

PEMBUATAN PESTISIDA NABATI DALAM MENDUKUNG SISTEM PENGELOLAAN HAMA TERPADU DI DESA MATANG ARA JAWA, KABUPATEN ACEH TAMIANG

Cut Mulyani¹⁾, Iswahyudi¹⁾, Zidni Ilman Navia²⁾, Arisna Fauzia³⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Langsa, Aceh, Indonesia

²⁾Program Studi Biologi, Fakultas Teknik, Universitas Samudra, Langsa, Aceh, Indonesia

³⁾Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Samudra, Langsa, Aceh, Indonesia

Corresponding author : Arisna Fauzia

E-mail : arisnafauzia@unsam.ac.id

Diterima 16 Oktober 2023, Direvisi 26 Oktober 2023, Disetujui 28 Oktober 2023

ABSTRAK

Desa Matang Ara Jawa memiliki produk unggulan tanaman desa yaitu tanaman padi dan menjadi penyumbang hasil panen padi untuk Kabupaten Aceh Tamiang. Hasil panen tersebut sering sekali mengalami kegagalan panen akibat adanya serangan hama. Poktan Tunas Karya menjadi kelompok tani yang bergerak di bidang pertanian yang menghasilkan padi seluas 25 hektar. Berdasarkan survei awal, tanaman padi pada mitra memiliki permasalahan pada serangan hama wereng cokelat yang menyebabkan gagal panen. Dalam pengendaliannya, mereka hanya memanfaatkan pestisida berbahan dasar kimia sintesis, sehingga padi yang dihasilkan tidak baik bagi kesehatan. Selain itu, tingkat pengetahuan Poktan dalam pembuatan pestisida nabati juga masih rendah. Tujuan dari pengabdian ini yaitu untuk meningkatkan keterampilan kepada kelompok tani dengan membuat pestisida nabati dalam meningkatkan produksi kualitas tanaman padi mereka. Metode yang digunakan yaitu melakukan demonstrasi kepada Poktan dengan jumlah peserta sebanyak 16 orang petani. Tahapan kegiatan dari PKM ini adalah survei awal dengan melakukan pendataan pengetahuan peserta, melakukan kegiatan demonstrasi, serta melaksanakan evaluasi kegiatan berupa angket. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan terhadap pengelolaan hama terpadu, kemudahan pembuatan pestisida nabati, serta kemudahan pengaplikasian pada padi. Ke depannya, kegiatan ini dapat menjadi penggerak bagi Poktan untuk menggunakan pestisida nabati pada pertaniannya dalam mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan.

Kata kunci: banyak Payed; hama; pestisida nabati; dan ramah lingkungan.

ABSTRACT

Matang Ara Jawa Village has a superior crop product, namely rice, and is a contributor to the rice harvest for Aceh Tamiang District. These crops often experience crop failure due to pest attacks. Poktan Tunas Karya is a farmer group engaged in agriculture that produces 25 hectares of rice. Based on the initial survey, the partner's rice plants had problems with brown planthopper pests that caused crop failure. In its control, they only use synthetic chemical-based pesticides, so the rice produced is not good for health. In addition, the Poktan's level of knowledge in making botanical pesticides is also still low. The purpose of this service is to improve skills to farmer groups by making botanical pesticides in improving the production quality of their rice plants. The method used is to conduct demonstrations to farmer groups with a total of 16 participants. The activity stages of this PKM are an initial survey by collecting data on participants' knowledge, conducting demonstration activities, and carrying out activity evaluations in the form of questionnaires. The results of the activity evaluation showed an increase in knowledge of integrated pest management, ease of making botanical pesticides, and ease of application to rice. In the future, this activity can be an initiator for Poktan to use botanical pesticides on their farms in supporting Sustainable Food Security.

Keywords: banyak Payed; pest; botanical pesticides; and environmentally friendly.

