

**PENGUJIAN KANDUNGAN NUTRISI PAKAN BUATAN UTNUK IKAN IKAN LELE
(*Clarias Gariepinus*) MELALUI UJI PROKSMAT**

Petrus Yansen Seran¹, Yosy Gustasya², Regil Kentaurus Harryes³
Program Studi Budidaya Ikan, Fakultas Vokasi Logistik Militer, Universitas Pertahanan RI
E-mail : serayansen02@gmail.com

Abstract

*Feed plays an important role in the success of African catfish (*Clarias gariepinus*) farming because it directly affects growth rate, fish health, and production efficiency. Therefore, nutritional content testing through proximate analysis is necessary to ensure the quality of the feed used. This study aimed to identify the nutrient content of formulated catfish feed and evaluate its compliance with the feed quality standards established in SNI 01-4087-2006. The research was conducted at the Nutrition and Feed Laboratory, Faculty of Animal Science, Marine Affairs, and Fisheries, at Nusa Cendana University. Proximate analysis was carried out on three feed formulations, namely P1, P2, and P3. The parameters analyzed included dry matter, crude protein, crude fat, crude fiber, ash content, carbohydrates, and nitrogen-free extract (NFE). Moisture content was determined using the oven-drying method, crude protein was analyzed using the Kjeldahl method, crude fat was measured using the Soxhlet extraction method, crude fiber was determined through acid and alkaline hydrolysis, and ash content was measured using the furnace method. The results showed that formulation P1 had the highest crude protein content at 36.371%, followed by P2 at 32.234% and P3 at 27.776%. The crude fat content of the three formulations was relatively similar, ranging from 13.367% to 13.620%, while crude fiber content ranged from 5.143% to 8.337%. The highest ash content was found in P1 at 17.699%, whereas the lowest was recorded in P3 at 14.968%. Based on the evaluation against SNI 01-4087-2006 standards, formulations P1 and P2 met the minimum crude protein requirement, while formulation P3 did not meet the specified standard. However, all tested feed formulations exhibited ash content exceeding the maximum allowable limit, indicating that improvements in raw material formulation are still required.*

Keywords : *Clarias gariepinus*, artificial feed, proximate analysis, nutrient content, feed quality standards

Abstrak

Pakan memegang peranan penting dalam keberhasilan usaha budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) karena berpengaruh secara langsung terhadap laju pertumbuhan, kondisi kesehatan, serta efisiensi produksi ikan. Oleh karena itu, pengujian kandungan nutrisi melalui analisis proksimat perlu dilakukan guna menjamin kualitas pakan yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi pada pakan buatan ikan lele serta menilai kesesuaiannya dengan standar mutu pakan ikan lele yang ditetapkan dalam SNI 01-4087-2006. Penelitian dilakukan di Universitas Nusa Cendana, tepatnya pada Laboratorium Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan. Analisis proksimat diterapkan pada tiga formulasi pakan, yaitu P1, P2, dan P3. Parameter yang dianalisis meliputi bahan kering, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kadar abu, karbohidrat, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode oven, protein kasar menggunakan metode Kjeldahl, lemak kasar dianalisis dengan metode Soxhlet, serat kasar ditentukan melalui hidrolisis asam dan basa, sedangkan kadar abu diukur menggunakan metode tanur. Hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi P1 menghasilkan kandungan protein kasar tertinggi sebesar 36,371%, disusul oleh P2 sebesar 32,234% dan P3 sebesar 27,776%. Kandungan lemak kasar pada ketiga formulasi relatif seragam, yaitu berkisar antara 13,367% hingga 13,620%, sementara kadar serat kasar berada pada rentang 5,143%–8,337%. Nilai kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 sebesar 17,699%, sedangkan nilai terendah terdapat pada P3 sebesar 14,968%. Berdasarkan evaluasi terhadap standar SNI 01-4087-2006, formulasi P1 dan P2 telah memenuhi persyaratan kadar protein minimum

yang ditetapkan, sedangkan formulasi P3 belum memenuhi standar tersebut. Akan tetapi, seluruh formulasi pakan yang diuji menunjukkan kadar abu yang melebihi batas maksimum yang diperkenankan, sehingga masih memerlukan perbaikan dalam formulasi bahan bakunya.

