

META-ANALISIS: EFEKTIFITAS PEMBERIAN PAKAN BUATAN UNTUK MENINGKATKAN LAJU PERTUMBUHAN DAN KUALITAS REPRODUKSI SPESIES *Monopterus albus*

Tomi Apra Santosa^{1*}, Rani Dwi Suci Putri¹⁾, Ramadhan Sumarmin¹⁾, Dwi Hilda Putri¹⁾

¹⁾Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
e-mail: santosatomiapra@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of artificial feeding on the growth and reproduction rate of *Monopterus Albus* species. This research is meta-analysis research. The data source comes from a search of 18 national and international articles published in 2010-2020 related to feeding the *Monopterus albus* species. Data obtained from google scholar database, DOAJ, ScienceDirect, sagejournal, Springer, and IEEE. The data analysis technique is a qualitative descriptive analysis with JASP software. The results showed that 35% of artificial feeding affected the growth of *Monopterus albus* and 28.5% affected the reproductive rate with an effect size of 1.2. This shows that artificial feeding is effective in increasing the growth and reproductive quality of *Monopterus albus*.

Keywords: Growth, Reproduction, *Monopterus albus*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian pakan buatan terhadap laju pertumbuhan dan reproduksi spesies *Monopterus albus*. Penelitian ini adalah penelitian meta-analysis. Sumber data berasal dari penelusuran 18 artikel nasional dan internasional terbitan tahun 2010-2020 yang terkait pemberian pakan pada spesies *Monopterus albus*. Data diperoleh dari database google scholar, DOAJ, sciencedirect, sagejournal, springer dan IEEE. Teknik analisis data adalah analisis deskriptif kualitatif dengan software JASP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan 35 % mempengaruhi pertumbuhan *Monopterus albus* dan 28,5 % mempengaruhi tingkat reproduksinya dengan effect size sebesar 1.2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan kualitas reproduksi *Monopterus albus*.

Kata Kunci: Pertumbuhan, Reproduksi, *Monopterus albus*

PENDAHULUAN

Monopterus albus merupakan spesies ikan dari famili Synbranchidae yang banyak di budidaya di kawasan Asia (Feng et al., 2017; Xiang et al., 2019). *Monopterus albus* atau belut sawah telah tersebar di seluruh Asia mulai dari India, China, Burma, Rusia hingga kepulauan Indo-Malaya (Supiwong, 2019). *Monopterus albus* memiliki ± 13 spesies yang terdistribusi di Asia (Herdiana et al., 2017). Habitat *Monopterus albus* berada pada daerah dengan ketinggian 0-100 m di atas permukaan laut dengan suhu 25-32 oC (Soelistyowati et al., 2017). Di Indoensia *monopterus Albus* tersebar dari pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Nusa Tenggara Barat. *Monopterus albus* hidup di sawah, danau, kolam, dan parit (Yang, 2018).

Monopterus albus memiliki ciri-ciri morfologi tubuh yang panjang, tubuh berlendir, mata kecil, gigi kecil berbentuk kerucut, tubuh berwarna kehijau-hijauan hingga kuning kehitaman (Kamta et al., 2018). *Monopterus albus* mempunyai 24 akrosnetrik kromosom (Suntronpong, 2020). Hewan ini mempunyai genom yang relatif kecil (Xia, 2018). Hal tersebut menyebabkan *monopterus albus* banyak digunakan dalam penelitian genom (Feng et al., 2017). Selain itu, *monopterus albus* banyak dikonsumsi dan budidaya oleh masyarakat.

Budidaya *Monopterus albus* banyak oleh masyarakat Indonesia. Budidaya *Monopterus albus* memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi (Fujiani & Rahayu, 2015). Masyarakat

Indonesia banyak melakukan ekspor belut sawah (*Monopterus albus*) di berbagai negara di dunia termasuk Amerika Serikat, India, China, Jepang dan Korea (Mashuri et al., 2012). Tak hanya, di luar negeri saja permintaan belut sawah (*Monopterus albus*) semakin meningkat. Untuk harga belut sawah di pasar (*monopterus albus*) mencapai Rp.70.000/kg (Diatin et al., 2019). Untuk menghasilkan kualitas belut sawah hal yang perlu diperhatikan adalah pemberian pakan.

Pakan adalah sumber energi bagi ikan termasuk *Monopterus albus* (Hasyim et al., 2017). Pakan belut sawah (*Monopterus albus*) secara alami berasal keong dan cacing tanah. Konsumsi pakan yang tepat akan membuat pertumbuhan dan perkembangan belut menjadi baik. Pakan yang baik memiliki kandungan gizi yang cocok untuk *Monopterus albus*. Belut sawah (*Monopterus albus*) membutuhkan pakan yang mengandung gizi berupa protein, karbohidrata, lemak, mineral dan vitamin (Indrawan et al., 2016). Jika pakan yang mengandung gizi tinggi akan membuat pertumbuhan dan perkembangan belut sawah menjadi cepat.

