

# Nutrisi Pakan

—> *untuk* <—  
**Budidaya  
Udang Galah**





# **Nutrisi Pakan untuk Budidaya Udang Galah**

**Akbar Falah Tantri, S.Pi., M.Si.**



**PT YAPINDO JAYA ABADI**

**Anggota IKAPI: No. 627/DKI/2023**

# **Nutrisi Pakan untuk Budidaya Udang Galah**

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Penulis           | : Akbar Falah Tantri, S.Pi., M.Si. |
| ISBN              | : 978-634-7789-84-6 (PDF)          |
| Penyunting Naskah | : Herni Harpin Syafriani, S.S.     |
| Tata Letak        | : Herni Harpin Syafriani, S.S.     |
| Desain Sampul     | : Novikean Keysah Sanisri          |

## **Penerbit**

**PT Yapindo Jaya Abadi**

Jl. Tanjung Duren Raya No. 89 C RT 06/RW 05, Kelurahan Tanjung Duren Selatan, Kecamatan Grogol Petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11470

E-Mail : yapjadi@gmail.com

Website : yapindo.co.id

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak ciptaan tersebut pertama kali dilakukan pengumuman.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit. Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran UU No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta.

Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku referensi berjudul *Nutrisi Pakan untuk Budidaya Udang Galah* dapat tersusun dengan baik dan hadir di tangan pembaca.

Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman praktis mengenai peran nutrisi pakan dalam mendukung pertumbuhan dan kesehatan udang galah. Uraian di dalamnya disajikan secara sederhana agar mudah dipahami serta dapat diterapkan dalam kegiatan budidaya sehari-hari oleh berbagai kalangan, khususnya masyarakat yang tertarik pada usaha perikanan air tawar. Buku ini juga dipasarkan untuk masyarakat umum yang ingin memperluas wawasan sekaligus mengembangkan usaha budidaya secara lebih terarah.

Jakarta, Juli 2026

Tim Penyusun

# DAFTAR ISI

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                        | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                            | <b>iv</b>  |
| <b>Bab 1: Mengenal Udang Galah sebagai Komoditas Perikanan. 1</b> |            |
| 1.1 Potensi Ekonomi Udang Galah di Indonesia.....                 | 1          |
| 1.2 Peran Udang Galah dalam Budidaya Air Tawar .....              | 4          |
| 1.3 Tantangan Budidaya Udang Galah di Lapangan.....               | 9          |
| 1.4 Pentingnya Pakan dalam Peningkatan Hasil Produksi .....       | 12         |
| <b>Bab 2: Karakteristik Biologi Udang Galah .....</b>             | <b>16</b>  |
| 2.1 Ciri Umum Udang Galah .....                                   | 16         |
| 2.2 Struktur Tubuh dan Morfologi Udang Galah .....                | 20         |
| 2.3 Perbedaan Udang Galah Jantan dan Betina.....                  | 23         |
| 2.4 Perilaku Hidup Udang Galah dalam Lingkungan Budidaya          | 27         |
| <b>Bab 3: Siklus Hidup dan Pertumbuhan Udang Galah .....</b>      | <b>30</b>  |
| 3.1 Tahapan Hidup Udang Galah dari Telur hingga Dewasa.....       | 30         |
| 3.2 Perkembangan Larva dan Postlarva .....                        | 34         |
| 3.3 Proses Molting dalam Pertumbuhan Udang .....                  | 37         |
| 3.4 Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Udang Galah.....          | 41         |
| <b>Bab 4: Dasar-Dasar Budidaya Udang Galah .....</b>              | <b>44</b>  |
| 4.1 Persiapan Media Pemeliharaan .....                            | 44         |
| 4.2 Pemilihan Benih Udang Galah yang Baik.....                    | 47         |
| 4.3 Pengelolaan Pemeliharaan Harian.....                          | 51         |
| 4.4 Risiko Umum dalam Budidaya Udang Galah .....                  | 54         |
| <b>Bab 5: Pakan sebagai Kunci Keberhasilan Budidaya .....</b>     | <b>58</b>  |

