva ikan gurami
2. Mengetahui pengaruh pemberian mikroalga *Spirulina* sebagai pakan alami dengan berat dan waktu pemberian berbeda terhadap kelangsungan benih ikan gurami.
3. Menentukan formulasi pemberian mikroalga *Spirulina* sebagai pakan alami yang menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gurami paling tinggi

Informasi pemakaian mikroalga *Spirulina* sebagai pakan alami dengan formulasi yang sesuai merupakan teknologi pemberian pakan yang tepat untuk meningkatkan produksi dan efisiensi pakan. Pakan alami mikroalga *Spirulina* diharapkan dapat sebagai alternatif pengganti pakan cacing *Tubifex* yang harganya mahal dan sifatnya musiman.

B. Metodologi Penelitian

1. Materi penelitian

Bahan yang digunakan adalah stok murni biakan mikroalga *Spirulina*, benih ikan gurami, media kultur cair. Peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: bak-bak kultur, aerator, rak kultur, selang dan perlengkapannya, autoklaf, mikroskop *inferted* dan perlengkapannya, lampu TL 40 watt, sandwich rafter, hand-counter, blender, oven, timbangan analitik, pipet ukur, erlenmeyer, refraktometer, pH-meter, termometer, dan alat tulis.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola split plot. Main plot yang dicobakan konsentrasi sel mikroalga: 0, 50, 100, 150 % dari bobot badan dan sebagai sub plot adalah waktu pemberian: 1, 2 dan 3 kali per hari. Ulangan sebanyak 3 kali. Hasil penelitian sebagai dasar dosis pemberian pakan untuk pengembangan larva gurami.

3. Cara Kerja

a. Sterilisasi alat dan bahan

Media yang digunakan disterilisasi dengan cara dididihkan terlebih dahulu sebelum diberi perlakuan. Peralatan kultur yang sudah dicuci bersih, direndam dengan larutan chlorin 150 mg/l selama 12-14 jam, kemudian dinetralisir dengan 40-50 mg/l Natrium Thiosulfat dan dibilas dengan air tawar hingga bau chlorin hilang.

b. Kultur perbanyakkan pakan

Kultur dilakukan skala semi massal menggunakan bak-bak kultur dengan volume 60 l. Air steril dimasukan pada arium, kemudian dimasukan inokulum sekitar 1/10 bagian dari total volume atau untuk 30 liter air ditambahkan 3 liter *Spirulina*. Kultur dilakukan selama 5 hari sekali dengan cara disaring sehingga didapatkan konsentrat sebagai pakan alami. Penghitungan populasi pemberian dengan *Sandwich Rafter*. Selanjutnya diamati di bawah mikroskop dan dihitung kepadatannya.

c. Pemeliharaan larva ikan gurami

Bak-bak kultur ukuran 60 liter diisi air dengan ketinggian air 15 - 20 cm. Kualitas air sebaiknya dipertahankan pada suhu 15- 30 ° C, pH 6,5 - 8,0. Pemeliharaan larva dilakukan dengan padat tebar 10 ekor/ 10 liter. Pakan mulai diberikan pada saat larva berumur 10 sampai 30 hari.

d. Pengamatan

1. Parameter Utama

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan pada interval waktu 5 hari.

a). Laju pertumbuhan ikan

$$SGR = (\ln W_t - \ln W_0) / t \times 100\%$$

(dalam % Bw perhari)

Keterangan :

SGR = Pertumbuhan

Bw = Bobot ikan

W₀ = Bobot ikan awal penelitian

W_t = Bobot ikan pada waktu t

b). Kelangsungan hidup ikan

$$SR = N_t / N_0 \times 100\%$$

Keterangan :

