

---

Pemahaman dan Praktik Petani dalam Penggunaan Bahan Aktif Zinc Fosfit dan Brodifakum untuk Mengatasi Hama Tikus di Desa Tembok Bahalang Kecamatan Hulu Sungai Tengah Kabupaten Barabai

**Fadhel Muhammad<sup>1</sup>, Aulia Azizatul Hidayah<sup>2</sup>, Jayniah Ayu Lestari<sup>3</sup>, Hasan Arba'I, Dwi Nadia<sup>5</sup>, Alfisyah<sup>6</sup>, Fatimah Azkiah<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Aqidah dan Filsafat Islam, Universitas Islam Negeri Antasari

<sup>2</sup>Psikologi Islam, Universitas Islam Negeri Antasari

<sup>3</sup>Hukum Tata Negara, Universitas Islam Negeri Antasari

<sup>4</sup>Hukum Keluarga Islam, Universitas Islam Negeri Antasari

<sup>5</sup>Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Islam Negeri Antasari

<sup>6</sup>Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Antasari

<sup>7</sup>Ekonomi Syariah, Universitas Islam Negeri Antasari

Email: fadhelmuhammad.has@gmail.com

---

## **ABSTRACT**

*In an effort to effectively control rat pest populations, farmers have begun considering the use of active ingredients such as Zinc Phosphide and Brodifacoum, which are known to be effective in reducing pest impact. Farmers were provided with understanding and practical training on the use of Zinc Phosphide and Brodifacoum as part of a more systematic and targeted pest control strategy. This study aims to explore farmers' understanding and practices in applying Zinc Phosphide and Brodifacoum, as well as to identify the challenges they face in implementation. The research method employed is the Participatory Action Research (PAR) approach, which emphasizes the active involvement of farmers as key partners in every stage of the research. In addition, the Asset-Based Community Development (ABCD) approach was used to explore the potential resources available within the community. The findings show that this research was conducted to identify farmers' knowledge and practices related to the use of these two active ingredients. Furthermore, farmers also gained an understanding of the use of Brodifacoum as an active ingredient for controlling rat pests.*

**Keywords:** Farmers' Practices, Application, Active Ingredient Zinc Phosphide, Brodifacoum, Control, Tembok Bahalang Village.

## **ABSTRAK**

*Dalam upaya mengendalikan populasi hama tikus secara efektif, petani mulai mempertimbangkan penggunaan bahan aktif seperti Zinc Fosfit dan Brodifakum yang dikenal efektif dalam mengurangi dampak pada hama. Petani diberikan pemahaman serta pelatihan praktis mengenai penggunaan bahan aktif Zinc Fosfit dan Brodifakum sebagai bagian dari strategi pengendalian hama yang lebih sistematis dan terarah. Bertujuan untuk mengeksplorasi pemahaman dan praktik petani dalam penerapan Zinc Fosfit dan Brodifakum, serta untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam pelaksanaannya. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan Participatory Action Research (PAR), yang mengutamakan keterlibatan aktif petani sebagai mitra utama dalam setiap tahap penelitian. Selain itu, pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD) digunakan untuk menggali potensi sumber daya yang ada dalam komunitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pemahaman dan praktik petani terkait dengan penggunaan kedua bahan aktif tersebut, selain itu para petani juga*

*mendapatkan pemahaman tentang penggunaan Brodifakum sebagai bahan aktif untuk mengendalikan hama tikus.*

**Kata Kunci:** *Praktik Petani, Penggunaan, Bahan Aktif Zinc Fosfit, Brodifakum, Mengatasi, Desa Tembok Bahalang.*

---

## **PENDAHULUAN**

Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu daerah yang memiliki peran strategis dalam sektor pertanian nasional, khususnya sebagai penghasil padi. Berdasarkan data dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PMPTSP) Kalimantan Selatan, provinsi ini ditetapkan sebagai lumbung padi nasional sekaligus menjadi penghasil padi nomor satu di Pulau Kalimantan. Fakta tersebut menunjukkan bahwa padi tidak hanya berperan sebagai komoditas unggulan daerah, tetapi juga sebagai penopang ketahanan pangan nasional.