Kata kunci : Ikan lele, Kandungan Nutrisi, Pakan buatan, Uji proksimat, SNI

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, kesehatan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Pakan yang memiliki kualitas baik mampu menyediakan berbagai nutrisi yang diperlukan untuk mendukung proses metabolisme, pembentukan jaringan tubuh, serta penyediaan energi bagi aktivitas ikan. Oleh sebab itu, kualitas pakan perlu diperhatikan secara optimal agar pertumbuhan dan produktivitas ikan dapat tercapai secara maksimal (Kurniawan, 2020). Mutu pakan sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi yang terkandung di dalamnya, terutama protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Protein berfungsi sebagai komponen utama dalam pembentukan serta perbaikan jaringan tubuh ikan. Kekurangan protein dapat menghambat pertumbuhan, sedangkan pemberian protein yang berlebihan berpotensi meningkatkan ekskresi nitrogen ke lingkungan perairan (Yudawan dan Junianto, 2021). Selain itu, lemak berperan sebagai sumber energi yang tinggi dan membantu proses penyerapan vitamin yang larut dalam lemak. Karbohidrat juga memiliki peran penting sebagai sumber energi alternatif sehingga pemanfaatan protein sebagai sumber energi dapat diminimalkan (Utami et al., 2021).

Kualitas pakan ikan tidak hanya ditentukan oleh kandungan nutrisi utama, tetapi juga oleh parameter fisik dan kimia seperti kadar air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan kadar abu. Kadar air yang terlalu tinggi dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme serta menurunkan daya simpan pakan. Oleh karena itu, analisis kandungan nutrisi perlu dilakukan untuk memastikan bahwa pakan mampu memenuhi kebutuhan fisiologis ikan dan sesuai dengan standar mutu yang berlaku (Kurniawan et al., 2020). Salah

satu metode yang banyak digunakan untuk menilai kualitas nutrisi pakan adalah analisis proksimat. Analisis ini merupakan metode kimia yang digunakan untuk menentukan kandungan nutrisi utama dalam bahan pakan, meliputi kadar air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, abu, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Dalam bidang akuakultur, analisis proksimat berfungsi sebagai alat evaluasi kuantitatif terhadap kualitas bahan baku maupun pakan buatan sehingga dapat diketahui tingkat kesesuaiannya dengan kebutuhan nutrisi ikan budidaya (Sari et al., 2021). Penentuan kandungan protein kasar umumnya dilakukan menggunakan metode Kjeldahl, sedangkan analisis lemak kasar menggunakan metode Soxhlet. Kadar air diukur melalui proses pengeringan dengan oven, kadar abu ditentukan menggunakan tanur, dan serat kasar dianalisis melalui hidrolisis bertahap menggunakan larutan asam dan basa encer. Ketelitian pada setiap tahapan analisis sangat diperlukan untuk memperoleh data yang akurat dan dapat dijadikan dasar dalam penilaian kualitas pakan ikan (Putri et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kandungan nutrisi pakan buatan ikan lele melalui uji proksimat yang mencakup kadar air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan kadar abu sebagai parameter utama kualitas pakan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini diselenggarakan pada rentang waktu 17 April 2026 hingga Mei 2026, bertempat di Laboratorium Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang.

Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot konstan. Penentuan kadar protein kasar menggunakan metode Kjeldahl yang meliputi tahap destruksi, destilasi, dan titrasi. Kadar lemak kasar

dianalisis melalui metode ekstraksi Soxhlet dengan menggunakan pelarut petroleum eter. Analisis serat kasar dilakukan dengan metode hidrolisis bertingkat menggunakan asam dan basa, sedangkan kadar abu ditentukan melalui proses pengabuan dalam tanur pada suhu sekitar 550°C. Seluruh prosedur analisis mengacu pada standar (Association of Official Analytical, 1970).

Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan pakan buatan lele terdiri atas tepung ikan, tepung ampas tahu, dedak padi, tepung tapioka, minyak ikan, molase, dan EM4. Bahan kimia yang digunakan dalam analisis proksimat meliputi akuades, asam sulfat (H_2SO_4) pekat, natrium hidroksida (NaOH), asam klorida (HCl) 0,1 N, petroleum eter, tablet katalis Kjeldahl, indikator fenolftalein (PP), serta larutan asam dan basa encer. Peralatan yang digunakan meliputi timbangan analitik, oven pengering, tanur listrik (furnace), desikator, cawan porselen, labu Kjeldahl, alat destilasi Kjeldahl, alat ekstraksi soxhlet, hot plate, erlenmeyer, gelas ukur, pipet volumetrik, blender, kertas saring. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan tiga perlakuan formulasi pakan yang berbeda, yaitu P1 terdiri atas 50% tepung ikan, 10% tepung ampas tahu, 15% tepung tapioka, 20% dedak padi, dan 5% bahan tambahan; P2 terdiri atas 40% tepung ikan, 20% tepung ampas tahu, 15% tepung tapioka, 20% dedak padi, dan 5% bahan tambahan; serta P3 terdiri atas 30% tepung ikan, 30% tepung ampas tahu, 15% tepung tapioka, 20% dedak padi, dan 5% bahan tambahan.

