SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan
Volume 8, Nomor 4, Desember 2024, hal. 3334 – 3342
ISSN : 2614-5251 (print) | ISSN : 2614-526X (elektronik)

Penerapan alternatif pengelolaan hama terpadu pada padi dengan serangan hama putih palsu di Desa Seunebok Punti, Kabupaten Aceh Tamiang

Cut Mulyani[1], Arisna Fauzia[2], Firdasari[2], Iswahyudi[1]

[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Aceh, Indonesia
[2]Program Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra, Aceh, Indonesia

Penulis korespondensi : Arisna Fauzia
E-mail : arisnafauzia@unsam.ac.id

Diterima: 23 September 2024| Direvisi: 23 Oktober 2024| Disetujui25 Oktober 2024 |© Penulis 2024

Abstrak
Produksi padi di Aceh menjadi salah satu komoditas utama pada sektor pertanian dan telah dikenal memiliki kualitas yang baik. Hal ini dikarenakan karakteristik beras Aceh memliki ciri khas yaitu lebih wangi dan pulen. Namun, produksi padi di beberapa wilayah Aceh, termasuk Desa Seunebok Punti, Kabupaten Aceh Tamiang menghadapi tantangan besar akibat serangan hama, terutama hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis*). Tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini yaitu untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani dalam penerapan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) melalui pembuatan dan penggunaan pestisida nabati dari bahan alami. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi tiga tahapan utama, yaitu sosialisasi, pelatihan, dan evaluasi. Dalam proses pelatihan, para petani diajarkan cara meracik pestisida nabati menggunakan bahan-bahan seperti daun sirsak, daun pepaya, cabai dan rempah lainnya yang dicincang dan dihaluskan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan petani mengenai pengendalian hama yang ramah lingkungan, serta pengurangan penggunaan pestisida berbahan kimia sintetis. Sebanyak 90% peserta kegiatan berhasil memahami materi dan menunjukkan kemampuan dalam menerapkan teknik PHT. Program ini diharapkan dapat mendukung keberlanjutan pertanian di Aceh, khususnya dalam meningkatkan produksi padi secara lebih organik dan ramah lingkungan. Kegiatan ini juga berpotensi untuk diterapkan secara berkelanjutan oleh petani melalui dukungan program desa dan pemerintah daerah.

Kata kunci: hama; serangga; pestisida nabati; daun sirsak; daun papaya.

Abstract
Rice production is one of the main commodities in the agricultural sector in Aceh and has been known good quality. The rice have distinctive characteristics, more fragrant and fluffier. However, rice production in several areas of Aceh, including Seunebok Punti Village, faces major challenges due to pest attacks especially white pests (*Cnaphalocrocis medinalis*). The aimed of this service is to improve farmers' understanding in implementing Integrated Pest Management (IPM) through the manufacture and using botanical pesticides. The methods used include three main stages: socialization, training, and evaluation. In the training process, farmers was taught how to mix botanical pesticides using some ingredients such as soursop and papaya leaves, and other spices. The evaluation results shows a significant increase in farmers' knowledge regarding environmental pest control, as well as reducing the use of synthetic chemical pesticides. As many as 90% of participants in the activity managed to understand and demonstrated the ability to apply IPM techniques. With a focus on growing rice production in a more organic and ecologically friendly manner, this program is anticipated to enhance Aceh's agriculture's sustainability. It also has the potential to be implemented sustainably through the support of local governments.

Keywords: pests; insects; botanical pesticides; soursop leaves; papaya leaves.

