

PENGUNAAN RUMPUT AZOLLA SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF DALAM KONTEKS PERTANIAN TERPADU SECARA BERKELANJUTAN : LITERATURE REVIEW

Jerius Wende*¹, Yohanes Freadyanus Kasi²

¹ Program Studi Peternakan, Institut Nasional Flores, Jln. Ahmad Yani, KM 6,
Desa Aeramo, Nagekeo, Indonesia

² Program Studi Ilmu Perikanan, Institut Nasional Flores, Jln. Ahmad Yani, KM 6,
Desa Aeramo, Nagekeo, Indonesia

Email: *jeriuswende@gmail.com

ABSTRAK

Azolla merupakan tumbuhan paku air yang memiliki kandungan protein cukup tinggi dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan alternatif dalam sistem pertanian terpadu secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji serta menganalisis penelitian yang telah dilakukan tentang penggunaan rumput azolla sebagai bahan alternatif dalam konteks pertanian terpadu secara berkelanjutan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur (literature review) dengan menganalisis 25 jurnal ilmiah yang diperoleh melalui Google Scholar yang dipublikasikan dengan mengkaji berbagai hasil penelitian yang berkaitan tentang pemanfaatan Azolla dalam sistem pertanian terpadu secara berkelanjutan. Hasil kajian menunjukkan bahwa Azolla dapat meningkatkan efisiensi pakan, pertumbuhan, dan produktivitas ternak serta ikan. Selain itu, Azolla juga berfungsi sebagai pupuk hijau yang mampu meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi penggunaan pupuk kimia, dan menekan biaya produksi. Berdasarkan hasil review berbagai jurnal, dapat disimpulkan bahwa kajian tentang penggunaan azolla sebagai bahan alternatif dalam konteks pertanian terpadu secara berkelanjutan sudah banyak dilakukan. Perlu ada dilakukan penelitian tentang penggunaan rumput azolla sebagai bahan alternatif yang mendukung sistem pertanian terpadu secara berkelanjutan di Kabupaten Nagekeo.

Kata kunci: Azolla, bahan alternatif, pertanian terpadu, pertanian berkelanjutan, pakan ternak, pupuk organik.

ABSTRACT

Azolla is an aquatic fern with a high protein content and potential use as an alternative material in sustainable integrated farming systems. This study aims to examine and analyze existing research on the use of azolla grass as an alternative material in the context of sustainable integrated farming. The research method used was a literature review, analyzing 25 published scientific journals obtained through Google Scholar. The study's findings examined various research findings related to the use of azolla in sustainable integrated farming systems. The results indicate that azolla can improve feed efficiency, growth, and productivity of livestock and fish. Furthermore, azolla also functions as a green manure, improving soil fertility, reducing chemical fertilizer use, and lowering production costs. Based on the review of various journals, it can be concluded that numerous studies have been conducted on the use of azolla as an alternative material in the context of sustainable integrated farming. Further research is needed on the use of azolla grass as an alternative material to support sustainable integrated farming systems in Nagekeo Regency.

Keywords: Azolla, alternative material, integrated farming, sustainable farming, animal feed, organic fertilizer.

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian dan peternakan merupakan sektor penting yang berperan dalam penyediaan pangan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (Hayati dkk., 2017). Namun, tingginya biaya pakan dan ketergantungan terhadap bahan baku pakan konvensional menjadi salah satu kendala utama dalam usaha peternakan (Mahardika dkk., 2025). Oleh karena itu, diperlukan sumber pakan alternatif yang murah, mudah diperoleh, memiliki kandungan nutrisi yang baik, dan berkelanjutan.

Salah satu sumber pakan alternatif yang potensial adalah Azolla microphylla. Azolla microphylla merupakan tumbuhan paku air yang memiliki kandungan protein cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan ikan (Widianingrum dkk., 2021). Menurut Ilhamdi & Harahap (2020), tepung Azolla dapat digunakan sebagai bahan penyusun pakan ikan nila dan berpengaruh terhadap pertumbuhan serta daya cerna protein ikan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa Azolla memiliki nilai nutrisi yang baik untuk mendukung produktivitas ternak dan ikan.

Pemanfaatan Azolla sebagai bahan pakan juga telah banyak diterapkan

pada unggas. Afikasari dkk. (2024) melaporkan bahwa tepung Azolla dapat digunakan sebagai sumber protein alternatif dalam ransum ayam petelur tanpa menurunkan konsumsi pakan. Selain itu, Safira dkk. (2024) menyatakan bahwa penambahan tepung Azolla hingga 7,5% dalam ransum broiler tidak memberikan pengaruh negatif terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, maupun konversi pakan. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Diani dkk. (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan tepung Azolla hingga 8% dalam ransum tidak mempengaruhi performa burung puyuh.