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian

N₀ = Jumlah ikan pada awal penelitian

2. Parameter pendukung

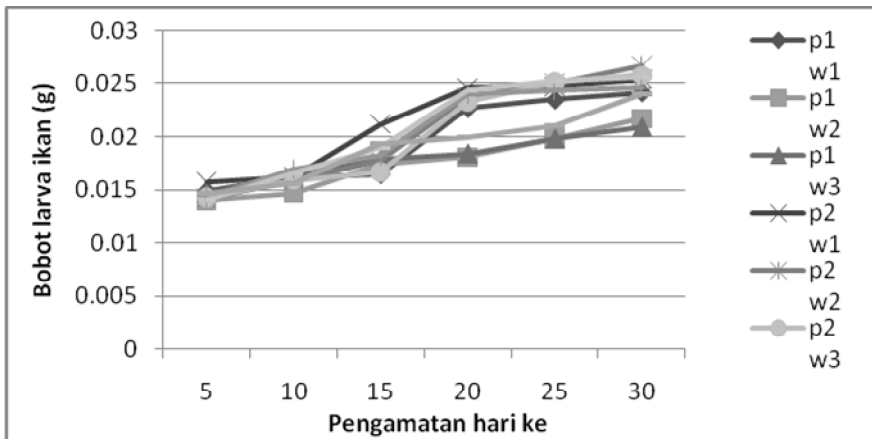
Pengukuran parameter pendukung diukur tiap hari selama pemeliharaan, dilakukan pada pagi hari yang diulang sebanyak 3 kali. Parameter pendukung meliputi temperatur, salinitas, pH, dan BOD.

4. Metode Analisis

Data pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan dianalisis dengan menggunakan uji F untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan apabila berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

D. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan bobot larva ikan gurami selama 30 hari kultur berlangsung dengan selang waktu pengamatan 5 hari menunjukkan bahwa pemberian pakan alami mikroalga *Spirulina platensis* dengan berat dan waktu pemberian berbeda menyebabkan bobot tubuh larva ikan yang berbeda pula (Gambar 1). Bobot tubuh larva ikan meningkat dengan bertambahnya umur selama 30 hari kultur pada semua perlakuan pemberian pakan alami mikroalga, kecuali kontrol (pemberian pakan cacing sutra (*Tubifex* sp.). Pemberian pakan alami cacing pada awal kultur meningkat hingga pada kultur hari ke-5, kemudian terjadi kematian sebagian dan pada hari ke-10 semua larva ikan mati.



Gambar 1.

Bobot rata-rata larva ikan pada pengamatan hari ke 5 hingga 30

Keterangan: P1= pemberian 50% bobot tubuh (BT); P2 = 100% BT; P3=150% BT; W1= waktu pemberian 1kali (pagi); W2= 2 kali (pagi dan sore); W3= 3 kali (pagi, siang dan sore)

Pemberian pakan cacing untuk ikan dengan ukuran larva ternyata kurang efektif, Ukuran cacing yang belum sesuai dengan bukaan mulut larva menyebabkan tidak semua pakan dapat dikonsumsi. Sisa pakan dapat menyebabkan terjadinya pembusukan sehingga kualitas air pada kultur menjadi tercemar/ atau beracun. Berbeda dengan penggunaan pakan alami mikroalga, ukurannya yang kecil sangat sesuai dengan ukuran mulut larva ikan. Kemampuannya melayang-layang dalam air juga menarik untuk pemangsa. Sisa pemberian pakan mikroalga yang tidak habis dimakan, juga tidak membahayakan selama kultur berlangsung. Mikroalga tetap hidup pada kultur peliharaan, karena mampu melakukan fotosintesis. Selain itu keberadaan mikroalga dalam suatu perairan juga dapat berfungsi sebagai biofilter.

