

PENGARUH CAMPURAN TEPUNG IKAN SAPU-SAPU (*Hypostomus plecostomus*) PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*)

THE EFFECT OF MIXED BREAK FISH FLOUR (*Hypostomus plecostomus*) ON ARTIFICIAL FEED GROTH OF GURAMI FISH (*Osphronemus gouramy*)

M Dika Syaputra^{1*}, Emmy Syafitri², Dwi Tika Afriani³

¹Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dhamawangsa

^{2,3} Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dhamawangsa

ABSTRAK : Penelitian ini telah dilaksanakan dari Februari 2022 sampai dengan maret 2022 di laboratorium Universitas Dharmawangsa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan tambahan dari ikan sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) terhadap pertumbuhan berat dan panjang ikan gurami. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan kontrol, perlakuan 1 (30%) penambahan dosis tepung sapu-sapu. Perlakuan 2 (40%) penambahan dosis tepung sapu-sapu. Perlakuan 2 (40%) penambahan dosis tepung sapu-sapu mendapat pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi pada ikan gurami yaitu 38,8 gram. Hasil analisis variansi (ANOVA) F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} dengan taraf 1% dengan hasil $F_{hitung} 15,50 \geq F_{tabel(0,1)} 10,92$ berarti perlakuan penambahan dosis tepung sapu-sapu yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata (*highly significant***) terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan gurami. Sedangkan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi ikan gurami terdapat pada Perlakuan 2 (40%) penambahan dosis tepung sapu sapu mendapat pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi pada ikan gurami yaitu 3,53 cm. Hasil analisis variansi (ANOVA) F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} dengan taraf 1% dengan hasil $F_{hitung} 5,82 \geq F_{tabel(0,5)} 5,14$ berarti perlakuan penambahan dosis tepung sapu-sapu yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata (*significan**).

Kata kunci: Pakan tambahan; Pertumbuhan ikan gurami.

ABSTRACT : This research has been carried out from February 2022 to March 2022 in the Dharmawangsa University laboratory. This study aims to determine the effect of additional feeding of broomstick fish (*Hypostomus plecostomus*) on the the growth of weight and length of gouramy. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replications. Control. Treatment 1 (30%) adding a dose of broom flour. Treatment 2 (40%) adding a dose of broom flour. Treatment 2 (40%) with increasing the dose of broom flour got the highest absolute weight growth in gouramy, which was 38.8 grams. The results of the analysis of variance (ANOVA) F_{count} is greater than F_{table} with a level of 1% with the results $F_{count} 15.50 \geq F_{table(0.1)} 10.92$ which means that the treatment of adding different doses of broom flour has a very significant effect (*highly significant***) on the absolute weight growth of gouramy. While the highest absolute length growth of gouramy was found in Treatment 2 (40%) with the addition of a dose of broom flour. got the highest absolute length growth in gouramy which is 3.53 cm. The results of the analysis of variance (ANOVA) F_{count} is greater than F_{table} with a level of 1% with the results $F_{count} 5.82 \geq F_{table(0.5)} 5.14$ which means that the treatment of adding different doses of broom flour has a significant effect (*significant***).

Keywords: Supplementary feed; Growth of gouramy.

*corresponding author

Email : dikasyaputra413@gmail.com

Recommended APA Citation:

Syaputra, M.D., Syafitri, E & Afriani, D.T. (2022). Pengaruh Campuran Tepung Ikan Sapu-Sapu (*Hypostomus Plecostomus*) Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) *J.Aquac.Indones*, 1(2): 91-99.
<http://dx.doi.org/10.46576/jai.v1i2.2034>