Pada ternak ruminansia, Azolla dimanfaatkan sebagai campuran silase dan pakan fermentasi. Kuswoyo dkk. (2024) melaporkan bahwa pakan fermentasi berbahan tongkol jagung dan Azolla memiliki kandungan protein yang baik serta mampu meningkatkan penambahan bobot badan harian kambing Jawarandu. Selain itu, Alfiardi dkk. (2023) menemukan bahwa penambahan Azolla pada silase pakan komplet berbahan dasar jerami jagung dapat meningkatkan kualitas nutrisi pakan melalui perbaikan kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin.

Selain dimanfaatkan sebagai pakan, Azolla juga memiliki manfaat dalam bidang pertanian. Kemampuannya bersimbiosis dengan bakteri (*Anabaena azollae*) memungkinkan Azolla mengikat nitrogen dari udara sehingga dapat digunakan sebagai pupuk hijau untuk meningkatkan kesuburan tanah (Putri, 2024). Penggunaan Azolla sebagai pupuk organik mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dan mendukung sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan (Syamsiyah dkk., 2021). Dalam konsep pertanian terpadu, Azolla dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, pakan ikan, pupuk organik, serta sebagai penghubung antara sektor pertanian, peternakan, dan perikanan (Susilo dkk., 2024).

Lebih lanjut, Sunaryo (2020) menjelaskan bahwa budidaya Azolla dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat melalui pemanfaatannya sebagai pakan ternak. Haryaningtyas dkk. (2025) juga melaporkan bahwa pemanfaatan Azolla sebagai bahan tambahan pakan unggas mampu meningkatkan pengetahuan dan kemandirian peternak dalam penyediaan pakan. Sementara itu, Atang dkk. (2021) menyatakan bahwa penggunaan Azolla sebagai substitusi pakan entok dapat

menghemat biaya pakan dan meningkatkan keuntungan peternak hingga sekitar 10%.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian tersebut, Azolla memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai bahan alternatif dalam sistem pertanian terpadu berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai hasil penelitian mengenai penggunaan Azolla sebagai pakan alternatif, pupuk organik, dan pendukung sistem pertanian terpadu guna meningkatkan efisiensi produksi serta keberlanjutan sektor pertanian dan peternakan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) untuk mengkaji pemanfaatan Azolla sebagai bahan alternatif dalam konteks pertanian terpadu secara berkelanjutan. Data diperoleh melalui penelusuran berbagai artikel ilmiah yang terindeks pada Google Scholar dengan menggunakan kata kunci Azolla sebagai pakan ternak, Azolla dalam pertanian berkelanjutan, Azolla sebagai pupuk organik, Azolla pada perikanan, dan pertanian terpadu berbasis Azolla.

Artikel yang dipilih merupakan jurnal ilmiah yang dipublikasikan pada

tahun 2015–2025 dan memiliki keterkaitan dengan pemanfaatan Azolla pada sektor peternakan, perikanan, dan pertanian. berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, dan isi artikel. Setelah proses seleksi, diperoleh 25 artikel yang memenuhi kriteria dan digunakan dalam penelitian ini. Literatur yang dipilih merupakan publikasi yang relevan dengan tujuan untuk mengkaji serta menganalisis penelitian yang telah dilakukan tentang pemanfaatan Azolla dalam sistem pertanian terpadu secara berkelanjutan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review 25 jurnal, Azolla telah dimanfaatkan pada sektor peternakan, perikanan, dan pertanian. Bidang unggas menjadi yang paling banyak diteliti (12 jurnal), dengan hasil menunjukkan bahwa Azolla dapat meningkatkan efisiensi pakan dan berpotensi menggantikan sebagian pakan komersial karena kandungan protein yang tinggi. Pada perikanan dan ruminansia (masing-masing 5 jurnal), Azolla terbukti meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pakan, kualitas nutrisi, dan bobot badan ternak. Selain itu, pada bidang pertanian dan pemberdayaan masyarakat (3 jurnal), Azolla berperan sebagai pupuk hijau yang meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi penggunaan pupuk kimia,

menekan biaya produksi, serta meningkatkan pendapatan petani.

