

BAB V PEMBAHASAN

A. Pengaruh Kombinasi Pakan Tepung Daun Talas dan Isi Perut Ikan Terhadap Pertumbuhan Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis statistik bobot ikan lele dumbo ditemukan adanya pengaruh kombinasi tepung daun talas dan isi perut ikan terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). dilakukan dalam jangka waktu penelitian 30 hari atau 1 bulan dengan hipotesis diperoleh hasil $F_{hit} 5,03 > F_{((0,05)(20,5))} 4,56$. Hasil ini menunjukkan bahwa ikan lele benar-benar bertambah berat bobot di akhir penelitian dan perubahan pertambahan berat bobot terjadi setelah setiap perlakuan. Pertumbuhan sendiri dapat dipahami sebagai laju perubahan ukuran (bagian tubuh) ikan berdasarkan grafik berat mutlak rata-rata ikan lele. Diketahui pertumbuhan bobot ikan lele terbaik terjadi secara berurutan pada perlakuan 2, perlakuan 3, perlakuan 1 dan perlakuan kontrol. Meningkatnya bobot ikan lele disebabkan karena adanya beberapa kandungan nutrisi pada daun talas dan pada bagian perut ikan terdapat beberapa kandungan nutrisi seperti lemak dan serat serta protein.

Hal ini merupakan pengaruh berdasarkan data yang diperoleh dari analisis statistik panjang ikan lele. Diketahui kombinasi tepung daun talas dan isi perut ikan mempunyai efek pertumbuhan. selama 30 hari dengan hasil hipotetis $F_{hit} 26,48 > F_{((0,05)(20,5))} 4,56$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan panjang ikan lele pada akhir penelitian dan terjadi penambahan perubahan panjang pada setiap perlakuan yang dilakukan. Pertumbuhan sendiri dapat dipahami sebagai laju perubahan ukuran (bagian tubuh) ikan berdasarkan grafik rata-rata panjang ikan lele. Diketahui pertumbuhan panjang ikan lele terbaik terjadi secara berurutan pada perlakuan 2, perlakuan 1, perlakuan 3, dan perlakuan kontrol. Hasil rata-rata pertambahan panjang mutlak ikan lele dapat dilihat pada gambar grafik terlampir.

Perbedaan pertambahan bobot dan panjang pertumbuhan ikan sering kali terjadi karena adanya perbedaan kandungan nutrisi dan jenis pakan yang digunakan, sehingga perbedaan pertumbuhan selalu terjadi tergantung dari kandungan nutrisi yang diberikan, oleh karena itu bobot dan panjang ikan dapat berbeda-beda. Menurut Ikramuddin (2023: 24), ikan lele merupakan ikan air

tawar yang bersifat omnivora artinya lebih menyukai makanan yang diolah dari bahan tumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan ikan lele mengalami peningkatan yang signifikan pada perlakuan kedua yaitu pemberian pakan 20% tepung daun talas dan 30% isi perut ikan, dimana kandungan kedua bahan tersebut seimbang sehingga ikan lele menyukai campuran makanan tersebut. dibandingkan dengan campuran makanan perlakuan 1, perlakuan 3 dan perlakuan kontrol.

B. Perlakuan Terbaik Pakan Kombinasi Tepung Daun Talas dan Isi Perut Ikan Terhadap Pertumbuhan Bobot dan Panjang Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

1. Perlakuan Kombinasi Terbaik terhadap Pertumbuhan Bobot Ikan lele dumbo

Pakan merupakan faktor yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan ikan. Pakan ikan harus mempunyai kualitas dan kuantitas yang cukup baik untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan ikan lele baik bobot maupun panjang. Pakan buatan adalah pakan ikan yang terbuat dari campuran bahan-bahan alami atau olahan, kemudian diolah dan diproduksi dalam bentuk tertentu untuk menarik minat ikan untuk memakan makanan tersebut. Pemberian pakan kombinasi tepung daun talas dan isi perut ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot dan panjang ikan lele dumbo. Rata-rata penambahan bobot mutlak ikan lele pada perlakuan kontrol (P0) sebesar 130,5 gram, perlakuan pertama (P1) sebesar 130 gram, perlakuan kedua (P2) sebesar 141,83 gram, dan perlakuan ketiga (P3) sebesar 135,5 gram. Pertumbuhan dan penambahan bobot badan terbaik pada penelitian ini dicapai pada perlakuan kedua dengan kombinasi 20% tepung daun talas dan 30% isi perut ikan, dengan rata-rata bobot 141,83 g/kon dibandingkan P0, P1 dan P3. perlakuan 2 memiliki kandungan nutrisi yang optimal dan seimbang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan lele.