PENDAHULUAN

Aceh dikenal dengan kualitas padi yang baik disebabkan memiliki bentuk yang lebih wangi dan pulen (Aido et al., 2021). Penduduk Indonesia rata-rata setiap harinya mengonsumsi beras sebagai makanan pokok utama untuk bertahan hidup. Konsumsi beras ini semakin meningkat di setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, terutama di sektor rumah tangga (Jumakir & Endrizal, 2015). Sehingga keamanan dan kecukupan pada bahan pangan tersebut menjadi tolak ukur untuk kebijakan Pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Tanaman padi berkembang dengan hasil yang baik membutuhkan berbagai aspek dimulai bibit yang unggul (Yulianto, 2020), pupuk yang sesuai ukuran, pengelolaan air yang baik (Akbar et al., 2018) untuk disalurkan melalui irigasi, dan sebagainya. Namun, dengan adanya perubahan iklim mengakibatkan prediksi debit air dan adanya musim kemarau dan musim penghujan menjadi sulit. Kondisi iklim ini menjadi problematik pada kegiatan budidaya pertanian (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, 2013). Termasuk pada serangan hama yang menyerang dan ketersediaan air. Desa Seunebok Punti, Kecamatan Manyak Payed, Kabupaten Aceh Tamiang memiliki produksi komoditi unggulan berupa Tanaman Padi. Jumlah hamparan areal sawah cukup luas dan masih dikelola orang individu yang tergabung pada kelompok tani.

Kelompok Tani Maju Karya menjadi kelompok tani terlama di desa yang berlokasi di Desa Seunebok Punti. Jarak lokasi PKM dari Universitas Samudra ke tempat mitra yaitu sejauh 9,6 Kilometer. Lokasi sawah mereka dekat dengan jalan raya, namun ada juga sebagian berada jauh dari jalan raya. Survei awal dengan mitra dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Survei awal bersama mitra

Berdasarkan survei awal kegiatan PKM bersama mitra yaitu Kelompok Tani Maju Jaya bahwa mitra memiliki pola tanam padi pada sawah mereka yaitu sebanyak 2 kali dalam setahun. Biasanya padi tersebut di tanam di awal tahun dan setelah hari raya idul adha selama 3 tahun terakhir (sekitar bulan agustus). Pola tanam ini terkadang didasarkan dengan sistem penanggalan kalender hijriah dikarenakan telah diadopsi sejak terdahulu dari mereka. 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, hama putih palsu, wereng, dan lain-lain. Ada dua hama yang sering sekali merusak hasil panen warga. Hama tersebut adalah hama putih palsu dan hama wereng. Hama wereng cokelat bertahan hidup dengan getah pada tanaman padi yang menyediakan suplemen nutrisi penting bagi perkembangan wereng cokelat. Namun, saat ini di lahan sawah mitra sering terkena hama putih palsu. Mitra juga memaparkan ciri-ciri dari serangan tersebut menyebabkan padi mereka gagal terhadap panen. Hama ini cukup berbahaya karena menyerang daun yang disebabkan oleh larva. Hama yang memiliki nama ilmiah *Cnaphalocrocis medinalis* merusak berbagai penanaman bahkan menurunkan hasil produksi (XU et al., 2019). Jika hama putih palsu, maka mitra harus segera buru-buru untuk menyelamatkan padi yang sudah berbuah dan belum terkena hama putih palsu. Gambaran tanaman padi mitra yang terkena hama putih palsu yang diambil ketika tim PKM melakukan survei awal ke lokasi sawah mitra dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Tanaman padi yang terkena hama putih palsu pada padi

Setelah melakukan survei awal berupa wawancara terhadap mitra sasaran terkait permasalahan yang dihadapi terkait pengelolaan hama pada hasil produksi, maka Tim pengusul pengabdian mengambil langkah penyelesaian permasalahan melalui prinsip Pengelolaan Hama Terpadu (Pemerintah Indonesia, 1992) yang juga mendukung kebijakan Pemerintah dalam mengurangi penggunaan pestisida berbahan dasar kimia sintetis di sektor pertanian (Amadu, 2023).

Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk melakukan pemberdayaan kepada kelompok tani terhadap pengelolaan hama terpadu dalam meningkatkan produksi kualitas tanaman padi. Mitra yang menjadi sasaran memproduksi produk unggulan berupa Padi yang menjadi produsen bagi masyarakat Kabupaten Aceh Tamiang. Oleh karena itu, penerapan alternatif pengelolaan hama terpadu dapat menjadikan kontribusi terhadap peningkatan pengetahuan, aspek produksi, dan aspek manajemen pada mitra sasaran.

