

Inovasi Teknologi Pengendalian Hama Tikus Dan Teknis Budidaya Terpadu Dalam Mengoptimalkan Produksi Padi

I Gusti Ayu Diah Yuniti^{1*}, L. P. Y. Widyastuti¹, L. P. K. Pratiwi¹, N. L. Widyasari²

¹Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Denpasar, Indonesia

²Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Denpasar, Indonesia

Email: diahyuniti123@unmas.ac.id*

ABSTRAK

*Meningkatkan produktivitas tanaman padi merupakan kunci dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional. Salah satu hambatan utama dalam pertanian padi adalah serangan tikus (*Rattus argentiventer*), yang menjadi hama paling berbahaya dengan kerusakan yang signifikan. Kelompok mitra menghadapi kegagalan panen lebih dari 50% karena beberapa faktor, antara lain kurangnya pengendalian tikus secara menyeluruh, pemupukan tanah yang tidak optimal, kurangnya sanitasi lingkungan yang berkelanjutan, serta absennya manajemen risiko kegagalan panen. Program ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui penerapan pengendalian hama terpadu dalam rangka mendukung pertanian ramah lingkungan untuk meningkatkan produksi padi di Subak Uma Jero, Desa Taman Bali, Kabupaten Bangli. Metode yang digunakan dalam program ini adalah transfer pengetahuan berbasis participatory action program. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra setelah pelatihan dan pendampingan dalam pengendalian hama tikus dengan rodentisida nabati, perbaikan kesuburan tanah dengan pupuk organik, penerapan sanitasi lingkungan, serta manajemen risiko kegagalan panen. Program pelatihan ini diharapkan dapat memperkuat kelembagaan mitra dengan prinsip green economy yang tidak hanya menekankan pada keberlanjutan, tetapi juga pertumbuhan inklusif, di mana pelestarian lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat berjalan beriringan.*

Katakunci : Hama Tikus, Rodentisda Nabati, Pupuk Organik, Sanitasi Lingkungan

ABSTRACT

*Increasing rice crop productivity is key to achieving national food security. One of the main obstacles in rice farming is the infestation of rats (*Rattus argentiventer*), which is the most dangerous pest causing significant damage. Partner groups face more than 50% crop failure due to several factors, including the lack of comprehensive rat control, suboptimal soil fertilization, insufficient environmental sanitation, and the absence of risk management for crop failure. This program aims to empower the community through the implementation of integrated pest management to support environmentally friendly farming practices and enhance rice production in Subak Uma Jero, Taman Bali Village, Bangli Regency. The method used in this program is knowledge transfer based on a participatory action program. The research results showed an increase in the partners' knowledge and skills after training and assistance in rodent control using botanical rodenticides, improving soil fertility through organic fertilizers, implementing environmental sanitation, and risk management of crop failure. This training program is expected to strengthen partner institutions with the principle of a green economy, which emphasizes not only sustainability but also inclusive growth, where environmental preservation and community economic well-being progress simultaneously.*

Keywords: Rat Pests, Botanical Rodenticide, Organic Fertilizer, Environmental Sanitation

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Sektor pertanian memegang peranan penting karena pangan adalah kebutuhan dasar manusia. Peningkatan produktivitas tanaman padi menjadi salah satu komponen utama dalam mencapai ketahanan pangan nasional. Keberadaan dan ketersediaan lahan sawah memiliki peran strategis dalam mendukung produksi pangan secara berkelanjutan, serta berkontribusi pada kemandirian dan ketahanan pangan nasional. Meskipun luas lahan sawah di Provinsi Bali relatif kecil (hanya 14,40% dari total wilayah), produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional. Padi merupakan komoditas utama yang menghasilkan beras sebagai bahan pokok bagi mayoritas penduduk Indonesia. Subak Uma Jero, Desa Taman Bali, Kabupaten Bangli, adalah salah satu pusat produksi padi dengan hasil produksi mencapai 5-7 ton per hektar, dengan potensi pendapatan sekitar Rp 34,1 hingga Rp 47,7 juta per hektar sekali panen. Kelompok tani Subak Uma Jero memiliki 45 anggota yang rata-rata memiliki lahan antara 40 hingga 60 are dengan total luas sekitar 17 hektar. Tikus sawah merupakan hama utama yang sulit dikendalikan dan dapat menyebabkan kerugian besar bagi petani, termasuk gagal panen. Populasi tikus meningkat ketika padi ditanam tiga kali setahun, karena tikus mendapatkan sumber makanan yang melimpah, mendukung perkembangbiakannya. Dalam mengoptimalkan lahan, peningkatan indeks pertanaman padi sering diterapkan, namun hal ini menyebabkan meningkatnya populasi hama, khususnya tikus sawah (*Rattus argentiventer*), yang merusak tanaman dari persemaian hingga panen, bahkan saat penyimpanan (Alfian, et. al., 2008). Kerusakan yang disebabkan oleh tikus pada padi dimulai dari tengah lahan dan menyebar ke pinggir, dengan kerusakan berat menyisakan hanya 1-2 baris tanaman di tepi lahan.