Pakan dengan gizi yang sangat baik dapat berperan dalam menjaga dan mempertahankan kehidupan serta dapat mempercepat laju pertumbuhan ikan. Nutrisi makanan tentunya memegang peranan penting dalam pertumbuhan ikan. Selain itu, salah satu pendekatan yang dapat dicoba adalah mengestimasi kebutuhan protein. Pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam makanannya, karena

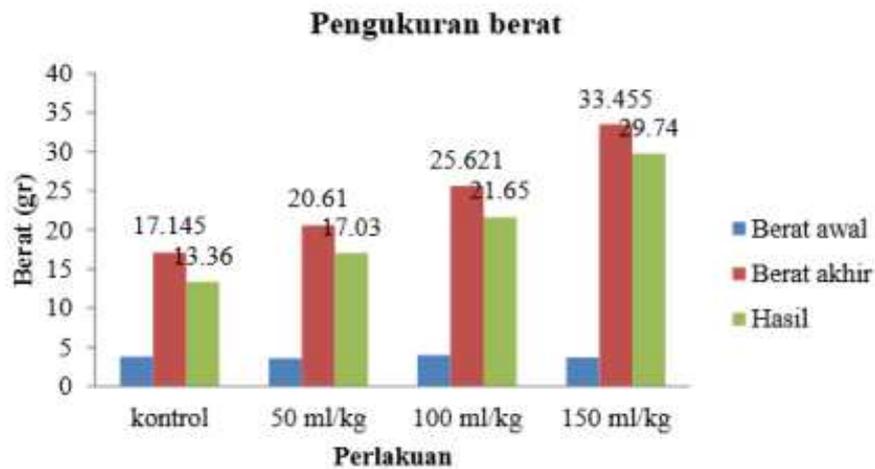
protein merupakan sumber energi bagi ikan dan protein merupakan zat gizi yang sebenarnya dibutuhkan ikan untuk menunjang pertumbuhannya.

Kandungan gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan lele meliputi protein, lemak dan serat. Kombinasi tepung daun talas dan isi perut ikan merupakan kombinasi yang baik karena mengandung banyak nutrisi. Protein sendiri merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pertumbuhan. Menurut Ramlah (2016), protein mengandung rangkaian asam amino yang sangat penting untuk fungsi pertumbuhan (anabolisme). Tepung daun talas dan isi perut ikan mengandung protein yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele.

Perlakuan 1 dan 3 menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak ikan lele yang kurang optimal dibandingkan dengan perlakuan kedua. Hal ini mungkin terjadi karena pada perlakuan pakan 1 dan 3, ikan lele kurang menyukai kombinasi pakan karena campuran pakan kurang seimbang dan mungkin juga karena reaksi ikan yang kurang agresif dibandingkan dengan pakan yang diberikan. Laju pertumbuhan dan perkembangan ikan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor eksternal dan faktor internal. Menurut Arsyadana (2017:39) Faktor internal sebagian bergantung pada kondisi ikan, misalnya kemampuannya menggunakan energi dan protein yang tersisa setelah metabolisme untuk pertumbuhan, sedangkan faktor eksternal seperti lingkungan terutama kualitas air, suhu, pH, oksigen terlarut dan makanan yang diberikan sangat penting dan mempengaruhi pertumbuhan panjang ikan.

Selain itu pada perlakuan 2 yang terdiri dari campuran 20% tepung daun talas dan 30% isi perut ikan memberikan pertumbuhan bobot ikan yang optimal, karena perlakuan 2 menunjukkan bobot optimal ikan lele adalah 400 gram pada saat pengukuran terakhir. Penelitian Sulistyoningih & Rakhmawati, (2016) mengatakan bahwa lele dumbo umur 1 bulan memiliki panjang tubuh 3-5cm dengan bobot tubuh 3-5 gram, umur 2-3 bulan memiliki panjang tubuh 20 cm dengan bobot tubuh 30-55 gram. Pada perlakuan 2 ikan lele tumbuh optimal berkat kandungan nutrisi tepung daun talas dan isi perut ikan. Tepung daun talas sendiri memiliki kandungan gizi antara lain protein 21,67, lemak 10,45, dan serat kasar 17,91. Sedangkan isi perut ikan mengandung zat gizi antara lain protein 29,70, lemak 18,83, dan serat kasar 1,07.

