

Original Research Paper

Pemberdayaan Kelompok Pembudidaya Ikan Desa Totobo Melalui Pembuatan Pupuk Kompos dan Pakan Ikan Mandiri

Rahim^{1*}, Arman Pariakan¹, Qadar Fajri Adi¹, Willi Afran¹

¹ *Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia*

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v9i1.14291>

Sitasi: Rahim, Pariakan, A., Adi, Q. F., & Afran, W. (2026). Pemberdayaan kelompok pembudidaya ikan Desa Totobo melalui pembuatan pupuk kompos dan pakan ikan mandiri. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(1).

Article history

Received: 28 Januari 2026

Revised: 10 Februari 2026

Accepted: 08 Maret 2026

*Penulis Korespondensi: Joni Rahim, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia
Email: rahimpimsi@gmail.com

Abstract: The potential of the vast ponds is not comparable to the production of the Totobo Mandiri Sejahtera group's partners. The priority problems are suboptimal pond fertilization, inadequate fish feed provision, and poor cultivation management. Through the Community Partnership Empowerment program, the implementing team conducted training on composting and making fish feed independently, and demonstrated the cultivation of tilapia and milkfish in ponds. The raw materials for compost include chicken manure, bran, lime, and EM4. The compost fermentation process lasts three weeks. The compost produced in this activity is 2,100 kg. The production of independent fish feed uses raw materials such as corn, bran, dried fish, and EM 4. Corn flour is used at 36%, fine bran at 36%, fish flour at 28%, and EM 4 at 1% or more. The farmer group partners produce 600 kg of fish feed. This PKM activity also created a demonstration plot for tilapia and milkfish cultivation, 10,000 tilapia and 5,000 milkfish. Tilapia is harvested after 3-4 months, and milkfish after 4-5 months. The target production of tilapia and milk fish is 500-800 Kg/ha.

Keywords: Compost fertilizer; fish feed; ponds; tilapia; milkfish

Pendahuluan

Desa Totobo merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara, yang mempunyai luas wilayah 805 ha yang terdiri dari 3 dusun, yaitu Dusun I Mattampawalie, Dusun II Mattirodeceng, dan Dusun III Mattirowalie. Luas wilayah Desa Totobo meliputi persawahan 180 ha, tambak 220 ha, lahan permukiman 267 ha, perkebunan 25 ha, tanah fasilitas umum 98 ha dan hutan mangrove 15 ha. Secara umum, topografi Desa Totobo merupakan daerah dataran rendah dan pesisir pantai, dengan jarak dari kota kecamatan sekitar 3 km dan ke kota kabupaten sekitar 16 km. Potensi persawahan dan tambak yang cukup luas di Desa Totobo tentu berdampak langsung pada mata pencaharian warganya yang sebagian besar adalah petani sawah dan petani tambak (Profil Desa Totobo, 2022).

Potensi tambak yang luas tidak berbanding

lurus dengan tingginya produktivitas tambak yang mengandalkan budidaya udang vaname, ikan bandeng dan ikan nila. Komoditas budidaya unggulan Desa Totobo yaitu udang vaname, namun berdasarkan kondisi yang ada selama 5 tahun terakhir sejak 2018, produksi udang vaname hasil budidaya secara ekstensif terus menurun karena adanya penyakit. Saat ini petani tambak lebih fokus pada budidaya ikan bandeng dan ikan nila, tetapi produksinya juga belum optimal karena beberapa kendala yang dihadapi para petani tambak seperti penurunan daya dukung lahan, manajemen pemupukan yang kurang baik, kurangnya pemberian pakan tambahan serta manajemen stok benih ikan bandeng melalui pendederan yang rendah, tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang rendah (di bawah 50%) dan pertumbuhan ikan nila yang lambat.