Selama dua tahun terakhir, serangan tikus di kelompok Subak Uma Jero menyebabkan kerugian lebih dari 50%, bahkan mengakibatkan puso atau gagal panen. Upaya pengendalian yang dilakukan petani, seperti gropyokan, perangkap, dan penggunaan rodentisida kimia, tidak berhasil secara optimal. Kurangnya pengetahuan petani mengenai biologi tikus dan strategi pengendalian, serta tindakan pengendalian yang bersifat individu dan waktu tanam yang tidak serempak, menjadi faktor penghambat keberhasilan pengendalian (Manasye, et al., 2019). Menghadapi kegagalan produksi yang signifikan akibat hama tikus, program pengabdian ini bertujuan mengurangi populasi tikus secara masif melalui pengendalian hama tikus terpadu yang ramah lingkungan. Dalam meningkatkan hasil produksi padi, program ini juga mengusulkan pergiliran tanaman (padi-palawija-padi) dan penggunaan pupuk kompos yang dihasilkan dari limbah pertanian. Program ini mengedepankan prinsip keberlanjutan dengan fokus pada pengendalian hama terpadu, sanitasi, perbaikan budidaya organik, dan manajemen risiko gagal panen yang sejalan dengan konsep Tri Hita Karana yang dianut dalam sistem subak.

Permasalahan dan Solusi Permasalahan

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, yaitu: tidak adanya pengendalian hama tikus secara menyeluruh, kurangnya perbaikan unsur hara tanah yang optimal, tidak dilakukan sanitasi lingkungan secara berkelanjutan, serta tidak adanya pencatatan manajemen risiko kegagalan panen. Berikut adalah solusi yang perlu diterapkan mitra untuk mengatasi masalah tersebut dan mengoptimalkan produksi untuk mengurangi risiko kegagalan panen.

Tabel 1. Permasalahan dan Solusi Permasalahan Mitra PKM

| No | Permasalahan Mitra | Solusi Permasalahan |
|----|---|---|
| 1 | Tidak melakukan pengendalian hama tikus secara masif | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitra mampu membuat dan mengaplikasikan hama tikus dengan rodentisida nabati sebagai alternatif pengendalian ramah lingkungan |
| 2 | Tidak melakukan perbaikan unsur hara tanah secara optimal | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitra mampu melakukan pergiliran tanaman (padi-palawija padi) dalam memutus rantai hama dan perbaikan unsur hara tanah. ▪ Mitra mampu menggunakan pupuk organik (padat dan cair) dengan memanfaatkan limbah hasil panen dan bahan baku lokal yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi bagi tanaman padi yang berperan dalam upaya optimalisasi produksi padi. |
| 3. | Tidak melakukan sanitasi Lingkungan secara berkelanjutan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitra mampu membersihkan lahan dari sampah plastik. ▪ Mitra mampu memberantas gulma (rumput liar) sebagai sarang tikus dan bisa digunakan sebagai bahan baku kompos |
| 4 | Tidak adanya pencatatan keuangan dan resiko kegagalan panen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitra mampu melakukan pencatatan keuangan yang mencakup data pemasukan, pengeluaran dan pendapatan. ▪ Mitra mampu memanejemen resiko kegagalan panen dengan pencatatan resiko, efisiensi produksi, dan peningkatan pendapatan |