Penelitian oleh Yusriadi (2017) menunjukkan bahwa pergantian air mempengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup dari *Monopterus albus* (Yusriadi et al., 2017). Penelitian oleh Adli (2020) menunjukkan bahwa penebaran benih belut sawah mempengaruhi laju pertumbuhan. Penelitian oleh Herawati (2017) menunjukkan bahwa pemberian pakan cacing sutra dapat meningkatkan pertumbuhan belut sawah (Herawati, 2017). Penelitian oleh Falahudin, dkk (2016) menunjukkan bahwa pemberian pakan keong mas dan air cucian beras memperengaruhi pertumbuhan *Monopterus albus* (Falahudin et al., 2016). Berdasarkan hal tersebut penelitian bertujuan untuk melakukan meta-analysis jurnal tentang efektifitas pemberian pakan buatan untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan kualitas reproduksi spesies *Monopterus albus*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian meta-analysis. Penelitian meta-analysis adalah jenis penelitian yang dilakukan mereview serta menganalisis telah dilakukan sebelumnya dengan melakukan perhitungan numerik dan statistik (Cleophas & Zwinderman, 2010; Astutik & Wijayanti, 2020). Penelitian ini melakukan meta-analysis 18 jurnal nasional dan internasional terbitan tahun 2010-2021 tentang pemberian pakan pada *Monopterus albus*. Teknik pemilihan sampel data yaitu purposive sampling. Sumber data diperoleh dengan menelusuri database berupa google scholar, sciencedirect, IEEE, sage journal dan springer. Teknik analisis data adalah analisis deskriptif kualitatif. Pencarian effect size menggunakan aplikasi JASP.

Tabel 1. Kategori *Effect Size*

Effect size	Kategori
$0 \leq ES \leq 0.2$	Rendah
$0.2 \leq ES \leq 0.8$	Sedang
$ES \geq 0.8$	Tinggi

Sumber: (Borenstein, 2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari penelitian ini telah melakukan meta-analysis terhadap 18 artikel jurnal nasional maupun internasional tentang efektifitas pemberian pakan buatan terhadap laju pertumbuhan dan reproduksi *Monopterus albus*. Hasil meta-analysis artikel dapat dilihat padat tabel 2, tabel 3, tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 2. Hasil Meta-Analysis Artikel Berdasar jurnal dan Tahun

No	Penelitian	Jurnal	Tahun
1	Astiana, et al,	Nasional	2015
2	Falahudin, et.al,	Nasional	2016
3	Yusriadi, et al,	Nasional	2017
4	Firman, et al,	Nasional	2018
5	Mashuri, et al,	Nasional	2012
6	Phuong, et al,	Internasional	2017
7	Nhan, et al,	Internasional	2019
8	Susantyo, et al,	Internasional	2018
9	Herawati, et al	Internasional	2018
10	Pinkihan, et al,	Internasional	2016
11	Adli	Nasional	2020
12	Hasyim, et al,	Nasional	2017
13	Shi, et al,	Internasional	2020
14	Zhou, et al,	Internasional	2010
15	Chu, et al,	Internasional	2011
16	Ma, et al,	Internasional	2013
17	Putra	Nasional	2015
18	Radhiyah, et al,	Nasional	2021

Tabel 3. Meta-analysis berdasarkan jenis penelitian

No	Jenis Penelitian	Frekuensi	Persentase
1	Eksperimen	13	72.2 %
2	RAL (Rancangan Acak Lengkap)	4	22.2 %
3	Survei	1	5.6 %
	Jumlah	18	100%

Tabel 4. Meta-analysis Berdasarkan Analisis Data

No	Analisis Data	Frekuensi	Persentase
1	Anova	17	94.4 %
2	Deskriptif Kualitatif	1	5.6 %

Tabel 5. *Effect size* Pemberian Pakan Buatan *Monopterus albus*

No	Pakan Buatan	ES	Kategori
1	Peset	0.77	Tinggi
2	Pasta	1.7	Tinggi
	Mean	1.2	Tinggi

Pembahasan

Berdasarkan tabel. 2 tentang meta-analysis artikel berdasarkan jurnal dan tahun terbit tentang pemberian pakan buatan terhadap laju pertumbuhan dan reproduksi *Monopterus albus* terdapat 10 jurnal nasional dan 8 jurnal ternasional terbitan dari tahun 2010-2021. Pada Tabel.3 menjelaskan bahwa jenis penelitian terhadap *monopterus albus* terdapat 13 penelitian eksperimen dengan persentase 72.2 %, 4 penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan persentase 22.2 % dan 1 penelitian survei dengan persentase 5.6 %. Tabel.4 menjelaskan

analisis data dalam jurnal tentang pemberian pakan buatan pakan *Monopterus albus* 17 jurnal menggunakan analisis ANOVA dan 1 jurnal menggunakan analisis survei. Tabel.5 menjelaskan bahwa besar effect size pemberian pakan buatan berupa peset 0.77 dengan kategori sedang dan pasta 1.7 kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan efektif untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan kualitas reproduksi belut sawah (*Monopterus albus*).