Pertumbuhan larva ikan dengan pemberian pakan alami *Spirulina* menggunakan berat dan waktu pemberian pakan berbeda menunjukkan bahwa

formulasi pakan dengan berat 100% bobot tubuh dan waktu pemberian 1 kali (P2W1) menghasilkan pertumbuhan tertinggi, sedangkan formulasi pakan dengan berat 50% bobot tubuh dan waktu pemberian 2 kali (P1W2) menghasilkan pertumbuhan terendah. Menurut Sunarma (2004) kebutuhan pakan pada larva ikan sebanyak 100% dari bobot tubuh ikan dan pemberian pakan dapat dilakukan sebanyak-banyaknya. Pada saat benih ikan sudah mencapai umur 2,5 bulan ke atas, pemberian pakan cukup diberikan sebanyak 3 kali sehari (pagi, siang dan sore). Pemberian pakan yang baik untuk ikan dengan ukuran seperti ini adalah bubuk pelet, pelet halus dengan kandungan protein sebesar 35 % dan berat pakan kira – kira 10% dari bobot tubuh ikan per harinya. Cara pemberian dengan menaburkan sedikit demi sedikit sehingga semua pakan dapat dimakan dengan sempurna.

Hasil analisis ragam formulasi pemberian pakan dengan berat dan waktu pemberian berbeda menunjukkan bahwa pada awal kultur (0-5 hari) pemberian pakan yang berbeda tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan larva (Tabel 1).

Tabel 1.
Analisis ragam pertumbuhan larva ikan pada hari ke 5, 10, 15,
20, 25 dan 30

Hari Ke	Sumber ragam	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F Tabel	
						0,05	0,01
5	Ulangan	2	0.0001	0.0001	0.3641 ^{ns}	5.1400	10.92
	Main Plot (A)	3	0.0003	0.0000	0.1297 ^{ns}	4,7600	9.78
	Galat a	6	0.0001	0.0004			
	Sub Plot (B)	2	0.0022	0.0003	1.5389 ^{ns}	3.6300	6.23
	Interaksi	6	0.0005	0.0001	0.5650 ^{ns}	2.7400	5.29
	Galat b	16	0.0006	0.0002			
	Total	35	0.0028				
10	Ulangan	2	0.0001	0.0001	0.4897 ^{ns}	5.1400	10.92
	Main Plot (A)	3	0.0021	0.0007	5.9681*	4,7600	9.78
	Galat a	6	0,0007	0.0001			
	Sub Plot (B)	2	0.0001	0.0001	0.8079 ^{ns}	3.6300	6.23
	Interaksi	6	0.0016	0.0003	3.0006*	2.7400	5.29
	Galat b	16	0.0014	0.0001			
	Total	35	0.0060				
15	Ulangan	2	0.0001	0.0001	0.4752 ^{ns}	5.1400	10.92
	Main Plot (A)	3	0.0048	0.0016	14.0133**	4,7600	9.78
	Galat a	6	0,0007	0.0001			
	Sub Plot (B)	2	0.0005	0.0000	0.3522 ^{ns}	3.6300	6.23
	Interaksi	6	0.0053	0.0009	8.2865**	2.7400	5.29
	Galat b	16	0.0007	0.0001			
	Total	35	0.0127				
20	Ulangan	2	0.0005	0.0003	0.8901 ^{ns}	5.1400	10.92
	Main Plot (A)	3	0.0024	0.0091	14.5625**	4,7600	9.78
	Galat a	6	0,0017	0.0003			

	Sub Plot (B)	2	0.0019	0.0010	3.0149 ^{ns}	3.6300	6.23
	Interaksi	6	0.0113	0.0019	5.9134 ^{**}	2.7400	5.29
	Galat b	16	0.0051	0.0003			
	Total	35	0.0329				
25	Ulangan	2	0.0000	0.0000	0.0052 ^{ns}	5.1400	10.92
	Main Plot (A)	3	0.0007	0.0002	0.7289 ^{ns}	4,7600	9.78
	Galat a	6	0,0020	0.0003			
	Sub Plot (B)	2	0.0003	0.0002	0.4905 ^{ns}	3.6300	6.23
	Interaksi	6	0.0003	0.0000	0.1242 ^{ns}	2.7400	5.29
	Galat b	16	0.0056	0.0003			
	Total	35	0.0008				
30	Ulangan	2	0.0001	0.0000	0.3447 ^{ns}	5.1400	10.92
	Main Plot (A)	3	0.0006	0.0002	2.2320 ^{ns}	4,7600	9.78
	Galat a	6	0,0005	0.0001			
	Sub Plot (B)	2	0.0006	0.0002	0.3879 ^{ns}	3.6300	6.23
	Interaksi	6	0.0011	0.0002	0.3161 ^{ns}	2.7400	5.29
	Galat b	16	0.0095	0.0006			
	Total	35	0.0122				