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal memiliki keanekaragaman sumber daya ikan baik laut, payau, maupun air tawar (Puslitbang, 2014). Salah satu upaya yang dilakukan dalam mengantisipasi menurunnya hasil tangkapan dari perairan umum adalah dengan melakukan usaha budidaya perikanan yang berkesinambungan. Usaha ini sangat diharapkan dapat berperan dalam menyediakan komoditi perikanan yang stabil baik dari segi ukuran maupun jumlahnya. Usaha ini juga diharapkan dapat membuka lapangan pekerjaan di sektor perikanan selain penangkapan dari alam. Pemanfaatan budidaya perikanan terutama di air tawar dapat dijadikan salah satu upaya yang dilakukan dalam meningkatkan produksi perikanan dari segi ekonomi, maupun melestarikan berbagai jenis ikan air tawar endemik yang ada di Indonesia. Pengembangan usaha budidaya ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan komoditi unggulan budidaya ikan air tawar yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi di bidang pengembangannya ikan gurami dikenal mudah hidup di perairan umum (Ardiwinata, 1981). Habitat asli ikan gurami adalah rawa-rawa dan memiliki alat bantu pernapasan berupa labirin (Kordi, 2010).

Pemeliharaan ikan gurami di bidang pembesaran secara intensif masih sangat sulit dirasakan bagi para pembudidaya. Salah satu kesulitan yang dialami adalah tingginya harga pakan yang mengandung protein tinggi. Walaupun kecenderungan ikan gurami termasuk ikan herbivora pemakan tumbuhan tetapi anggapan tersebut perlu diluruskan karena lambatnya pertumbuhan ikan gurami lebih memungkinkan karena pada umumnya pakan yang berupa daun-daunan memiliki kadar gizi yang sangat rendah yang menyebabkan lambatnya pertumbuhan pada ikan gurami. Namun pada saat ini penggunaan tepung ikan untuk pakan ikan bersaing dengan kebutuhan pakan ternak (Pertiwi dkk., 2021). Dalam hal ini perlu dilakukan upaya dalam memperbaiki nutrisi pada makanan ikan gurami yang dapat mempercepat pertumbuhannya. Menurut Kok Leong Wee (1991), pemberian pakan berupa tumbuh-tumbuhan tanpa diimbangi oleh pakan hewani jelas akan menghasilkan pertumbuhan yang lambat pada ikan gurami.

Pemberian pakan dari bahan baku lokal yang murah, mudah dan mengandung protein yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan ikan gurami sehingga menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Salah satu bahan alternatif yang bisa dijadikan pakan dan menekan biaya produksi dan mengandung protein yang tinggi dan memanfaatkan bahan baku lokal termasuk ikan sapu-sapu. Ikan sapu

merupakan ikan infasif yang keberadaanya di alam liar dapat merusak ekosistem perairan dikarenakan ikan sapu sapu termasuk kedalam ikan omnivora (pemakan segala) ikan ini juga dapat hidup di lingkungan yang tercemar dan dapat berkembang biak dengan sangat cepat yang keberadaanya dapat menimbulkan perubahan struktur lingkungan perairan, mengganggu rantai makanan dan menyebabkan punahnya spesies endemik di suatu perairan tersebut.

Kandungan protein ikan sapu sapu (*Hypostomus plecostomus*) sebanyak 45,5% diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dari ikan gurami. Sesuai dengan fungsinya protein, protein bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup khususnya ikan gurami. Pemberian pakan berupa hama diharapkan dapat mencukupi kebutuhan protein ikan gurami sehingga dapat tumbuh dengan baik dan menekan biaya produksi terutama dibidang pakan. Berdasarkan hal di atas, maka perlu diketahui efektifitas pemberian ikan sapu-sapu sebagai sumber protein alternatif terhadap pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2022 di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 45 ekor benih ikan gurami berukuran 6-8 cm, air, ikan sapu – sapu, dan pakan buatan. Sedangkan Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember plastik besar dengan kapasitas air 125 liter, timbangan digital, pisau, penggiling daging, kamera, termometer, jaring, pengaris, alat tulis, oven dan pH meter.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan. Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengulangan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor benih ikan gurami. Penelitian ini dilakukan selama 30 hari. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan A (A1, A2, A3) 100% pakan komersi.
2. Perlakuan B (B1, B2, B3) 30% dosis tepung sapu-sapu.
3. Perlakuan C (C1, C2, C3) 40% dosis tepung sapu-sapu.