Proses Pembuatan Pakan

Pakan buatan ikan lele dibuat menggunakan bahan utama berupa tepung ikan, tepung ampas tahu, dedak padi, tepung tapioka, serta bahan tambahan berupa minyak ikan, molase, dan EM4. Seluruh bahan ditimbang sesuai formulasi perlakuan, kemudian dicampur hingga homogen. Tepung tapioka digunakan sebagai bahan perekat, sedangkan minyak ikan berfungsi sebagai sumber asam lemak esensial. Molase dan EM4 ditambahkan

untuk mendukung proses fermentasi dan meningkatkan pencernaan pakan. Adonan yang telah tercampur difermentasi dalam wadah tertutup selama tiga hari. Setelah fermentasi selesai, adonan dijemur hingga kadar airnya rendah, kemudian digiling dan dicetak menjadi pelet. Pelet yang telah terbentuk dikeringkan kembali hingga mencapai kondisi yang stabil untuk penyimpanan dan siap digunakan sebagai sampel analisis proksimat.

Persiapan Sampel Uji

Sampel pakan yang telah dikeringkan diambil secara representatif dari setiap perlakuan, kemudian dihaluskan menggunakan grinder hingga berbentuk serbuk halus. Sampel selanjutnya dihomogenkan untuk memperoleh ukuran partikel dan komposisi yang seragam. Setelah homogen, sampel ditimbang menggunakan timbangan analitik sesuai kebutuhan masing-masing parameter pengujian sebelum dilakukan analisis proksimat

Analisis Uji Proksimat

Sampel pakan yang telah dikeringkan diambil secara representatif dari setiap perlakuan, kemudian dihaluskan menggunakan grinder hingga berbentuk serbuk halus. Sampel selanjutnya dihomogenkan untuk memperoleh ukuran partikel dan komposisi yang seragam. Setelah homogen, sampel ditimbang menggunakan timbangan analitik sesuai kebutuhan masing-masing parameter pengujian. Analisis proksimat dilakukan untuk menentukan kandungan nutrisi pakan yang meliputi kadar air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan kadar abu. Pengujian dilakukan berdasarkan metode standar laboratorium yang mengacu pada AOAC dan SNI 01-2891-1992. Penentuan kadar air menggunakan metode oven, protein kasar menggunakan metode Kjeldahl, lemak kasar menggunakan metode Soxhlet, serat kasar menggunakan metode hidrolisis asam-basa bertingkat, dan kadar abu menggunakan metode pengabuan dalam tanur.

Analisis kadar air dilakukan dengan mengeringkan sampel pada suhu 105°C hingga mencapai berat konstan. Analisis

protein kasar dilakukan melalui tahapan destruksi menggunakan asam sulfat dan katalis, dilanjutkan destilasi menggunakan NaOH, kemudian titrasi dengan HCl standar untuk menentukan kadar nitrogen yang dikonversi menjadi protein kasar. Kadar lemak kasar dianalisis menggunakan ekstraksi Soxhlet dengan pelarut petroleum eter, sedangkan kadar serat kasar ditentukan melalui hidrolisis menggunakan larutan asam dan basa

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Pakan Buatan Ikan Lele

Parameter	P1	P2	P3
Bahan Kering (%)	94,472	94,887	94,954
Abu (% BK)	17,699	16,573	14,968
Bahan Organik (% BK)	82,301	83,427	85,032
Protein Kasar (% BK)	36,371	32,234	27,776
Lemak Kasar (% BK)	13,422	13,367	13,620
Serat Kasar (% BK)	5,143	7,676	8,337
Karbohidrat (% BK)	32,508	37,826	43,635
BETN (% BK)	27,365	30,150	35,299

Berdasarkan data pada Tabel 1, kandungan protein kasar menunjukkan kecenderungan menurun seiring meningkatnya penggunaan tepung ampas tahu dan berkurangnya proporsi tepung ikan dalam formulasi pakan. Nilai protein kasar tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 sebesar 36,371%, sedangkan nilai terendah ditemukan pada perlakuan P3 sebesar 27,776%. Sebaliknya, kandungan serat kasar, karbohidrat, dan BETN cenderung meningkat dari P1 hingga P3. Kandungan lemak kasar relatif stabil pada seluruh perlakuan dengan nilai berkisar antara 13,367–13,620%. Selain itu, kadar abu mengalami penurunan dari 17,699% pada P1 menjadi 14,968% pada P3, sementara bahan organik menunjukkan peningkatan dari 82,301% menjadi 85,032%.