Keterangan: ns = tidak berbeda* = berbeda nyata** = berbeda sangat nyata

Pertumbuhan larva ikan nampak hampir seragam. Bobot larva ikan masih belum banyak mengalami perubahan, laju pertumbuhan berkisar 0.0405-0.0633 %. Setelah hari ke-5 pertumbuhan larva ikan makin meningkat karena ikan sudah mampu beradaptasi dengan lingkungan dan melakukan aktivitas mencari makan.

Hasil analisis ragam pertumbuhan hari ke-10 hingga ke-20 menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara berat dan waktu pemberian pakan terhadap pertumbuhan larva. Pemberian berat pakan dan waktu pemberian yang tepat sebagai formulasi pemberian pakan yang efektif dan efisien untuk budidaya. Anonim (2010), cara pemberian pakan yang efektif adalah dengan menaburkannya sedikit demi sedikit sehingga semua pakan dapat dimakan dengan sempurna oleh larva ikan guramit tanpa menyisakan pakan.

Hasil uji lebih lanjut (uji BNT) pada umur 10, 15, dan 20 menunjukkan bahwa formulasi pemberian pakan cacing dengan berat 100% dari bobot tubuh dan waktu pemberian 1 kali (PcW1) tidak berbeda dengan formulasi pemberian pakan cacing dengan berat 100% dari bobot tubuh dan waktu pemberian 2 kali (PcW2), namun berbeda dengan formulasi pemberian pakan *Spirulina* dengan berat 50% dari bobot tubuh dan waktu pemberian 1 kali (P1W1), berbeda dengan formulasi pemberian pakan *Spirulina* dengan berat 150% dari bobot tubuh dengan waktu pemberian 1 kali (P3W1) (Tabel 2).

Tabel 2.
Uji BNT pertumbuhan larva ikan pada berat pakan dan waktu pemberian berbeda

Perlakuan	Pertumbuhan hari ke (%)		
	5-10	10-15	15-20
PcW1	0.0077		
PcW2	0.0079		
PcW3			
P1W1	0.0191	0.0050	0.0629
P1W2	0.0042	0.0239	0.0378
P1W3	0.0209	0.0186	0.0059
P2W1	0.0061	0.0532	0.0295
P2W2	0.0338	0.0229	0.0663
P2W3	0.0207	0.0097	0.0566
P3W1	0.0337	0.144	0.0557
P3W2	0.0324	0.0270	0.0496
P3W3	0.0122	0.0423	0.0038

Formulasi pakan per hari secara keseluruhan dengan pemberian berat 100% dari bobot tubuh ikan menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik daripada pemberian berat 50% dari bobot tubuh dan pemberian berat 150% dari bobot tubuh. Waktu pemberian 2 kali (pagi dan sore) paling baik diikuti waktu pemberian 1 kali (pagi) dan waktu pemberian 3 kali (pagi, siang dan sore).

Kelangsungan hidup ikan selama 30 hari kultur menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan formulasi *Spirulina* berat 100% dari bobot tubuh larva ikan dengan waktu pemberian 1 kali, 2 kali atau 3 kali menghasilkan lebih dari 60% ikan hidup (63-69 %) (Tabel 3).