PENDAHULUAN

Tanaman Padi merupakan tanaman komoditas unggulan Desa Matang Ara Jawa, Kecamatan Banyak Payed, Kabupaten Aceh Tamiang. Padi (*Oryza sativa* L.) menjadi produsen pertanian terbanyak di Indonesia

yang memberikan peranan penting sebagai bahan dasar makanan pokok masyarakat. Di Indonesia, hasil panen padi sebanyak 1,76 juta hektare di bulan Maret 2022 (BPS, 2022) dan Kabupaten Aceh Tamiang menyumbang luas panen padi Tahun 2022 sebesar 14.985

hektare (BPS Aceh Tamiang, 2022) dari kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Lahan sawah yang ada di Kecamatan Manyak Payed, salah satunya di Desa Matang Ara Jawa.

Selain menjadi sumber utama pada tanaman pangan, padi juga memiliki nilai karbohidrat di dalamnya. Dalam pengembangan sistem ketahanan pangan yang berkelanjutan perlu diperhatikan ketersediaan dan kualitas sektor pertanian dari berbagai aspek sesuai anjuran Pemerintah. Hal ini dapat meningkatkan pertumbuhan nilai ekonomi dan angka Produk Domestik Bruto (PDB) Negara (Limanseto, 2021). Saat ini, sering sekali hasil tanaman padi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya keberadaan hama (Lu, 2022) dan bentuk pengelolaannya. Keberadaan hama yang dapat mengurangi potensi hasil hampir 20-95% (Rola, 1993). Serangan hama pada tanaman memberikan dampak terhadap produktivitas padi, seperti yang terjadi pada Kecamatan Banda Mulia, Kabupaten Aceh Tamiang (Heviyanti, 2016).

Kecamatan Manyak Payed merupakan salah satu sentra lumbung padi untuk kebutuhan masyarakat Kabupaten Aceh Tamiang. Di tahun 2020, terdapat data melalui Perkumpulan Kontak Tani Nelayan Aceh (KTNA) Kabupaten Aceh Tamiang bahwa produksi padi meningkat drastis dari 4-5 ton/ha menjadi 7-8 ton/ha (awal tahun 2020) yang ditemui salah satunya pada Kecamatan Manyak payed (Redaksi, 2020). Kecamatan ini terbagi menjadi 36 Desa yang sebagian besar memiliki lahan persawahan ditanami tanaman padi. Ada sekitar 10 Kelompok tani/Poktan yang terdapat di Desa Matang Ara Jawa, salah satunya Kelompok Tani Tunas Karya. Setiap tahunnya, Kelompok tani ini menghasilkan padi pasca panen dengan luas sawah sebesar 25 hektar. Hasil tersebut selanjutnya mulai dipasarkan ke Kabupaten Aceh Tamiang dan sekitarnya.

Hasil dari diskusi dan survei awal kegiatan PKM ini antara tim pengusul mitra sasaran yaitu Kelompok Tani Tunas Karya diperoleh informasi bahwa mitra setiap tahunnya melakukan proses penanaman padi setiap tahunnya yaitu 2 – 3 kali. Di lahan sawah pada mitra sasaran sering sekali disinggahi hama seperti serangga, wereng, dan lain-lain. Akan tetapi, jenis hama yang cukup meresahkan dalam dua kali masa tanam ini yaitu adanya hama wereng cokelat. Hama ini bertahan hidup dengan getah pada tanaman padi yang menyediakan suplemen nutrisi penting bagi perkembangan wereng cokelat [8].

Solusi yang ditawarkan kepada mitra untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami yaitu hal pemberdayaan masyarakat

dalam pembangunan pertanian berkelanjutan serta kedua peningkatan produksi dan kualitas pasca panen sehingga kelompok tani tidak sering mengalami gagal panen.

