

PENGARUH LIMBAH KOTORAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) SEBAGAI BAHAN E-MODUL MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN HEWAN

Luluil Hikmah¹, Agus Sutanto² Muhfahroyin³

Program Studi Pendidikan Biologi, Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro

e-mail : ¹hikmahluluil@gmail.com, ²agussutanto@ummetro.ac.id, ³muhfahroyin@yahoo.com

Abstrak: Sektor perikanan dan peternakan memiliki peranan yang penting dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Mayoritas kebutuhan protein disuplai oleh kedua sektor tersebut. Setiap tahun kebutuhan akan protein hewani mengalami kenaikan yang signifikan seiring tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya protein dalam tubuh. Salah satu jenis perikanan budidaya yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia adalah ikan nila. Penggunaan limbah organik diharapkan tidak hanya dapat memberikan alternatif sumber pakan ikan murah namun juga meminimalisir masalah yang terkait dengan pembuangan limbah organik memasuki lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh limbah kotoran ayam terhadap produktivitas ikan. Untuk mengetahui bagaimana produk hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada hewan, berbentuk E modul praktikum.

Kata kunci : kotoran ayam, pertumbuhan ikan, produktivitas ikan

Abstract: The fisheries and agricultural sectors have an important role in meeting the protein needs of the community. Protein needs are supplied by the two sectors. Every year the need for animal protein will experience a significant increase along with public awareness of the importance of protein in the body. One type of aquaculture that is in great demand by people in Indonesia is tilapia. The use of organic waste is expected not only to provide an alternative source of cheap fish feed but also to minimize problems associated with the disposal of environmental organic waste. This study aims to examine the effect of chicken waste on fish productivity. To find out how the product of this research can be used as a source of learning biology on the material of animal growth and development, in the form of an E practicum module.

Keywords: chicken manure, fish growth, fish productivity

How to Cite

Hikmah, Luluil, Agus Sutanto, Muhfahroyin. 2022. Pengaruh Limbah Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Sebagai Bahan E-Modul Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan. *Biolova* 3 (2). 85-90.

Seiring dengan kebutuhan protein yang mengalami kenaikan dan kurangnya tingkat kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein maka ikan merupakan sumber protein yang banyak diminati masyarakat. Selain mudah untuk dicari dan dibudidayakan, ikan merupakan sumber makanan yang kaya akan protein.

Salah satu jenis perikanan budidaya yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia adalah ikan nila. Banyak faktor yang menjadikan ikan nila banyak diminati masyarakat, diantaranya adalah kandungan gizi yang tinggi, mudah untuk didapatkan. kolesterol yang rendah dan harga ikan yang masih dapat terjangkau oleh semua lapisan masyarakat. Selain produksi dari hasil tangkapan, hasil produksi budidaya diharapkan mampu ditingkatkan untuk menunjang kebutuhan ikan sebagai sumber protein yang meningkat tersebut. Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu spesies ikan budidaya yang paling penting di air tawar dengan iklim sedang, pertumbuhannya cepat, toleran terhadap kondisi kualitas air yang kurang baik, ketahanan terhadap penyakit (Abdel Wahab dan Abdel-Warith : 2013)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki keunggulan lain beberapa diantaranya: Ikan nila memiliki pertumbuhan yang cepat dan pesat menyebabkan waktu panen yang lebih cepat. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat dibudidayakan di berbagai media dan dapat hidup di kondisi yang kepadatannya tinggi, tahan terhadap penyakit. Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) respon terhadap pakan buatan. Ikan nila termasuk ikan pemakan segala, dapat berkembang biak dengan pemberian berbagai macam makanan termasuk limbah kotoran ayam yang dihasilkan dari sektor peternakan masyarakat, dan ini dapat menghemat biaya perawatan dan pemeliharaan.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat berkembang biak secara alami dan harga ikannyapun murah jika dibandingkan dengan ikan lainnya. Ikan tropis akan tumbuh dan berkembang dengan baik pada

suhu 27°C - 31°C dan suhu rendah akan mengurangi imunitas (kekebalan tubuh) ikan, suhu tinggi akan mempercepat ikan terkena infeksi bakteri (Nur Isana Salam : 2016).

Setiap ikan memiliki kadar gizi ataupun protein tertentu untuk pertumbuhannya. Dan jika kadar protein dalam pakan tidak sesuai kebutuhannya lebih ataupun kurang, maka ikan akan mengalami “excessive protein syndrome”, sehingga protein tersebut tidak digunakan untuk pertumbuhan tetapi akan dibuang dalam bentuk ammonia (Nur Isana Salam : 2016).