Hal ini sejalan dengan pendapat Mashuri, dkk (2012) Pemberian jenis pakan akan mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi belut sawah (Mashuri et al., 2012). Tak hanya itu, pertumbuhan dan reproduksi belut sawah (*Monopterus albus*) dapat juga dipengaruhi oleh enzim aromatase dan jenis kelamin (Syahputra et al., 2014 Wang, 2020). Kekurangan asam lemak esensial dapat menurunkan reproduksi, laju pertumbuhan serta kelangsungan hidup belut sawah atau *monopterus albus* (Istiqomah et al., 2017). Untuk itu pemilihan pakan amat penting diperhatikan.

Pakan buatan memberikan solusi yang tepat untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan reproduksi *Monopterus albus*. *Monopterus albus* yang diberi pakan buatan dapat pertumbuhan berat sebesar 6,11 g (Muskita & Idris, 2018). Pakan buatan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Gizi yang terkandung dalam pakan akan mengoptimalkan kinerja gen yang berperan dalam pertumbuhan dan reproduksi (Chen, 2019).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan buatan 35 % mempengaruhi pertumbuhan *Monopterus albus* dan 28,5 % mempengaruhi tingkat reproduksinya dengan effect size sebesar 1.2 kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan kualitas reproduksi *Monopterus albus*

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, F. (2019). The genome-wide landscape of small insertion and deletion mutations in *Monopterus albus*. *Journal of Genetics and Genomics*, 46(2), 75–86. <https://doi.org/10.1016/j.jgg.2019.02.002>
- Diatin, I., Hadiroseyani, Y., & Astuti, D. (2019). MONOPTERUS ALBUS DAN PENGARUHNYA TERHADAP PROFITABILITAS. *Jurnal Riset Akuakultur*, 14(3), 163–171.
- Falahudin, I., Mareta, D. E., Puspa, R. Y., Abidin, Z., Km, F., & Belut, K. (2016). PENGARUH PEMBERIAN KEONG SAWAH DAN AIR CUCIAN BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN BELUT (*Monopterus albus* Zuiew). *Jurnal Biota*, 2(1), 112–119.
- Feng, K., Luo, H., Li, Y., Chen, J., Wang, Y., Sun, Y., Zhu, Z., & Hu, W. (2017). High efficient gene targeting in rice field eel *Monopterus albus* by transcription activator-like effector nucleases. *Science Bulletin*, 8(7), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2017.01.018>
- Fujiani, T., & Rahayu, R. (2015). Laju Pertumbuhan Belut Sawah (*Monopterus albus* Zuiew) dengan Pemberian Berbagai Pakan The Growth Rate of Swamp Eel (*Monopterus albus* Zuiew) Under Various Food Supply. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(1), 50–56.