METODE

Mitra yang dituju pada Program pemberdayaan ini yaitu Kelompok Tani Maju Jaya. Kelompok ini merupakan salah satu kelompok tani yang memiliki usia paling lama di Desa seunebok Punti. Kegiatan PKM memiliki metode pelaksanaan yang terdiri dari 3 Tahapan utama yaitu Tahap sosialisasi dan persiapan, Tahap Pelaksanaan, dan Tahap monitoring dan evaluasi kegiatan. Ketiga tahap ini dilakukan dalam rentang waktu 6 bulan. Adapun rincian metode pelaksanaan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Metode Pelaksanaan Kegiatan PKM

Penerapan alternatif pengelolaan hama terpadu pada padi dengan serangan hama putih palsu di Desa Seunebok Punti, Kabupaten Aceh Tamiang

Untuk Kegiatan pertama yaitu Tahap sosialisasi dan persiapan terdiri dari kegiatan survei kembali lokasi dan sosialisasi pelaksanaan kegiatan kepada masyarakat. Kegiatan di tahap ini melibatkan mitra untuk dapat bekerja sama dengan pelaksana dan menjelaskan maksud dan tujuan. Lalu, di Tahap Pelaksanaan terdiri dari edukaasi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) pada mitra, pembuatan pestisida nabati, dan penyemprotan pestisida nabati yang telah didiamkan selama 1 x 24 jam. Tahap terakhir yaitu Tahap Monitoring dan evaluasi kegiatan yang terdiri dari kegiatan evaluasi kegiatan dengan melakukan penyebaran *post-test* pada peserta kegiatan PKM.

Dari ketiga tahapan tersebut memiliki rentang waktu yang berbeda-beda pelaksanaannya. Namun, di Tahap kegiatan pelaksanaan yang terdiri dari 3 sub kegiatan ini dilakukan dari rentang waktu 22 Agustus sampai dengan 14 september 2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan

Langkah awal dari kegiatan pengabdian ini adalah survei kembali ke mitra sasaran untuk melihat kondisi eksisting di lapangan. Tim pelaksana mulai memetakan strategis untuk solusi permasalahan yang ditawarkan kepada mitra. Selanjutnya, juga dilakukan sosialisasi terkait rancangan kegiatan yang disesuaikan dengan rencana program yang telah disusun di awal.

Mitra juga mengajak penyuluh pertanian desa untuk menjadi kontrol pada pelaksanaan kegiatan, sehingga penerapan pengelolaan hama terpadu dapat diterapkan seterusnya dan berkelanjutan.

Pelaksanaan

1. Kegiatan Edukasi PHT

Pengelolaan hama terpadu memiliki berbagai alternatif yang dapat diintegrasikan dalam melakukan sistem budidaya pertanian yang berkelanjutan. Terdapat sembilan alternatif tersebut, termasuk pada sistem irigasi/pengairan yang baik. Sistem irigasi menjadi salah satu cerminan pada kesuksesan pertanian yang berkelanjutan dan penting terhadap petani (Asmuliani., 2024). Berbagai macam sistem irigasi juga telah banyak diketahui oleh masyarakat, namun tidak seluruhnya dapat digunakan di lahan pertanian. Sistem irigasi di Desa Seunebok Punti ini tergolong pada sistem irigasi teknis yang berarti air yang digunakan berasal dari bendung di anak Sungai Manyak Payed.

Air yang tersedia cenderung memiliki debit yang rendah sehingga kebutuhan air di pintu intake tidak tercukupi. Lahan sawah masyarakat juga mengalami kekeringan. Oleh karena itu, melalui kegiatan edukasi PHT ini masyarakat lebih mengetahui jika alternatif PHT dapat dimanfaatkan dengan sistem pengairan yang disesuaikan dengan kondisi alam sekitar. Mereka dapat menggunakan embung, sistem irigasi pompa, dan sistem budidaya tanaman padi yang hemat air. Materi yang disampaikan pada kegiatan ini adalah berupa ceramah dan sesi tanya jawab bersama mitra. Peserta juga melakukan sharing kepada tim pelaksana terkait bagaimana di lapangan.