Sumber: Data Primer, 2024

Kegiatan yang diusulkan dalam Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Inovasi Teknologi Pengendalian Hama Tikus dan Teknik Budidaya Terpadu untuk Mengoptimalkan Produksi Padi di Subak Uma Jero, Desa Taman Bali, Bangli, selaras dengan fokus pengabdian dan penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG). Program ini juga mendukung Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi, yaitu: (1) dosen beraktivitas di luar kampus (IKU 3), mahasiswa memperoleh pengalaman di luar kampus (IKU 2), serta pemanfaatan hasil penelitian dosen di masyarakat (IKU 5). Dalam pelaksanaannya, mahasiswa dilibatkan secara aktif dalam setiap kegiatan yang dilakukan, dengan tujuan memberikan mereka pengalaman langsung dalam pengabdian masyarakat dan menerapkan ilmu yang didapat di perkuliahan. Selain itu, PKM ini juga berfungsi sebagai sarana bagi dosen untuk menerapkan hasil penelitian dan karya mereka sesuai dengan keahliannya, sekaligus berkolaborasi dengan dosen dari bidang ilmu lain untuk menyelesaikan permasalahan di masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Pemberdayaan masyarakat melalui inovasi teknologi dalam pengendalian hama tikus dan teknik budidaya terpadu telah dilakukan di Subak Uma Jero, Desa Taman Bali, Kecamatan Bangli, Kabupaten Bangli, guna mengoptimalkan produksi padi. Dalam Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini, pihak yang terlibat meliputi tiga orang tim pelaksana, dua mahasiswa, petani Subak Uma Jero sebagai mitra, Perbekel atau Kepala Desa Taman Bali, serta Penyuluh Pertanian dari Dinas Pertanian Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Bangli. Bantuan berupa Teknologi Tepat Guna (TTG) yang diberikan mencakup mesin pencacah, mesin pemotong rumput, tong komposter, sprayer, arco, pH meter, thermometer kompos, cangkul, terpal, kemasan, dan ATK. Pendekatan yang digunakan dalam PKM adalah *Transfer Knowledge* berbasis Program Aksi Partisipatif. Indikator utama keberhasilan adalah penyebaran produk teknologi kepada masyarakat. Tahapan metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi:

a. Metode sosialisasi untuk memberikan pemahaman kepada mitra.

- b. Metode pelatihan untuk memperkuat keterampilan mitra.
- c. Metode pendampingan untuk meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan mitra.
- d. Metode evaluasi program untuk menilai setiap tahapan kegiatan dan menyempurnakan pelaksanaannya di lapangan.
- e. Metode keberlanjutan program untuk memantau kelanjutan kegiatan di lapangan setelah program selesai, agar mitra dapat melanjutkannya secara mandiri.

Metode-metode tersebut diharapkan mampu meningkatkan partisipasi, pengetahuan, dan keterampilan petani dalam pengendalian hama tikus yang ramah lingkungan serta perbaikan kesuburan tanah, sehingga produktivitas padi meningkat. Indikator utama dari keberhasilan pemberdayaan ini adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan kelompok mitra. Pengukuran tingkat pengetahuan dan keterampilan dilakukan menggunakan skala empat, di mana interval kelas dalam menentukan kategori tingkat pengetahuan dan keterampilan adalah 25%. Kategori tersebut disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan

| No | Range Persentase Capaian Skor Terhadap Skor Minimal | Kategori Tingkat Pengetahuan Dan Keterampilan |
|----|---|---|
| 1 | 0-25% | Kurang menarik |
| 2 | 26-50% | Cukup menarik |
| 3 | 51-75% | Menarik |
| 4 | 76-100% | Sangat Menarik |

Sumber: Rangkuti, 2010

Dalam program pengabdian masyarakat ini, sebelum dilaksanakan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan, peserta terlebih dahulu mengikuti *pre-test*, dan setelah kegiatan selesai, mereka mengikuti *post-test*. Program ini melibatkan 45 orang peserta yang semuanya dijadikan responden. Penyuluhan dilaksanakan lebih awal untuk meningkatkan kesadaran dan memotivasi peserta agar aktif berpartisipasi dalam penerapan pengendalian hama terpadu dalam mendukung pertanian ramah lingkungan dan meningkatkan produksi padi. Selama pelaksanaan, evaluasi kegiatan dilakukan secara berkala dengan mitra. Untuk mengukur pemahaman peserta, *pre-test* dan *post-test* digunakan, sedangkan tingkat keterampilan peserta dalam pelatihan dinilai melalui observasi langsung dan diberikan skor menggunakan skala Likert: tidak terampil (skor 1), cukup terampil (skor 2), terampil (skor 3), dan sangat terampil (skor 4). Jika ditemukan aspek yang memerlukan perbaikan, diskusi mendalam atau Focus Group Discussion (FGD) dilakukan dengan mitra untuk menentukan langkah yang tepat. Evaluasi bertujuan untuk menilai keberhasilan program berdasarkan kriteria tertentu. Rancangan evaluasi dalam kegiatan ini mencakup beberapa aspek, yaitu:

- Evaluasi tingkat pemahaman kelompok tani dari kegiatan sosialisasi melalui *pre-test*, *post-test*, dan kehadiran peserta.
- Evaluasi tingkat keterampilan peserta dari pelatihan yang dinilai dengan sistem skoring.
- Evaluasi produk hasil pelatihan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) pembuatannya.
- Evaluasi kinerja Teknologi Tepat Guna (TTG) yang diberikan kepada peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat berfokus pada pengendalian hama tikus dan perbaikan unsur hara tanah dengan pendekatan zero waste melalui transfer teknologi. Hal ini bertujuan untuk

memanfaatkan potensi bahan baku lokal, seperti sisa hasil panen (limbah padi) dan tanaman bernutrisi tinggi yang dapat dijadikan pupuk organik, serta tanaman yang mengandung racun bagi hama tikus di lahan subak. Program PKM yang dilaksanakan mencakup pelatihan dan pendampingan dalam pengendalian hama tikus terpadu, perbaikan kesuburan tanah menggunakan pupuk organik, penerapan sanitasi lingkungan, serta manajemen risiko panen di Subak Uma Jero. Rincian program tersebut disampaikan sebagai berikut.

Pelatihan dan Pendampingan Pengendalian Hama Tikus Terpadu

Populasi tikus yang tinggi membuat tikus menjadi hama yang sulit dikendalikan, berpotensi menimbulkan kerugian signifikan pada panen. Kesulitan dalam pengendalian tikus disebabkan oleh kemampuan adaptasi mereka, mobilitas yang tinggi, laju reproduksi yang cepat, serta potensi kerusakan yang besar. Petani sering kali mengandalkan bahan kimia untuk pengendalian karena hasil yang cepat dan praktis, tetapi, penggunaan bahan kimia yang berkelanjutan dapat menciptakan masalah baru. Umumnya, masyarakat memanfaatkan rodentisida seperti fumigan dan umpan beracun, baik yang bersifat akut maupun kronis. Meskipun rodentisida tersebut efektif dalam membunuh tikus dengan hasil instan, penggunaannya kurang ramah lingkungan (Fazriyawati, 2019). Program pengabdian ini bertujuan untuk mengendalikan hama tikus dengan cara yang lebih berkelanjutan, yaitu dengan memproduksi rodentisida nabati. Rodentisida nabati dipilih karena lebih ramah lingkungan dan lebih ekonomis dibandingkan dengan rodentisida kimia. Bahan nabati untuk rodentisida dapat diperoleh dari perasan, rendaman, atau ekstrak tumbuhan yang memengaruhi penciuman atau bersifat toksik, sehingga mengganggu kemampuan tikus untuk makan, minum, mencari pasangan, dan bereproduksi (Posmaningsih, et al., 2014).

Produk ini menggunakan bahan baku lokal yang mengandung racun, seperti daun jarak, daun mimba, daun sirsak, daun pepaya, umbi singkong, cabe rawit, biji jengkol, biji pepaya, biji jarak, dan batang sereh wangi. Proses pembuatan rodentisida nabati adalah sebagai berikut: Mengumpulkan semua bahan baku dan cacah daun (jarak, mimba, sirsak, pepaya) menjadi potongan kecil. Selanjutnya penghaslusan pada umbi singkong, cabe rawit, biji jengkol, biji pepaya, biji jarak, dan batang sereh wangi menggunakan blender atau penggiling. Kemudian, campurkan semua bahan yang telah dicacah dan dihaluskan. Selanjutnya, tambahkan EM4 dan molase, dan air bersih hingga volume mencapai 120 L, dan semua bahan tercampur rata. Tutup wadah rapat (menggunakan penutup atau kain bersih) dan biarkan selama 5-7 hari di tempat teduh. Proses ini akan mengaktifkan senyawa alami yang berfungsi sebagai rodentisida. Setelah fermentasi selesai, saring larutan untuk memisahkan padatan dari cairan. Cairan yang disaring merupakan rodentisida nabati yang siap digunakan. Simpan dalam wadah tertutup yang bersih dan kering, dan gunakan dalam waktu 1-2 bulan untuk hasil optimal. Beberapa komponen racun alami yang terdapat dalam bahan ini meliputi senyawa ricin, diosgenin, acetogenin, azadirachtin, karpain, capsaicin, dan citral (Siregar, 2020). Rodentisida nabati ini dapat disemprotkan di area yang sering dijadikan sarang oleh tikus atau di sekitar tanaman yang ingin dilindungi. Dalam pengaplikasiannya perlu untuk menggunakan alat pelindung dan pengujian efektivitasnya.