Rencana yang ideal dalam pengembangan perikanan dan budidaya ikan air tawar masih menghadapi kendala berupa masalah penanganan penyakit, masalah harga pakan. Harga makanan ikan seperti Pellet pabrik menjadi kendala untuk budidaya ikan. Kebutuhan akan sistem biaya rendah untuk produksi ikan yang akan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat miskin pedesaan dan perkotaan dan pada saat yang sama memaksimalkan pemanfaatan sumber daya menjadi relevan (Naji et al., 2011).

Kotoran ayam sering kita jumpai di sekitar kita. Kebanyakan kita selalu meremehkan kotoran itu padahal banyak sekali manfaat bagi tumbuhan atau tanaman apalagi petani yang selalu menggunakan pupuk. Dengan menggunakan pupuk kimia lebih baik menggunakan kotoran ayam. Selain sebagai pupuk, kotoran ayam dapat pula dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat pakan ikan (Nur Isana Salam:2016). Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan untuk pemupukan plankton adalah yang berasal dari kotoran ayam, Syachrial (2008). Penggunaan limbah organik diharapkan tidak hanya dapat memberikan alternatif sumber pakan ikan murah namun juga meminimalisir masalah yang terkait dengan pembuangan limbah organik memasuki lingkungan. Jika jumlah yang diberikan berlebihan maka akan menekan jumlah oksigen dalam air dan

mengakibatkan tingkat kematian yang tinggi pada ikan (Adewuni at all : 2011).

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat di Desa Labtu Kecamatan Way Jepara Lampung Timur permasalahan yang di hadapi adalah usaha ternak ayam yang dekat dengan pemukiman menyebabkan keluhan warga sekitarnya seperti serangan lalat, dan juga polusi udara (bau) yang sangat mengganggu masyarakat yang ada di sekitar usaha peternakan ayam. Perlu adanya rencana yang ideal dalam pengembangan perikanan dan budidaya ikan air tawar masih menghadapi kendala berupa masalah penanganan penyakit, masalah harga pakan. Harga makanan ikan seperti pellet pabrik menjadi kendala untuk budidaya. Sehingga perlunya kesadaran pembudidaya dalam menemukan inovasi dalam menangani masalah tersebut. Oleh karena itu, tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mengkaji bagaimana pengaruh limbah kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produktivitas ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai bahan E-Modul materi Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan.

E-modul sendiri merupakan sumber belajar yang berdasarkan elektronik. Penggunaan sumber belajar selama ini masih terpaut pada sumber belajar konvensional berupa buku atau bacaan lain berupa cetak. Kemajuan teknologi membuat pengajar harus memberikan inovasi dalam memberikan sumber belajar lain agar siswa dapat dengan mudah dan senang dalam belajar. E-modul merupakan bahan ajar digital yang disusun sistematis yang disajikan dalam bentuk elektronik dan mampu meningkatkan minat serta motivasi siswa dalam belajar.

Sumber belajar yang beraneka ragam di sekitar kehidupan peserta didik, baik yang didesain maupun yang non desain belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran (Muhfahroyin,2019). E-modul merupakan salah satu bentuk dari sumber belajar yang dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran.

METODE

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan menelusuri beberapa sumber kajian dari penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh limbah kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produktivitas ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai bahan E-Modul materi Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan. Selain itu juga didukung dengan wawancara kepada masyarakat di desa Labuhan Ratu, Lampung Timur untuk memperkuat data. Beberapa artikel terkait pengaruh limbah kotoran ayam sebagai pakan ikan nila dikaji dan disatukan dalam bentuk artikel ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara di atas maka dapat dianalisis pentingnya mengatasi atau mengurangi pencemaran lingkungan yang timbul dari kotoran ayam pada peternakan ayam, dan berdasarkan hasil wawancara dengan pembudidaya ikan, maka pentingnya dilakukan langkah-langkah saat akan melakukan budidaya ikan diantaranya yaitu: 1). Rencana yang ideal dalam pengembangan perikanan budidaya ikan air tawar adalah dapat meminimalisir kebutuhan pakan pelet yang relatif mahal dengan pakan alternatif seperti menumbuhkan plankton dari hasil fermentasi kotoran ayam untuk menambah nutrisi agar ikan cepat tumbuh dengan baik ikan . 2). Tidak ada ketergantungan pada pakan pelet ikan dan dapat kreatif membuat pakan alami sehingga diharapkan dapat mengatasi kerugian 3). Memahami keterampilan pembuatan pakan ikan organik yang bersumber dari bahan-bahan yang melimpah di sekitarnya, seperti kotoran ayam yang dimanfaatkan menjadi pakan ikan organik yang cukup berkualitas 4). Mengetahui teknologi budidaya ikan organik dalam meningkatkan kualitas pertumbuhan dan produktivitas ikan.

