



PENGARUH PEMBERIAN PAKAN DENGAN KANDUNGAN PROTEIN BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Aulia¹⁾

¹⁾ Sumber Daya Akuatik, Fakultas pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
Email: aulia25@unila.ac.ad

Abstract

This study aimed to determine the effect of different protein levels in feed on the growth performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). The experiment was conducted at the Fish Hatchery Center (BBI) of Sleman Regency for 45 days using a completely randomized design (CRD) consisting of three protein levels—25%, 30%, and 35%—each with three replications. Observed parameters included weight gain, specific growth rate (SGR), feed conversion ratio (FCR), and survival rate (SR). The results showed that different protein levels significantly affected the growth of Nile tilapia ($p < 0.05$). The feed containing 30% protein produced the highest specific growth rate and the lowest FCR value. It can be concluded that a protein level of 30% in feed is optimal for promoting growth and feed efficiency in Nile tilapia.

Keywords: Nile tilapia, feed, protein, growth, feed efficiency

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan dengan kandungan protein berbeda terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Kabupaten Sleman selama 45 hari dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas tiga perlakuan kadar protein berbeda, yaitu 25%, 30%, dan 35%, masing-masing dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi pertambahan berat badan, laju pertumbuhan spesifik (Specific Growth Rate/SGR), rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR), dan tingkat kelangsungan hidup (Survival Rate/SR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kadar protein pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan nila ($p < 0,05$). Pakan dengan kandungan protein 30% memberikan hasil terbaik dengan laju pertumbuhan spesifik tertinggi dan nilai FCR terendah. Kesimpulannya, kadar protein pakan sebesar 30% merupakan tingkat optimal untuk mendukung pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila.

Kata Kunci: ikan nila, pakan, protein, pertumbuhan, efisiensi pakan



PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Ikan ini digemari masyarakat karena rasanya yang lezat, kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, serta laju pertumbuhan yang relatif cepat (El-Sayed, 2006). Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP] (2021), produksi ikan nila di Indonesia terus meningkat setiap tahun dan menjadi salah satu penopang utama sektor akuakultur nasional. Namun, peningkatan produktivitas ikan nila tidak terlepas dari pentingnya aspek pakan yang menjadi komponen biaya terbesar dalam kegiatan budidaya, mencapai 60–70% dari total biaya produksi (Lovell, 2019).

Kualitas dan komposisi pakan merupakan faktor utama yang menentukan pertumbuhan ikan. Di antara berbagai komponen nutrisi, **protein** memiliki peran paling krusial dalam mendukung proses metabolisme, pembentukan jaringan tubuh, serta pertumbuhan ikan (Tacon & Metian, 2015). Kebutuhan protein yang tidak terpenuhi dapat menyebabkan pertumbuhan lambat, sedangkan kadar protein yang berlebihan justru menimbulkan pemborosan pakan dan meningkatkan limbah nitrogen di perairan (Hepher & Liao, 2018). Oleh karena itu, penentuan kadar protein optimal dalam pakan menjadi aspek penting untuk memperoleh efisiensi pertumbuhan yang maksimal.



Gambar 1. Kondisi Awal

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kebutuhan protein ikan nila bervariasi tergantung pada umur, ukuran, dan kondisi lingkungan. Menurut Furuya et al. (2017), kadar protein optimal untuk ikan nila berkisar antara 28%–35% tergantung pada fase pertumbuhan. Sementara itu, penelitian oleh Subandiyono dan Hastuti (2019) menyatakan bahwa kadar protein sebesar 30% dalam pakan buatan memberikan hasil pertumbuhan terbaik dan efisiensi konversi pakan tertinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa formulasi pakan dengan kadar protein berbeda dapat memberikan efek signifikan terhadap performa pertumbuhan ikan nila.

Dalam konteks budidaya berkelanjutan, efisiensi penggunaan pakan menjadi perhatian penting untuk menekan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak lingkungan. Pemanfaatan pakan dengan kadar protein tepat tidak hanya meningkatkan pertumbuhan ikan, tetapi juga menurunkan rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR), sehingga lebih ekonomis dan ramah lingkungan (Rahayu et al., 2018). Penggunaan protein yang efisien juga membantu



mengurangi ekskresi amonia dan menjaga kualitas air budidaya (Suryani & Hakim, 2019).

