

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Limbah Dedak Padi Sebagai Pakan Buatan Ikan Lele Di Desa Kemuning Muda, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak

Community Empowerment through the Utilization of Rice Bran Waste as Artificial Feed for Catfish in Kemuning Muda Village, Bunga Raya District, Siak Regency

Nurhayati ^{1*}, Mhd Muslim Syaifullah ¹, Jasril ¹ Heralda Fawrin¹, Muhdarina¹

¹ Department of Chemistry, Faculty of Mathematic and Natural Science, Universitas Riau

* nurhayati@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK

Desa Kemuning Muda di Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, Riau, merupakan daerah dengan produksi padi yang melimpah. Dalam proses penggilingan, dedak padi dihasilkan sebagai limbah, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Selain itu, beberapa warga desa melakukan budidaya ikan, termasuk ikan lele, yang terkendala oleh tingginya biaya pakan yang mencapai 60-70% dari biaya produksi. Pemanfaatan dedak padi sebagai pakan lele menawarkan solusi untuk mengurangi biaya produksi sekaligus mengelola limbah pertanian. Pembuatan pakan melibatkan alat sederhana, seperti panci dan kompor, serta bahan-bahan seperti dedak halus, pelet, ikan asin halus, garam, minyak, dan air. Prosesnya dimulai dengan mencampur pelet yang telah dilelehkan dalam air panas dengan dedak halus, minyak, garam, dan ikan asin. Adonan kemudian dibentuk menjadi pelet kecil dan dikeringkan di bawah sinar matahari agar awet. Pakan lele juga dapat dibuat menggunakan metode fermentasi dengan menambahkan pupuk organik cair mikroorganisme (EM4). Bahan kering dicampurkan terlebih dahulu, kemudian larutan EM4 ditambahkan dan diaduk hingga merata. Proses fermentasi dilakukan selama 3-5 hari. Pakan alternatif ini siap digunakan dan menawarkan manfaat bagi pembudidaya lele dalam mengurangi biaya serta meningkatkan keberlanjutan lingkungan.

Kata kunci — dedak padi, pakan lele, Kemuning Muda

ABSTRACT

Kemuning Muda Village in Bunga Raya District, Siak Regency, Riau, is a region known for its high rice production. During milling, rice bran is produced as waste but remains underutilized by the community. Additionally, several villagers engage in fish farming, including catfish, yet face high feed costs that constitute 60-70% of total production expenses. Utilizing rice bran as catfish feed provides a dual benefit by reducing production costs and managing agricultural waste. Feed preparation involves simple tools, such as a pot and stove, and ingredients like fine rice bran, pellets, ground salted fish, salt, oil, and water. The process begins by melting the pellets in hot water, then mixing with rice bran, oil, salt, and fish until uniform. The mixture is then formed into small pellets and dried under sunlight for preservation. An alternative method involves fermentation, adding liquid organic fertilizer with microorganisms (EM4). The dry ingredients are first mixed, followed by the EM4 solution, and stirred until homogeneous. Fermentation takes 3-5 days. This alternative feed is ready for use, offering catfish farmers a cost-effective and environmentally sustainable option.

Keywords — rice bran, catfish feed, Kemuning Muda

1. Pendahuluan

Indonesia, sebagai negara agraris, memiliki potensi besar dalam sektor pertanian dan perikanan. Salah satu hasil utama di sektor pertanian adalah padi, yang ketika digiling menghasilkan dedak sebagai produk sampingan. Banyak petani belum menyadari bahwa dedak, yang sering dianggap limbah, sebenarnya kaya akan nutrisi sehingga cocok untuk dijadikan bahan baku pakan ikan, terutama ikan lele.

Ikan lele adalah komoditas populer di kalangan masyarakat Indonesia karena harganya yang terjangkau dan kandungan gizinya yang tinggi. Ikan ini mengandung protein sebesar 17,7%, lemak 4,8%, mineral 1,2%, dan air 76%, menjadikannya sumber protein yang baik[1]. Meski demikian, tantangan utama dalam budidaya ikan lele adalah tingginya biaya pakan, yang dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pakan yang ekonomis namun tetap bergizi untuk mendukung kesejahteraan peternak.