Pelatihan dan Pendampingan Perbaikan Unsur Hara Subak Berbasis Organik

Langkah awal untuk memperbaiki kualitas hara tanah dilakukan melalui teknik penggiliran tanam (padi-palawija-padi). Tujuan dari metode ini adalah untuk mengendalikan penyebaran hama dan penyakit. Dalam pelaksanaan pengelolaan padi berbasis organik, semua input produksi berasal dari limbah pertanian yang diolah menjadi pupuk organik, sehingga dapat mengurangi biaya

produksi petani. Biasanya, jerami sisa panen dibakar di lahan tanpa pengolahan. Pupuk sangat dibutuhkan untuk meningkatkan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman, dan penggunaan pupuk organik diharapkan dapat mengatasi masalah yang muncul akibat penggunaan bahan kimia yang merusak tanah dan lingkungan.

Proses pengomposan dipengaruhi oleh aerasi, di mana aerasi yang cukup akan mempercepat proses tersebut. Jika aerasi terlalu tinggi, penguapan air dan kehilangan panas meningkat, memperlambat penguraian bahan organik, sedangkan aerasi yang tidak cukup memperlambat proses tersebut (Mariana, et al., 2018). Proses pembuatan pupuk kompos menggunakan konsep zerowaste melibatkan pengumpulan jerami sisa panen, daun hijau seperti rumput gulma, azolla, tanaman paku, daun singkong, tanaman kacang-kacangan, kotoran sapi, kotoran ayam, urin sapi, sekam, dan kapur dalam kondisi segar. Semua bahan yang telah dicacah dicampurkan, memastikan proporsinya seimbang. Urin sapi ditambahkan untuk meningkatkan kandungan nitrogen, sedangkan kapur digunakan untuk menetralkan pH campuran sesuai kebutuhan tanah. EM4 yang dilarutkan dalam air dicampurkan dengan molase, lalu dituangkan ke dalam tumpukan bahan baku untuk meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Tumpukan kompos dibentuk dengan tinggi sekitar 1-1,5 meter, dengan sirkulasi udara yang baik. Tumpukan kemudian ditutup dengan terpal atau plastik hitam untuk menjaga kelembaban, yang harus berada pada kisaran 50-60%. Proses pengomposan biasanya berlangsung antara 2-3 bulan, dan kompos siap digunakan ketika berwarna coklat gelap, beraroma tanah, dan tidak ada bahan yang terlihat jelas. Di sisi lain, pupuk organik cair lebih unggul dibandingkan dengan pupuk organik padat, karena lebih mudah diaplikasikan dan unsur hara dalam pupuk cair lebih mudah diserap oleh tanaman. Pupuk cair juga mengandung banyak mikroorganisme, mampu mengatasi defisiensi hara, dan tidak menyebabkan pencucian hara. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dilakukan dengan mencacah semua daun (azolla, kelor, singkong, talas, pepaya, gamal) dan akar bambu, kemudian mencampurkannya dengan limbah ikan dan urin sapi untuk meningkatkan nitrogen. Molase yang dicampur dengan EM4 dituangkan ke dalam wadah berisi bahan baku. Kapur ditambahkan untuk menetralkan pH. Wadah ditutup rapat dan dibiarkan selama 2-4 minggu di tempat teduh, dengan pengadukan mingguan untuk mempercepat proses fermentasi. Setelah 2-4 minggu, larutan diperiksa, dan pupuk organik cair siap digunakan ketika berwarna kecokelatan dan beraroma khas pupuk organik. Setelah fermentasi selesai, larutan disaring untuk memisahkan padatan dari cairan. Pupuk organik cair yang dihasilkan disimpan dalam wadah tertutup yang bersih dan kering, dan harus digunakan dalam waktu 6 bulan untuk hasil terbaik. Ciri pupuk cair yang baik adalah berwarna kuning kecokelatan, pH netral, tidak berbau, dan memiliki kandungan unsur hara tinggi (Nurmalasari, et al., 2021). Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas petani dibandingkan penggunaan pupuk kimia, sehingga kegiatan ini akan memberikan dampak pada hasil panen petani (Widnyana, et al., 2023)

Pelatihan dan Pendampingan Sistem Sanitasi Berkelanjutan

Tikus biasanya menyerang tanaman padi pada malam hari, sementara di siang hari mereka bersembunyi di sarangnya, seperti di tanggul irigasi, jalan sawah, dan daerah perkampungan yang dekat dengan lahan pertanian. Di kelompok mitra, kondisi lahan pertanian yang tidak terawat dan banyaknya gulma tinggi memberikan tempat yang ideal bagi tikus untuk bersarang, sehingga menyebabkan populasi tikus semakin meningkat. Program sanitasi berkelanjutan bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang tidak nyaman bagi tikus, karena mereka cenderung menghindari kondisi yang bersih. Beberapa metode sanitasi yang efektif dapat membantu mengendalikan populasi tikus sawah (Arrasit, et al., 2021) Pertama, pembersihan area pertanian dari sisa tanaman,

