

Pengaruh Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Juvenil Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii* De Man)

Luh Saras Maheswari¹, Dewa Gede Semara Edi², I Made Kawan³

¹²³Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Wamadewa
E-mail: smaheswarii55@gmail.com

Abstract

The gaff (macrobrachium rosenbergii DE man) is a type A highly cultivated freshwater shrimp that is kept in freshwater pools, lakes, and even in the ebb and flow of upstream and downstream. The stick shrimp has a larger size than other freshwater shrimps, which are relatively slow, so it takes a natural expert to increase growth and survive the natural food-fodder worms that are used in Hong Kong worms and silk worms. The study is aimed at seeing how different types of feeding different types affect the growth and survival of the spear shrimps. This research was done in br. The full - time ministry of October 2020 to November 2020. The method used in this study is an experimental method with a full random design study (ral) With 5 (5) treatment and 3 (3) times deuteronomy. Analyze which Used in the study is a variable analysis (anova), and followed by UI BNT Studies have shown that there has been an effect of feeding on the growth and survival of the spear's prawn, an increase in absolute weight and absolute length Juvenile spear shrimp.

Key words: pole shrimp, Hong Kong worm, silk worm, Growth, synthesis

1. Pendahuluan

Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) merupakan jenis udang air tawar yang banyak dibudidayakan karena permintaan pasar, selain itu udang ini dipelihara dikolam air tawar, danau, bahkan di muara-muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut. Ukuran tubuh udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) lebih besar dibandingkan dengan udang air tawar lainnya selain itu udang galah juga tahan terhadap penyakit (Priyono et al, 2011). Larva udang galah mengalami 11 tahap perkembangan tubuh yang dimulai setelah menetas sampai dengan pasca larva (Syafei, 2006). Pertumbuhan udang galah relative lambat, ini disebabkan karena belum efisiennya udang galah dalam memanfaatkan materi dan energi yang terdapat dalam pakan maupun sistem pengelolaan lingkungan yang belum tepat (Suryanto, A. 2004). Sintasan sudah lama menjadi penyebab tersendatnya budidaya udang galah, sintasan tidak lebih dari 15-20% (Hamzah, M. 2004). Pakan memiliki peranan penting dalam peningkatan produksi kegiatan budidaya. Pakan yang diberikan harus berkualitas tinggi, bergizi dan memenuhi syarat untuk dikonsumsi kultivan yang dibudidayakan, serta tersedia secara terus menerus sehingga tidak mengganggu proses produksi dan dapat memberikan pertumbuhan yang optimal.

Pakan, sintasan dan pertumbuhan khususnya pada udang galah sangat erat hubungannya dikarenakan pakan merupakan faktor utama untuk sintasan dan pertumbuhan udang galah, sintasan dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui toleransi dan kemampuan organisme budidaya untuk hidup. Sedangkan pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran berupa panjang atau bobot dalam waktu tertentu. Oleh karena itu pakan memiliki peranan penting dalam peningkatan produksi kegiatan budidaya. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ulat Hongkong dan Cacing Sutra. Larva *Tenebrio molitor* (meal worm atau yellow meal worm) umumnya dapat ditemukan di pasar burung, tempat penjualan pakan burung, ikan dan reptil, yang merupakan pakan dan sebagai suplemen

hewan-hewan tersebut. Larva *Tenebrio molitor* merupakan larva dari serangga yang bernama latin *Tenebrio molitor* yang merupakan hama pada produk biji-bijian (Ridwan dkk. 2001; Miranda *et al.*, 2002; Listiani, 2008). Kandungan dalam larva *Tenebrio molitor* ini meliputi protein kasar 37,80%, lemak kasar 28,63%, kadar abu 13,36% , serat kasar 7,28%, dan bahan kering 84,31% (Purnamasari, dkk 2018). Sedangkan kandungan dalam cacing cutra Menurut Suharyadi (2012), kandungan nutrisi cacing sutera cukup tinggi yaitu protein mencapai 57% , lemak 13,3% , serat kasar 2,04%, kadar abu 3,6% , dan air 87,7% .

2. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Br. Dinas Tegayang, Desa Penatahan, Kec. Penebel, Kab. Tabanan. Dengan lama penelitian adalah 1 bulan 10 hari.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Bahan utama dalam penelitian ini adalah juvenil udang galah dengan berat berkisar 0,1 gr dan panjang 1 cm, Pelet Fengli 0, Ulat Hongkong dan Cacing sutra. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolam, jaring hapa, serok ikan, thermometer, timbangan digital, alat tulis, kamera, pH meter dan penggaris.