Bekatul, atau dikenal sebagai dedak (**Gambar 1**), adalah lapisan luar beras yang terlepas selama proses penggilingan gabah. Biasanya berwarna krem atau coklat muda, bekatul ini dihasilkan sebagai produk sampingan setelah pemisahan dari sekam atau kulit luar gabah. Dalam proses penggilingan padi, sekitar 60-65% dihasilkan sebagai beras, sementara bekatul atau dedak menyumbang sekitar 8-12% dari total hasil penggilingan[2]. Dedak padi adalah produk sampingan dari proses pengolahan padi menjadi beras, yang dihasilkan sebagai salah satu komponen utama dalam pabrik penggilingan padi[3]. Dedak padi memiliki kandungan serat kasar, lemak, dan protein yang cukup baik untuk mendukung pertumbuhan ikan lele. Rata-rata kandungan nutrisinya, termasuk sekam, meliputi bahan kering sebesar 89,836%, protein kasar 9,831%, dan serat kasar 14,717%[4]. Selain itu, dedak padi juga mengandung serat energi sebesar 1645 hingga 1895 kal/kg[5]. Data penelitian lainnya menyebutkan bahwa kandungan zat gizi yang dimiliki bekatul /dedak padi yaitu protein 13,11 – 17,19 %, lemak 2,52 – 5,05 %, karbohidrat 67,58 – 72,74 %, dan serat kasar 370,91 -387,3 kalori serta kaya akan vitamin B, terutama vitamin B1 (thiamin)[2]. Namun menurut SNI, dedak padi yang paling baik adalah dedak halus

yang didapat dari proses penyosohan beras, dengan kandungan gizi menurut SNI Kadar Air 13%, Abu 11%, Protein Kasar 12%, Serat Kasar 12%, dan kadar sekam maksimal 5%[6].



Gambar 1 Dedak Padi (Bekatul)

Pemanfaatan dedak padi sebagai bahan pakan ikan lele telah terbukti efektif. Beberapa studi menunjukkan dedak dapat digunakan dalam pakan ikan bersama bahan lain seperti ampas tahu dan tepung ikan, dicetak menjadi pelet pakan yang bernilai gizi tinggi. Beberapa riset bahkan menambahkan dedak sebagai sumber karbon organik untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele.

Dedak padi atau bekatul telah banyak dimanfaatkan oleh peneliti sebagai bahan baku pakan ternak, terutama karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Dedak padi ini juga sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam pakan ikan. Penelitian oleh Cahyadi et al. pada tahun 2019 menunjukkan bahwa dedak padi menjadi sumber protein dan karbohidrat yang efektif untuk pakan ikan[7]. Surianti dkk pada tahun 2021 memanfaatkan dedak padi terfermentasi untuk bahan pendukung pakan ikan nila[5]. Tangio et al. pada tahun 2022 memanfaatkan dedak padi sebagai sumber pupuk organik sekaligus pakan untuk budidaya ikan. Dedak padi dicampur dengan bahan lain seperti ampas tahu dan tepung ikan, lalu diaduk dengan air hingga membentuk adonan pakan ikan. Adonan ini kemudian dicetak menjadi pelet menggunakan mesin pencetak pakan[8]. Aziz et al. pada tahun 2022 menggunakan dedak padi sebagai sumber karbon organik dalam budidaya ikan lele. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan rasio C/N sebesar 20 memiliki dampak positif

terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan lele yang dipelihara di kolam terpal[9].