Pengukuran Variabel

Pertumbuhan Berat Ikan

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Efendie (1997)

$$W_m = W_t - W_o \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

W = Pertumbuhan berat (gram)

Wt = Berat biomasa pada akhir penelitian (gram)

Wo = Berat biomasa pada awal penelitian (gram)

Pertumbuhan Panjang Ikan

Pertambahan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Efendie (1997)

$$L = Lt - Lo \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

L = Pertumbuhan panjang (cm)

Lt = panjang akhir ikan (cm)

Lo = Panjang awal ikan (cm)

Analisis Data

Untuk mengetahui apakah data-data hasil percobaan homogen atau tidak dan memenuhi asumsi yang telah di tetapkan maka dilakukan analisis homogenitas ragam galat dengan Uji Barlett. Bila uji signifikansi memperlihatkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji BNT untuk mengetahui pengaruh campuran tepung sapu sapu (*Hypostomus plecostomus*) terhadap pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

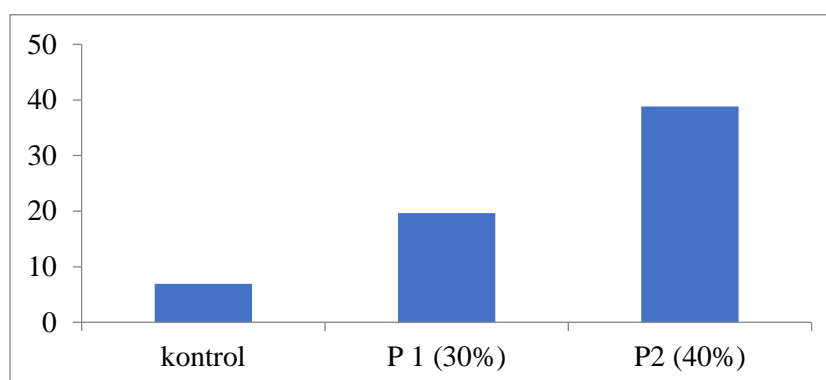
Peningkatan Berat Ikan Gurami

Dari pengukuran yang dilakukan selama 30 hari penelitian terhadap pertumbuhan berat ikan uji (gurami), berdasarkan penggunaan tepung ikan sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) pada pakan buatan dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai berat mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan 2 dosis 40% tepung sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) yaitu sebesar 38,8 gram dengan padat tebar 5 ekor / 108 liter air. Nilai pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan 1 dosis 30% tepung sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) yaitu sebesar 19,66 gram dengan padat tebar 5 ekor / 108 liter air, sedangkan yang terendah adalah perlakuan kontrol yaitu sebesar 6,93 gram. dengan padat tebar 5 ekor / 108 liter air. Pertumbuhan berat mutlak dari setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Berat Mutlak Ikan Gurami

Perlakuan	Ulangan			Jumlah
	A	B	C	
(Kontrol)	6,6	7,7	6,5	20,8
P1 (30%)	17,4	16,5	21	59,9
P2 (40%)	36,8	40,9	38,7	116,4
Jumlah	60,8	65,1	66,2	192,1
Rata rata	20,2	21,7	20,6	64,03

Berdasarkan uji statistik (ANOVA) didapat hasil $F_{hitung} (15,5034656) \geq F_{tabel} 1\% (10,92)$ menunjukkan bahwa pengaruh tepung sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) pada pakan buatan dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh yang sangat nyata (*highly significant*) terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) maka H_0 ditolak dan H_A diterima. Dari uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan perbedaan A – B menunjukkan beda tidak nyata (^{ns}) karena selisih nilai tengah perlakuan kurang dari $< BNT_{(0,0,5\%)}$ sedangkan A – C menunjukkan perbedaan nyata karena selisih nilai tengah perlakuan $\geq BNT_{(0,05)}$.