Tabel 3.
Kelangsungan hidup ikan dengan formulasi pakan berbeda

mainplot	subplot	jumlah ikan awal	jumlah ikan hidup pada akhir				kelangsungan hidup larva (%)
			1	2	3	rataan	
pc	w1	50	-	-	-	-	-
	w2	50	-	-	-	-	-
	w3	50	-	-	-	-	-
p1	w1	50	14	25	11	17	33
	w2	50	14	18	28	20	40
	w3	50	10	17	10	12	.25
p2	w1	50	21	50	31	34	68
	w2	50	28	30	37	32	63
	w3	50	39	20	45	35	69
p3	w1	50	23	24	21	23	45
	w2	50	14	13	46	24	49
	w3	50	16	23	25	21	43

Formulasi *Spirulina* berat 50% dari bobot tubuh larva ikan dengan waktu pemberian 1 kali, 2 kali atau 3 kali menghasilkan ikan hidup 25-40%. Formulasi *Spirulina* berat 150% dari bobot tubuh larva ikan dengan waktu pemberian 1 kali, 2 kali atau 3 kali menghasilkan ikan hidup 43-49%. Formulasi cacing berat 100% dari bobot tubuh larva ikan dengan waktu pemberian 1 kali, 2 kali atau 3 kali semua larva ikan mati.

Hasil analisis ragam kelangsungan hidup ikan menunjukkan tidak ada interaksi berat dan waktu pemberian pakan terhadap kelangsungan hidup ikan, tetapi secara mandiri berat pakan berpengaruh sangat nyata (Tabel 4).

Tabel 4.
Analisis ragam kelangsungan hidup ikan dengan formulasi pakan berbeda

Hari Ke	Sumber ragam	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F Tabel	
						0,05	0,01
30	Ulangan	2	235.0557	117.5278	2.9622 ^{ns}	5.1400	10.92
	Main Plot (A)	3	5292.5278	1764.1759	44.4646* *	4,7600	9.78
	Galat a	6	238.0557	39.6759			
	Sub Plot (B)	2	22.7223	11.3612	0.1351 ^{ns}	3.6300	6.23
	Interaksi	6	94.3890	15.7315	0.1871 ^{ns}	2.7400	5.29
	Galat b	16	1345.5552	84.0972			
	Total	35	7228.3057				

Keterangan: ns = tidak berbeda * = berbeda nyata ** = berbeda sangat nyata

Berat pakan dengan pemberian yang berbeda mempengaruhi pemenuhan kebutuhan ikan untuk kelangsungan hidupnya. Stadium larva merupakan masa yang penting dan saat yang kritis karena pada stadium larva ikan ini sangat sensitif terhadap ketersediaan makanan dan faktor lingkungan. Menurut Muchlisin *et al.* (2003) larva ikan sangat sensitif karena belum mampu beradaptasi dengan baik terhadap lingkungan dan sistem pencernaannya belum sempurna karena pada stadium larva belum mempunyai lambung dan aktivitas enzimnya belum optimal, sehingga perlu diberi pakan alami hewani dan nabati dengan jumlah yang cukup.

Hasil uji BNT kelangsungan hidup ikan dengan pemberian berat pakan berbeda (P) menunjukkan bahwa pemberian pakan *Spirulina* dengan berat 50% berbeda dengan pemberian pakan *Spirulina* dengan berat 100% dan berbedadengan pemberian pakan *Spirulina* 150%. Pemberian pakan dengan berat 100% menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi, yaitu 33.44. Menurut Sunarma (2004) kebutuhan pakan pada larva ikan sebanyak 100% dari bobot tubuh ikan dan pemberian pakan dapat dilakukan sebanyak-banyaknya. Anonim (2007) Pakan tambah yang diberikan sebaiknya pakan alami berprotein tinggi dengan dosis pemberian per hari 75% dari bobot tubuh larva ikan. Panji dan Suharyono (2001)