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.1 Peran Pakan dalam Pertumbuhan Udang Galah.....                     | 58         |
| 5.2 Komposisi Utama Pakan Udang.....                                   | 61         |
| 5.3 Pakan komersial dalam sistem budidaya intensif.....                | 65         |
| 5.4 Efisiensi Pakan dan Pengaruhnya terhadap Biaya Produksi            | 68         |
| <b>Bab 6: Nutrisi Penting untuk Udang Galah .....</b>                  | <b>72</b>  |
| 6.1 Protein sebagai Zat Pembangun Tubuh Udang .....                    | 72         |
| 6.2 Lemak dan Karbohidrat sebagai Sumber Energi.....                   | 75         |
| 6.3 Vitamin dan mineral untuk kesehatan udang .....                    | 79         |
| 6.4 Keseimbangan Nutrisi dalam Pakan Udang Galah .....                 | 82         |
| <b>Bab 7: Asam Amino dan Perannya dalam Pakan Udang .....</b>          | <b>86</b>  |
| 7.1 Pengertian Asam Amino dalam Nutrisi Pakan.....                     | 86         |
| 7.2 Asam Amino Esensial dan Non-Esensial .....                         | 89         |
| 7.3 Vitamin dan mineral untuk kesehatan udang .....                    | 93         |
| 7.4 Dampak Kekurangan Asam Amino terhadap Pertumbuhan<br>Udang .....   | 96         |
| <b>Bab 8: Lisin sebagai Tambahan Pakan Udang Galah.....</b>            | <b>100</b> |
| 8.1 Mengenal Lisin sebagai Asam Amino Esensial .....                   | 100        |
| 8.2 Fungsi Lisin dalam Pemanfaatan Protein.....                        | 103        |
| 8.3 Hubungan lisin dengan metabolisme energi .....                     | 107        |
| 8.4 Potensi Lisin sebagai Feed Additive dalam Pakan Komersial<br>..... | 110        |
| <b>Bab 9: Retensi Protein dan Retensi Energi pada Udang.....</b>       | <b>114</b> |
| 9.1 Pengertian Retensi dalam Budidaya Udang .....                      | 114        |
| 9.2 Retensi Protein sebagai Indikator Pemanfaatan Pakan .....          | 117        |
| 9.3 Retensi energi dalam proses pertumbuhan udang .....                | 121        |
| 9.4 Hubungan Retensi Nutrisi dengan Produktivitas Budidaya             | 124        |

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bab 10: Pengujian Pakan dengan Tambahan Lisin .....</b>               | <b>128</b> |
| 10.1 Tujuan Pengujian Penambahan Lisin pada Pakan.....                   | 128        |
| 10.2 Perlakuan Dosis Lisin dalam Pakan Komersial .....                   | 131        |
| 10.3 Pengamatan retensi protein dan retensi energi .....                 | 136        |
| 10.4 Pengukuran Kualitas Air Selama Pemeliharaan.....                    | 139        |
| <b>Bab 11: Hasil Pengamatan dan Maknanya bagi Budidaya....</b>           | <b>143</b> |
| 11.1 Gambaran Hasil Retensi Protein Udang Galah .....                    | 143        |
| 11.2 Gambaran Hasil Retensi Energi Udang Galah .....                     | 146        |
| 11.3 Pengaruh kualitas air terhadap kondisi pemeliharaan .....           | 151        |
| 11.4 Makna Hasil Penelitian bagi Pembudidaya Udang Galah                 | 154        |
| <b>Bab 12: Strategi Pakan yang Lebih Efisien untuk Udang Galah</b>       |            |
| <b>.....</b>                                                             | <b>158</b> |
| 12.1 Menyusun Pakan Berdasarkan Kebutuhan Nutrisi Udang                  | 158        |
| 12.2 Menggunakan Tambahan Pakan secara Bijak.....                        | 161        |
| 12.3 Menjaga keseimbangan pakan, lingkungan, dan<br>pertumbuhan.....     | 165        |
| 12.4 Rekomendasi Praktis untuk Pengembangan Budidaya<br>Udang Galah..... | 168        |
| <b>Daftar Pustaka.....</b>                                               | <b>173</b> |
| <b>Profil Penulis .....</b>                                              | <b>180</b> |

# Daftar Pustaka

---

- Aflalo, E. D., Ventura, T., Sagi, A., & Levy, T. (2021). *The Biology and Aquaculture of the Giant Freshwater Prawn Macrobrachium rosenbergii*. *Reviews in Aquaculture*, 13(4), 1987–2005.
- Boyd, C. E., & McNevin, A. A. (2021). *Aquaculture, resource use, and the environment*. Wiley-Blackwell.
- Boyd, C. E., McNevin, A. A., Davis, R. P., Godumala, R., Mohan, A. B. C., & Brown, M. L. (2024). Resource use efficiency and environmental performance in aquaculture production systems. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*.
- D’Abramo, L. R., Daniels, W. H., & Brunson, M. W. (2024). *Freshwater Prawn Culture and Management Practices*. Mississippi State University Extension Service.
- Food and Agriculture Organization. (2024). *The state of world fisheries and aquaculture 2024: Blue transformation in action*. FAO.
- Gatlin, D. M., & Barrows, F. T. (2024). Advances in aquaculture nutrition and feed utilization for sustainable production. *Reviews in Aquaculture*.
- Glencross, B. D., Booth, M., & Allan, G. L. (2023). A feed is only as good as its ingredients: A review of ingredient evaluation strategies for aquaculture feeds. *Aquaculture Nutrition*.