a. Pertumbuhan Berat Ikan Lele Dumbo



Gambar 7. Grafik Pertumbuhan Berat Ikan Lele Dumbo
Sumber : Sulistyoningsih & Rakhmawati, (2016)

Berdasarkan pernyataan dan Gambar 7 diatas dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian bobot optimal ikan lele dumbo menunjukkan hasil yang berbeda dari hasil peneliti sebelumnya.

2. Perlakuan Kombinasi Terbaik Terhadap Pertumbuhan Panjang Ikan lele dumbo

Pengaruh pemberian pakan kombinasi tepung daun talas dan isi perut ikan tidak hanya mempengaruhi bobot ikan lele tetapi juga dapat mempengaruhi panjang tubuh ikan lele. Rata-rata panjang mutlak ikan lele pada perlakuan kontrol (P0) sebesar 2,25 cm, pada perlakuan pertama (P1) 5,45 cm, pada perlakuan kedua (P2) 8,65 cm dan pada perlakuan ke tiga (P3) sebesar 2,92 cm. Pertumbuhan terbaik pada penelitian ini terjadi pada perlakuan kedua (P2) dengan menggunakan kombinasi 20% tepung daun talas dan 30% isi perut ikan dengan rata-rata panjang Kombinasi yang memberikan pengaruh terbaik adalah perlakuan 2, dimana kombinasi ini juga memberikan pengaruh terbaik dalam meningkatkan panjang ikan lele. Hal ini dimungkinkan karena campuran pakan dari Perlakuan 2 mempunyai komposisi nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan lele.

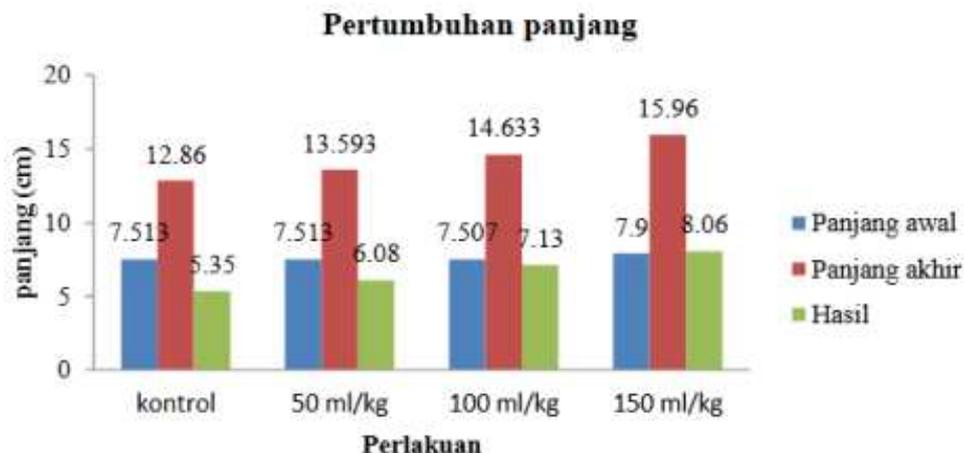
Protein merupakan makronutrien yang sangat dibutuhkan ikan pada umumnya, selain karbohidrat dan lemak yang menunjang pertumbuhannya. Tinggi rendahnya kandungan protein dalam pakan

dapat mempengaruhi laju pertumbuhan ikan dan efisiensi penggunaan pakan ikan. Protein sendiri tentunya penting bagi ikan lele untuk menunjang pertumbuhannya. Menurut Suprayitno (2017: 05) Dalam proses metabolisme protein terdapat asam amino esensial. Asam amino esensial adalah asam amino apa pun yang dibutuhkan organisme hidup untuk membuat protein atau membangun struktur penting untuk molekul tertentu. Hal ini dianggap penting jika suatu spesies membutuhkannya dan tidak dapat memproduksinya sendiri atau mengalami kekurangan asam amino ini secara kronis. Oleh karena itu, kebutuhan tersebut harus terus dipenuhi secara eksternal (melalui makanan). Beberapa protein dalam tubuh membentuk hormon, termasuk hormon pertumbuhan, yang menunjukkan bahwa fungsi protein mencakup pertumbuhan dan pemeliharaan.