Pemupukan pada tambak merupakan hal yang mendasar yang dilakukan pada persiapan lahan untuk mendukung kesuburan tambak dalam

menumbuhkan pakan alami, baik menggunakan pupuk anorganik maupun pupuk organik (Harun & Takril, 2020; Baba et al., 2023). Selain itu, pemberian pakan selama proses budidaya sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ikan bandeng (Faruq et al., 2019).

Hal lain yang perlu diperhatikan pada budidaya ikan bandeng adalah tersedianya kolam pendederan, baik dari kolam tanah maupun kolam terpal. Pendederan menjadi penting agar siklus budidaya bandeng dapat berjalan terus dengan masa panen lebih singkat karena adanya stok benih yang berukuran lebih besar. Selama masa pendederan, benih ikan bandeng juga harus diberikan pakan yang cukup dan tidak hanya mengandalkan pakan alami, sehingga pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih bandeng bisa lebih baik (Ayuzar et al., 2021). Sedangkan pada budidaya ikan nila, hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan benih ikan nila monoseks jantan. Ikan nila monoseks jantan pertumbuhannya lebih cepat serta tumbuh baik pada salinitas air payaur 15-20 ppt (Aliyas et al., 2016 ; Gómez-Márquez et al., 2015).

Untuk meningkatkan produksi ikan bandeng dan ikan nila di Desa Totobo, dapat dilakukan beberapa hal, yaitu (1) penggunaan pupuk kompos, (2) pembuatan pakan ikan mandiri, (3) manajemen pendederan ikan bandeng, (4) penggunaan benih ikan nila monoseks yang unggul, (5) adaptasi salinitas benih ikan nila dalam kolam pendederan, (6) manajemen usaha budidaya ikan bandeng dan ikan nila. Melalui program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) ini, pengetahuan dan keterampilan mitra dapat ditingkatkan dalam pembuatan kompos, pembuatan ikan mandiri dan budidaya ikan berbasis CBIB.

Metode

Kegiatan ini dilaksanakan mulai Agustus – Desember 2024 dilokasi mitra Desa Totobo Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Kegiatan PKM pemberdayaan kelompok pembudidaya ikan Desa Totobo pada kelompok tani tambak Totobo mandiri Sejahtera dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu:

Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi PKM dilaksanakan bersama mitra kelompok tani dan pemerintah desa

setempat, bertujuan untuk menyampaikan setiap tahapan kegiatan PKM agar pada saat pelaksanaan mitra kelompok tani sudah mengetahui dan memahami apa yang akan dilakukan selama kegiatan PKM (Witno et al., 2023).

Pelatihan

Pelatihan yang akan dilakukan pada kegiatan PKM ini yaitu :

1. Pelatihan pembuatan pupuk kompos: Pada pelatihan ini, mitra akan diajarkan untuk membuat pupuk kompos sebagai pupuk dasar tambak. Adapun bahan kompos yang digunakan yaitu kotoran ayam, dedak, kapur dolomit dan EM4 (Sulaeman et al., 2023).
2. Pelatihan pembuatan pakan ikan mandiri dengan bahan lokal; pada pelatihan ini, mitra akan diajarkan membuat pakan ikan secara mandiri. Bahan yang digunakan yaitu dedak, jagung, ikan kering dan vitamin (Andriani et al., 2021).
3. Pelatihan CBIB meliputi manajemen pendederan ikan bandeng dan ikan nila, pembesaran ikan bandeng dan ikan nila di tambak (Putri et al., 2024).

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan kegiatan PKM dilakukan selama kegiatan PKM berlangsung, mulai dari tahapan pembuatan kompos, pembuatan pakan ikan mandiri, dan proses budidaya ikan nila dan ikan bandeng. Selanjutnya, proses evaluasi dilaksanakan pada akhir kegiatan PKM. Evaluasi dilakukan untuk memastikan semua kegiatan pelatihan yang dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra (Masnila et al., 2022).