Salah satu wilayah yang menjadi bagian penting dari kontribusi tersebut adalah Desa Tembok Bahalang, yang terletak di Kecamatan Batang Alai Selatan, Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Mayoritas penduduk desa ini bermata pencaharian sebagai petani padi, sehingga aktivitas pertanian menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat. Namun, dalam praktiknya, sektor pertanian di wilayah ini kerap menghadapi berbagai kendala, terutama serangan hama tikus yang menimbulkan kerugian signifikan terhadap produktivitas padi. Serangan hama tersebut tidak hanya mengurangi hasil panen, tetapi juga meningkatkan biaya produksi karena petani harus mencari cara pengendalian yang tepat.

Sebagai upaya pengendalian, para petani mulai mempertimbangkan penggunaan rodentisida dengan bahan aktif Zinc fosfit dan Brodifakum. Zinc fosfit merupakan senyawa anorganik yang digunakan dalam umpan rodentisida (Muhibuddin, & Setyawan, (2014). Ketika tikus memakan umpan yang mengandung senyawa ini, asam lambung hewan tersebut akan mengubah zinc phosphide menjadi gas fosfin yang bersifat mematikan. Sementara itu, Brodifakum dikenal sebagai rodentisida antikoagulan generasi kedua yang memiliki efektivitas tinggi, bahkan terhadap spesies tikus yang resisten terhadap rodentisida generasi pertama seperti warfarin. Racun ini umumnya dipasarkan dalam bentuk blok berwarna hijau atau biru, meskipun bentuk aslinya berupa bubuk putih.

Meskipun bahan aktif tersebut terbukti efektif, keberhasilan pengendalian hama tikus sangat dipengaruhi oleh pemahaman dan keterampilan petani dalam mengaplikasikannya. Penggunaan yang tidak tepat tidak hanya menurunkan efektivitas, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas petani dalam mengelola penggunaan rodentisida menjadi hal yang sangat penting. Dalam konteks ini, kegiatan pendampingan dan penyuluhan pertanian berperan besar untuk memastikan petani dapat menerapkan metode pengendalian secara aman, tepat, dan berkelanjutan.

Sejalan dengan hal tersebut, pada tanggal 11 Oktober 2024, kelompok tani Desa Tembok Bahalang bersama mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Islam Negeri (UIN) Antasari melaksanakan kegiatan pengendalian hama tikus. Kegiatan ini diinisiasi sebagai bagian dari strategi kolaboratif yang melibatkan mahasiswa, penyuluh pertanian, dan petani setempat. Melalui peran mahasiswa KKN, komunikasi serta koordinasi dengan Balai Penyuluhan Pertanian dan Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan (POPT) Kecamatan Batang Alai Selatan dapat terwujud, sehingga pelaksanaan kegiatan memperoleh dukungan teknis dari instansi terkait.

Dalam kegiatan tersebut, petani diberikan pemahaman teoritis sekaligus pelatihan praktis mengenai penggunaan Zinc fosfit dan Brodifakum. Pendekatan ini tidak hanya menekankan pada aspek teknis penggunaan, tetapi juga pada pentingnya strategi pengendalian yang sistematis, terarah, dan ramah lingkungan. Melalui proses ini, diharapkan petani memiliki kesadaran yang lebih tinggi mengenai pentingnya pengelolaan hama tikus secara terpadu, sehingga hasil panen dapat ditingkatkan tanpa mengorbankan keberlanjutan ekosistem pertanian.

Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemahaman serta praktik petani dalam penerapan kedua bahan aktif tersebut, sekaligus mengidentifikasi kendala yang mereka hadapi. Dengan pendekatan kualitatif, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran mendalam tentang persepsi, kebutuhan, dan tantangan petani di lapangan. Pada akhirnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi yang bermanfaat bagi pengembangan program pengendalian hama tikus, baik di tingkat desa maupun dalam skala yang lebih luas di Provinsi Kalimantan Selatan.

## **METODE**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), yang mengutamakan keterlibatan aktif petani sebagai mitra utama dalam setiap tahap penelitian. PAR melibatkan pelaksanaan penelitian untuk mendefinisikan sebuah masalah maupun menerapkan informasi ke dalam aksi sebagai solusi atas masalah yang telah terdefinisi (Rahmat & Mirnawati, 2020). Pendekatan ini dipilih karena tujuannya untuk memberdayakan petani dalam memahami dan mengatasi masalah yang mereka hadapi terkait penggunaan bahan aktif zinc fosfit dan brodifakum untuk mengendalikan hama tikus. PAR memungkinkan petani untuk berperan serta dalam proses identifikasi masalah, perencanaan aksi, pelaksanaan, serta evaluasi dampak yang terjadi. Selain itu, pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD) juga digunakan. Pendekatan ini merupakan metode pemberdayaan berkelanjutan yang dilandaskan pada aset, kekuatan, dan potensi masyarakat, sehingga petani dapat memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman lokal untuk menciptakan solusi yang lebih efektif dan berkelanjutan (Ibrahima, 2018).