2. Kegiatan Pembuatan Pestisida Nabati

Salah satu alternatif yang ditawarkan tim pelaksana dalam Pengelolaan Hama Terpadu pada tanaman padi dari segi dari bahan alami adalah penggunaan pestisida nabati. Pestisida nabati ini mendukung kegiatan pertanian yang cenderung lebih organik. Hal ini dikarenakan masih banyaknya petani menggunakan pestisida kimia (Mulyani et al., 2023) untuk membasmi berbagai permasalahan yang didapatkan di lapangan. Sesuai dengan survei awal, mitra masih menggunakan pestisida kimiawi. Oleh karena itu, kegiatan inti yang kedua adalah demonstrasi pada pembuatan pestisida nabati yang dilakukan oleh mahasiswa dan secara aktif langsung dibantu oleh peserta. Bahan-bahan yang digunakan juga berasal dari bahan alami seperti daun sirsak, daun pepaya, cabai, dan rimpang-rimpangan. Bahan ini dipotong dan dibersihkan dahulu sebelum digunakan. Semua bahan ini dicincang halus dan dicacah dengan menggunakan blender dan disaring yang dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Proses pencacahan bahan dasar pestisida

Bahan-bahan yang telah tercacah, maka dilanjutkan dengan pencampuran di keseluruhan bahan untuk diracik agar lebih menyatu digunakan lidah buaya. Mahasiswa juga berinteraksi bersama masyarakat dengan memberikan kesempatan kepada masyarakat dalam proses pengemasan dan pelabelan pada produk pestisida nabati yang dibuat. Maksud dari pelabelan ini untuk dapat mengontrol pestisida nabati yang dibuat disesuaikan pada penggunaannya. Produk tidak dapat digunakan terlalu lama dikarenakan berasal dari bahan alami, diperkirakan umur produk berkisar 1-2 minggu. Di akhir kegiatan, tim pelaksana, mahasiswa, dan peserta melakukan foto bersama dan penyerahan aset yang dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Foto bersama dengan mitra dan produk yang dibuat

3. Kegiatan Penyemprotan Pestisida Nabati

Pembuatan pestisida nabati yang dilakukan beberapa hari sebelumnya telah mengalami peningkatan reaktif pada bahan aktif yang terkandung dalam campuran bahan alami. Peserta diajak pada kegiatan pelatihan dalam penyemprotan pestisida nabati yang telah dibuat. Ukuran dalam 1 sprayer elektrik yang berukuran 16 Liter ini adalah dengan menggunakan 250 ml pestisida nabati dan dicampurkan dengan air. Petani melakukan pemberian dosis pestisida nabati pada sprayer dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Pemberian dosis pestisida nabati dan pencampuran air

Penyemprotan yang dilakukan bersifat menyeluruh dengan perkiraan luas dari lahan sawah yang menjadi contoh percobaan adalah seluas 300 m^2. Ketika penyemprotan petani diarahkan untuk disemprot lebih merata dikarenakan pestisida nabati ini bersifat racun kontak (Juleha et al., 2022). Berbagai bahan alami seperti daun sirsak memiliki ciri khas dengan adanya bahan aktif tanin dan fitosterol. Sedangkan pada daun pepaya juga memiliki mengandung senyawa papain dan alkaloid (Castro et al., 2023). Walaupun digunakan dalam dosis yang tinggi, pestisida ini masih tergolong aman dikarenakan tidak menyebabkan residu yang berlebihan pada tanaman. Proses penyemprotan pestisida nabati oleh peserta dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Penyemprotan pestisida nabati