Hasil dan Pembahasan

Sosialisasi

Sosialisasi merupakan tahap awal dari kegiatan PKM yang bertujuan untuk menyampaikan tujuan dan rencana kegiatan kepada mitra kegiatan dan pemerintah desa setempat. Pada kegiatan sosialisasi ini, tim pelaksana menyampaikan persiapan yang harus dilakukan oleh mitra dan tim pelaksana, seperti jumlah bahan baku pembuatan pupuk kompos, target produksi kompos, bahan baku pembuatan pakan ikan, target produksi pakan ikan, mesin-mesin yang akan digunakan, demplot tambak untuk budidaya ikan nila dan ikan bandeng, serta

lokasi mitra yang siap jadi tempat pelaksanaan kegiatan PKM.



Gambar 1. Sosialisasi Kegiatan PKM

Pada kegiatan sosialisasi ini, anggota mitra kelompok tani merespons dengan baik dan siap berperan aktif dalam setiap kegiatan PKM. Untuk memudahkan kegiatan selanjutnya, setiap anggota mitra mendapatkan pembagian kerja dalam menyiapkan bahan baku pembuatan kompos, bahan baku pembuatan pakan ikan, serta persiapan tambak untuk pendederan ikan nila dan ikan bandeng.

Pembuatan pupuk kompos

Pembuatan pupuk kompos pada kegiatan PKM bersama kelompok Totobo Mandiri Sejahtera bertujuan sebagai pemupukan dasar tambak untuk budidaya ikan bandeng dan ikan nila. Bahan dasar pembuatan kompos terdiri dari kotoran ayam, dedak, kapur dolomit, EM4 dan air. Proses pembuatan pupuk kompos dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan Pupuk Kompos

Pada kegiatan ini, jumlah pupuk kompos yang dibuat sebanyak 2.100 kg dengan komposisi bahan baku terdiri dari kotoran ayam sebanyak 1.850 kg, dedak 200 kg, dan kapur dolomit sebanyak 50 kg. Semua bahan baku dicampur merata dan diberikan EM4 sebanyak 2 liter yang dilarutkan

dengan air sebanyak 50 liter. Kompos yang telah dibuat selanjutnya difermentasi selama 3 minggu dan setiap minggu dibalik agar proses fermentasinya berjalan dengan baik. Menurut Halimatussa'diyah dkk., 2023 Pupuk kompos dianggap matang dengan ciri-ciri, yakni warnanya cokelat tua remah, hitam, mempunyai suhu ruang, dan tak memiliki bau.

Setelah tiga minggu, pupuk kompos dikemas dalam karung dan siap diaplikasikan ke tambak. Jumlah pupuk kompos yang diterapkan ke tambak sebanyak 400 – 600 kg/ha. Total kompos yang dibuat mitra kelompok tani akan diaplikasikan ke 4 petak tambak untuk budidaya ikan nila dan ikan bandeng. Menurut (Walida et al., 2020), bahwa pupuk kompos berbahan baku kotoran ayam dapat meningkatkan sifat kimia tanah (pH tanah, C-organik, N-total, C/N, P-tersedia, KTK).



Gambar 3. Pengemasan Pupuk Kompos

Pembuatan pakan ikan mandiri

Tahapan kegiatan PKM selanjutnya yaitu pembuatan pakan ikan mandiri untuk pembesaran ikan nila dan ikan bandeng. Bahan baku pembuatan pakan ikan menggunakan bahan baku lokal seperti dedak, jagung dan ikan kering. Tahapan pembuatan pakan ikan mandiri meliputi : 1) penepungan bahan baku pakan; 2) perhitungan komposisi bahan baku; 3) pencampuran bahan baku; 4) pencetakan pellet; 5) penjemuran pellet ikan; dan 6) pengemasan pellet ikan. Adapun komposisi bahan baku pembuatan pakan ikan mandiri dibuat berdasarkan persamaan segi empat Pearson dengan kandungan protein 22%, maka dibutuhkan sebanyak 28% tepung ikan, 36% tepung jagung, 36% dedak halus dan EM 4 sebanyak 1 ml/Kg. Semua bahan baku pakan dicampur merata dan disiram dengan larutan EM4. Selanjutnya, bahan baku yang sudah dicampur siap dicetak. Proses pembuatan pakan ikan mandiri dapat dilihat