Proses penelitian dimulai dengan tahap penemuan isu yang dilaksanakan melalui diskusi kelompok terarah atau *Focus Group Discussion* (FGD) bersama petani. FGD merupakan perluasan dari metode wawancara yang terdiri atas sekumpulan partisipan, dan sering digunakan sebagai pendekatan kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai masalah sosial, kesehatan, maupun kultural (Wardani, 2023). Pada tahap ini, peneliti dan petani menggali permasalahan utama yang dihadapi terkait penggunaan bahan aktif zinc fosfit dan brodifakum, seperti tingkat efektivitas, potensi dampak negatif, serta kekurangan pengetahuan dalam penggunaannya. Diskusi ini juga bertujuan untuk memahami kendala yang ada di lapangan dan mencari solusi yang lebih ramah lingkungan.

Selanjutnya, hasil identifikasi isu diterjemahkan ke dalam perencanaan aksi bersama komunitas. Pada tahap ini, peneliti bersama petani serta pihak-pihak terkait, seperti penyuluh pertanian dan lembaga pemerintah setempat, merancang langkah-langkah aksi yang mencakup pelatihan penggunaan bahan aktif yang lebih aman, serta alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan. Rencana ini disusun berdasarkan analisis terhadap potensi lokal yang ada di desa, sehingga solusi yang dihasilkan lebih relevan dan dapat diterima oleh petani.

Tahap berikutnya adalah pengorganisasian komunitas, di mana petani dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil atau kelompok belajar untuk mempercepat adopsi praktik yang lebih baik dalam pengendalian hama tikus. Melalui kelompok ini, mereka dapat saling berbagi pengetahuan dan pengalaman, serta bersama-sama merencanakan dan melaksanakan aksi yang telah disepakati. Selain itu, kelompok ini berfungsi sebagai sarana untuk melakukan monitoring dan evaluasi selama proses pelaksanaan berlangsung.

Pada tahap aksi partisipatoris, petani mulai menerapkan teknik-teknik baru yang telah direncanakan, baik dalam penggunaan bahan aktif yang lebih aman maupun dalam penerapan metode pengendalian hama yang lebih ekologis. Selama aksi berlangsung, peneliti melakukan pendampingan, observasi dampak, serta evaluasi berkala terhadap hasil yang dicapai. Hal ini bertujuan untuk menyesuaikan teknik yang digunakan agar sesuai dengan kondisi lokal, sekaligus lebih efektif dalam mengatasi masalah hama tikus.

Dalam pelaksanaan riset ini, berbagai pihak terlibat secara aktif. Petani sebagai pihak utama terlibat dalam setiap tahapan, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi aksi. Penyuluhan pertanian berperan dalam memberikan pelatihan teknis dan memastikan petani memperoleh pengetahuan yang tepat mengenai penggunaan bahan aktif secara aman. Pemerintah daerah, khususnya Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan, memberikan dukungan dalam bentuk kebijakan, pemantauan, serta evaluasi kesehatan dan keselamatan petani. Adapun peneliti berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses riset, memberikan pengetahuan berbasis ilmiah, serta melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses maupun hasil yang dicapai.

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Tembok Bahalang, Kecamatan Batang Alai Selatan, Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Proses pendampingan direncanakan berlangsung selama satu bulan, yang dibagi ke dalam beberapa fase. Fase pertama selama satu minggu berfokus pada identifikasi masalah dan perencanaan aksi. Fase kedua berlangsung selama dua minggu, dengan fokus pada pengorganisasian komunitas dan pelaksanaan pelatihan. Fase ketiga selama satu minggu ditujukan untuk implementasi aksi partisipatoris, disertai pemantauan dan evaluasi dampak secara berkala.