Jarak lokasi mitra sasaran dari universitas ke lokasi pengabdian yaitu menempuh waktu 40 menit atau setara jarak 18 Kilometer. Lokasi kegiatan yaitu berada di Desa Matang Ara Jawa, Kecamatan Manyak Payed, Kabupaten Aceh Tamiang. Gambaran jarak antara lokasi pengabdian dan Universitas Samudra dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan PKM
Sumber: Google Earth

Tujuan dari pengabdian ini yaitu untuk meningkatkan keterampilan di kelompok tani dengan membuat pestisida nabati dalam meningkatkan produksi kualitas tanaman padi mereka. Mitra yang menjadi sasaran yaitu mitra yang memproduksi produk unggulan berupa Padi sebagai produsen bagi masyarakat Kabupaten Aceh Tamiang. Demonstrasi ini dapat menjadi alternatif PHT (Siregar, 2021) secara sederhana dan ramah lingkungan, dan pelatihan praktik penggunaan pestisida nabati yang baik dan benar pada tanaman padi.

Hasil dari diskusi dan survei awal kegiatan PKM ini antara tim pengusul mitra sasaran yaitu Kelompok Tani Tunas Karya diperoleh informasi bahwa mitra setiap tahunnya melakukan proses penanaman padi setiap tahunnya yaitu 2 – 3 kali. Waktu pola tanam ini bergantung pada musim bahkan bulan hijriah yang menjadi patokan mereka. Contohnya di tahun lalu (Tahun 2022) mereka menanam padi sebanyak 2 kali dalam setahun, yaitu Bulan Januari untuk awal penyemaian Tahap I dan Bulan Juli untuk awal penyemaian Tahap II. Berdasarkan informasi dari Ketua Kelompok, beberapa tahun lalu bahkan pernah 3 kali. Hal ini dikarenakan Bulan Ramadhan tidak terjadi seperti Tahun 2023 ini yaitu di akhir Bulan Maret. Jenis tanaman yang menjadi fokus pada mitra dalam setahun yaitu Padi – Padi. Oleh karena pola tanam dan waktu penanaman tersebut, lahan sawah pada mitra sasaran sering sekali disinggahi hama seperti

serangga, wereng, dan lain-lain. Akan tetapi, jenis hama yang cukup meresahkan dalam dua kali masa tanam ini yaitu adanya hama wereng cokelat. Hama ini bertahan hidup dengan getah pada tanaman padi yang menyediakan suplemen nutrisi penting bagi perkembangan wereng cokelat (Bao, 2019).

METODE

Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan pada mitra terpilih yaitu kelompok tani Tunas Karya yang diketuai oleh Iswardi. Adapun penyelesaian permasalahan yang diambil oleh tim penulis adalah mengaplikasikan prinsip Pengelolaan Hama Terpadu yang juga mendukung kebijakan Pemerintah dalam mengurangi penggunaan pestisida berbahan dasar kimia sintesis di sektor pertanian (Pemerintah Indonesia, 1992). Penggunaan insektisida nabati pada tanaman padi yang terserang hama bubuk padi telah memberikan efektivitas pada pengelolaan hama dengan umur pengamatan 20 HAS (Mulyani, 2016). Edukasi berbasis demonstrasi dan penyuluhan terkait PHT dapat meningkatkan pertumbuhan pertanian dan pembangunan desa (Amadu, 2023).

Hama wereng cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal.) merupakan salah satu hama yang paling sering menyerang tanaman padi. Hama ini memakan nutrisi tanamannya hingga mengganggu siklus hidup dan perkembangan tanaman dan berujung pada kegagalan panen.

Melalui diskusi awal yang telah dilakukan bersama mitra terkait permasalahan prioritas yang terdapat di lingkungan mitra terdapat uraian solusi permasalahan yang ditawarkan oleh tim pengusul tersebut, maka disusunlah metode pelaksanaan pengabdian sebagai berikut:

1. Menganalisis Situasi di Mitra

Kegiatan ini dilakukan dengan komunikasi awal bersama mitra terkait lingkungan, sosial, dan lainnya yang ada di mitra.