- Herawati, V. E. (2017). ANALYSIS OF DIFFERENT NATURAL FEED CONSUMPTION ON GROWTH AND SURVIVAL RATE OF EEL (*Monopterus albus*) IN CLEAR WATER. *AQUASAINS (Jurnal Ilmu Perikanan Dan Sumberdaya Perairan)*, 5(2), 1–6.
- Herdiana, L., Kamal, M. M., Butet, N. A., & Affandi, R. (2017). Keragaman Morfometrik dan Genetik Gen COI Belut Sawah (*Monopterus albus*) Asal Empat Populasi di Jawa Barat (Morphometrics and Genetic Diversity COI Gene of Swamp Eel (*Monopterus albus*) from Four Population in West Java). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 22(3), 180–190. <https://doi.org/10.18343/jipi.22.2.180>
- Indrawan, M. A., Idris, M., & Pangerang, U. K. (2016). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Level Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Belut Sawah (*Monopterus albus*) pada Media Kultur Tanpa Lumpur [The Effects of Different Protein Levels in Feed on Growth and Survival Rate of Rice Field E. *Media Akuatika*, 1(3), 161–169.
- Kamta, H. N., Masyitha, D., Studi, P., Dokter, P., Fakultas, H., Hewan, K., Syiah, U., Patologi, L., Fakultas, V., Hewan, K., Syiah, U., Riset, L., Fakultas, T., Hewan, K., Syiah, U., & Baro, K. L. (2018). JUMLAH SEL GOBLET PADA USUS PROKSIMAL DAN USUS DISTAL BELUT SAWAH (*Monopterus albus*). *JIMVET E-ISSN*, 2(1), 215–220.
- Mashuri, Sumarjan, Z. A. . 1*). (2012). PENGARUH JENIS PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN BELUT SAWAH (*Monopterus albus*) THE. *Jurnal Perikanan Unram*, 1(1), 1–8.
- Muskita, W. H., & Idris, M. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Cacing pada Pakan Formula terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Belut Sawah (*Monopterus albus*) yang Dipelihara di Media Tanpa Lumpur The Effect on Adding Worm Flour to Formula Feed to the Growth and Survival of Rice Field. *Media Akuatika*, 3(3), 713–722.
- R, A. Y. H., Arief, M., & Tan, I. (2017). PENAMBAHAN ATRAKTAN PADA PAKAN PASTA TERHADAP KONSUMSI PAKAN, RETENSI PROTEIN DAN RETENSI LEMAK BELUT (*Monopterus albus*) YANG DIPELIHARA DENGAN SISTEM RESIRKULASI Addition Of Attractant In Pasta Feed Against Feed Consumption, Protein Retention And Fat. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(1), 1–9.
- Siti Istiqomah^{1*}, Mirni Lamid², dan K. T. P. (2017). Potensi Penambahan Minyak Ikan Lemuru pada Pakan Komersial terhadap Kandungan Asam Lemak Omega-3 dan Omega-6 Daging Belut Sawah (*Monopterus albus*). Potential Addition of Lemuru Fish Oil on Commercial Feed The Fatty Acids Omega-3 Tempat dan Waktu Penelit. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 37–46.
- Soelistyowati, D. T., Syarif, A. F., Affandi, R., & Hidayatullah, D. (2017). Genetic variability and performance of Asian swamp eel *Monopterus albus* (*Zuiew*, 1793) from West Java cultured in saline water medium Keragaman genetik dan keragaan belut sawah *Monopterus albus* (*Zuiew*, 1793) asal Jawa Barat yang dibudidayakan dalam air. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 16(1), 33–40. <https://doi.org/10.19027/jai.16.1.33-40>
- Suntronpong, A. (2020). Characterization of centromeric satellite DNAs (MALREP) in the Asian swamp eel (*Monopterus albus*) suggests the possible origin of repeats from

transposable elements. *Genomics*, 112(5), 3097–3107.
<https://doi.org/10.1016/j.ygeno.2020.05.024>

- Supiwong, W. (2019). Karyotype diversity and evolutionary trends in the Asian swamp eel *Monopterus albus* (Synbranchiformes, Synbranchidae): A case of chromosomal speciation? *BMC Evolutionary Biology*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12862-019-1393-4>
- Syahputra, H., Sudrajat, A. O., & Soelistyowati, D. T. (2014). Pemaskulinan belut (*Monopterus albus* Zuiew 1793) dengan induksi penghambat aromatase untuk penyediaan calon induk jantan [Masculinization asian swamp eel (*Monopterus albus* Zuiew 1793) with induction of aromatase inhibitors for the provision of male b. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(2), 157–165.
- Xia, L. (2018). Molecular cloning and functional analysis of IRF-1 in the asian swamp eel (*Monopterus albus*). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 18(12), 1421–1430. https://doi.org/10.4194/1303-2712-v18_12_10
- Xiang, J., Qin, L., Zhao, D., Xiong, F., Wang, G., Zou, H., Li, W., Li, M., Song, K., & Wu, S. (2019). Growth performance, immunity and intestinal microbiota of swamp eel (*Monopterus albus*) fed a diet supplemented with house fly larvae (*Musca domestica*). *Aquaculture Nutrition*, 6(3), 1–12. <https://doi.org/10.1111/anu.13029>
- Yang, D. (2018). Aquaculture of the Paddy Eel, *Monopterus albus*. In *Aquaculture in China: Success Stories and Modern Trends* (pp. 283–296). https://doi.org/10.1002/9781119120759.ch3_9
- Yusriadi, A., Idris, M., & Patadjai, R. S. (2017). Pengaruh Pergantian Air terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Belut Sawah (*Monopterus albus*) yang Dipelihara pada Media Tanpa Lumpur [Effects of Water Replacement on the Growth and Survival Rate of Paddy Eel (*Monopterus albus*) under Reared in Me. *Media Akuatika*, 2(4), 519–525.
- Zwinderman, T. J. C. & A. H. (2010). *Modern Meta-Analysisi*. Springer International Publishing.