2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Menurut Zulnaldi (2007:17) mengungkapkan bahwa metode eksperimen adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkap hubungan sebab akibat dua variabel atau lebih, dengan mengendalikan pengaruh variabel yang lain. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yang diberikan yaitu perbedaan jenis pakan. Penelitian ini menggunakan 5 (lima) perlakuan dengan masing-masing 3 (tiga) kali ulangan, sehingga terdapat 15 jumlah unit percobaan.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Penebaran Benih

Benih yang digunakan berasal dari salah satu pembudidaya ikan. benih yang digunakan dalam penelitian ini dengan panjang 1 cm dan berat 0,1 gram, benih ditebar pada masing-masing wadah penelitian sebanyak 20 ekor, penebaran benih dilaksanakan pada pagi hari dengan tujuan agar benih udang galah tidak stress, hal ini dikarenakan pada pagi hari suhu perairan masih konstan.

Pemberian Pakan

Pada penelitian ini ada 5 perlakuan dalam pemberian pakan dengan dosis yang sama yaitu 10%. Pada perlakuan pertama pakan yang diberikan 100% berupa pakan pelet Feng Li 0. Perlakuan yang kedua yaitu pakan yang diberikan 50% pakan Feng Li 0, 50% pakan Ulat hongkong. Perlakuan yang ketiga yaitu pakan yang diberikan 50% pakan Feng Li 0, 50% pakan Cacing Sutra. Perlakuan yang keempat yaitu pakan yang diberikan 75% pakan Ulat hongkong saja. Dan perlakuan kelima yaitu pakan yang diberikan 75% pakan Cacing Sutra saja. Dengan pemberian pakan 3 (tiga) kali sehari yaitu pada pukul 07.00, 13.00 dan 18.00 WITA.

Tahap Pengamatan

Dalam penelitian ini diamati parameter biologi meliputi berat, panjang dan sintasan benih Udang Galah (*Microbachium rosenbergii* de Man). Pengamatan dilakukan dengan cara pengambilan contoh udang. Pengambilan contoh udang (sampling) dilakukan setiap 1 minggu sekali. Pengambilan udang

menggunakan serok dan dilakukan pengambilan secara acak sebanyak 10 ekor pada masing-masing wadah penelitian. Sampling dilakukan sebelum pemberian pakan pada pagi hari. Benih udang galah ditimbang menggunakan timbangan digital. Selain itu panjang udang diukur menggunakan penggaris. Setiap hari dilakukan pengamatan jumlah udang yang mati sehingga jumlah ikan yang hidup dapat diketahui. Dan data tersebut kemudian digunakan untuk menghitung parameter kerja yang meliputi pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang dan sintasan Udang Galah (*Microbachium rosenbergii* de Man).

2.5 Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% digunakan untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot, pertumbuhan panjang dan sintasan. Apabila perlakuan berbeda nyata, amaka untuk melihat perbedaan antara perlakuan diuji dengan menggunakan uji BNT.

3. Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran baik panjang maupun berat dalam jangka waktu tertentu (Muthmainnah, D. 2013). Pertumbuhan ini secara fisik diekspresikan dengan adanya perubahan jumlah atau ukuran sel penyusun jaringan tubuh pada periode waktu tertentu. Sedangkan secara energetik, pertumbuhan diekspresikan dengan adanya perubahan kandungan total energi tubuh pada periode waktu tertentu (Rasidi. 2012).

3.1 Bobot Mutlak Juvenil Udang Galah

Pertumbuhan bobot mutlak adalah selisih bobot total tubuh ikan pada akhir dan aal pemeliharaan. Data pertumbuhan bobot mutlak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Data Pertumbuhan Bobot Mutlak Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata
	I	II	III		
A	31,00	34,00	36,00	101,00	33,67
B	32,00	35,00	37,00	104,00	34,67
C	33,00	37,00	39,00	109,00	36,33
D	21,00	24,00	26,00	71,00	23,67
E	24,00	26,00	25,00	75,00	25,00
Jumlah	141,00	156,00	163,00	460,00	-
Rata-rata	28,20	31,20	32,60	-	30,67