- Glencross, B. D., Hua, K., Curnow, J., & Bureau, D. P. (2024). Advances in aquaculture nutrition and feed management for sustainable production. *Reviews in Aquaculture*.
- Glencross, B. D., Huyben, D., Schrama, J. W., & Bureau, D. P. (2024). Amino acid nutrition and requirement assessment in aquaculture species: Recent advances and future directions. *Reviews in Aquaculture*.
- Glencross, B. D., Huyben, D., Schrama, J. W., & Stone, D. A. J. (2023). A review of nutritional strategies to optimise energy utilization in aquaculture species. *Reviews in Aquaculture*, 15(2), 566–592.
- Hai, N. V. (2023). The use of probiotics in aquaculture: A review of benefits and future applications. *Aquaculture Research*, 54(4), 1125–1140.
- Hua, K., Bureau, D. P., Kaushik, S. J., & Cho, C. Y. (2024). Advances in nutrient utilization and retention assessment in aquaculture species. *Reviews in Aquaculture*.
- Ibrahim, S. (2023). Nutrition requirements for giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) broodstock: A review. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 45(5), 605–612.
- Janjai, S., Chankoson, T., Pukdeeboonta, N., & Chumkiew, S. (2024). A prototype pond water management system (dissolved oxygen, pH and temperature) for giant freshwater prawn farming. *Heliyon*, 10(10).

- Khan, M. A., Islam, M. S., Rahman, M. M., & Hasan, M. T. (2025). *Enhancing productivity and sustainability in giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) farming: Current status, challenges and future prospects*. Aquaculture International.
- Lezer, Y., Manor, R., Aflalo, E. D., & Sagi, A. (2023). *Molting, Growth, and Endocrine Regulation in the Giant Freshwater Prawn Macrobrachium rosenbergii*. Aquaculture Reports, 30, 101620.
- Lezer, Y., Manor, R., Aflalo, E. D., & Sagi, A. (2023). *Sex Differentiation and Reproductive Biology in the Giant Freshwater Prawn Macrobrachium rosenbergii*. Aquaculture Reports, 30, 101593.
- Li, E., Wang, X., Chen, K., Xu, C., Qin, J. G., & Chen, L. (2021). Nutrition, metabolism, and growth of crustaceans: Recent advances and future perspectives. *Reviews in Aquaculture*, 13(3), 1565–1587.
- Li, E., Wang, X., Chen, K., Xu, C., Qin, J. G., & Chen, L. (2023). *Recent advances in amino acid nutrition and metabolism in crustaceans*. Reviews in Aquaculture, 15(1), 3–25.
- Liaquat, R., Fatima, S., Komal, W., Minahal, Q., & Hussain, A. S. (2024). Dietary supplementation of methionine, lysine, and tryptophan as possible modulators of growth, immune response, and disease resistance in striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*). *PLoS ONE*, 19(4).

- Muralisankar, T., Saravana Bhavan, P., Radhakrishnan, S., Seenivasan, C., & Srinivasan, V. (2025). Enhancing productivity and sustainability in giant freshwater prawn farming: Current status, challenges, and future prospects. *Aquaculture International*.
- National Research Council. (2024). *Nutrient requirements of fish and shrimp*. National Academies Press.
- Naylor, R. L., Hardy, R. W., Buschmann, A. H., Bush, S. R., Cao, L., Klinger, D. H., Little, D. C., Lubchenco, J., Shumway, S. E., & Troell, M. (2023). A 20-year retrospective review of global aquaculture. *Nature*, 591(7851), 551–563.
- New, M. B. (2023). *Freshwater prawn farming: Global status and future prospects*. *Aquaculture International*, 31(4), 2157–2174.
- New, M. B. (2023). *Freshwater prawn farming: Global status, recent developments and nutrition management*. Wiley-Blackwell.
- New, M. B., & Valenti, W. C. (2023). *Freshwater prawn culture: Biology and farming practices*. *Aquaculture International*, 31(5), 2481–2502.
- New, M. B., & Valenti, W. C. (2024). *Freshwater Prawn Culture: The Farming of Macrobrachium rosenbergii*. CRC Press.
- Niu, J., Tian, L. X., Liu, Y. J., Yang, H. J., Liang, G. Y., & Chen, X. (2023). Advances in protein nutrition and feed formulation for freshwater prawns: Implications for sustainable aquaculture. *Reviews in Aquaculture*.