pada Gambar 4.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Pakan Ikan

Mesin pellet yang digunakan pada pembuatan pakan ikan mandiri mempunyai kapasitas 50 kg/jam. Pakan ikan yang sudah dicetak selanjutnya dijemur langsung di bawah sinar matahari dan dikemas dalam karung. Setiap karung diisi sebanyak 25 kg pakan ikan yang siap pakai. Produksi pakan ikan mandiri yang dapat dihasilkan oleh mitra kelompok tani Totobo Mandiri Sejahtera yaitu 100–200 kg/minggu. Jumlah ini dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku pembuatan ikan, khususnya ikan kering yang merupakan bahan baku tepung ikan.



Gambar 5. Penjemuran dan Pengemasan Pellet

Melalui kegiatan PKM ini, pengetahuan dan keterampilan mitra kelompok pembudidaya ikan meningkat dalam pembuatan pakan ikan (Akbar et al., 2023) Pembuatan pakan ikan mandiri ini juga mampu memenuhi nutrisi pakan bagi ikan budidaya serta mampu menghemat biaya pembelian pakan karena biaya pembuatan pakan ikan mandiri lebih murah dibanding pakan komersil (Safir & Serdiati 2020; Rosyidah et al., 2024).

Untuk mendukung produksi pembuatan pakan ikan mandiri, dibutuhkan tambahan peralatan oleh mitra kelompok tani seperti mixer untuk memudahkan proses pencampuran bahan baku dan mesin *rotary dryer* untuk pengeringan bahan baku. Menurut Orbawati et al. (2024) penggunaan rotary

dryer dapat memudahkan pengeringan bahan baku pakan ternak dan proses pengeringan tidak terkendali pada saat musim hujan. Hal ini sangat mendukung produksi pakan dan kualitas pakan terjamin dengan baik.

Pemeliharaan ikan berbasis CBIB

Kegiatan PKM selanjutnya yaitu pemeliharaan ikan nila di tambak. Pemeliharaan ikan di tambak meliputi beberapa hal, yaitu persiapan lahan, pendederan ikan nila, dan pembesaran. Pada tahap awal, tambak yang sudah siap diberikan pupuk kompos sebanyak 600 kg, dimasukkan air dengan salinitas > 5 ppt dan dibiarkan selama 10-15 hari agar pakan alami tumbuh. Selanjutnya bibit ikan nila didederkan dengan menggunakan hapa dengan ukuran 2 x 3 m dengan jumlah bibit 3000–4000 ekor/hapa (Gambar 6).



Gambar 6. Pendederan bibit ikan nila

Sumber bibit nila yang digunakan berasal dari Lalonggolosua Nila Farm, Kolaka. Proses pendederan berlangsung selama 10 hari, selanjutnya bibit nila ditebar di tambak pembesaran. Kelangsungan hidup ikan nila dengan pendederan hapa mencapai 80%. Sedangkan untuk ikan bandeng masih dalam tahap pendederan di kolam tanah. Pembesaran ikan nila di tambak akan berlangsung selama 4-5 bulan. Pemberian pakan akan dilakukan setelah umur ikan nila satu bulan karena masih tersedianya pakan alami di tambak. Salinitas air tambak akan dinaikkan secara bertahap 5-10 ppt setelah ikan nila berumur satu bulan, agar tingkat adaptasinya lebih baik.

Pendampingan dan Evaluasi

Kegiatan pendampingan oleh tim pelaksana dilakukan selama kegiatan PKM berlangsung agar mitra bisa mengetahui lebih baik setiap kegiatan.

Selama kegiatan, tim pelaksana dan mitra selalu melakukan diskusi bersama untuk mengevaluasi hasil dari setiap kegiatan. Beberapa hal yang didapatkan dari kegiatan PKM, mulai dari pembuatan kompos, pembuatan pakan ikan, dan pemeliharaan ikan nila, yaitu diperlukan mesin mixer untuk pengadukan kompos dan bahan baku pakan ikan, diperlukan unit mesin penepung dan mesin pellet dengan kapasitas yang besar.