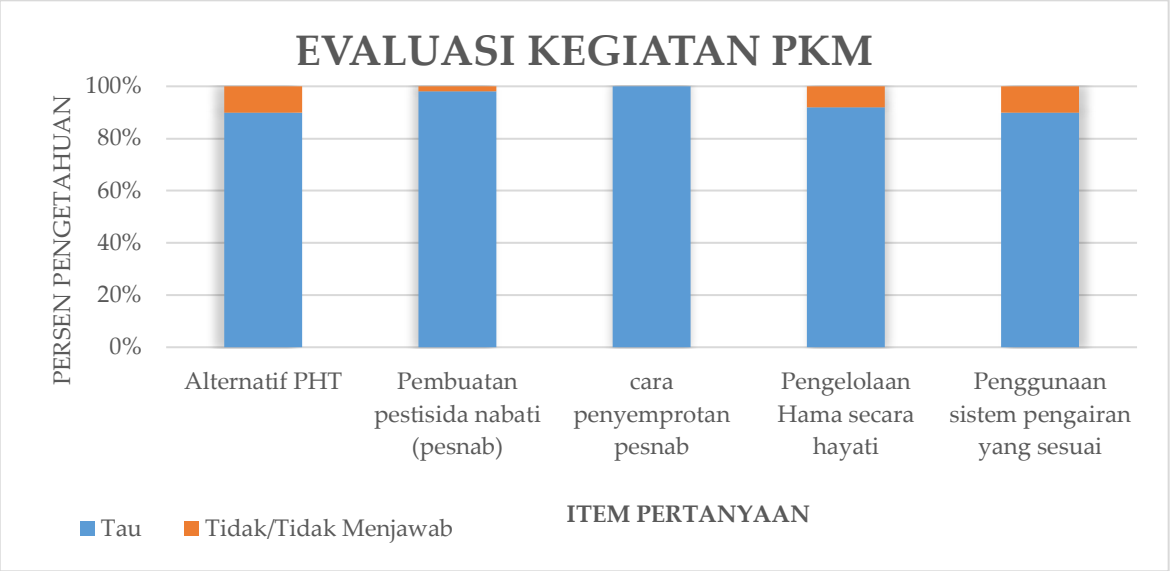
Masyarakat terlihat antusias dalam kegiatan inti terakhir ini dikarenakan kegiatan ini langsung dilaksanakan pada lahan sawah yang mereka miliki. Mereka menyemprotkan pestisida nabati dengan kapasitas yang disesuaikan dengan pestisida nabati yang telah diracik. Tanaman padi yang disemprot berada pada fase vegetatif yaitu padi belum memasuki masa reproduksinya. Perlakuan penyemprotan dengan bahan alami ini juga telah teruji pada fase vegetatif dengan mortalitas serangga kutu daun tertinggi dengan konsentrasi ekstrak mencapai 50% (Ramadhona, 2018). Dalam kegiatan ini juga masyarakat melakukan sharing dan diskusi mengenai penggunaan pupuk dan pestisida yang digunakan mereka. Di akhir kegiatan, para peserta melakukan sesi foto bersama dengan tim pelaksana yang dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Foto bersama mitra dan penyerahan mesin pompa air

Monitoring dan Evaluasi

Di kegiatan ini terdiri dari memantau hasil penyemprotan pestisida nabati yang telah dilakukan mitra serta kegiatan evaluasi terhadap pengetahuan mitra. *Post-test* yang berupa kuisioner menjadi tolak ukur dalam penilaian keberhasilan dari program yang dilaksanakan oleh tim pelaksana. Bentuk-bentuk pertanyaan yang dibuatkan telah disesuaikan dengan kegiatan di lapangan. Evaluasi yang

dilakukan difokuskan kepada para peserta yang telah ikut dari awal hingga akhir kegiatan PKM. Terlihat bahwa petani sebagai kelompok tani di Desa ini cukup energik dan mau belajar terkait ilmu baru yang didapatkan dari para akademisi. Mereka memiliki keinginan kuat dalam memotivasi diri tentang pengendalian hama terpadu pada lahan sawahnya. Banyak kegiatan yang serupa telah dilakukan di berbagai tempat terkait dengan PHT, dengan kehadiran petani > 70% mampu menaikkan tingkat pengetahuan mereka terhadap pengetahuannya hingga dua kali lipat (Apriyanto et al., 2022). Berikut hasil dari evaluasi kegiatan PKM di Desa Seunebok Punti yang disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil dari evaluasi kegiatan PKM yang telah dilaksanakan