- Nunes, A. J. P., Sá, M. V. C., Browdy, C. L., & Vazquez-Anon, M. (2023). Advances in shrimp nutrition and feed efficiency for sustainable aquaculture production. *Reviews in Aquaculture*, 15(2), 785–804.
- Nunes, A. J. P., Sá, M. V. C., Browdy, C. L., & Vazquez-Anon, M. (2022). Practical supplementation of amino acids in shrimp feeds and its effects on growth performance and feed efficiency. *Aquaculture Nutrition*, 2022, 1–12.
- Pillai, B. R., & Panda, D. (2024). *Global status of giant prawn, Macrobrachium rosenbergii farming with special reference to India and measures for enhancing production*. *Journal of Aquaculture*, 33(1), 1–14.
- Qiu, Z., Xu, Q., Li, S., Zheng, D., Zhang, R., Zhao, J., & Wang, T. (2023). Effects of probiotics on the water quality, growth performance, immunity, digestion, and intestinal flora of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) in the *biofloc* culture system. *Water*, 15(7), 1211.
- Ringø, E., Hoseinifar, S. H., Ghosh, K., Doan, H. V., Beck, B. R., & Song, S. K. (2024). Current advances in feed additives and functional feeds for sustainable aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 16(1), 45–78.
- Sarkar, S., Islam, M. S., Rahman, M. A., & Hasan, M. R. (2025). Enhancing productivity and sustainability in giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) farming: Current advances and future perspectives. *Aquaculture International*.

- Songpayome, P., Sutin, S., Sukmak, W., Wanthong, U., Limchoowong, N., Sricharoen, P., & Musik, P. (2024). A prototype pond water management system (dissolved oxygen, pH and temperature) for giant freshwater prawn farming in Pak Phanang, Southern Thailand. *Heliyon*, 10(10).
- Tacon, A. G. J., & Metian, M. (2015). Feed matters: Satisfying the feed demand of aquaculture. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 23(1), 1–10.
- Tidwell, J. H. (2022). *Aquaculture production systems*. Wiley-Blackwell.
- Tidwell, J. H. (2024). *Aquaculture Production Systems and Nutrition Management*. CABI Publishing.
- Tidwell, J. H. (2024). *Freshwater prawns: Biology, culture, and management*. Wiley-Blackwell.
- Valenti, W. C., & Daniels, W. H. (2023). *Biology and Culture of Freshwater Prawns*. Wiley-Blackwell.
- Valenti, W. C., & Tidwell, J. H. (2024). Sustainable freshwater prawn aquaculture and its contribution to food security. *Reviews in Aquaculture*, 16(1), 85–102.
- Ventura, T., Rosen, O., Levy, T., & Sagi, A. (2021). *The Molting Process and Its Endocrine Regulation in Crustaceans: Recent Advances and Applications in Aquaculture*. *Reviews in Aquaculture*, 13(2), 1123–1141.
- Wang, Y., Zhang, X., Li, H., Chen, Q., & Liu, Z. (2024). Effects of dietary protein levels on *Macrobrachium rosenbergii* reared

- under culture conditions: Growth performance, feed utilization, and health responses. *Aquaculture Reports*.
- Wu, G. (2022). *Amino acids: Biochemistry and nutrition*. CRC Press.
- Yang, X., Li, Y., Zhang, H., Chen, W., & Liu, J. (2024). A Chromosome-Level Genome Assembly of Giant River Prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) and Implications for Aquaculture Improvement. *Scientific Data*, 11, 1–13.
- Zhou, Q. C., Tan, B. P., Mai, K. S., & Liu, Y. J. (2021). Dietary essential amino acids and their roles in growth and nutrient metabolism of aquatic animals. *Reviews in Aquaculture*, 13(4), 2140–2158.

Buku referensi Nutrisi Pakan untuk Budidaya Udang Galah membahas pengetahuan praktis mengenai kebutuhan nutrisi dan formulasi pakan yang tepat untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan udang galah dalam budidaya. Pembahasan disusun dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga membantu pembaca mengenali bahan pakan, cara penyusunan ransum, serta pengelolaan pemberian pakan yang efektif di lingkungan budidaya.

Diterbitkan khusus untuk masyarakat umum, buku ini menjadi panduan bermanfaat bagi siapa saja yang tertarik mengembangkan usaha perikanan air tawar secara lebih terarah dan menguntungkan.