Gambar 1. Diagram Batang Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak

Pada gambar 1, jelas terlihat bahwa nilai rata rata pertumbuhan berat mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (40%) sebesar 38,8 gram diikuti oleh perlakuan P1 (30%) sebesar 19,66 gram dan selanjutnya adalah kontrol (pakan komersil dengan kadar protein 25 %) sebesar 6,93 gram. Tingginya pertumbuhan berat pada perlakuan B diduga karena ikan memanfaatkan pakan secara optimal dengan tepung ikan sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) dengan kadar protein 67,85% dan kandungan gizi dari ampas tahu, dedak dan tepung kanji sebagai sumber karbohidrat yang dibutuhkan untuk ikan gurami (*Osphronemus goramy*) dan parameter kualitas air sesuai yang dibutuhkan oleh ikan sehingga ikan tidak mudah stres dan energi yang didapat dari makanan dapat dikompersikan menjadi daging dalam pertumbuhan ikan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Nasir Ahmat dkk ., (2017), yang menyatakan bahwa komposisi pakan yang baik pada ikan gurami memiliki kandungan protein di atas 30% dan kandungan karbohidrat mencapai 20 – 30 %. Rendahnya pertumbuhan berat pada kontrol diduga karena tingkat kualitas pada pakan kurang memadai karena kandungan protein yang digunakan tidak sesuai dengan pertumbuhan sehingga menyebabkan lambatnya pertumbuhan pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*).

Pertumbuhan Panjang

Dari pengukuran yang dilakukan selama 30 hari terhadap pertumbuhan panjang ikan uji (gurami) berdasarkan penggunaan tepung ikan sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) pada pakan buatan dengan dosis yang berbeda

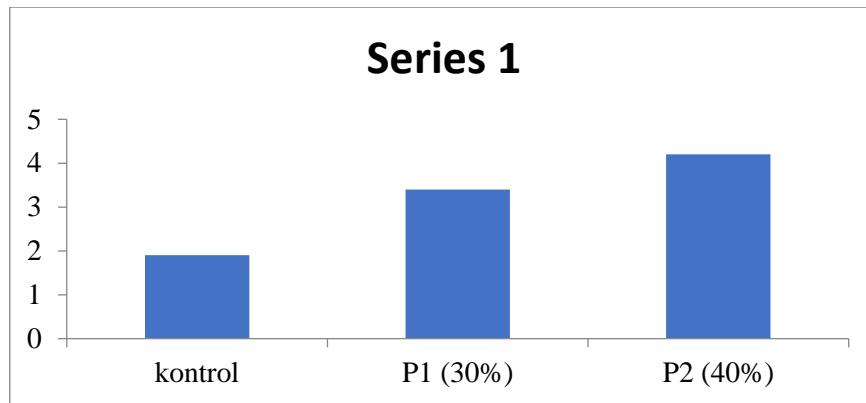
menunjukkan nilai panjang mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dosis 40% tepung sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) yaitu sebesar 4,2 cm dengan padat tebar 5 ekor / 108 liter air. Sedangkan nilai pertumbuhan mutlak pada P1 dosis 30% tepung sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) yaitu sebesar 3,4 cm dengan padat tebar 5 ekor / 108 liter air, sedangkan yang terendah adalah kontrol yaitu sebesar 1,9 cm. dengan padat tebar 5 ekor / 108 liter air. Pertumbuhan panjang mutlak dari setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Panjang Mutlak Ikan Gurami

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	A	B	C		
Kontrol	1,2	2,3	2,3	5,8	1,9
P1 (30%)	2,9	3,5	3,9	10,3	3,4
P2 (40%)	4	4.4	4,4	12,8	4,2

Berdasarkan uji statistik (ANOVA) didapat hasil $F_{hitung} (5,82) \geq F_{tabel} 5\%$ (5,14) menunjukkan bahwa pengaruh tepung sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) pada pakan buatan dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh yang nyata (*significant*) terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) maka H_0 ditolak dan H_A diterima. Dari uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan perbedaan A–B menunjukkan perbedaan sangat nyata (**) karena selisih nilai tengah perlakuan lebih dari $> BNT_{(0,0,1\%)}$ sedangkan A–C menunjukkan perbedaan sangat nyata karena selisih nilai tengah perlakuan $\geq BNT_{(0,01\%)}$ sedangkan perlakuan B–C menunjukkan perbedaan yang nyata karena selisih nilai tengah perlakuan $\geq BNT_{(0,05)}$.