limbah organik, dan sampah yang dapat menjadi tempat berlindung bagi tikus. Selain itu, menjaga saluran irigasi tetap bersih dan bebas dari tanaman liar juga penting. Kedua, menerapkan rotasi tanaman untuk mengurangi populasi hama, dengan cara menghindari penanaman padi secara berulang di lahan yang sama. Ketiga, menciptakan jalur bersih di sekitar ladang padi dapat mencegah perpindahan tikus dari satu area ke area lainnya, serta menanam tanaman dengan jarak yang cukup untuk memudahkan pemantauan dan pembersihan. Keempat, melakukan sanitasi pasca panen dengan membersihkan sisa-sisa padi dan limbah pertanian untuk mengurangi sumber makanan tikus, serta menyimpan padi dalam wadah yang rapat dan aman agar tidak terjangkau tikus. Terakhir, pembuatan penghalang fisik, seperti memasang pagar atau penghalang lainnya di sekitar ladang, dapat mencegah akses tikus. Selanjutnya, menanam tanaman yang dapat mengusir tikus di sekitar area pertanian juga disarankan. Dalam tahap monitoring dan evaluasi, perlu dilakukan pemeriksaan rutin untuk mendeteksi keberadaan tikus dan mencatat aktivitas tikus untuk memahami pola tindakan pengendaliannya. Penggunaan metode sanitasi yang tepat, risiko serangan tikus sawah dapat diminimalkan, sehingga produktivitas pertanian dapat meningkat (Pratiwi, 2020).



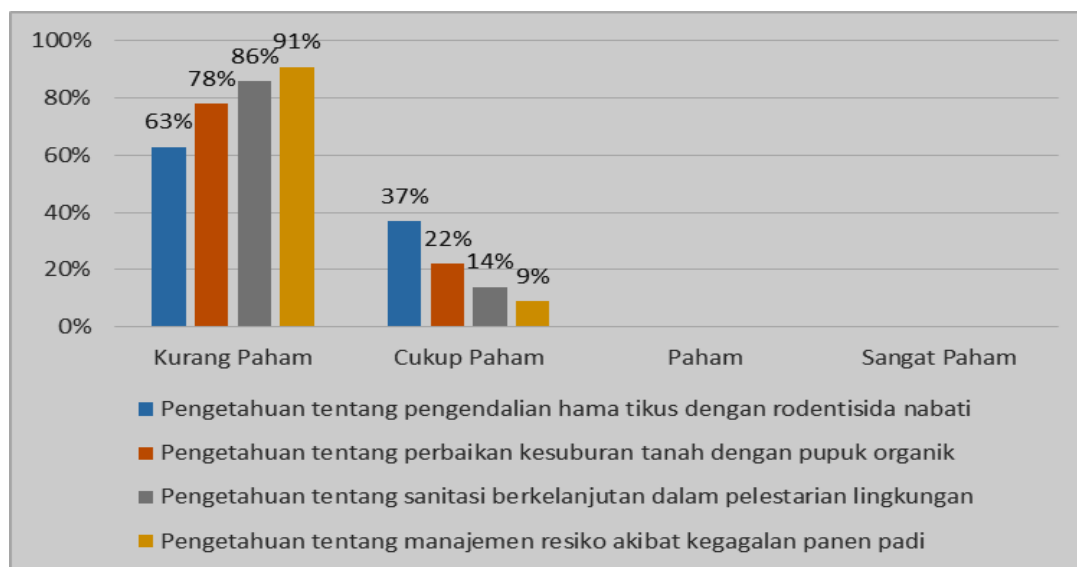
Gambar 1. Program Pengabdian Masyarakat Dalam Pengendalian Hama Tikus Dan Teknis Budidaya Terpadu Dalam Mengoptimalkan Produksi Padi

Pelatihan dan Pendampingan Manajemen Resiko Kegagalan Panen Padi

Manajemen risiko bertujuan untuk menerapkan indikator yang berperan solutif dalam mengidentifikasi masalah melalui pendekatan yang komprehensif, sistematis, dan efisien (Purwodadi, 2022). Banyak petani yang tidak mencatat pengeluaran dan pemasukan, sehingga petani tidak mengetahui dengan pasti biaya produksi, jumlah input yang digunakan, dan pendapatan yang dihasilkan. Pencatatan keuangan berperan penting dalam untuk mengefisiensi biaya dan peningkatan pendapatan. Selanjutnya, dalam mengelola risiko kegagalan panen akibat hama tikus maupun penggunaan input kimia beberapa strategi yang dapat diterapkan antara lain: Pertama, menggunakan rodentisida nabati yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis untuk