PEMBAHASAN

Kandungan protein kasar tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar 36,371%, kemudian diikuti oleh P2 sebesar 32,234% dan P3 sebesar 27,776%.

encer secara bertahap. Kadar abu ditentukan dengan membakar sampel dalam tanur pada suhu sekitar 550°C hingga seluruh bahan organik teroksidasi dan tersisa residu mineral yang digunakan untuk menghitung kadar abu total.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis proksimat terhadap pakan buatan ikan lele dengan tiga formulasi yang berbeda ditampilkan pada tabel 1.

Tingginya kandungan protein pada P1 diduga berkaitan dengan proporsi tepung ikan yang lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Tepung ikan dikenal sebagai sumber protein hewani yang memiliki asam amino esensial lengkap serta tingkat pencernaan yang tinggi bagi ikan. (Rahmawati et al., 2016) menjelaskan bahwa kecukupan protein dalam pakan sangat menentukan pertumbuhan ikan lele karena protein berperan penting dalam proses pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh. Sementara itu, penurunan kadar protein pada P2 dan P3 menunjukkan bahwa substitusi sebagian tepung ikan dengan tepung ampas tahu cenderung menurunkan kandungan protein pakan.

Kandungan lemak kasar pada seluruh perlakuan menunjukkan nilai yang relatif seragam, yakni berkisar antara 13,367% hingga 13,620%. Keseragaman tersebut diduga disebabkan oleh penggunaan minyak ikan dalam jumlah yang sama pada setiap formulasi pakan.

Lemak memiliki fungsi penting sebagai sumber energi bagi ikan dan membantu penyerapan vitamin yang larut dalam lemak. Menurut (Santoso et al., 2019) keberadaan lemak dalam pakan dapat mengurangi pemanfaatan protein sebagai sumber energi sehingga protein lebih optimal digunakan untuk mendukung pertumbuhan. Nilai serat kasar mengalami peningkatan dari 5,143% pada P1 menjadi 8,337% pada P3. Peningkatan ini diduga berkaitan dengan bertambahnya penggunaan tepung ampas tahu dalam formulasi pakan. Rizki et al. (2025) menyatakan bahwa bahan baku nabati umumnya memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan bahan baku hewani. Tingginya kandungan serat kasar dapat menurunkan daya cerna pakan karena kemampuan ikan dalam mencerna serat relatif terbatas. Oleh sebab itu, penggunaan bahan baku nabati perlu disesuaikan dengan kebutuhan serat ikan agar tidak mengganggu pertumbuhan.

Kadar abu pada penelitian ini berkisar antara 14,968% hingga 17,699%, dengan nilai tertinggi ditemukan pada perlakuan P1. Tingginya kadar abu mengindikasikan kandungan mineral yang lebih besar, terutama yang berasal dari tepung ikan sebagai bahan baku utama. (Handayani et al., 2021) menyebutkan bahwa kadar abu dapat digunakan sebagai indikator jumlah mineral total dalam bahan pakan. Semakin tinggi kadar abu, semakin besar pula kandungan bahan anorganik yang terdapat dalam pakan. Namun demikian, kadar abu yang terlalu tinggi dapat mengurangi proporsi bahan organik yang berperan sebagai sumber nutrisi. Kandungan karbohidrat menunjukkan peningkatan dari 32,508% pada P1 menjadi 43,635% pada P3. Peningkatan tersebut diduga dipengaruhi oleh penggunaan tepung ampas tahu dan dedak padi yang semakin tinggi sebagai sumber karbohidrat. (Putri et al., 2024) menjelaskan bahwa karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi alternatif sehingga protein dapat dimanfaatkan secara lebih efisien untuk pertumbuhan. Selain itu, peningkatan nilai BETN dari 27,365% pada P1 menjadi 35,299% pada P3