Melalui pendekatan PAR dan ABCD ini, diharapkan petani memperoleh pengetahuan yang lebih baik mengenai penggunaan zinc fosfit dan brodifakum secara aman dan efektif. Lebih jauh, petani juga diharapkan mampu mengembangkan cara-cara alternatif pengendalian hama tikus yang lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, produktivitas pertanian dapat ditingkatkan sekaligus memperbaiki kualitas hidup masyarakat secara berkelanjutan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penggunaan bahan aktif dalam pengendalian hama tikus menjadi strategi utama dalam meningkatkan produktivitas pertanian, terutama pada tanaman padi yang rentan mengalami kerusakan akibat serangan tikus. Di Desa Tembok Bahalang, petani secara umum mengandalkan rodentisida berbahan aktif Zinc Fosfit dan Brodifakum yang dinilai mampu memberikan hasil efektif dalam menekan populasi tikus. Kedua bahan aktif ini memiliki mekanisme kerja berbeda, di mana Zinc Fosfit menghasilkan gas fosfin beracun dalam tubuh tikus sedangkan Brodifakum merusak sistem pembekuan darah hingga menyebabkan kematian secara lambat (Rahman dkk., 2018). Kondisi ini menggambarkan bahwa petani telah memiliki akses terhadap sarana pengendalian modern meskipun aspek pemahaman teknis masih bervariasi.



**Gambar 1.** TIM Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Batang Alai Selatan dan Mahasiswa KKN Melalukan penyuluhan Langsung Kepada Masyarakat Tembok Bahalag.

Di lapangan, mayoritas petani lebih memahami cara kerja Brodifakum dibandingkan Zinc Fosfit. Mereka mengetahui bahwa Brodifakum tidak memberikan efek mati secara langsung, melainkan memerlukan waktu beberapa hari hingga tikus mengalami pendarahan internal dan mati (Rahman dkk., 2018). Akan tetapi, pemahaman ini masih sebatas pengalaman empiris, bukan berdasarkan pengetahuan ilmiah, sehingga petani belum mampu menjelaskan proses kimiawi yang terjadi. Pemahaman yang terbatas ini menunjukkan kurang optimalnya proses penyuluhan yang dilakukan oleh pihak terkait. (Gambar1)

Berbeda halnya dengan pemahaman terhadap Zinc Fosfit, di mana hanya sebagian kecil petani yang mengetahui mekanisme pembentukan gas fosfin yang terjadi setelah zat tersebut bereaksi dengan cairan tubuh tikus. Kebanyakan hanya mengetahui cara aplikasinya, yaitu mencampurkan racun dengan bahan makanan seperti jagung atau beras tanpa memahami bahaya toksitas tinggi bagi manusia maupun hewan non-target (Djojosumarto, 2020). Minimnya pemahaman tersebut menjadi risiko dalam penerapan pestisida karena petani cenderung hanya mengandalkan hasil praktis dibanding pertimbangan keselamatan.

Dominasi penggunaan Brodifakum juga dipengaruhi oleh kemudahan akses dan kepraktisan penggunaan, di mana produk tersedia luas di toko pertanian dalam bentuk umpan siap pakai berbentuk blok berwarna biru atau hijau (Rahman dkk., 2018). Namun demikian, efek kerja yang lambat sering membuat petani menambah dosis melebihi anjuran demi mendapatkan hasil cepat tanpa mempertimbangkan dampak jangka panjang. Fenomena ini dapat dikategorikan sebagai malpraktik pestisida karena dilakukan tanpa dasar pengetahuan ilmiah dan berpotensi meningkatkan toksitas lingkungan.

Sementara itu, penggunaan Zinc Fosfit hanya dilakukan pada situasi tertentu, khususnya ketika serangan tikus dinilai sangat parah dan mendesak, misalnya pada fase awal penanaman. Petani percaya bahwa bahan aktif ini memberikan hasil yang lebih cepat dibanding Brodifakum meskipun memiliki risiko lebih tinggi dalam proses aplikasi (Djojosumarto, 2020). Praktik ini menunjukkan bahwa pemilihan bahan aktif sering didasarkan pada pertimbangan efektivitas sesaat, bukan berdasarkan pertimbangan keamanan maupun keberlanjutan ekosistem.