mengendalikan hama tikus. Kedua, memanfaatkan pupuk organik dari limbah pertanian untuk meningkatkan kesuburan tanah tanpa bergantung pada pupuk kimia. Ketiga, menerapkan rotasi tanaman dan pengelolaan tanah yang baik untuk menjaga kesehatan tanah. Keempat, melakukan sanitasi area pertanian melalui pembersihan rutin serta menerapkan penanaman serempak untuk mengurangi populasi hama tikus. Kelima, memanfaatkan teknologi tepat guna dengan menggunakan alat pertanian modern yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Keenam, memberikan pelatihan kepada petani mengenai optimalisasi produksi pertanian ramah lingkungan, serta manajemen resiko akibat kegagalan panen. Ketujuh, menjalin kolaborasi dan kemitraan untuk memberikan bimbingan dalam pengelolaan pertanian berkelanjutan. Terakhir, mendorong petani untuk memiliki usaha sampingan atau diversifikasi pendapatan yang dapat memberikan tambahan penghasilan apabila hasil panen padi tidak optimal, sehingga petani tetap sejahtera.

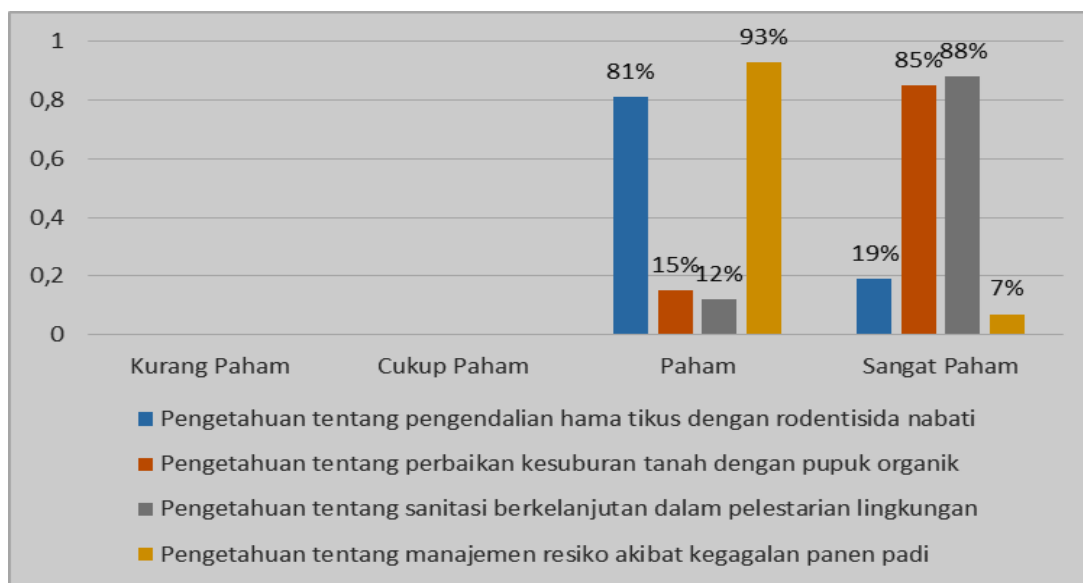
Monitoring dan evaluasi adalah bagian penting dari kegiatan pelatihan dan pendampingan dalam penerapan pengendalian hama terpadu dalam rangka mendukung pertanian ramah lingkungan untuk meningkatkan produksi padi. Kegiatan ini untuk memastikan bahwa tujuan pelatihan tercapai secara efektif. Evaluasi pada kegiatan ini dilakukan dengan meninjau respon peserta terhadap pertanyaan yang diberikan oleh narasumber terkait pemahaman peserta sebelum dan sesudah. Selain itu, pemahaman peserta dinilai dari kemampuan melakukan serangkaian tahapan penerapan inovasi pengendalian hama tikus dan teknis budidaya terpadu dalam mengoptimalkan produksi padi. Selama pelatihan berlangsung, dilakukan monitoring terus menerus untuk memastikan bahwa materi pelatihan disampaikan dengan baik dan pemahaman peserta meningkat. Narasumber menggunakan pertanyaan dan diskusi untuk mengecek pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan. Setelah pelatihan selesai, dilakukan evaluasi akhir untuk mengukur pencapaian tujuan pelatihan. Peserta diminta memberikan umpan balik mengenai kualitas, relevansi, dan efektivitas pelatihan.