menyatakan bahwa mikroalga *Spirulina platensis* merupakan pakan alami yang sesuai bukaan mulut ikan dan tidak membahayakan pemangsa disamping mengandung immunostimulan sehingga larva ikan tidak rentan terhadap penyakit.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Formulasi pakan mikroalga *Spirulina* sebagai pakan alami dengan berat dan waktu pemberian berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan larva ikan gurami dibandingkan kontrol (pemberian cacing *Tubifex*)
2. Formulasi pakan mikroalga *Spirulina* sebagai pakan alami dengan berat berbeda berpengaruh terhadap kelangsungan hidup larva ikan gurami
3. Formulasi pemberian mikroalga *Spirulina* sebagai pakan alami dengan berat 100% dari bobot tubuh dengan waktu pemberian 1 kali atau 2 kali menghasilkan pertumbuhan tertinggi dan kelangsungan hidup larva ikan gurami paling tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Bisnis Pembenihan Ikan*. URL: <http://www.suaramerdeka.com/harian/0708/20/ragam4.html>. Diakses tanggal 20 November 2007.
- Anonim. 2009. *Budidaya Gurame di Kolam Terpal*. <http://hobiikan.blogspot.com/2009/03/budidaya-gurame-di-kolam-terpal.html>. Diakses tanggal 24 Nopember 2009.
- Anonim. 2010. *Teknik Budidaya Gurami*. <http://www.iptek.net.id/ttg/artlk/artikel18.htm>. Diakses tanggal 20 Januari 2010.
- Achmadi, S.S., Sulistyani dan T. Panji. 2002. *Produksi Pigmen oleh Spirulina platensis yang Ditumbuhkan pada Media Limbah Lateks Pekat*. *Hayati*, September: 80-84.
- Arlyza, I. S. 2004. *Phycocyanin dari Mikroalga Bernilai Ekonomis Tinggi sebagai Produk Industri*. *Jurnal Oseana*, XXX (3): 27-36.
- Chasanah, T., Christiani dan D. R. U. S. Rahayu. 2009. *Pemanfaatan Gulma Air untuk Meningkatkan Produksi Mikroalga Spirulina platensis Sebagai Pakan Alami Ikan Gurami*. *Laporan Penelitian Rusnas Tahun I. Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto*.

- Dao-lun, F. and W. Zu-cheng. 2006. *Culture of Spirulina platensis in Human Urine for Biomass Production and Oxygen Evolution*. *Journal of Zhejiang University Science B*. 7 (1): 34-37.
- Djarajah dan Puspowardoyo. 1992. *Aspek Produksi, Budidaya Ikan Gurami*. Januari 21, in *ikan gurami*. <http://www.gurami-alami.com/seacucumber-pakan-alami-kandungan>. diakses pada bulan Agustus 2008.
- Effendie. 1997. *Budidaya Perikanan pada Berbagai Jenis Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty. 1995. *Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Muchlisin, Z. A., A. Damhoeri, R. Fauziah, Muhammandan dan M. Musman. 2003. *Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. *Biologi* (3) 2:1005-119.
- Panji, Tri dan Suharyanto. 2001. *Optimization Media from Low-cost Nutrient Sources for Growing Spirulina platensis and Carotenoid Production*. *Menara Perkebunan* 69 (1): 18-28.
- _____. 2003. *Produksi Spirulina platensis dan Potensinya sebagai Pakan Ikan*. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Bogor.
- Pelizer, L.H., J.C.M. Carvalho, S. Sato, I.O. Morses. 2002. *Spirulina platensis Growth Estimation by pH Determination at Different Cultivation Conditions*. *Electronic Journal of Biotechnology* 5 (3): 1-5.
- Rafikul, I.M., K.C.A. Jalal and M.Z. Alam. 2005. *Environmental Factors for Optimisation of Spirulina platensis Biomass in Laboratory Culture*. *Biotechnology* 4 (1): 19-22.
- Sunarma. 2004. [Budidaya Ikan Gurame - Siklus hidup dan perkembangbiakan](http://www.gurami-alami.com/seacucumber-pakan-alami-kandungan). <http://www.gurami-alami.com/seacucumber-pakan-alami-kandungan>. Diakses pada bulan Agustus 2008.
- Trubus, 2006. *Ampuhnya Spirulina Atasi Penyakit*. Trubus, September, XXXVII (442): 11-32.