Akses dan ketersediaan produk juga menjadi faktor penentu pilihan petani terhadap rodentisida. Brodifakum lebih mudah ditemukan dan dibeli di toko pertanian lokal, sedangkan Zinc Fosfit dinilai sulit didapatkan, sehingga petani cenderung bergantung pada satu jenis racun (Ardiani dkk., 2023). Ketergantungan terhadap satu bahan aktif berpotensi meningkatkan risiko resistensi, di mana tikus menjadi kebal terhadap racun yang sama dan menurunkan efektivitas pengendalian di masa mendatang. Hal ini menunjukkan pentingnya rotasi bahan aktif dan kebijakan distribusi sarana produksi pertanian yang seimbang.

Dari sudut pandang kesehatan dan lingkungan, pemahaman terhadap residu pestisida masih sangat rendah. Residu Brodifakum dapat terakumulasi dalam tubuh hewan non-target dan berpotensi mengganggu rantai makanan, sedangkan paparan tidak terkontrol Zinc Fosfit membahayakan manusia terutama melalui kontaminasi makanan, air, dan kulit (Humaerah dkk., 2025). Rendahnya kesadaran terhadap dampak residu ini memperlihatkan perlunya edukasi berkelanjutan tentang dampak ekologis dan kesehatan jangka panjang. (Gambar 2)



**Gambar 2.** Edukasi dan Praktek Langsung yang dipandu oleh POPT Kecamatan Batang Alai Selatan Kepada Masyarakat Tembok Bahalang

Monitoring dan evaluasi pasca-aplikasi juga belum berjalan optimal. Banyak petani tidak melakukan pengecekan ulang setelah pemasangan umpan sehingga bangkai tikus dibiarkan tergeletak di area sawah, bahkan sebagian tidak diketahui lokasinya. Akibatnya, potensi pencemaran lingkungan dan penyebaran penyakit zoonosis semakin meningkat (Sumardiyono, 2024). Kondisi ini sekaligus menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian hama bukan hanya ditentukan pada pemilihan racun, tetapi juga pada pengawasan pasca penggunaan.

Sebagai alternatif, pengendalian hama tikus seharusnya tidak hanya bertumpu pada rodentisida kimia, tetapi juga memadukan metode lain melalui konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) seperti pengelolaan habitat, pemasangan perangkap, dan pemanfaatan predator alami berupa burung hantu, ular, maupun kucing (Tallo dkk., 2022). Pendekatan ini dipandang lebih ramah lingkungan, berkelanjutan, serta mengurangi risiko resistensi dan pencemaran. Dengan demikian, penggunaan rodentisida seharusnya ditempatkan pada posisi pilihan terakhir setelah pendekatan ekologis diterapkan.

Minimnya edukasi teknis dari penyuluh pertanian menjadi faktor penyebab utama ketidaktepatan praktik penggunaan rodentisida oleh petani. Sebagian besar petani hanya mengandalkan pengalaman pribadi, cerita sesama petani, dan intuisi tanpa dukungan ilmiah. Oleh karena itu, perlu adanya pelatihan teknis terkait dosis, metode aplikasi, penggunaan alat pelindung diri, dan prinsip keamanan kerja (Lalla,S.P.,M.P, 2022). Keseluruhan hasil ini mengindikasikan bahwa pengendalian hama tikus di Desa Tembok Bahalang telah berjalan, tetapi belum efektif, aman, dan berkelanjutan akibat keterbatasan pengetahuan, minimnya pendampingan, serta kurangnya pengawasan (Raidar dkk., 2023). (Gambar 3)



**Gambar 3.** Praktek Pembuatan dan Penggunaan Zinc Fosfit dan Brodifakum oleh POPT  
Kecamatan Batang Alai Selatan

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Zinc Fosfit dan Brodifakum di Desa Tembok Bahalang memang berperan penting dalam mengurangi serangan hama tikus. Namun, praktik yang belum tepat, pengetahuan yang terbatas, serta kurangnya pendampingan teknis menjadi faktor penghambat utama. Oleh karena itu, dibutuhkan program pelatihan berkelanjutan, rotasi bahan aktif, dan penerapan metode PHT agar pengendalian hama tikus dapat berjalan lebih aman, efektif, dan berkelanjutan.