Pada gambar 2, jelas terlihat bahwa nilai rata rata pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (40%) sebesar 4,2 cm diikuti oleh P1 (30%) sebesar 3,4 gram dan selanjutnya adalah kontrol sebesar 1,9 cm tingginya pertumbuhan panjang ikan gurami pada perlakuan 1 (30%) diduga karena pada pertumbuhan panjang ikan gurami dipengaruhi oleh kepadatan ikan tersebut dan ukuran yang sama. Hal ini juga dikarenakan protein pada pakan dimanfaatkan oleh ikan hanya untuk pertumbuhan berat aja sedangkan untuk panjang hanya membutuhkan sedikit protein saja hal ini sesuai dengan pendapat (Rupiati, 2008), bahwa bila pakan yang diberikan lalu dapat dimakan dan dimanfaatkan oleh ikan tersebut maka pertumbuhan panjang dan berat juga akan ikut mempengaruhinya. Menurut Prihadi (2007), menyatakan pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi sifat keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit, serta dalam kemampuan memanfaatkan makanan, sedangkan dari faktor eksternal meliputi faktor kimia, fisika dan biologi serta faktor yang paling penting adalah ketersediaan makanan yang mengandung gizi yang diperlukan oleh ikan merupakan sumber utama yang diperlukan oleh ikan untuk proses pertumbuhan.



Gambar 2. Diagram Batang Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak

Analisa Proksimat Tepung Sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*)

Hasil analisis proksimat tepung ikan sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) yang dilakukan di laboratorium PT. LEONG HUP JAYAINDO diketahui hasil pada tabel 3:

Tabel 3 . Hasil Analisis Uji Proksimat

Produk	Analysis Results					
	protein	lemak	Serat	Kadar air	Abu	Daya serap
Tepung ikan sapu sapu	67,85	2,95	8,24	13,8	13,33	90,19

Nilai kandungan nutrisi yang terdapat pada tepung ikan sapu-sapu didapat kandungan protein sebesar 67,85 %. Menurut literatur (Andriani dan Rostika, 2021), kadar protein yang terdapat pada tepung ikan sapu-sapu berkisar 56, 51% - 56,54%. Tingginya kadar protein ini diduga karena ikan sapu-sapu merupakan ikan pemakan segala, ikan sapu-sapu hidup di perairan yang tercemar dengan terdapat banyak hidupnya cacing sutra (*tubifex sp*). Kandungan protein yang terdapat pada tepung ikan sapu-sapu dapat digunakan sebagai bahan baku pakan ikan karena kandungan protein lebih dari 50% (SNI 01- 2715-1996).

Lemak adalah senyawa organik yang tidak larut didalam air, namun larut dalam pelarut organik. Lemak yang terkandung dalam tepung ikan sapu-sapu sebesar 2,95%. Lemak yang terkandung dalam tepung ikan sapu-sapu tergolong rendah jika digunakan sebagai bahan baku pakan dan jika tidak ditambah oleh bahan lain. Lemak digunakan oleh ikan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup (Watanabe, 1988 dalam Rostika, 1997) pakan yang baik umumnya mengandung lemak 5 – 18% (Suryanto, 1994).

Abu total didefinisikan sebagai residu yang dihasilkan pada saat proses pembakaran bahan organik, berupa senyawa anorganik dalam bentuk oksida, garam dan juga mineral. Kadar abu total yang terkandung dalam tepug ikan sapu-sapu sebesar 13,33%. Kadar abu yang terdapat pada tepung ikan sapu-sapu tergolong baik yaitu kurang dari 20%. Menurut mutu persyaratan tepung ikan SNI 01- 2715-1996, kadar abu maksimal untuk mutu 1 (20%) mutu 2 (25%) dan mutu 3 (30%).

Kadar air yang terkandung dalam tepung ikan sapu sapu 13,8%. Kadar air yang terdapat pada tepung ikan sapu- sapu tidak memenuhi kriteria menurut SNI 01-2715-199 yaitu 12%. Tingginya kadar air yang terdapat pada tepung ikan sapu-sapu diduga karena proses pengeringan dengan suhu yang rendah dan waktu yang singkat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Winarmo, 1995), semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin lama waktu pengeringan menyebabkan proses penguapan air yang terjadi di dalam bahan semakin rendah.