Nilai rata-rata bobot juvenil udang galah yang tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu 36,33 gr sedangkan rata-rata bobot juvenil udang galah terendah terdapat pada perlakuan D yaitu 25,00 gr. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan Feng Li 0 yang dicampur dengan Cacing Sutra memberi kenaikan bobot juvenil udang galah (*Microbachium rosenbergii* de Man). Untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan tambahan dengan perbandingan yang berbeda terhadap kenaikan bobot mutlak, maka dilakukan dengan analisis ragam (ANOVA). Hasil analisis ragam pengaruh penggunaan pakan tambahan terhadap kenaikan bobot mutlak juvenil udang galah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel2
Analisis Ragam (ANOVA) Pengaruh Perlakuan Terhadap Kenaikan Bobot Mutlak Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

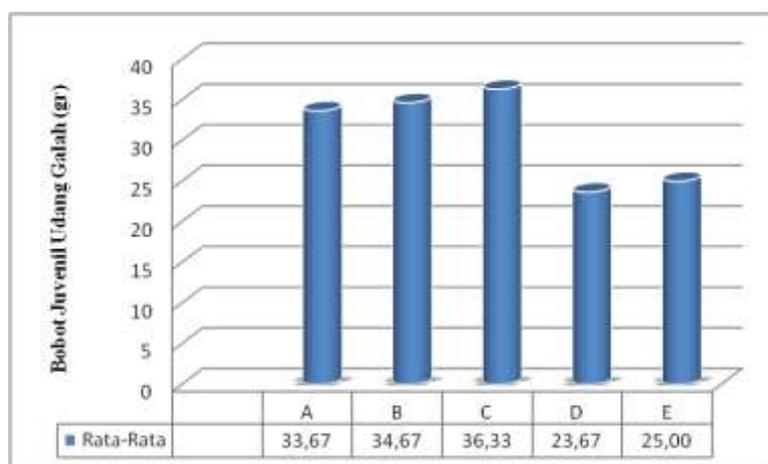
SK	DB	JK	KT	Fhit		F-tabel	
						0,05	0,01
Perlakuan	4	414,67	103,67	17,67	**	3,48	5,99
Galat	10	58,67	5,87	-	-	-	-
Total	14	473,33	-	-	-	-	-

Dari analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa hasil penelitian berpengaruh sangat nyata. Hal ini terlihat pada F_{hitung} sebesar 17,67 dan F_{tabel} 3,48 dengan signifikan sebesar 0,05. Berdasarkan hasil tersebut yaitu $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan Feng Li 0 dan pakan alami mempengaruhi kenaikan bobot juvenil udang galah (*Microbachium rosenbergii de Man*). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan maka diperlukan uji lanjut yaitu dengan uji BNT. Hasil uji BNT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel3
Uji Lanjut BNT Kenaikan Bobot Mutlak Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	Rata-rata						Notasi
			besar&kecil						
A	33,67	ab	36,33	-					a
B	34,67	ab	33,67	2,66	-				ab
C	36,33	a	34,67	1,66	-1,00	-			ab
D	23,67	c	25,00	11,33	8,67	9,67	-		bc
E	25,00	bc	23,67	12,66	10,00	11,00	1,33	-	c

Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan C memberikan pengaruh berbeda tidak nyata dengan perlakuan A dan B tetapi perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D dan E. Perlakuan A, B dan E tidak berbeda nyata begitu juga dengan perlakuan D dan E tidak berbeda nyata. Pertumbuhan bobot mutlak juvenil udang galah yang di tunjukkan oleh rata-rata bobot juvenil udang galah pada masing-masing perlakuan dapat diamati dalam bentuk grafik seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1
Rata-rata bobot juvenil udang galah pada masing-masing perlakuan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adanya perbedaan pengaruh pertumbuhan bobot juvenil udang galah, pada perlakuan C yaitu pemberian pakan kombinasi Feng Li 0 50% dicampur dengan cacing sutra 50% dengan perlakuan B pemberian pakan kombinasi PF 0 50% dicampur dengan ulat hongkong 50%. Perlakuan A pemberian pakan buatan Feng Li 0 100%, perlakuan E pemberian pakan cacing sutra 75%, dan perlakuan D pemberian pakan ulat hongkong 75%, dengan pemberian dosis 10% pada masing-masing perlakuan.