## **SIMPULAN**

Hama tikus merupakan masalah serius dalam pertanian, terutama di Desa Tembok Bahalang, yang menyebabkan kerugian besar pada hasil panen. Untuk mengendalikannya, petani menggunakan rodentisida seperti Zinc Fosfit dan Brodifakum. Zinc Fosfit bekerja dengan menghasilkan gas fosfin yang mematikan bagi tikus dalam waktu singkat, sementara Brodifakum, jenis antikoagulan, menyebabkan tikus mati akibat pendarahan internal setelah mengonsumsi umpan yang terkontaminasi.

Petani di Desa Tembok Bahalang menggunakan Zinc Fosfit untuk serangan tikus yang mendesak pada tahap awal penanaman, dan Brodifakum untuk pengendalian jangka panjang. Namun, tantangan utama yang dihadapi petani adalah kurangnya pemahaman tentang dosis yang tepat, akses terbatas ke produk, serta resistensi tikus terhadap bahan aktif tertentu. Praktik pemantauan setelah aplikasi umpan juga sering diabaikan, yang mengurangi efektivitas pengendalian.

Untuk meningkatkan keberhasilan pengendalian hama tikus, petani disarankan untuk mendapatkan pendidikan dan penyuluhan mengenai penggunaan rodentisida yang aman, serta pentingnya penggunaan alat pelindung. Pendekatan pengendalian hama terpadu yang menggabungkan bahan kimia dengan metode lain seperti perangkap atau penggunaan predator alami juga sangat dianjurkan untuk mengurangi ketergantungan pada rodentisida dan meningkatkan keberlanjutan pengelolaan hama.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Ardiani, F., Nurjanah, D., & Noviana, G. (2023). Identifikasi dan Teknis Pengendalian Hama pada Tanaman Kakao di Kabupaten Gunungkidul. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 25(1), 47–54. <https://doi.org/10.30595/agritech.v25i1.16836>
- Djojosumarto, P. (2020). *Pengetahuan Dasar Pestisida Pertanian dan Penggunaannya*. AgroMedia.
- Humaerah, A. D., Hidayah, M. R., Bagu, F. S., Hendrarini, H., Suprihanti, A., & Dewi, E. P. (2025). *PENGANTAR ILMU PERTANIAN*. Azzia Karya Bersama.
- Lalla, S.P., M.P., M. (2022). *BIOSTIMULAN UNTUK TANAH DAN TANAMAN*. Penerbit Qiara Media.
- Rahman, A., Nuriadi, N., & Taufik, M. (2018). PENGENDALIAN HAMA TIKUS SAWAH DENGAN TEKNIK MINA PADI DESA LARA KECAMATAN TIRWUTA, KOLAKA TIMUR. *Ngayah: Majalah Aplikasi IPTEKS*, 9(1). <https://ejournal.unmas.ac.id/index.php/ngayah/article/view/4>
- Raidar, U., Ramadhan, F., Nufus, N. R. K., Supriyatna, M. R., Pesema, E. A., Nabila, Z., & Safitri, A. (2023). PENYULUHAN PERTANIAN PENGENDALIAN HAMA TIKUS DAN PEMBUATAN BIOSAKA SEBAGAI UPAYA MENDUKUNG SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN DI PEKON BANJARMASIN. *BUGUH: JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 3(2), 112–117. <https://doi.org/10.23960/buguh.v3n2.1327>

- Sumardiyono, C. (2024). *Pengantar Toksikologi Fungisida*. UGM PRESS.
- Tallo, Y. T., Littik, S. K. A., & Doke, S. (2022). GAMBARAN PERILAKU PETANI DALAM PENGGUNAAN PESTISIDA DAN ALAT PELINDUNG DIRI TERHADAP KELUHAN KESEHATAN PETANI DI DESA NETENAEN KABUPATEN ROTE NDAO. *Jurnal Pangan Gizi Dan Kesehatan*, 11(1), 64–80. <https://doi.org/10.51556/ejpazih.v11i1.184>
- Ibrahima. (2018). *Asset-Based Community Development (ABCD): Pendekatan Pemberdayaan Berbasis Aset Komunitas*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Muhibuddin, & Setyawan. (2014). *Pengendalian Hama Tikus dengan Rodentisida Zinc Phosphide*. Yogyakarta: Pustaka Pertanian.
- Rahmat, & Mirnawati. (2020). *Participatory Action Research: Teori dan Praktik dalam Pemberdayaan Masyarakat*. Bandung: Alfabeta.
- Wardani, S. I. (2023). *Metodologi Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik Focus Group Discussion*. Malang: UB Press.