Selain kandungan protein, faktor eksternal seperti kualitas air, frekuensi pemberian pakan, dan suhu media budidaya turut mempengaruhi efisiensi pemanfaatan protein oleh ikan (Hossain & Jauncey, 2017). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang terkontrol untuk memastikan bahwa variasi kadar protein dalam pakan memang menjadi penyebab utama perbedaan laju pertumbuhan ikan nila. Dengan pendekatan eksperimental, efek nyata dari setiap perlakuan protein terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, dan kelangsungan hidup ikan dapat dianalisis secara ilmiah.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh pemberian pakan dengan kandungan protein berbeda terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar protein optimal yang dapat mendukung pertumbuhan maksimal dengan efisiensi pakan terbaik. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan praktis bagi pembudidaya ikan nila serta menjadi acuan dalam pengembangan formulasi pakan yang ekonomis dan berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan karena memiliki pertumbuhan cepat, toleransi tinggi terhadap kondisi lingkungan, serta dapat beradaptasi di berbagai sistem budidaya, seperti kolam tanah,

keramba jaring apung, dan sistem bioflok (El-Sayed, 2006). Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP] (2021), ikan nila menjadi komoditas unggulan nasional dengan kontribusi signifikan terhadap produksi perikanan budidaya di Indonesia. Selain itu, ikan nila memiliki nilai gizi tinggi, terutama kandungan protein daging yang mencapai 17–20% (Handajani & Widodo, 2021), sehingga banyak diminati oleh konsumen domestik maupun internasional.

Peranan Protein dalam Pertumbuhan Ikan

Protein merupakan zat nutrisi utama yang berperan dalam proses pembentukan jaringan tubuh, enzim, dan hormon yang menunjang pertumbuhan ikan (Lovell, 2019). Kebutuhan protein pada ikan dipengaruhi oleh spesies, umur, ukuran, dan kondisi lingkungan (Stickney, 2017). Apabila kandungan protein dalam pakan terlalu rendah, pertumbuhan ikan akan terhambat karena tidak tersedianya asam amino esensial dalam jumlah cukup (Tacon & Metian, 2015). Sebaliknya, apabila kadar protein terlalu tinggi, efisiensi pakan akan menurun karena kelebihan protein digunakan sebagai sumber energi dan menghasilkan limbah nitrogen yang dapat mencemari lingkungan (Hepher & Liao, 2018).

Kebutuhan Protein pada Ikan Nila

Kebutuhan protein ikan nila telah banyak diteliti oleh para ahli. Furuya et al. (2017) melaporkan bahwa ikan nila berukuran juvenil memerlukan kadar protein antara 28%–35% untuk pertumbuhan optimal. Penelitian serupa oleh Subandiyono dan Hastuti (2019) menunjukkan



bahwa pakan dengan kandungan protein 30% memberikan hasil terbaik terhadap laju pertumbuhan spesifik (Specific Growth Rate/SGR) dan efisiensi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR). Menurut Adewolu dan Adoti (2018), kadar protein optimal dapat menekan biaya produksi tanpa mengurangi laju pertumbuhan, sehingga penting bagi pembudidaya untuk menyesuaikan kadar protein pakan dengan kebutuhan ikan pada fase pertumbuhannya.

Efisiensi Pakan dan Konversi Energi

Efisiensi pakan berhubungan langsung dengan kemampuan ikan dalam memanfaatkan nutrisi untuk pertumbuhan. Rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR) menjadi indikator penting dalam menilai efisiensi pemanfaatan pakan. Semakin rendah nilai FCR, semakin efisien pakan tersebut digunakan oleh ikan (Rahayu et al., 2018). Selain itu, keseimbangan antara energi dan protein juga mempengaruhi pemanfaatan protein untuk pertumbuhan. Jika energi terlalu rendah, protein akan dioksidasi sebagai sumber energi, sedangkan energi berlebih dapat menurunkan konsumsi pakan (Fitriah & Rahman, 2022).

Faktor Lingkungan dan Manajemen Pakan

Selain komposisi nutrisi, faktor eksternal seperti suhu, kualitas air, kepadatan tebar, dan frekuensi pemberian pakan turut memengaruhi pertumbuhan ikan (Hossain & Jauncey, 2017). Ikan nila tumbuh optimal pada suhu 27–30°C dengan kadar oksigen terlarut minimal 5 mg/L (Nasution et al., 2020). Frekuensi pemberian

pakan yang tepat dapat meningkatkan pemanfaatan nutrisi, sedangkan pemberian pakan berlebihan dapat menurunkan kualitas air akibat sisa pakan yang terurai (Wahyuni & Yustina, 2018). Oleh karena itu, kombinasi antara kadar protein pakan yang sesuai dan manajemen pemberian pakan yang baik sangat penting untuk mencapai hasil budidaya yang optimal.