Dengan pengolahan yang tepat, dedak padi dapat diolah menjadi pakan berkualitas untuk ikan lele, mengurangi limbah pertanian, serta menambah nilai ekonomi bagi petani dan pembudidaya ikan. Di Desa Kemuning Muda, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, yang memiliki produksi padi melimpah, pemanfaatan dedak padi dapat membantu mengurangi beban biaya pakan dalam budidaya ikan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan bagi masyarakat setempat dalam mengolah dedak menjadi pakan, sehingga biaya produksi dapat ditekan, pendapatan meningkat, dan limbah pertanian dapat dimanfaatkan secara optimal. Dengan sinergi antara sektor pertanian dan perikanan, program ini mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

Proses pembuatan pakan lele alternatif ini menggunakan dua metode berbeda, yakni metode fermentasi dan metode tanpa fermentasi. Metode fermentasi dilakukan dengan menambahkan mikroorganisme yang terdapat dalam pupuk cair organik ke dalam adonan pelet. Sementara itu, metode tanpa fermentasi dilakukan hanya dengan metode sederhana dengan mencampurkan bahan – bahan baku pembuatan pelet.

2. Target dan Luaran

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi praktis dan ekonomis bagi peternak ikan lele di Desa Kemuning Muda melalui pemanfaatan dedak padi sebagai pakan alternatif. Target utama dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah dedak padi menjadi pakan yang bergizi dan berbiaya rendah untuk budidaya ikan lele. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk menurunkan biaya produksi ikan lele bagi peternak lokal, yang secara langsung akan meningkatkan pendapatan mereka.

3. Metodologi

Alat dan Bahan

Peralatan utama yang digunakan dalam pembuatan pakan alternatif ikan lele ini adalah panci besar sebagai wadah pencampur bahan, kompor untuk memanaskan campuran, dan mesin cetak pelet untuk membentuk pelet menjadi ukuran kecil. Bahan-bahan yang diperlukan terdiri dari dedak atau bekatul yang telah dihaluskan, pelet sebagai bahan dasar, ikan asin seperti teri atau tembang yang telah digiling halus, garam non yodium (*garam refined*), minyak goreng, tepung tapioka, dan air. Untuk metode fermentasi, terdapat bahan baku tambahan berupa pupuk cair organik mikroorganisme (EM4) dan molase (gula merah).

Prosedur

1) Metode Tanpa Fermentasi

Langkah pertama, seluruh bahan kering dicampurkan yakni dedak padi, pelet ikan, tepung ikan, dan tepung tapioka dalam wadah besar dan diaduk hingga rata.

Kemudian air ditambahkan air sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga adonan memiliki konsistensi yang cukup untuk dicetak. Adonan kemudian dimasukkan ke dalam cetakan pelet dan pelet siap untuk dibuat.

Pelet yang sudah dicetak dikeringkan menggunakan oven atau dengan bantuan sinar matahari. Jika menggunakan oven, pelet dikeringkan di dalam oven suhu 60 -70°C. Sementara dengan sinar matahari, pelet dikeringkan dibawah sinar matahari langsung hingga pelet kering. Pelet kemudian disimpan dalam wadah tertutup untuk menjaga kualitas dan mencegah kontaminasi.

2) Metode Fermentasi

Bahan baku kering berupa dedak padi, pelet ikan, tepung ikan (ikan asin bubuk), dicampur di dalam wadah besar dan diaduk hingga tercampur sempurna. Larutan EM4 disiapkan dengan mencampurkan EM4 sebanyak 200 mL dengan molase (gula merah). Larutkan dan panaskan 100 gram gula merah dalam 200 mL air hingga larutan menjadi kental. Larutan molase (gula merah) dicampurkan dengan EM4 lalu diencerkan dengan air hingga volume 1 liter. Tuangkan larutan EM4 ke dalam campuran



bahan kering secara perlahan sambil terus diaduk hingga tercampur secara merata. Fermentasi dilakukan dalam wadah tertutup dengan plastik atau kain untuk mencegah masuknya udara berlebih dan kontaminan. Wadah disimpan di tempat teduh dan sejuk, selama 3–5 hari untuk proses fermentasi. Campuran tersebut diaduk setiap hari untuk memastikan proses fermentasi merata.

Setelah fermentasi selesai, campuran pakan lele dijemur di bawah sinar matahari atau gunakan oven pengering hingga kadar air berkurang dan pakan menjadi kering. Adonan pakan lele siap untuk dicetak menggunakan mesin cetak pelet.