2. Identifikasi Permasalahan Mitra

Permasalahan mitra diidentifikasi melalui hasil diskusi tim pengusul dan mitra. Tim pengusul melakukan survei secara langsung ke mitra yang berlokasi di Desa Matang Ara Jawa, Kecamatan Manyak Payed, Kabupaten Aceh Tamiang dengan mengamati lahan sawah yang sedang masuk masa bera (istirahat). Tim pengusul juga bertemu dan berkoordinasi dengan pihak Kepala Desa/Datuk setempat untuk memverifikasi keberadaan kelompok tani dan keadaan pertanian terutama tanaman padi yang ada di desa.

3. Penentuan Permasalahan Prioritas

Setelah diidentifikasi permasalahan mitra, maka tim pengusul mulai melakukan penentuan permasalahan dengan menggunakan analisis permasalahan menggunakan *fishbone diagram*.

4. Penentuan Solusi Permasalahan yang sesuai pada mitra

Solusi ditawarkan kepada mitra dengan indikator keberhasilan yaitu mitra mengetahui prinsip Pengelolaan Hama Terpadu, terampil dalam membuat pestisida nabati, dan dapat mengaplikasikan pestisida nabati yang baik dan benar.

5. Pelaksanaan Kegiatan Demonstrasi Pestisida Nabati

Dalam melakukan demonstrasi pembuatan pestisida nabati perlu mempersiapkan bahan dan material yang dibutuhkan serta melakukan koordinasi kembali bersama mitra. Hal ini diharapkan adanya komunikasi dengan mitra dalam hal membantu mempersiapkan bahan-bahan yang mudah dicari. Setelah itu, kegiatan selanjutnya dengan melakukan kegiatan demonstrasi pembuatan pestisida nabati bersama mitra dengan diiringi sesi diskusi/tanya jawab.

6. Evaluasi dan Monitoring

Kegiatan ini dimaksudkan untuk melihat hasil demonstrasi pembuatan pestisida nabati yang telah dilakukan di mitra sasaran. Kegiatan ini untuk mengevaluasi seluruh rangkaian kegiatan, sehingga tim pengusul dan mitra dapat menganalisis kelebihan dan kekurangan yang terjadi pada Program pengabdian ini.

Proses Pelaksanaan Pengabdian, mitra akan terlibat secara langsung dalam kegiatan pemberdayaan yaitu mitra akan berperan sebagai peserta dalam membantu kegiatan pengabdian ini. Partisipasi mitra pada kegiatan Demonstrasi pestisida Nabati yaitu mitra secara langsung akan membuat pestisida nabati dan juga turut serta dalam mempersiapkan bahan-bahan dalam peracikan pestisida nabati.

Di awal kegiatan survei awal, tim pengabdian telah melakukan kegiatan pre-test dengan berdiskusi awal dengan ketua dan anggota Poktan. Di akhir kegiatan, tim kembali melakukan evaluasi keberhasilan kegiatan yaitu berupa kegiatan post test dengan pembagian angket berupa selebaran kepada peserta. Selanjutnya peserta akan mengisi angket tersebut. Adapun pertanyaan yang disusun yaitu dari berbagai aspek. Aspek pertama terkait peningkatan pengetahuan pengelolaan hama terpadu pada tanaman padi; Aspek kedua mendeskripsikan tingkat kemudahan pembuatan pestisida nabati, serta

Aspek ketiga yaitu deskripsi tingkat kemudahan pengaplikasian pestisida nabati pada padi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman padi dalam perkembangbiakannya tidak terlepas dengan hama yang menyerangnya. Petani sering sekali menggunakan pestisida kimia untuk menanggulangi permasalahan tersebut. Akan tetapi, banyak penanganan yang bersifat organik yang aman bagi kesehatan. Salah satunya Pestisida nabati terkenal dengan sifatnya yaitu mudah terurai (Widakdo, 2017), aman bagi manusia, dan residu yang cepat hilang (Sumpena, 2023). Oleh karena itu, tim pengabdian melakukan pengabdian kepada Masyarakat dengan menerapkan IPTEK yang telah kami dapatkan di kehidupan masyarakat.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

IPTEK yang kami aplikasikan pada pengabdian kepada Masyarakat ini yaitu berupa pembuatan pestisida nabati dengan bahan-bahan alami. Bahan tersebut umumnya mudah didapatkan serta biasanya banyak digunakan masyarakat seperti limbah dapur (Kusumawati, 2022), limbah perikanan (Mulyani, 2022), dedaunan, dan sebagainya.