Selain itu, ketersediaan bahan baku pembuatan pakan perlu dipertimbangkan dengan baik sehingga pembuatan pakan ikan bisa berjalan terus. Untuk pemeliharaan ikan nila, ke depannya perlu memperbaiki proses pendederan agar kelangsungan hidupnya bisa di atas 90%, walaupun capaian maksimum saat ini, 80%, sudah dianggap baik. Kegiatan pendampingan dan evaluasi terus berjalan sampai panen ikan nila dan ikan bandeng, sehingga masalah yang dijumpai bisa diselesaikan secara bersama antara tim pelaksana, mitra kelompok tani dan pemerintah setempat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, kegiatan PKM ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra kelompok tani dalam pembuatan kompos, pembuatan pakan ikan mandiri dan budidaya ikan nila berbasis CBIB. Mitra kelompok tani sudah dapat memproduksi kompos sebanyak 2.100 kg. Untuk meningkatkan produksi lebih banyak dan memenuhi semua lahan tambak anggota mitra, maka diperlukan mixer dengan kapasitas 500 kg.

Pembuatan pakan ikan mandiri sudah bisa diproduksi sebanyak 100-200 kg per minggu. Hambatan yang didapatkan yaitu masih terbatasnya bahan ikan kering sebagai bahan baku tepung ikan, selain itu juga diperlukan mesin mixer dan mesin penepung agar produksi pakan bisa lebih tinggi. Sedangkan pada pemilihan ikan nila, yaitu pasokan benih nila dari Lalonggolosua Nila Farm, masih terbatas, jadi proses budidaya harus menunggu kecukupan stok benih untuk pembesaran.

Saran

Perlu adanya dukungan dari stakeholder (pemerintah dan pihak industri) untuk membantu mitra dalam menyediakan alat pembuat pakan ikan. Alat ini dapat digunakan oleh mitra secara mandiri

dan menekan biaya kebutuhan pakan komersial, yang berimplikasi pada peningkatan nilai keuntungan produksi dan mampu memenuhi kebutuhan anggota mitra kelompok tani dalam melakukan budidaya ikan di Desa Totobo, Kabupaten Kolaka.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada pihak DRTPM Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah membiayai kegiatan ini, serta LPPM USN Kolaka sebagai pihak yang memfasilitasi kegiatan ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada mitra kelompok tani Totobo Mandiri Sejahtera dan Pemerintah Desa Totobo Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka yang sangat mendukung kegiatan ini, sehingga dapat berjalan baik dan lancar.

Daftar Pustaka

- Akbar, J., Adriani, M., & Fatmawati. (2023). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pembuatan Pakan Ikan Mandiri di Kelompok Pembudidaya Ikan Kecamatan Tamban Kabupaten Barito Kuala. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(4), 2153–2162. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i4.3497>
- Aliyas, S. Ndobe, & Ya'la, Z. R. (2016). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*, 5(1), 19–27. <http://mfile.narotama.ac.id/files/Umum/Jurnal Ipb/Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas.pdf>
- Andriani, R., Muchdar, F., & Ahmad, K. (2021). Pemanfaatan bahan baku lokal sebagai pakan ikan untuk kelompok budidaya ikan di kota ternate. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment (Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia)*, 1(3), 231-239. <https://doi.org/10.29303/jppi.v1i3.455>
- Ayuzar, E., Khalil, M., & Wijaya, H. (2021). Management application of feeding with different fasting methods in milkfish seeding (*Chanos chanos*). *Acta Aquatica:*