4. Pembahasan

Pembuatan pakan alternatif ikan lele dengan bahan dasar dedak padi berhasil menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan nutrisi dasar untuk budidaya ikan lele. Bahan utama yang digunakan, yakni dedak atau bekatul, memberikan kandungan serat dan protein yang cukup untuk mendukung pertumbuhan ikan lele, sementara tambahan ikan asin sebagai sumber protein hewani meningkatkan kualitas nutrisi pakan. Proses pembuatan berjalan cukup efisien, dengan alat sederhana seperti panci dan kompor, menjadikannya mudah diimplementasikan oleh peternak dengan peralatan terbatas.

Pelet alternatif yang dihasilkan memiliki tekstur yang baik setelah dikeringkan. Adanya proses pengeringan di bawah sinar matahari membantu memperpanjang masa simpan pakan, sehingga pakan tidak cepat rusak dan tetap bergizi. Pakan yang telah dijemur ini tidak mudah hancur di air, dan ukuran dapat disesuaikan dengan ukuran ikan lele pada berbagai tahap pertumbuhannya.

Pakan lele alternatif ini memberikan nutrisi yang esensial bagi pertumbuhan ikan lele, terutama kandungan protein dan serat yang penting untuk kesehatan ikan. Kandungan serat kasar dari dedak membantu memperlancar proses pencernaan ikan lele, sementara protein dari pelet dan ikan asin mendukung pertumbuhan otot dan jaringan ikan. Kandungan minyak dalam campuran juga berfungsi sebagai sumber energi tambahan yang dibutuhkan ikan untuk aktivitas metabolik. **Tabel 1** menjelaskan tentang kandungan pakan lele alternatif yang dibuat

menggunakan dedak padi. Setiap bahan baku yang digunakan memiliki kandungan nutrisi yang beragam dan mempengaruhi kualitas pakan lele alternatif tersebut.

Tabel 1 Kandungan Nutrisi Bahan Baku Pakan Lele Alternatif

Dedak Padi	Pelet Ikan	Tepung Ikan	Tepung Tapioka
Protein: 12%	Protein: 30%	Protein: 60%	Protein: 1%
Lemak: 13%	Lemak: 10%	Lemak: 8%	Lemak: 0,2%
Serat: 10%	Serat: 5%	Serat: 1%	Serat: 0,5%
Abu: 10%	Abu: 8%	Abu: 20%	Abu: 0,5%

Dengan komposisi pakan lele alternatif adalah: 40% dedak padi, 30% pelet ikan, 20% tepung ikan, dan 10% tepung tapioka, maka estimasi kandungan nutrisi dari pakan lele ini adalah: 25,9% protein; 9,82% lemak; 5,75% serat; dan 10,45% abu.

Penggunaan dedak sebagai bahan baku utama untuk pakan lele juga membawa dampak positif pada lingkungan, dengan mengurangi limbah pertanian. Dengan memanfaatkan dedak sebagai pakan ikan, pembuangan limbah yang dapat mencemari lingkungan dapat ditekan, sehingga berkontribusi pada praktik budidaya perikanan yang lebih berkelanjutan. Secara keseluruhan, pakan alternatif ini tidak hanya menurunkan biaya operasional bagi peternak lele, tetapi juga mendukung kesehatan ikan lele serta praktik budidaya yang ramah lingkungan.

Kegiatan sosialisasi pembuatan pakan lele alternatif dilaksanakan di Desa Kemuning Muda, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, Provinsi Riau (**Gambar 2**) sebagai bagian dari program pengabdian masyarakat untuk meningkatkan kemandirian dan produktivitas para peternak ikan lele setempat. Kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa Universitas Riau yang sedang melaksanakan kegiatan Kukerta di Desa tersebut. Mahasiswa Kukerta berperan aktif dalam program sosialisasi pemanfaatan dedak padi sebagai bahan baku pakan lele alternatif ini. Sosialisasi ini diikuti oleh warga desa yang tertarik untuk mempelajari cara membuat pakan lele berbahan dasar dedak padi, yang mudah diakses dan berbiaya rendah.