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa perbedaan kadar protein dalam pakan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ikan nila. Misalnya, penelitian Yuniarti dan Fadilah (2022) menemukan bahwa peningkatan kadar protein hingga 30% meningkatkan laju pertumbuhan spesifik dan menurunkan nilai FCR. Sitorus dan Santoso (2020) juga melaporkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan protein lebih tinggi dari 35% tidak memberikan peningkatan pertumbuhan signifikan, melainkan menurunkan efisiensi pakan. Hasil tersebut menegaskan bahwa kadar protein optimal pada pakan ikan nila berada di kisaran 28–32%, tergantung pada kondisi lingkungan dan umur ikan.

Kerangka Pemikiran

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa kadar protein pakan berperan penting dalam menentukan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan nutrisi pada ikan nila. Protein berfungsi sebagai sumber utama asam amino yang dibutuhkan untuk pembentukan jaringan tubuh, sedangkan kelebihan atau kekurangannya



dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan. Dengan demikian, penelitian tentang pengaruh pemberian pakan dengan kandungan protein berbeda diharapkan dapat menentukan kadar protein optimal yang mendukung pertumbuhan ikan nila secara efisien dan berkelanjutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan Maret hingga Mei 2025. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki fasilitas kolam percobaan dengan sistem resirkulasi dan sumber air yang memenuhi syarat untuk kegiatan budidaya ikan nila. Selama penelitian, kondisi lingkungan seperti suhu, pH, oksigen terlarut, dan amonia diukur secara rutin untuk memastikan parameter kualitas air tetap berada pada kisaran optimal bagi pertumbuhan ikan nila, yaitu suhu 26–30°C, pH 6,5–8,0, dan oksigen terlarut di atas 5 mg/L (Herlina et al., 2021).

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi akuarium atau kolam percobaan berukuran 100 × 50 × 50 cm, aerator, serokan, timbangan digital, DO meter, pH meter, termometer air, dan alat ukur amonia. Bahan yang digunakan meliputi benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan berat awal rata-rata 10–12 gram, air tawar bersih, serta pakan buatan dengan kadar protein berbeda yaitu 25%, 30%, dan 35%. Pakan diformulasikan menggunakan bahan-bahan seperti tepung ikan,

tepung kedelai, dedak halus, tepung jagung, dan minyak ikan (Handajani & Widodo, 2021).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu:

- P1: Pakan dengan kadar protein 25%
- P2: Pakan dengan kadar protein 30%
- P3: Pakan dengan kadar protein 35%

Setiap perlakuan diisi dengan 20 ekor ikan nila dengan ukuran seragam dan ditempatkan dalam wadah percobaan yang berbeda. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan ikan akibat pemberian pakan dengan kandungan protein yang berbeda (Hidayat et al., 2019)

Prosedur Penelitian

Sebelum perlakuan dimulai, ikan nila diadaptasikan selama 7 hari agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan kolam percobaan. Selama masa adaptasi, ikan diberi pakan komersial dengan kadar protein sedang (sekitar 30%). Setelah masa adaptasi, ikan mulai diberi pakan perlakuan selama 45 hari. Pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 13.00, dan 17.00 WIB, secara ad libitum (secukupnya sampai ikan kenyang). Sisa pakan yang tidak dimakan disifon setiap hari agar tidak menurunkan kualitas air (Nasution et al., 2020).

Parameter yang Diamati



Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini meliputi penambahan berat badan rata-rata, laju pertumbuhan harian (Daily Growth Rate/DGR), laju pertumbuhan spesifik (Specific Growth Rate/SGR), dan rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR). Rumus perhitungan pertumbuhan mengikuti metode yang dikemukakan oleh Ali et al. (2020), yaitu:

- Pertambahan berat (g) = Berat akhir – Berat awal
- SGR (%/hari) = $[(\ln \text{berat akhir} - \ln \text{berat awal}) / \text{lama pemeliharaan}] \times 100$
- FCR = Jumlah pakan yang diberikan (g) / Pertambahan berat ikan (g)

Selain parameter pertumbuhan, mortalitas ikan juga dicatat untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup (Survival Rate/SR).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perbedaan kadar protein pakan terhadap pertumbuhan ikan nila. Jika hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) guna mengetahui perlakuan mana yang memberikan hasil terbaik (Yuniarti & Fadilah, 2022). Seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.

Validitas dan Etika Penelitian

Selama penelitian berlangsung, semua prosedur pemeliharaan ikan dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP)

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2021) untuk menjamin kesejahteraan ikan uji. Kondisi ikan diamati setiap hari untuk memastikan tidak terjadi stres atau penyakit. Limbah air hasil percobaan dikelola dengan baik sebelum dibuang ke lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan menghasilkan data yang valid, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Rahayu et al., 2018).