Penelitian oleh Pamungkas (2018) menyatakan bahwa pakan lele dari kotoran ternak ayam memberikakn pengaruh yang

positif terhadap produksi ikan lele dan pengurangan yang signifikan terhadap biaya yang dikeluarkan dalam membeli pakan. Produksi pelet sendiri yang berasal dari kotoran ayam mampu menekan biaya untuk pembelian pelet kimia. Secara bobot, ikan lele cenderung mengalami kenaikan, dan tidak ada sisa pakan di kolam. Hal ini menunjukkan bahwa lele menyukai variasi pakan tersebut.

Sifat lele dan nila kurang lebih sama yaitu pemakan segala. Jika pada penelitian Pamungkas, ikan lele cenderung menyukai pakan kotoran ayam, maka hal ini dapat diaplikasikan pada budidaya nila juga. Pemanfaatan kotoran ayam sebagai pakan ikan, juga merupakan alternatif solusi untuk permasalahan limbah kotoran ayam. Seperti yang dikeluhkan sebelumnya bahwa limbah kotoran ayam menyebabkan polusi udara, maka dengan pemanfaatan limbah kotoran ayam menjadi pakan, dapat meminimalisir polusi udara yang disebabkan oleh limbah kotoran ayam.

Penelitian lainnya oleh Endebu (201) Pemberian manure ayam juga mampu meningkatkan produktivitas melalui parameter pertumbuhan harian rata-rata/(DGR) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada kolam skala kecil atau skala rumah tangga (Endebu et al : 2016). Lebih lanjut , Kaur et al (2016) dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa manure ayam berpengaruh positif terhadap kualitas air kolam pemeliharaan dan pertumbuhan ikan tanpa mempengaruhi komposisi lemak dan protein dalam dagingnya.

Menurut Yanuartono et al (2018) kotoran ayam merupakan sumber nutrisi yang memiliki kualitas cukup baik untuk ikan, lebih lanjut nilai nutrisi pada kotoran ayam kemungkinan disebabkan karena saluran pencernaannya, sangat pendek (enam kali panjang tubuh) sehingga beberapa bahan pakan yang dimakan diekskresikan oleh ayam sebelum dicerna sepenuhnya. Dari beberapa teori dapat diketahui bahwa kotoran ayam mengandung nutrisi yang baik sehingga diharapkan akan mampu

menumbuhkan plankton yang baik untuk nutrisi ikan dengan melalui fermentasi ini

Kotoran ayam (manur) yang baru diambil dari kandang sebaiknya tidak langsung diberikan sebagai bahan pakan atau campuran pakan. Hal ini disebabkan kotoran ayam yang masih baru dan basah, banyak mengandung gas ammonia dan mikroorganisme patogen misalnya *Streptococcus* sp, *Salmonella* sp, *Mycobacterium* sp yang dapat membahayakan kesehatan ternak. Oleh karena itu kandungan gas ammonia dan mikroorganisme harus dihilangkan terlebih dahulu dengan cara pengeringan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti mengenai manfaat kotoran ayam terhadap pertumbuhan ikan nika, maka hasil tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan E-modul biologi materi pertumbuhan dan perkembangan hewan.

Sumber belajar mempunyai peran yang sangat erat digunakan dengan pembelajaran yang dilakukan, dan pola-pola yang dilakukan oleh guru.

Karakteristik dari E-Modul dapat memandu siswa dalam pemecahan masalah secara sistematis sesuai dengan framework problem solving E-modul berbasis problem solving berpotensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir konstruktivis karena siswa memerlukan kemampuan berpikir tinggi dalam memahami permasalahan yang terjadi sehingga diperoleh alternatif solusi yang tepat (Permana, 2021).