Gambar 2 Sosialisasi Pakan Lele Alternatif di Desa Kemuning Muda, Kec. Bunga Raya, Kab. Siak, Riau

Pada sesi pertama, Dosen berkolaborasi dengan mahasiswa Kukerta dalam menyusun materi dan rencana pelaksanaan sosialisasi bersama aparatur desa, tokoh masyarakat, dan peternak lele setempat. Tim pengabdian bersama mahasiswa Kukerta memberikan penjelasan tentang latar belakang kegiatan, manfaat pakan alternatif, dan bagaimana pemanfaatan dedak padi dapat mengurangi limbah pertanian sekaligus menekan biaya pakan hingga 40-50% (**Gambar 3**). Selanjutnya, mahasiswa mempraktikkan cara pembuatan pakan lele dari dedak padi. Dengan alat sederhana seperti panci, kompor, dan alat pencetak pelet, mahasiswa memperagakan langkah-langkah mengolah dedak menjadi pelet pakan lele, mulai dari mencampur dedak dengan bahan tambahan seperti ikan asin dan minyak, hingga proses pencetakan dan pengeringan di bawah sinar matahari. Peserta sosialisasi, yang terdiri dari para petani ikan dan anggota masyarakat lain, diajak langsung untuk mencoba proses ini, dengan bimbingan mahasiswa Kukerta (**Gambar 4**). Mahasiswa dan tim pengabdian dosen juga memberikan panduan tentang metode fermentasi dedak menggunakan EM4 untuk meningkatkan kualitas pakan. Selama kegiatan berlangsung, mahasiswa Kukerta dan tim dosen aktif menjawab pertanyaan masyarakat terkait manfaat dan teknik pemanfaatan dedak, serta mendampingi warga dalam uji coba pakan di kolam lele. Di akhir sosialisasi, tim pengabdian dan mahasiswa KKN memberikan panduan tertulis dan kontak yang dapat dihubungi untuk konsultasi lebih lanjut. Diharapkan melalui kegiatan ini, masyarakat Desa Kemuning Muda

dapat memproduksi pakan lele secara mandiri, menurunkan biaya budidaya, dan meningkatkan kesejahteraan secara berkelanjutan.

Keterlibatan mahasiswa dalam program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pembuatan pakan lele, tetapi juga menumbuhkan kesadaran tentang pentingnya pemanfaatan sumber daya lokal sebagai solusi ekonomi. Melalui kegiatan ini, mahasiswa KKN turut berkontribusi dalam meningkatkan kemandirian masyarakat Desa Kemuning Muda dalam pengelolaan budidaya lele yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.



Gambar 3 Penjelasan Tata Cara Pembuatan Pakan Lele Alternatif dari Dedak Padi (Bekatul)





Gambar 4 Praktek Pembuatan Pakan Lele Alternatif dari Dedak Padi (Bekatul)

5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema pembuatan pakan lele alternatif dari dedak padi di Desa Kemuning Muda, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Kegiatan ini memberikan solusi praktis bagi peternak lele dalam mengatasi tingginya biaya pakan lele dengan memanfaatkan bahan lokal dan limbah pertanian yang murah dan mudah diperoleh, yaitu dedak padi.

Melalui sosialisasi dan pelatihan langsung, masyarakat dibekali pengetahuan serta keterampilan untuk memproduksi pakan lele alternatif secara mandiri. Hasilnya, masyarakat memahami proses pembuatan pakan, mulai dari pencampuran bahan hingga pencetakan dan pengeringan pelet. Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada peningkatan ekonomi masyarakat, tetapi juga membawa manfaat lingkungan dengan mengurangi limbah dedak padi.

6. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak FMIPA Universitas Riau atas dukungan dana pengabdian yang diberikan. Bantuan ini sangat berarti dalam

mendukung kelancaran dan keberhasilan kegiatan pengabdian di Desa Kemuning Muda, Kec. Bunga Raya, Kab. Siak. Peneliti juga menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada seluruh masyarakat Desa Kemuning Muda yang telah berpartisipasi aktif dan menunjukkan antusiasme dalam mengikuti kegiatan ini. Partisipasi dan keterbukaan masyarakat sangat mendukung kelancaran program, dan kami merasa terhormat bisa berbagi pengetahuan yang diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang. Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada aparatur Desa Kemuning Muda yang telah memberikan izin, fasilitas, dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Sinergi yang terjalin antara tim pengabdian dan pemerintah desa sangat membantu tercapainya tujuan program, yakni meningkatkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat.

7. Daftar Pustaka

- [1] M. Primawestri* and R. A. K., Sumardianto, "KARAKTERISTIK STIK IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) DENGAN PERBEDAAN RASIO DAGING DAN TULANG," *J. Ilmu dan Teknol. Perikan.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–23, 2023.
- [2] D. Luthfianto, R. D. Noviyanti, and I. Kurniawati, "Karakterisasi Kandungan Zat Gizi Bekatul Pada Berbagai Varietas Beras Di Surakarta," *Urecol*, pp. 371–376, 2017, [Online]. Available: <https://journal.unimma.ac.id/index.php/urecol/article/view/1542>
- [3] J. R. Mila and I. M. A. Sudarma, "Analisis Kandungan Nutrisi Dedak Padi sebagai Pakan Ternak dan Pendapatan Usaha Penggilingan Padi di Umalulu, Kabupaten Sumba Timur," *Bul. Peternak. Trop.*, vol. 2, no. 2, pp. 90–97, 2021, doi: 10.31186/bpt.2.2.90-97.
- [4] Yesi Chwenta Sari, Montesqrit Montesqrit, Yetti Marlida, and Syafrri Nanda, "Analisis Sifat Fisik Dedak Padi sebagai Pakan Ternak dari Beberapa Varietas Padi Lokal di Kabupaten Agam Sumatera Barat," *J. Trit.*, vol. 14, no. 1, pp. 180–187, 2023, doi: 10.47687/jt.v14i1.412.

- [5] Surianti, Hasrianti, Wahyudi, and M. Irwan, "Pengaruh tepung dedak padi terfermentasi dalam pakan buatan terhadap sintasan dan nisbah konversi pakan ikan nila , *Oreochromis niloticus* (Linnaeus , 1758) Effect of fermented rice bran flour in artificial feed on survival rate and feed conversion," *J. Iktiologi Indones.*, vol. 21, no. 3, pp. 267–276, 2021.
- [6] T. Widiyastuti, Munasik, and E. Susanti, "Karakteristik Dedak Padi Di Wilayah Purwokerto Dan Sekitarnya," *Pros. Semin. Nas. Teknol. AGRIBISNIS Peternak.*, vol. 10, pp. 39–47, 2023.
- [7] G. G. Cahyadi, R. Rostika, W. Lili, and Y. Andriani, "KOMBINASI SUMBER PROTEIN DAN KARBOHIDRAT SEBAGAI PAKAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*) FASE PEMBESARAN Gun Gun Cahyadi , Rita Rostika , Walim Lili , dan Yuli Andriani Universitas Padjadjaran Lele sangkuriang merupakan hasil upaya perbaikan mu," *J. Perikan. dan Kelaut.*, vol. X, no. 2, pp. 65–72, 2019.
- [8] J. S. Tangio *et al.*, "Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pupuk Organik Dan Pakan Budidaya Ikan Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Bulotalangi Barat," *Damhil J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 44–53, 2022.
- [9] R. Aziz, A. H. Verdian, and A. Oktaviana, "PENGUNAAN DEDAK PADI SEBAGAI SUMBER KARBON ORGANIK PADA BUDIDAYA IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus* var) DI BAK TERPAL," *J. Perikan. Unram*, vol. 12, no. 4, pp. 746–754, 2022, doi: 10.29303/jp.v12i4.404.