Makanan yang mengandung nutrisi seperti protein yang sebenarnya mereka butuhkan, karena ikan tidak dapat menghasilkan asam esensial sendiri dan oleh karena itu dapat mencukupinya dan menyediakannya melalui makanan yang kami sediakan untuk mereka. Namun dosisnya harus sesuai dengan kebutuhan ikan agar tidak mempengaruhi laju pertumbuhan ikan. Apabila nutrisi tidak tercukupi maka akan menghambat pertumbuhan dan dapat menimbulkan penyakit. Selain itu, pemberian makan berlebihan juga dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan. Oleh karena itu, penyediaan pakan yang cukup merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya ikan lele.

Perlakuan 2 memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan ikan lele dibandingkan Perlakuan 1 dan Perlakuan 3. Karena Perlakuan 2 mempunyai kombinasi tepung daun talas dan isi perut ikan yaitu dengan perbandingan yang sesuai, Berdasarkan Dari hasil penelitian terlihat ikan lele lebih menyukai pakan kombinasi perlakuan ke 2 karena dapat merangsang pertumbuhannya. Perlakuan 1 dan Perlakuan 3 juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan panjang tubuh ikan lele, namun pada perlakuan ini peningkatannya belum mencapai tingkat optimal dibandingkan dengan perlakuan 2. Hal ini mungkin disebabkan karena ikan kurang menyukai kombinasi campuran makanan yang telah disiapkan. dan ikan bereaksi kurang agresif terhadap makanan yang diberikan.

a. Pertumbuhan Panjang Ikan Lele Dumbo



Gambar 8. Grafik pertumbuhan panjang ikan lele dumbo
sumber : Sulistyoningsih & Rakhmawati, (2016)

Berdasarkan pernyataan dan Gambar 8 diatas dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian panjang optimal ikan lele dumbo menunjukkan hasil yang berbeda dari hasil peneliti sebelumnya.

C. Hasil Penelitian Dapat Dijadikan Sebagai Sumber Belajar Berupa LKPD

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh kombinasi pakan dengan campuran tepung daun talas dan isi perut ikan terhadap pertumbuhan ikan lele dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Lembar Kegiatan Peserta Didik ini di dalamnya memuat materi mengenai KD 3.1 dan 4.1 kelas XII yang membahas tentang pertumbuhan dan perkembangan. Hasil penelitian yang telah dilakukan ini tentunya dapat digunakan dengan benar dan dapat memudahkan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dan proses evaluasi yakni pada aspek kognitif dan psikomotorik.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan pada Lembar Kegiatan Peserta Didik didapatkan nilai untuk aspek materi 100% aspek desain 95% dan aspek bahasa 97% sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD sudah valid dan layak serta dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi kelas XII dengan melalui beberapa saran dan masukan serta revisi produk yang diberikan oleh para ahli.

D. Masukan dan Saran terhadap Ahli terhadap Bahan Ajar

Terdapat beberapa saran dan masukan dari ahli setiap aspek materi, aspek desain dan aspek bahasa terhadap bahan ajar berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD).

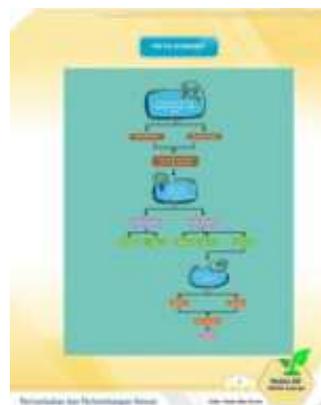
1. Saran dan Masukan Ahli Materi

a. Suharno Zen., S.Si., M.Sc

Secara keseluruhan untuk bahan ajar berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD), ahli materi berpendapat bahwa materi dan pemilihan KI dan KD yang terkandung dalam lembar kegiatan peserta didik (LKPD) sudah sesuai untuk peserta didik pada jenjang SMA kelas XII, selain itu soal dan kegiatan yang ada dalam LKPD sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan penjabaran materi yang sudah sistematis, penggunaan lambang serta istilah sudah sesuai dengan materi. Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi yaitu isi dalam peta konsep lebih dibesarkan gambarnya dan sudah layak digunakan tanpa revisi. Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi yaitu perbaikan pada peta konsep supaya lebih ada makna sebagai berikut.