Berdasarkan hasil di atas terlihat adanya peningkatan pada berbagai pertanyaan yang telah disusun oleh tim pelaksana. Ada lima komponen yang menjadi parameter penilaian dari evaluasi ini. Untuk cara penyemprotan pestisida nabati, masyarakat lebih tinggi rentangnya daripada yang lain dikarenakan kegiatan ini langsung dipraktekan masyarakat dan dirasa cukup mudah dalam dilakukan penyemprotan sesuai dengan kegiatan mereka sehari-hari untuk menggunakan pestisida lainnya. Hasil evaluasi juga serupa dengan pelaksanaan pengabdian terdahulu dengan petani budidaya yang mengalami peningkatan terhadap subtansi materi yang didapatkan oleh mitra (Mulyani et al., 2022).

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PKM dengan tema penerapan pada alternatif Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) di mitra sasaran dilakukan dengan baik dan terdiri dari 3 rangkaian Tahapan kegiatan yakni Tahapan persiapan, Tahapan Pelaksanaan, dan Tahapan Monitoring dan Evaluasi. Keseluruhan rangkaian kegiatan ini memiliki sub kegiatan masing-masing. Adapun kegiatan inti pada pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah edukasi PHT, demonstrasi cara pembuatan pestisida nabati, dan penyemprotan pada tanaman padi yang sedang dilakukan masa tanam oleh mitra. Program ini juga telah selaras dan berjalan dengan baik sesuai tujuan kegiatan yaitu untuk melakukan pemberdayaan kepada kelompok tani terhadap pengelolaan hama terpadu dalam meningkatkan produksi kualitas tanaman padi. Di akhir kegiatan juga adanya peningkatan terhadap pengetahuan mitra telah terlihat dari hasil *post-test* berupa kuisioner yang telah dibagikan oleh mahasiswa. Evaluasi ini memperoleh data rata-rata yaitu di atas 90% responden yang ikut pada kegiatan telah tercapai dan meningkat. Responden juga memberikan kesan dan respon positif terhadap pelaksanaan kegiatan PKM. Ke depannya, mitra dapat menerapkan secara mandiri untuk pembuatan pestisida nabati yang dapat diracik sendiri untuk musim tanam selanjutnya. Mitra juga dapat mengembangkan bahan-bahan alami yang dapat digunakan oleh mitra sebagai bahan dasar pada pestisida nabati. Selain itu, kegiatan PKM ini dapat dilanjutkan dengan kegiatan serupa dari alokasi dana desa dan dari Program penyuluh dari Dinas Pertanian Kabupaten

Aceh Tamiang. Hal ini untuk mendukung pertanian yang berkelanjutan dan mendapatkan hasil panen padi organik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Di kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini terlaksana dengan baik berkat didanai dari sumber dana DRTPM (Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Skema yang didapatkan yaitu skema pemberdayaan berbasis masyarakat dengan nomor kontrak: 106/E5/PG.02.00.PL/2024. Ucapan terimakasih kepada Penyuluh Pertanian Kecamatan Manyak Payed, Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Tamiang yaitu Bapak Bambang dan Bapak Ibnu yang senantiasa telah membantu dalam memfasilitasi terhadap mitra sasaran. Selain itu, juga kepada adik-adik mahasiswa pada Program studi Teknik Sipil dan Agroteknologi Universitas Samudra yang telah membantu rangkaian kegiatan Pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

Aido, I., Prasmatiwi, Fembriarti, E., & Adawiyah, R. (2021). POLA KONSUMSI DAN PERMINTAAN BERAS TINGKAT RUMAH TANGGA DI KOTA BANDAR LAMPUNG. Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis, 9(3). https://doi.org/DOI? 10.23960/jiia.v9i3.5336

Akbar, M. R., Purwoko, B. S., Dewi, I. S., Suwarno, W. B., & Sugiyanta. (2018). Agronomic and drought tolerance evaluation of doubled haploid rice breeding lines derived from anther culture. Sabrao Journal of Breeding and Genetics, 50(2), 115–128.