3.2 Panjang Mutlak Juvenil Udang Galah

Pertumbuhan panjang mutlak adalah selisih panjang total tubuh ikan pada pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Hasil pertumbuhan panjang mutlak dapat dilihat pada tabel 4

Tabel4
Data Pertumbuhan Panjang Mutlak Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata
	I	II	III		
A	1,90	2,40	2,50	6,80	2,27
B	2,20	2,50	2,80	7,50	2,50
C	2,50	2,80	2,90	8,20	2,73
D	1,80	1,80	1,90	5,50	1,83
E	2,00	2,10	2,00	6,10	2,03
Jumlah	10,40	11,60	12,10	34,10	-
Rata-rata	2,08	2,32	2,42	-	2,27

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa rata-rata panjang mutlak juvenil udang galah yang tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu 2,73 cm dan rata-rata panjang mutlak juvenil udang galah yang terendah terdapat pada perlakuan D yaitu 1,83 cm. hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pakan Feng Li 0 dan pakan alami memberikan pengaruh pertumbuhan panjang dari juvenil udang galah. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan Feng Li 0 dan pakan alam yaitu ulat hongkong dan cacing sutra terhadap pertumbuhan panjang mutlak juvenil udang galah (*Microbachium rosenbergii de Man*) dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil analisis ragam pengaruh pemberian pakan Feng Li 0 dan pakan alami dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel5
Analisis Ra gam (ANOVA) Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

SK	DB	JK	KT	Fhit		F-tabel	
						0,05	0,01
Perlakuan	4	1,54	0,39	7,92	**	3,48	5,99
Galat	10	0,49	0,05	-	-	-	-
Total	14	2,03	-	-	-	-	-

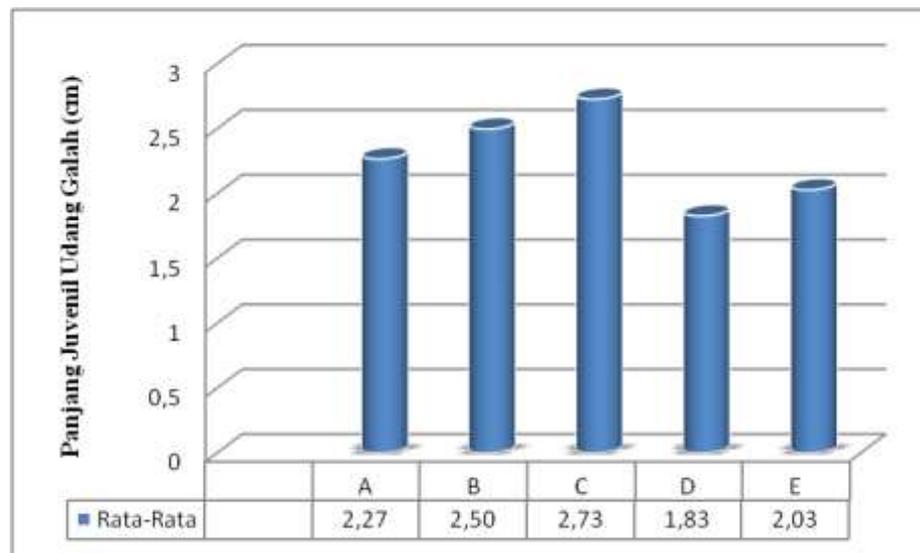
Dari hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa hasil penelitian berbeda sangat nyata. Hal ini terlihat pada nilai F_{hitung} sebesar 7,92 dan nilai F_{tabel} sebesar 3,48 dengan signifikan 0,05. Berdasarkan hasil tersebut $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan Feng Li 0 dan pakan alami mempengaruhi pertambahan panjang juvenil udang galah (*Microbachium rosenbergii de Man*). Selanjtnya untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan maka diperlukan uji lanjut yaitu dengan uji BNT dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6

Uji Lanjut BNT Pertumbuhan Panjang Mutlak Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	Rata-rata						Notasi
			besar&kecil						
A	2,27	b	2,73	-					a
B	2,50	ab	2,50	0,23	-				ab
C	2,73	a	2,27	0,46	0,23	-			b
D	1,83	c	2,03	0,70	0,47	0,24	-		bc
E	2,03	c	1,83	0,90	0,67	0,44	0,20	-	c

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa Perlakuan C memberikan pengaruh berbeda tidak nyata dengan perlakuan B, tetapi perlakuan C memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan D dan E. perlakuan A, B dan E memberikan pengaruh berbeda tidak nyata begitu juga dengan perlakuan D dan E. Pertumbuhan panjang mutlak juvenil udang galah pada masing-masing perlakuan dapat diamati dalam bentuk grafis seperti pada Gambar 2.



Gambar 2.