Pemanfaatan Azolla pada sektor peternakan, perikanan, dan pertanian menunjukkan potensi yang cukup besar dalam mendukung sistem pertanian terpadu yang berkelanjutan. Berdasarkan hasil review jurnal, pada sektor peternakan Azolla banyak dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif untuk unggas dan ruminansia karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (Rauf dkk., 2018). Pada unggas, penggunaan Azolla mampu menggantikan sebagian pakan komersial tanpa menurunkan performa produksi, bahkan pada beberapa penelitian dapat meningkatkan konsumsi pakan dan penambahan bobot badan ternak (Safira, 2023). Sementara pada ternak ruminansia, Azolla digunakan sebagai campuran silase dan pakan fermentasi yang dapat meningkatkan kandungan nutrisi pakan serta mendukung peningkatan bobot badan ternak (Kuswoyo dkk., 2024).

Pada sektor perikanan, Azolla dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan karena mengandung protein dan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa penambahan Azolla dalam pakan

ikan dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan (Mushocheh dkk., 2023). Selain memiliki biaya yang relatif rendah, pemanfaatan Azolla juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial yang cenderung mahal sehingga dapat menekan biaya produksi (Masjudi dkk., 2025).

Pada sektor pertanian, Azolla dimanfaatkan sebagai pupuk hijau karena mampu bersimbiosis dengan bakteri penambat nitrogen sehingga dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah (Sudjana, 2014). Penggunaan Azolla sebagai pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman, serta mengurangi penggunaan pupuk kimia (Setiawati dkk., 2022). Selain itu, pemanfaatan Azolla juga dapat mendukung pemberdayaan masyarakat melalui penggunaan sumber daya lokal yang murah, mudah diperoleh, dan ramah lingkungan.

Secara keseluruhan, penggunaan Azolla pada berbagai sektor menunjukkan manfaat yang besar dalam meningkatkan produktivitas sekaligus mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Berdasarkan jurnal yang direview, Azolla terbukti memiliki

manfaat yang luas sebagai pakan alternatif ternak, ikan, pupuk organik, serta komponen penting dalam sistem pertanian terpadu berkelanjutan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil review terhadap 25 jurnal, dapat disimpulkan bahwa Azolla memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan pada sektor peternakan, perikanan, dan pertanian. Azolla dapat meningkatkan efisiensi pakan, produktivitas ternak dan ikan, serta meningkatkan kesuburan tanah sehingga mendukung sistem pertanian berkelanjutan.

Peneliti merekomendasi untuk penelitian tentang penggunaan rumput azolla sebagai bahan alternatif dalam konteks pertanian terpadu secara berkelanjutan perlu untuk dilakukan di Kabupaten Nagekeo, untuk melihat pemanfaatan Azolla dalam sistem pertanian terpadu secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afikasari, D., MAskur, C. A., Waluyo, A. T. B., & Akbar, M. (2024). Pengaruh Pemberian Azolla (Malla) Dalam Ransum Pakan Terhadap Konsumsi Pakan Ayam Petelur. *JSTT (Jurnal Sains Ternak Tropis)*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.31314/jstt.2.1.12-16.2024>
- Alfiardi, M., Munir, & Rasbawati. (2023). *Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Lignin Silase*

- Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Jagung (Zea Mays) Dengan Penambahan Azolla (Azolla Pinnata) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia.* 5(1), 1–6.
- Atang, Bahrin, Fauzi, A., & Herlina, O. (2021). Pemanfaatan Azolla sebagai Substitusi Pakan Entok pada Kelompok Ternak di Desa Mandirancan Kecamatan Kebasen Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 404–411. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Diani, M. S., Malianti, L., Zurina, R., Definiati, N., Ransum, K., Bobot, P., & Ransum, K. (2023). Pengaruh Penggunaan Tepung Azolla Microphylla Dalam Ransum Terhadap Performan Burung Puyuh. *Jurnal Embrio*, 15(1), 46–56.
- Haryaningtyas, Lufiyanti, L., & Hanif, M. (2025). Edukasi Pemanfaatan Ampas Tahu dan Azolla sebagai Bahan Tambahan Makanan untuk Ternak Unggas Berkelanjutan di Kabupaten Madiun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 2755–2761. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.908>
- Hayati, M., Elfiana, & Martina. (2017). *Peranan Sektor Pertanian Dalam Pembangunan Wilayah Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh.* 1(18), 2–3. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/download/965/pdf_713/3821#:~:text=Elpensamiento crítico es un,las habilidades del razonamiento crítico.
- Ilhamdi, & Harahap, K. S. (2020). *Pengaruh Penggunaan Tanaman Azolla Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Di Desa Rikit Bur, Kecamatan Bukit Tusam.* 2(1), 47–52. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/aureli>
- Kuswoyo, A., Jaelani, A., & Rostini, T. (2024). Pemanfaatan Tongkol Jagung dan Azolla Microphylla sebagai Pakan Alternatif Kambing Jawarandu Jantan. *Jurnal Peternakan Borneo*, 3(1), 28–33.
- Mahardika, D. B., Karisya, L., & Julianti, R. (2025). Model Bisnis Berkelanjutan Usaha Ternak Ayam KampungKUB: Pendekatan Efisiensi Pakan dan Diversifikasi Produk. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 6(4), 5770–5776. <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/7482/4365>
- Masjudi, H., Mulyadi, Pamukas, N. A., Adelina, Syawal, H., Sumiarsih, E., Pristiana, A., & Aprianti, R. (2025). *Inovasi Budidaya Azolla Sp . Sebagai Sumber Pakan Lokal Untuk Meningkatkan Efisiensi Budidaya Ikan Nila dan Ketahanan Pangan Di KUB Mundam Jaya , Kelurahan Mundam, Kecamatan Medang Kampai, Kota Dumai.* 7, 230–235.
- Mushocheh, A., Febriyanti, T. L., & Qulubi, M. H. (2023). *Pemanfaatan Tepung Azolla Pada Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Nila Gift (Oreochromis sp.).* 5(2), 213–222.
- Putri, D. E. (2024). *PEmanfaatan Azolla Microphylla Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (Poc) Pada Pertumbuhan Bayam Merah (Amaranthus tricolor L). Doctoral Dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG.* <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/32865>
- Rauf, J., Fitriani, Novieta D, I., & Syahril R, M. (2018). Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin pakan komplit berbasis tongkol jagung yang disubstitusi azolla pinnata pada

- level yang berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 7(3), 220–228.
- Safira, A. (2023). Pengaruh Substitusi Azolla *Microphylla* Pada Produk Ransum Br-1 Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Tubuh Dan Konversi Ransum Broiler. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53(1), 1–19. <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf%0Ahttps://hdl.handle.net/20.500.12380/245180%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2014.12>
- Safira, A., Erwanto, E., Septinova, D., Liman, L., & Ermawati, R. (2024). Pengaruh Penambahan Azolla *Microphylla* Pada Ransum Br-1 Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Tubuh, Dan Konversi Ransum Ayam Broiler. *Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(1), 70–80.
- Setiawati, M. R., Fitriatin, B. N., Suryatmana, P., & Simarmata, T. (2022). Aplikasi Pupuk Hayati Dan Azolla Untuk Mengurangi Dosis Pupuk Anorganik Dan Meningkatkan N, P, C Organik Tanah, Dan N, P Tanaman, Serta Hasil Padi Sawah. *TvPO*, 17(1), 26–30. <https://doi.org/10.1007/s12503-022-0934-2>
- Sudjana, B. (2014). Penggunaan Azolla Untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(2), 3–8.
- Sunaryo, D. (2020). Optimalisasi Pemanfaatan Tumbuhan Azzola (*Azolla Pinnata*) Sebagai Pemberdayaan Sumber Pendapatan Masyarakat Penerima Bantuan Langsung Tunai yang Terdampak Covid-19 di Desa Sukaratu Kecamatan Cikeusal Kabupaten Serang. *Humanism : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 71–80. <https://doi.org/10.30651/hm.v1i2.5487>
- Susilo, A., Setia Utami, I., & Suryanto, A. (2024). Cultivation of Azolla *Microphylla* as an Alternative Feed for Goats in Kalikesur Village, Kedungbanteng District, Banyumas Regency. *JAKADIMAS (Jurnal Karya Pengabdian Masyarakat)*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.33061/jakadimas.v2i1.10101>
- Syamsiyah, J., Herdiansyah, G., Hartati, S., & Suryono. (2021). Pengenalan Budidaya Azolla untuk Mendukung Pengembangan Pertanian Organik. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(1), 38. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.44865>
- Widianingrum, D. C., Dewi, N., Indra, W., Fanata, D., Sholikhah, U., Peternakan, P. S., Pertanian, F., Jember, U., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., & Jember, U. (2021). Pengembangan Budidaya Azolla *Microphylla* Sebagai Alternatif Pakan Ternak dan Pemanfaatannya Sebagai Pupuk Bio Organik di Wilayah Masyarakat Desa Baletbaru, Sukowono. 03.