Siswa dapat belajar secara mandiri dikarenakan komponen modul yang memang didesain agar siswa dapat lebih terarah untuk belajar lebih mandiri (Larasati, 2020). Terlebih lagi penggunaan e-modul yang sangat mudah dan praktis dibawa kemanapun memudahkan siswa dalam belajar kapanpun dan dimanapun. Tampilan yang atraktif juga akan menarik minat siswa dalam belajar, mengingat banyaknya fitur yang ditawarkan dalam pengembangan e-modul.

Hasil penelitian mengenai pengaruh

kotoran ayam terhadap pertumbuhan ikan nila, dapat dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan e-modul. Dilihat pada keefektifan e-modul yang telah banyak diteliti oleh peneliti lain terhadap tingkat problem solving dan pemahaman siswa dalam memahami materi yang diberikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penjabaran yang telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan limbah organik kotoran ayam diharapkan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan produk hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi materi pertumbuhan dan perkembangan pada hewan, berbentuk e-modul.

DAFTAR RUJUKAN

- Abouelenien, Elsaidy, Kirella A, Mohamed A. 2015. Hygienic Effect of Supplementing *Oreochromis Niloticus* Farm with Fresh or Fermented Chicken Manure on: Water, Fish Quality and Performance. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*.45, h.79-90
- Azizah, Widowati, Muhfahroyin. 2020. Analisis konsep Modul IPA Terpadu dalam Meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Biolova* 1(1), h.1-7
- Endebu, Megerssa, Daba Tugie, and Tokuma Negisho. "Fish growth performance in ponds integrated with poultry farm and fertilized with goat manure: a case in Ethiopian Rift Valley." *Int J Fishery Sci Aquac* 3 (2016): 040-045.
- Larasati, Lepiyanto, Muhfahroyin. 2020. Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi* 4 (1), h.1-9
- Muhfahroyin, M., and H. Santoso. "The Effect of STAD and TPS Integration in Biology Learning toward the Students Cognitive Achievement." *International Journal of Innovation, Creativity and Change* 5.4 (2019).
- Pamungkas, Guruh Sri, Dian Kresnadipayana, and Tri Mulyowati. "Pengembangan usaha budidaya lele di desa doplang, sawit, kabupaten boyolali melalui produksi pakan ikan berupa pelet secara mandiri dari kotoran ayam petelur." *Warta LPM* 21.2 (2018): 122-129.
- Panggabean, Sasanti, Yulisman. 2016. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila yang diberi Pupuk Hayati Cair Pada Media Pemeliharaan. *Jurnal Aquakultur Rawa Indonesia*. 4(1) h. 67-79
- Permana, Irvan, Zulhijatiningsih Zulhijatiningsih, and Surti Kurniasih. "Efektivitas e-modul sistem pencernaan berbasis problem solving terhadap kemampuan pemecahan masalah." *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 5.1 (2021): 36-47.
- Pramana, Made Wisnu Adi, I. Nyoman Jampel, and Ketut Pudjawan. "Meningkatkan hasil belajar biologi melalui e-modul berbasis problem based learning." *Jurnal Edutech Undiksha* 8.2 (2020): 17-32.
- Rohwadi, Muhfahroyin, Widowati. 2020. Pengaruh Penambahan Limbah Diapers pada Media Tanam Terhadap

Pertumbuhan Bawang Daun Aebagai Sumber Belajar Biologi Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Journal Biolova* 2(1), h.72-78

Salam,N.I., Malik, Dewi. 2017. Formulasi Pakan Kotoran Ayam dengan Presentase yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmu Perikanan*. Volume 6, Nomor 1

Taufik, Azwar, Sutrisno. 2009. Pengaruh perbedaan suhu Air pada Pemeliharaan Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris malmorata blkr*) dengan Sistem Reserkulasi. *Jurnal Aquakultur* 4(3) h. 319-325

Wahab, Warith. 2012. Effect of fertilization sources with artificial feeding on growth Performance, water quality and returns of monosex Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared in earthen. *Journal of Aquatic Biology and Fisheries*. 17(2), h.91-104.

Yanuartono, Nururrozi, Indarjulianto, Hariwibowo, Purnamaningsih, Raharjo. 2018. Manure Unggas: Suplemen Pakan Alternatif dan Dampak Terhadap Lingkungan. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*. Volume 5, Nomor 2

Yanuartono, Yanuartono, et al. "Manure unggas: suplemen pakan alternatif dan dampak terhadap lingkungan." *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)* 5.2 (2018): 241-257.