Pertumbuhan panjang mutlak juvenil udang galah pada masing-masing perlakuan

Pertumbuhan panjang juvenil udang galah selama penelitian sejalan dengan pertumbuhan berat dari udang tersebut, yaitu pertumbuhan terbaik terdapat pada perlakuan C dan yang terendah terdapat pada perlakuan D.

3.3 Sintasan Juvenil Udang Galah

Sintasan adalah jumlah tebar awal udang galah dan jumlah pada akhir penelitian. Hasil dari sintasan juvenil udang galah dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa rata-rata sintasan juvenil udang galah yang tertinggi terdapat pada perlakuan A dan C yaitu 77,08 sedangkan rata-rata sintasan juvenil udang galah yang terendah terdapat pada perlakuan B yaitu 71,57. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan terhadap sintasan juvenil udang galah maka dilakukan dengan analisis ragam (ANOVA).

Tabel 7.
Data Sintasan Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata
	I	II	III		
A	77,08	77,08	77,08	231,24	77,08
B	71,57	71,57	71,57	214,70	71,57
C	77,08	77,08	77,08	231,24	77,08
D	77,08	77,08	71,57	225,72	75,24
E	71,57	71,57	77,08	220,21	73,40
Jumlah	374,37	374,37	374,37	1.123,10	-
Rata-rata	74,87	74,87	74,87	-	74,87

Hasil analisis ragam pengaruh menggunakan pakan terhadap sintasan juvenil udang galah dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8
Analisis Ragam (ANOVA) Pengaruh Pemberian Pakan terhadap Sintasan Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

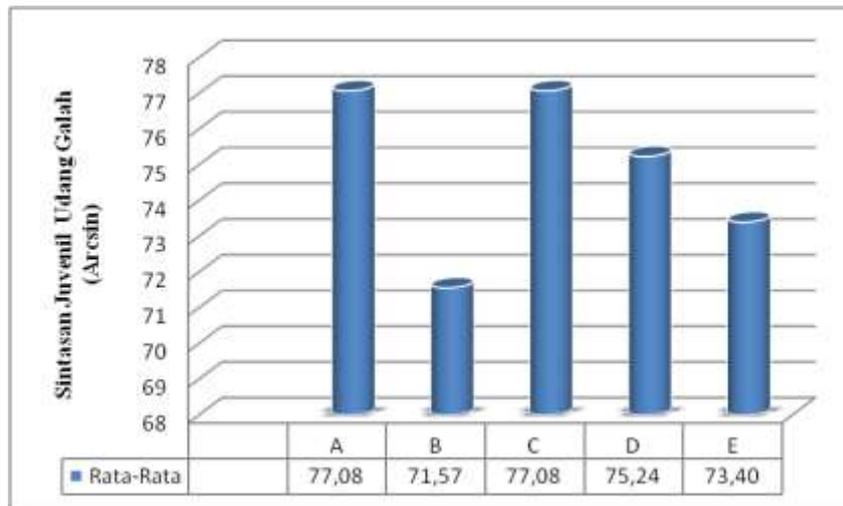
SK	DB	JK	KT	Fhit	*	F-tabel	
						0,05	0,01
Perlakuan	4	68,92	17,23	4,25	*	3,48	5,99
Galat	10	40,54	4,05	-	-	-	-
Total	14	109,46	-	-	-	-	-

Dari analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa hasil penelitian berbeda nyata atau signifikan. Hal ini terlihat pada nilai Fhitung sebesar 4,25 dan nilai Ftabel sebesar 3,48 dengan signifikan sebesar 0,05. Berdasarkan hasil tersebut Fhitung > Ftabel maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan Feng Li 0 dan pakan alami mempengaruhi sintasan juvenil udang galah (*Microbachium rosenbergii de Man*). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan maka diperlukan uji lanjut yaitu dengan uji BNT. Hasil uji BNT dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9
Uji Lanjut BNT Pengaruh Pemberian Pakan Terhadap Sintasan Juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	Rata-rata						Notasi
			besar&kecil						
A	77,08	a	77,08	-					a
B	71,57	c	77,08	0,00	-				a
C	77,08	a	75,24	1,84	1,84	-			ab
D	75,24	ab	73,40	3,68	3,68	1,84	-		bc
E	73,40	bc	71,57	5,51	5,51	3,67	1,83	-	c

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan A dan C memberikan pengaruh berbeda tidak nyata dengan perlakuan D, tetapi perlakuan A dan C memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan B dan E. Perlakuan B dan E memberikan pengaruh berbeda tidak nyata, begitu juga dengan perlakuan D. Tingkat Sintasan juvenil udang galah yang ditunjukkan oleh rata-rata sintasan juvenil udang galah pada masing-masing perlakuan dapat diamati dalam bentuk grafik pada Gambar 3.