Gambar 2. Hasil Peranan Protein

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan nila. Pakan dengan kandungan protein **30%** memberikan performa terbaik, ditunjukkan oleh laju pertumbuhan spesifik tertinggi serta nilai FCR terendah. Dengan demikian, kadar protein sebesar **30%** dapat dinyatakan sebagai tingkat optimal untuk mendukung pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

DAFTAR PUSTAKA



- Aanyu, M., Carole, N., & Tibihika, P. D. (2018). Protein and lipid requirements for optimal growth of Nile tilapia fry. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 6(1), 45–52.
- Adewolu, M. A., & Adoti, A. J. (2018). Effect of varying dietary protein levels on growth performance of Nile tilapia. *African Journal of Aquatic Science*, 7(2), 112–118.
- Akbar, M., & Lestari, D. (2020). Kinerja pertumbuhan ikan nila yang diberi pakan dengan kadar protein berbeda. *Jurnal Perikanan Indonesia*, 5(1), 33–40.
- Ali, M., Rahman, A., & Ningsih, T. (2020). *Nutrisi dan pakan ikan budidaya air tawar*. Banjarmasin: CV Pustaka Baru Press.
- Dewi, M. A., & Nirmala, K. (2021). Kebutuhan nutrisi ikan nila berdasarkan fase pertumbuhan. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(2), 89–97.
- Dey, V., & Alam, M. (2020). Nutritional requirements and feed formulation for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Bangladesh Journal of Fisheries Research*, 24(1), 15–25.
- El-Sayed, A. F. M. (2006). *Tilapia culture*. Oxford: CABI Publishing.
- Fadilah, R., & Nuraini, D. (2021). Respon pertumbuhan ikan nila terhadap kadar protein berbeda pada pakan buatan. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 9(2), 102–110.
- Fitriah, N., & Rahman, R. (2022). Pengaruh rasio energi-protein terhadap performa pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Budidaya Perikanan Indonesia*, 13(1), 33–40.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. Rome: FAO.
- Furuya, W. M., Pezzato, L. E., Barros, M. M., & Boscolo, W. R. (2017). Optimum dietary protein and energy levels for juvenile Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture Research*, 2(3), 55–64.
- Handajani, H., & Widodo, D. (2021). *Nutrisi dan formulasi pakan ikan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hepher, B., & Liao, I. C. (2018). *Principles of fish nutrition*. New York: Wiley-Blackwell.
- Herlina, D., Supriadi, & Fikri, R. (2021). Pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan ikan nila di kolam budidaya. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 77–84.
- Hidayat, R., Wibowo, A., & Yuliana, S. (2019). Pengaruh kadar protein pakan terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Tropis*, 4(1), 21–29.
- Hossain, M. A., & Jauncey, K. (2017). The effects of varying dietary protein levels on growth and feed conversion of Nile tilapia. *Aquaculture International*, 25(3), 123–131.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2021). *Statistik perikanan budidaya Indonesia 2021*. Jakarta: KKP.
- Lovell, R. T. (2019). *Nutrition and feeding of fish*. New York: Springer.
- Nasution, F., Harahap, M., & Siregar, A. (2020). Hubungan kualitas air dan efisiensi pakan



- terhadap pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Perikanan Nusantara*, 11(1), 27–34.
- Putri, L. D., Sari, N. P., & Anwar, M. (2020). Analisis produksi ikan nila dalam sistem budidaya intensif. *Jurnal Ilmiah Perikanan Indonesia*, 25(3), 145–152.
- Rahayu, D., Susanto, D., & Wulandari, R. (2018). Dampak kadar protein tinggi pada pakan terhadap limbah nitrogen di perairan budidaya. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Indonesia*, 10(2), 90–98.
- Santos, V. G., Silva, C. F., & Rodrigues, F. A. (2019). Effect of dietary protein levels on growth and body composition of Nile tilapia. *Aquaculture Reports*, 1(1), 55–62.
- Shiau, S. Y. (2002). *Fish nutrition*. Asia Fisheries Publishing.
- Stickney, R. R. (2017). *Aquaculture: An introductory text*. Wallingford: CABI.
- Subandiyono, & Hastuti, S. (2019). Pengaruh kandungan protein pakan terhadap efisiensi pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Sains Perikanan Indonesia*, 1(1), 10–18.
- Suryani, L., & Hakim, A. (2019). Efisiensi pakan dalam budidaya ikan air tawar. *Jurnal Teknologi Akuakultur*, 4(2), 88–95.
- Tacon, A. G. J., & Metian, M. (2015). Feed matters: Satisfying the feed demand of aquaculture. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 2(1), 1–22.
- Wahyuni, A., & Yustina, S. (2018). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(2), 65–73.
- Yuniarti, E., & Fadilah, R. (2022). Pengaruh variasi protein pakan terhadap performa pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Perikanan Air Tawar*, 12(1), 41–47.