Gambar 9. Peta konsep sebelum revisi



Gambar 10. Peta konsep sesudah revisi

2. Saran dan Masukan Ahli Desain

a. Ade Gunawan, S.Pd.,M.Pd

Secara keseluruhan untuk bahan ajar berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD), ahli desain berpendapat bahwa LKPD sudah memiliki tampilan yang dibuat secara menarik untuk dilihat serta kesesuaian warna latar belakang yang sudah sesuai dengan tulisan di dalam LKPD. Penggunaan identitas pada cover belum seberapa sesuai masih terdapat kesalahan. Adapun saran dan masukan terdapat pada

logo kurikulum diganti, lalu bagian cover dihapus salah satu nama penyusun, bagian kata pengantar ada yang dicetak miring. LKPD yang dibuat sudah terlihat kreatif dan dan dinamis. Adapaun saran dan masukan yang diberikan oleh ahli desain yaitu perbaikan pada cover di hapus bagian kurikulum dan bagian tulisan (hewan) , serta di hapus bagian nama oleh penyusun sebagai berikut.



Gambar 11. Sebelum revisi pada cover.



Gambar 12. Sesudah revisi pada cover

3. Saran Dan Masukan Ahli Bahasa

a. Rio Septora., M.Pd

Secara keseluruhan untuk bahan ajar berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD), ahli bahasa berpendapat bahwa penggunaan kalimat sudah ringkas, padat jelas dan mudah untuk dipahami. Bahasa yang digunakan dalam LKPD sudah bersifat komunikatif dan penggunaan istilah, lambang dan symbol di dalam LKPD juga sudah sesuai. Adapaun saran dan masukan yang diberikan oleh ahli bahasa yaitu LKPD sudah dapat digunakan sebagai bahan penelitian dilihat dari penggunaan EYD dan kesesuaian kalimat yang ada dalam LKPD ini. Adapaun saran dan masukan yang diberikan oleh ahli bahasa yaitu perbaikan pada penulisan soal kegiatan 2 dimana setiap awal penulisan diberi tambahan kata sebagai berikut.



Gambar 13. Sebelum revisi bagian soal



Gambar 14. Sesudah revisi bagian soal ditambah kata (lah)

E. Pembahasan dan Kesimpulan Hasil Validasi LKPD

Setelah bahan ajar sudah dilakukan validasi oleh beberapa ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa didapatkan hasil, bahwa bahan ajar yang dibuat berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD) untuk siswa kelas XII dengan materi pertumbuhan dan perkembangan. Materi yang terkandung dalam LKPD sudah memenuhi kriteria dalam proses pembelajaran untuk jenjang SMA kelas XII dengan materi yang lengkap. Kemudian ahli materi memberikan masukan yang bermanfaat bahwa isi peta konsep yang dibuat harus sesuai dengan materi yang dikembangkan di dalam LKPD, dan sudah layak dijadikan bahan ajar. Setelah itu, untuk aspek desain memberikan masukan berpendapat bahwa LKPD sudah memiliki tampilan yang dibuat secara menarik untuk dilihat serta kesesuaian warna latar belakang yang sudah sesuai dengan tulisan di dalam LKPD. Penggunaan identitas pada cover belum seberapa sesuai masih terdapat kesalahan. Adapun saran dan masukan terdapat pada logo kurikulum diganti, lalu bagian cover dihapus salah satu nama penyusun, bagian kata pengantar ada yang dicetak miring. LKPD yang dibuat sudah terlihat kreatif dan dinamis. Kemudian untuk aspek bahasa memberikan masukan yang sangat bermanfaat yaitu kalimat yang digunakan sudah komunikatif dan dapat dipahami serta LKPD sudah dapat digunakan sebagai bahan penelitian dilihat dari penggunaan EYD dan kesesuaian kalimat yang ada dalam LKPD ini. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan Lembar Kegiatan Peserta Didik didapatkan nilai pada aspek materi 100%, aspek desain 95% dan aspek bahasa 97% sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD sudah valid dan layak serta dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi kelas XII.