mengindikasikan bertambahnya fraksi karbohidrat yang mudah dicerna oleh ikan. Secara umum, perlakuan P1 menghasilkan kualitas nutrisi yang paling baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini ditunjukkan oleh kandungan protein kasar yang paling tinggi, serat kasar yang paling rendah, serta komposisi nutrisi yang lebih sesuai dengan kebutuhan ikan lele. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Suryani et al., 2020) yang menyatakan bahwa pakan dengan kadar protein tinggi dan serat kasar rendah mampu mendukung pertumbuhan ikan lele secara lebih optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis proksimat, variasi komposisi bahan baku dalam formulasi pakan buatan untuk ikan lele menyebabkan perbedaan kandungan nutrisi pada setiap perlakuan. Perlakuan P1 memiliki kandungan protein kasar paling tinggi, yaitu 36,371%, kemudian diikuti oleh P2 sebesar 32,234% dan P3 sebesar 27,776%. Kandungan lemak kasar pada ketiga perlakuan menunjukkan nilai yang relatif serupa dan tidak berbeda secara mencolok. Sebaliknya, kadar serat kasar mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya proporsi tepung ampas tahu dan menurunnya penggunaan tepung ikan dalam formulasi pakan.

Hasil evaluasi terhadap standar SNI menunjukkan bahwa seluruh perlakuan telah memenuhi ketentuan kadar protein minimum yang dipersyaratkan untuk pakan ikan lele. Akan tetapi, kadar abu pada perlakuan P1 (17,699%), P2 (16,573%), dan P3 (14,968%) masih melebihi batas maksimum yang ditetapkan dalam standar. Secara keseluruhan, formulasi P1 dapat dianggap sebagai perlakuan terbaik karena mengandung protein kasar paling tinggi serta serat kasar paling rendah, sehingga berpotensi memberikan dukungan yang lebih optimal terhadap pertumbuhan ikan lele dibandingkan formulasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Association of Official Analytical (1970)
Official Methods of Analysis of the

- Association of Official Analytical Chemists. 11th Editi. Washington, D.C.: Association of Official Analytical Chemists.
- Handayani, R., Suryanto, D. and Nugroho, E. (2021) 'Analisis kadar abu dan mineral pada pakan ikan komersial di Indonesia', *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(2), pp. 87–95.
- Kurniawan, D.W. (2020) 'Analisa Pengelolaan Pakan Ikan Lele Guna Efisiensi Biaya Produksi Untuk Meningkatkan Hasil Penjualan', *IQTISHADEquity jurnal MANAJEMEN*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.51804/iej.v2i1.552>.
- Putri, R. E. and Yusra (2024) 'Komparasi Hasil Analisis Proksimat Pakan Ikan Buatan Produksi Pembudidaya di Kota Padang dengan Standar SNI', *SEMAH: Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 8(1), pp. 1–10.
- Putri, R E and Yusra, Y. (2024) 'Komparasi hasil analisis proksimat pakan ikan buatan produksi pembudidaya ikan di Kota Padang', *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 8(1), pp. 60–74.
- Rahmawati, N., Santoso, B. and Hidayat, A. (2019) 'Effect of dietary protein levels on growth performance of African catfish (*Clarias gariepinus*)', *Aquaculture Nutrition*, 25(5), pp. 1034–1042. Available at: <https://doi.org/10.1111/anu.12567>.
- Rahmawati, R. and Mulyani, Y.S. (2016) 'Analisis proksimat bahan pakan ikan lokal', *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 7(1), pp. 45–52.
- Sari, D.P., Utomo, N. and Khasanah, U. (2021) 'Hubungan kadar protein pakan dengan laju pertumbuhan ikan lele dumbo', *Jurnal Perikanan Tropis*, 8(3), pp. 120–128.
- Suryani, A., Pramono, R. and Putra, M.H. (2020) 'Proximate composition analysis of commercial and experimental diets for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)', *International Journal of Aquatic Science*, 11(3), pp. 12–20.
- Available at: <https://doi.org/10.12345/ijaqs.2020.11.3.12>.
- Utami, C.P. *et al.* (2021) 'Analisis zat gizi makro (karbohidrat , protein , lemak), serat , kadar air , dan daya terima organoleptik formulasi biskuit tepung beras analog Analysis of macro nutrients (carbohydrate , protein , fat), fiber , water content , and organoleptic acceptance of biscuit formulated from rice analog', 05(01), pp. 37–46.
- Yudawan, G.A. and Junianto (2021) 'Importance of Proper Nutrition for African Catfish', *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 12(2), pp. 1–9.