Di kegiatan pengabdian ini menggunakan bagian daun karena daun mengandung senyawa aktif serta dapat diekstrak dengan mudah (Sanjaya, 2017) Pembuatan pestisida ini menjadi hal yang urgensi dan bermanfaat bagi kelompok tani tunas karya.



Gambar 2. Proses Pencacahan bahan menggunakan blender

Langkah-langkah pembuatan pestisida nabati disadur melalui materi pelatihan (Jati, 2016) dengan dilakukan modifikasi sesuai bahan-bahan yang tersedia di lapangan. Adapun langkah pembuatan pestisida nabati adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pestisida ini;
2. Potong kecil-kecil bahan-bahan tersebut sehingga mudah untuk di belender;
3. tambahkan air bersih secukupnya agar mudah larut saat di blender, seperti sereh,

kunyit/jahe, daun sirsak dan cabai rawit (Proses pencacahan bahan-bahan dapat dilihat pada Gambar 2);

4. Tambahkan aloe vera atau minyak sebagai bahan perekat bahan alami pests
5. Setelah selesai d blender bahan-bahan tersebut di tiriskan atau di saring;
6. Lalu campurkan semua bahan-bahan tersebut, tambah air kelapa dan juga air cucian beras;
7. Aduk hingga merata semua bahan tersebut. Setelah itu masuk kan bahan pestisida nabati tersebut ke dalam wadah jerigen;
8. Biarkan dan diamkan larutan pestisida yang telah dibuat minimal 1x24 jam maksimal 2x 24 jam;
9. Setelah didiamkan, silahkan dipindahkan pestisida nabati ke dalam kemasan botol dan diberi label (Pestisida nabati yang telah selesai dibuat dapat dilihat pada Gambar 3).



Gambar 3. Pestisida Nabati yang telah dikemas dalam kemasan botol dan diberi label.

Dalam pemaparan demonstrasi pembuatan pestisida ini, tampak terlihat kelompok tani antusias kepada tim PKM. Peserta berdialog terkait pengganti bahan-bahan alami jika sedang sulit ditemukan di lingkungan sekitar.



Gambar 4. Kelompok Tani melakukan tanya jawab dan diskusi bersama tim PKM.

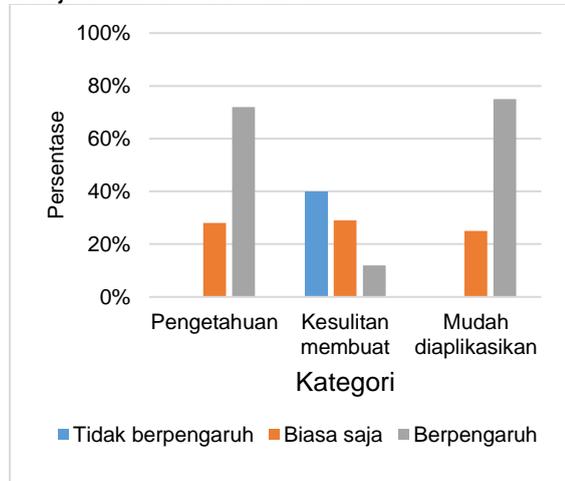
Selain itu, mereka juga berdiskusi terkait permasalahan yang terdapat di sawah yaitu salah satunya hal-hal apa saja yang dapat menunjang hasil panen yang baik dan tanaman padi tidak terganggunya hama dan penyakit tanaman. Di lingkungan sawah Poktan ini, memang bukan hanya hama wereng cokelat yang paling umum ditemui. Namun, hama-

hama lain juga ditemui termasuk penyakit pada tanaman padi. Kelompok tani yang berdiskusi di sesi tanya jawab dapat dilihat pada Gambar 4.

Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Tahapan selanjutnya setelah dilakukan Kegiatan demonstrasi pembuatan pestisida nabati adalah melakukan evaluasi dengan memberikan post-test yang disebarakan melalui selebaran yang berisi pertanyaan.

Pertanyaan yang diberikan terkait cakupan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan demonstrasi pembuatan pestisida nabati, kesulitan peserta dalam membuat kembali, serta apakah pestisida nabati yang dibuat ini mudah untuk diaplikasikan terhadap padi mereka. Hasil rangkuman dari respon balik dari peserta disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Hasil evaluasi kegiatan demonstrasi pembuatan pestisida nabati di Kelompok Tani Tunas Karya

Berdasarkan data evaluasi di atas, menunjukkan tingkat pengetahuan kelompok tani terhadap pestisida nabati memberikan pengaruh yang baik. Hal ini juga dapat menjadi tonggak kepada petani untuk membuat pestisida nabati secara mandiri. Selain itu, terkait kesulitan pembuatan ini juga tidak memberikan pengaruh terhadap petani untuk melakukan pembuatan di waktu yang akan datang. Untuk pestisida diaplikasikan juga memberikan pengaruh kepada petani, hal ini dikarenakan petani harus melihat waktu yang cocok untuk pemberian pestisida nabati. Setelah dilakukan kegiatan evaluasi, tim dan peserta melanjutkan kegiatan foto bersama untuk dokumentasi acara. Foto bersama mitra sasaran dengan tim Pengabdian kepada Masyarakat yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Foto Bersama mitra sasaran dengan tim PKM

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kelompok Tunas Karya mengacu pada tujuan dari kegiatan ini yaitu meningkatkan keterampilan Poktan untuk membuat pestisida nabati dalam meningkatkan produksi kualitas tanaman padi. Poktan pada desa ini masih mengalami rendahnya pengetahuan terhadap pemakaian, pembuatan, serta pengaplikasian pestisida nabati. Oleh karena itu, tim pengabdian berinisiatif melakukan kegiatan pengabdian dengan memberikan demonstrasi pembuatan pestisida nabati kepada peserta. Kegiatan pengabdian ini dilakukan secara sistematis terlihat dari awal kegiatan berupa survei awal, pelaksanaan, hingga melakukan evaluasi terhadap kegiatan pengabdian.

Demonstrasi pembuatan pestisida nabati yang telah dilakukan oleh tim pengabdian di Poktan Tunas Karya dengan memanfaatkan bahan-bahan alami memberikan pengetahuan pengelolaan hama terpadu dengan menggunakan pengendalian hayati, kemudahan dalam pembuatan pestisida nabati, serta kemudahan cara pengaplikasian pestisida tersebut. Keikutsertaan peserta pada kegiatan ini juga mendapatkan berbagai respon positif serta melakukan sesi diskusi dengan tim pengabdian.

Saran dari kegiatan pengabdian ini yaitu perlu dilakukan sosialisasi lebih lanjut terkait pengendalian hama terpadu pada Kelompok Tani Tunas Karya selain dari pengendalian hayati ini. Diharapkan agar poktan dapat memiliki peningkatan produktivitas padi organik untuk menuju ketahanan pangan Indonesia Berkelanjutan 2025.

Selain itu, pemerintah desa selanjutnya dapat memberdayakan berbagai kelompok tani yang terdapat di Desa ini untuk terus mendukung sistem pertanian yang organik di desa melalui pembuatan pestisida nabati yang telah dipelopori oleh Poktan Tunas Karya setelah mengikuti kegiatan pengabdian

ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim PKM mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu pada kegiatan PKM ini. Selain itu, tim juga berterimakasih kepada LPPM – PM Universitas Samudra yang telah memberikan kesempatan kepada tim untuk melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan sumber pendanaan dari DIPA Universitas Samudra Tahun 2023.