- Aquatic Sciences Journal*, 8(3), 186.
<https://doi.org/10.29103/aa.v8i3.5862>
- Baba, S. L., Linggi, Y., & Liufeto, F. C. (2023). Pengaruh Penggunaan Kotoran Sapi, Kotoran Ayam, Jerami Padi dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di Tambak. *Jurnal Aquatik*, 6(1), 67–73.
<https://doi.org/10.35508/aquatik.v6i1.987>
- Faruq, U., Jumadi, R., & Dadiono, M. S. (2019). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 2(1), 10.
<https://doi.org/10.30587/jpp.v2i1.806>
- Gómez-Márquez, J. L., Peña-Mendoza, B., Alejo-Plata, M. del C., & Guzmán-Santiago, J. L. (2015). Culture Mixed-Sex and Monosex of Tilapia in Ponds in Mexico City. *Agricultural Sciences*, 06(02), 187–194.
<https://doi.org/10.4236/as.2015.6201>
- Halimatussa'diyah, E., Nurlita, D., & Fahendra, M. S. (2023). Pembuatan Pupuk Kompos Dari Kotoran Kambing. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 5(3), 864–869.
<https://doi.org/10.47467/jdi.v5i3.4322>
- Harun, M. A., & Takril. (2020). Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Ikan Bandeng *Chanos-chanos*. *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 1(2), 51–55.
<https://doi.org/10.31605/siganus.v1i2.652>
- Masnila, N., Isa, I. G. T., Mayasari, R., Sadariawati, R., & Hartati, S. (2021). Pelatihan Pengelolaan Keuangan Dan Pengolahan Limbah Kotoran Ikan Bagi Kelompok Pembudidaya Ikan Macan Kumbang. *Communnity Development Journal*, 2(3), 591-603.
<https://doi.org/10.31004/cdj.v2i3.2348>
- Orbawati, E. B., Mukti, A., & Taufik, I. (2024). *Inovasi Pengeringan Produk Pakan Ternak Menggunakan Mesin Rotary*. 9(1).
- Putri, D. S., Miranti, S., Wulandari, R., Bakkara, O. R., Muzahar, M., Yulianto, T., ... & Raza'i, T. S. (2024). Pemberdayaan Kelompok Pembudidaya Ikan Melalui Pelatihan Pembuatan Pakan Berbasis Bahan Baku Lokal. *Jurnal Abmas Negeri (JAGRI)*, 5(2), 461-468.
<https://doi.org/10.36590/jagri.v5i2.1143>
- Rosyidah, A., Ediati, R., Murwani, I. K., Shomadany, S., & Humaira, S. S. (2024). Pembuatan Pakan Ikan Mandiri di Kalirejo Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Sewagati*, 8(2), 1500–1511.
<https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i2.1012>
- Safir, M., & Serdiati, N. (2020). Pendampingan Pembuatan Pakan Ikan Nila Berbasis Bahan Baku Lokal Di Kelurahan Kabonena Kota Palu. *MONSU'ANI TANO Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 78–85.
<https://doi.org/10.32529/tano.v3i2.720>
- Sulaeman, S., Pasaru, F., Wahid, A., Najamudin, N., Nasir, B. H., & Idham, I. (2023). Memantapkan ketahanan ekonomi masyarakat melalui usaha integrasi tanaman dan ternak. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(1), 233-239.
<https://doi.org/10.30653/jppm.v8i1.197>
- Walida, H., Harahap, D. E., & Zuhirsyan, M. (2020). Pemberian Pupuk Kotoran Ayam Dalam Upaya Rehabilitasi Tanah Ultisol Desa Janji Yang Terdegradasi. *Jurnal Agrica Ekstensia*, Vol. 14(1), 75–80.
[file:///C:/Users/ASUS/Downloads/37-Article Text-338-3-10-20201012.pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/37-Article%20Text-338-3-10-20201012.pdf)
- Witno, W., Yumna, Y., & Baso, H. S. (2024). Pengolahan Limbah Ampas Sagu Sebagai Pakan Ikan Oleh Kelompok POKDAKAN Bamba Di Desa Walenrang. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 9(1), 79-91.
<https://doi.org/10.30653/jppm.v9i1.635>