Amadu, F. O. (2023). Peer effects in agricultural extension: Evidence from community knowledge workers in rural Uganda. Social Sciences and Humanities Open, 7(1), 100484. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100484

Apriyanto, D., Pamekas, T., & Nadrawati. (2022). Sekolah Lapang Pengelolaan Hama Terpadu (SLPHT) di Desa Sumber Agung Bengkulu Utara. Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS, 20(2), 298–310. https://doi.org/10.33369/dr.v20i2.21471

Asmuliani, R., Hasibuan, H. S., Maharany, R., Fauzia, A., Sudarmi, N., Hartono, R., Junairiah., Sari, S.P., Aminudin., (2024)., PERTANIAN : BUDIDAYA TANAMAN,Yayasan Kita Menulis.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, (2013) Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2012-2032. Kuala Simpang: BAPPEDA Kabupaten Aceh Tamiang.

Castro, H. L. B., Alves, J. C. de S., Gladenucci, J., Marucci, R. C., & Soares, F. E. de F. (2023). Nematicidal and Insecticidal Activity of Proteases from Carica papaya and Ananas comosus. In Agriculture (Switzerland) (Vol. 13, Issue 6). https://doi.org/10.3390/agriculture13061119

Juleha, S., Afifah, L., Sugiarto, Surjana, T., & Yustiano, A. (2022). POTENSI DAUN PEPAYA (Carica papaya L.) SEBAGAI RACUN KONTAK DAN PENOLAK MAKAN TERHADAP Spodoptera Frugiperda. Jurnal Agrotech, 12(2), 66–72. https://doi.org/10.31970/agrotech.v12i2.95

Jumakir, & Endrizal. (2015). Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Introduksi Varietas Unggul Baru dan Sistem Tanam Jajar Legowo di Lahan Sawah Irigasi Jambi. Prosiding Seminar Nasional, 1(1), 246–251.

Mulyani, C., Haser, T. F., Fauzia, A., Iswahyudi, I., & Azmi, F. (2022). Pemanfaatan Limbah Bioflok Ikan Lele Sebagai Pupuk Cair Sayuran Organik Di Desa Seulalah Baru Kota Langsa. SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 6(4), 2225. https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i4.10867

Mulyani, C., Iswahyudi, I., Navia, Z. I., & Fauzia, A. (2023). Pembuatan Pestisida Nabati Dalam Mendukung Sistem Pengelolaan Hama Terpadu Di Desa Matang Ara Jawa, Kabupaten Aceh Tamiang. SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 7(4), 2394–2399. http://112.78.38.8/index.php/jpmb/article/view/19647

Pemerintah Indonesia, (1992) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 1992 Tentang Sistem Budidaya Tanaman. Jakarta. 1992.

Ramadhona, R., Djamillah, I., & Mukhtasar (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya Dalam Pengendalian Kutu Daun Fase Vegetatif Tanaman Terung. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 20(1), 1-6. https://doi.org/10.31186/jipi.20.1.1-6.

XU, J., LIU, Q., LI, C. ming, & HAN, G. jie. (2019). Field effect of Cnaphalocrocis medinalis granulovirus (CnmeGV) on the pest of rice leaffolder. Journal of Integrative Agriculture, 18(9), 2115–2122. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(18)62097-0

Yulianto, B., Kusmiyanti, F., & Pramono A. (2020). PENGARUH PENGELOLAAN AIR DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP PRODUKTIVITAS AIR DAN POTENSI HASIL PADI (Oryza sativa L). Buana Sains, 20. https://doi.org/10.56916/jira.v3i1.801