Gambar 3.
Rata-rata sintasan juvenil udang galah pada masing-masing perlakuan

Tingginya rata-rata presentase sintasan juvenil udang galah terlihat pada perlakuan A dan C yaitu 77,08, sedangkan yang terendah terlihat pada perlakuan B. Pakan berfungsi untuk mempertahankan hidup dan kelebihan baru dimanfaatkan untuk pertumbuhan udang tersebut. Persaingan dalam memperoleh pakan akan menguntungkan bagi individu ikan yang gesit dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan.

3.4 Kualitas Air

Kualitas air memegang peranan yang sangat penting bagi kehidupan udang yang dipelihara. Air kolam dikatakan baik apabila mampu menunjang kehidupan ikan atau udang yang dipelihara. Secara umum parameter fisik-kimia air yang mempengaruhi kehidupan ikan atau udang meliputi suhu, kesadahan, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, pH, kadar amonia, dan nitrit Effendi, H. (2003).

4. Kesimpulan

Terdapat pengaruh pemberian pakan Feng Li 0 dan pakan alami terhadap pertumbuhan dan sintasan juvenil udang galah (*Microbachium rosenbergii de Man*) yang ditunjukkan dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ dalam sidik ragam (ANOVA). Sedangkan perbedaan antar perlakuan Uji BNT dari pertumbuhan dan sintasan juvenil udang galah di dapat: - Pada pertumbuhan perlakuan C, B berbeda tidak nyata, begitu juga dengan perlakuan A, B, E berbeda tidak nyata dengan perlakuan D, E, sedangkan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D, E, - Pada sintasan perlakuan A, C berbeda tidak nyata dengan perlakuan D, begitu juga dengan perlakuan B, E berbeda tidak nyata dengan perlakuan D, sedangkan perlakuan A, C berbeda nyata dengan perlakuan B, E. Perlakuan C (pemberian pakan Feng Li 0 50% dicampur dengan Cacing Sutra 50% dengan dosis 10%) memberikan pertumbuhan tertinggi terhadap juvenil Udang Galah (*Microbachium rosenbergii de Man*).

Referensi

- Effendi, H. (2003). Telaan Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Hamzah, M. 2004. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan juvenile udang galah (*Macrobrachium rosenbergii de Man*) pada berbagai tingkat salinitas media. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Intitut Pertanian Bogor. Bogor
- Muthmainnah, D. (2013). Hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) yang dibesarkan di rawa lebak, Provinsi Sumatera Selatan. Depok
- Priyono, S.B. 2011. Pengaruh Shelter terhadap Perilaku dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii*). Jurnal Perikanan (J. Fish. Fisheries Sciences), Yogyakarta. XIII (2): 78-85
- Purnamasari, D, K., Syamsuhaidi., Erwan, & Wirya wan, K. G. 2018. Potensi Larva (*Tenebrio molitor*) Sebagai Pakan Unggas. *Laporan Penelitian*. Kelompok Riset Non Ruminansia Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Mataram
- Ridwan, R., Nahrowi & L.A. Sofyan. 2001. Pemberian Berbagai Jenis Pakan untuk Mengevaluasi Palatabilitas, Konsumsi Protein dan Energi pada Kadal (*Mabouya multifasciata*) Dewasa. *Biodiversitas* Vol. 2 (1): 98-103.
- Suharyadi. 2012. Studi Penumbuhan dan Produksi Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) dengan Pupuk yang Berbeda dalam Sistem Resirkulasi. [Thesis]. Universitas Terbuka. 116 hlm.
- Suryanto, A. (2004). Pedoman Zonasi. Pendekatan Daya Dukung Lingkungan Dalam Pemanfaatan Potensi Wilayah Pesisir dan Lautan. Bahan Bacaan Matakuliah Tata Ruang dan Pulau pulau Kecil, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sya fei, L.S. (2006). Pengaruh beban kerja osmotik terhadap kelangsungan hidup, lama waktu perkembangan larva dan potensi tumbuhan pasca larva udang galah. Disertasi S3. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 1: 51-58
- Zulnaidi, Metode Penelitian, 2007, Medan, Fakultas Sastra Universitas Sumatera Utara.