Daya serap ikan terhadap protein yang terkandung didalam tepung ikan sapu-sapu 90,19 % . Protein yang terdapat pada tepung ikan sapu-sapu sangatlah baik karena bisa dicerna oleh ikan dengan sangat baik oleh bantuan enzim yang terdapat pada tepung ikan sapu-sapu. Sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan dengan baik. Menurut (Hasan, 2000 dalam Amelia et al., 2013) yang menyatakan bahwa kehadiran enzim dalam pakan buatan dapat mempercepat proses pencernaan sehingga nutrisi yang terkandung didalam pakan dapat dimanfaatkan oleh ikan dalam proses pertumbuhan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan campuran tepung sapu-sapu pada pakan buatan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan berat dan panjang ikan gurami.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Rosalina. (2021). Evaluasi penggunaan tepung ikan sapu sapu dalam pakan buatan terhadap peperma ikan patin (*Pangasius sp*).
- Anonim . (2008). Panduan Lengkap Budidaya Ikan Gurami. Jakarta selatan: PT. Agro Media Pustaka.
- Ardiwinata, R.O. (1981). Pemeilharaan Gurami. Sumur Bandung. 77 hal.
- Asnawi. (2018). Uji biologis peranan ikan sapu sapu (*Hypostomus plecostomus*) sebagai pakan itik mojosari. [Thesis] Universitas Mataram.
- Bahtiar Y. (2010). Budidaya Dan Bisnis Gurami , Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Frikardo. (2009). Teknologi Pembuatan Pakan Buatan. <https://afsaragi.worderes.com>.
- Intan, R.S. (2019). Buku Informasi Membuat Pakan Buatan. Direktorat Jendral Guru Dan Tenaga Kependidikan Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Jumawan, J.C., Herrera, A.A., Jumawan, J.H., Vallejo, B. (2016). Size Akuakulture Dan Reproduksi Phenologi Of The Suckermunt Sailfi Cefish Pterygoyplchts (Waber 1991) From Marika Plifines Jurnal Of Akuakulture And Bilogikan Spesies 11 (1) :18 – 23.
- Khairuman., Khairul A.M. (2003). Pembenuhan dan Pembesaran Ikan Gurami Secara Intensif. Agromedia pustaka. Jakarta. 176 hlm.
- Kok L.W. (1991). Use on Non Conventional Fedd Stuff Of Flant Origin as Fish Fieed –Is It Practical and Economical Fasable, Asean Fishing Society Special Publicaton No 5: 13- 32.

- Kordi, K. (2010). Membudidayakan Ikan Gurami Di Kolam Terpal. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Kordi, M.H. (2007). Pengolahan Kualitas Air Dalam Budidaya Perikanan. Penerbit Jakarta. 2007.
- Moyle, P.B., Jr, Cech. (2004). Fishes An Introduction to iktiology .5.th,en. USA: Prentice Hall. Inc.
- Pertiwi, R.J., Siswoyo, B.H., Hasan, U. (2021). Pengaruh Campuran Tepung Kepala Udang pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Jurnal Aquakultur Indonesia, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa. vol.1, no.1, 15- 27 hal.
- Puslimbang. (2014). Pengembangan teknologi budidaya air tawar. (ONLINE) (http://p4b.limbang.kkp.go.id.com/2014/pengembangan_budidaya_air_tawar/ [diakses pada tanggal 22 Desember 2021]).
- Ridwan, Afandi. (1993). Studi Kebiasaan Makan Ikan Gurami.
- Sanin, H. (1969). Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bana Cipta. Bandung.
- Sitanggang, M., B, Surwoyo. (2006). Budidaya Gurami. Penerbit Swadaya. Jakarta. 154 hal.
- Wahyu, Dewantoro. (2018). Sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) Ikan Pembersih Kaca yang Bersifat Infasif di Indonesia.
- Wu, L., W, C.C., Lin, S.M. (2011). Identification of Exotic Salifin Catfis Species (Pterygoyplchts and Loricariidae) in Taiwan Based Morphology and Mt DNA Scquences. Zoological Studients. 50(2) : 234 – 246.