DAFTAR RUJUKAN

- Amadu, F.O. (2023). Peer effects in agricultural extension: Evidence from community knowledge workers in rural Uganda. *Social Sciences & Humanities Open*. 7(1).
- Bao, Y. (2019). Recent advances in molecular biology research of a rice pest, the brown planthopper. *Journal of Integrative Agriculture*. 18(4).
- BPS. (2022). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2022. Edisi: 74/10/Th. XXV. Tersedia di: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/10/17/1910/pada-2022--luas-panen-padi-diperkirakan-sebesar-10-61-juta-hektare-dengan-produksi-sekitar-55-67-juta-ton-gkg.html>.
- BPS Aceh Tamiang. (2022). Kabupaten Aceh Tamiang dalam Angka 2022. Aceh Tamiang: BPS Aceh Tamiang.
- Heviyanti, M. (2016). Keanekaragaman Predator Serangga Hama Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa*, L.) di Desa Paya Rahat, Kecamatan Banda Mulia, Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Agrosamudra*. 3(2).
- Jati, W.N. (2016). Pelatihan Pembuatan Pupuk dan Pestisida Hayati. Materi Pelatihan Pembuatan Pupuk. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Kusumawati, D.E., & Istiqomah. (2022). Pestisida Nabati Sebagai Pengendali OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Malang: Mazda Media.
- Limanseto, H. (2021). Pengembangan Sistem Pangan yang Berkelanjutan menjadi Syarat utama Peningkatan Peran Sektor Pertanian. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia [Internet]. 2021 [08 April 2023]. Tersedia dari: <https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/3556/pengembangan-sistem-pangan-yang-berkelanjutan-menjadi-syarat-utama-peningkatan-peran-sektor-pertanian>.
- Lu, Q. (2022). Improved crop protection and biodiversity of the agroecosystem by reduced tillage in rice paddy fields in southern China. *Journal of Integrative Agriculture*. 21(8).
- Mulyani, C. (2016). Efektifitas Insektisida Nabati Pada Padi (*Oryza Sativa*, L.) yang disimpan terhadap Hama Bubuk Padi (*Sitophilus oryzae*, L). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*. 3(1).
- Mulyani, C. (2022). Pemanfaatan Limbah Bioflok Ikan Lele Sebagai Pupuk Cair Sayuran Organik Di Desa Seulalah Baru Kota Langsa. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 6(4).
- Pemerintah Indonesia. (1992). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 1992 Tentang Sistem Budidaya Tanaman. Jakarta: Undang-Undang.
- Redaksi. (2020). Produksi Padi di Tamiang Meningkat 7-8 Ton Perhektar, Harian Rakyat Aceh. Tersedia dari: <https://harianrakyataceh.com/2020/11/22/produksi-padi-di-tamiang-meningkat-7-8-ton-perhektar/>.
- Rola, A. (1993). Pesticides, Rice Productivity dan Farmers Health. Phillippines: Internasional Rice Research Institute.
- Sanjaya, Y. (2017). Studi Eksplorasi Pemanfaatan Jenis-jenis Tanaman Sebagai Pestisida Nabati di Perumahan Pondok Arum Kecamatan Karawaci Kota Tangerang Banten. Prosiding SEMNAS BIO 2021. 267-279. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/37>.
- Siregar, A. (2021). Penggunaan Pestisida Nabati Mengendalikan Hama-Hama Padi Merah (*Oryza nivara* L.) Di Dusun Soporaru, Tapanuli Utara, Sumatera Utara. *Jurnal AGRIFOR*. XX(1).
- Sumpena, H. (2023). Pestida Nabati Untuk Pertanian Organik. Tersedia dari: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artike/176073/Pestisida-Nabati--Untuk-Pertanian-Organik/>.
- Widakdo, S. (2017). Respon Hama Ulat Buah Melon Terhadap Aplikasi Pestisida Nabati Buah Bintaro (*Cerbera manghas* L.) Pada Berbagai Konsentrasi. *Agrotech Res J*. 1(2), 48–51.