Gambar 2. Pre-Test Sebelum Pelatihan

Berdasarkan hasil kuesioner yang ditampilkan, dapat dilihat bahwa sebelum pelatihan, pengetahuan mengenai pengendalian hama tikus menggunakan rodentisida nabati meningkat dari 63,00% dengan kategori kurang paham menjadi 81,00% setelah pelatihan. Selanjutnya, pada aspek

perbaikan kesuburan tanah dengan pupuk organik, pengetahuan mitra meningkat dari 78,00% menjadi 85,00% setelah pelatihan. Kemudian, dalam hal sanitasi berkelanjutan untuk pelestarian lingkungan, pemahaman mitra mengalami peningkatan dari 86,00% menjadi 88,00% setelah pelatihan, menunjukkan tingkat pemahaman yang sangat tinggi. Terakhir, dalam aspek manajemen risiko kegagalan panen, pengetahuan mitra meningkat dari 91,00% menjadi 93,00% setelah pelatihan.



Gambar 3. Post-Test Setelah Pelatihan

Dalam program pengabdian ini berfokus pada pengendalian hama tikus dan perbaikan kualitas tanah dengan memanfaatkan rodentisida nabati dan pupuk kompos dari bahan baku lokal seperti limbah pertanian, hama, gulma, dan tanaman kaya nutrisi. Harapannya, program ini dapat memperkuat kelembagaan mitra. Prinsip ekonomi hijau yang diterapkan tidak hanya menekankan pada keberlanjutan, tetapi juga pertumbuhan inklusif. Dalam praktik pertanian berkelanjutan, penggunaan rodentisida nabati dapat mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis, sehingga menjaga kesehatan tanah dan ekosistem. Selain itu, pupuk kompos dari limbah pertanian berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas retensi air. Dari segi pengelolaan sumber daya alam, pemanfaatan bahan baku lokal seperti limbah pertanian dan gulma dapat mengurangi limbah serta menekan biaya produksi. Penggunaan tanaman bernutrisi tinggi yang juga memiliki sifat pengendalian hama akan meningkatkan keanekaragaman hayati. Dalam aspek pertumbuhan inklusif, program ini melibatkan petani lokal dalam pembuatan rodentisida nabati dan pupuk organik, yang menciptakan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap lingkungan serta meningkatkan kemampuan mereka dalam mengelola lahan. (Rachmawati, 2020).

Program ini juga berperan dalam mengurangi biaya input kimia dan meningkatkan produktivitas melalui praktik berkelanjutan, para petani diharapkan dapat meningkatkan pendapatan mereka. Diversifikasi produk pertanian dapat membuka pasar baru dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Program ini juga dirancang untuk memastikan bahwa semua petani, terutama yang berpendapatan rendah, memiliki akses ke pengetahuan, sumber daya, dan teknologi yang dibutuhkan untuk meningkatkan hasil pertanian. Kemitraan dengan berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah, lembaga penelitian, dan organisasi non-pemerintah,

sangat penting untuk mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan inklusif. Dengan demikian, pelestarian lingkungan dapat berjalan seiring dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Melalui pendekatan ini, diharapkan petani dapat mengoptimalkan produksi mereka sambil menjaga ekosistem lokal, menciptakan keseimbangan antara produktivitas dan keberlanjutan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) atas pendanaan penuh dalam Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM). Penghargaan juga disampaikan kepada Universitas Mahasaraswati Denpasar, khususnya kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Mahasaraswati Denpasar, atas kesempatan, kepercayaan, dukungan, dan kerjasamanya. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Kelompok Subak Uma Jero, serta para tokoh masyarakat Desa Taman Bali, Kabupaten Bangli, atas kerjasama dan dukungan mereka terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat tahun 2024.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Subak Umajero berhasil mengoptimalkan potensi ekonomi petani setempat melalui program pemberdayaan masyarakat dengan penerapan pengendalian hama terpadu, yang mendukung praktik pertanian ramah lingkungan untuk meningkatkan produksi padi. Hasil dari Program Pengabdian Kemitraan Masyarakat (PKM) menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan para mitra setelah mendapatkan pelatihan serta pendampingan, terutama dalam pengendalian hama tikus menggunakan rodentisida nabati, peningkatan kesuburan tanah dengan pupuk organik, pelaksanaan sanitasi lingkungan, dan pengelolaan risiko kegagalan panen. Program ini diharapkan dapat memperkuat kelembagaan mitra dengan mengadopsi prinsip ekonomi hijau, yang menitikberatkan pada keberlanjutan sekaligus pertumbuhan inklusif, sehingga pelestarian lingkungan dan kesejahteraan ekonomi masyarakat dapat berjalan seiring. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemimpin lokal, ahli, dan masyarakat sangat penting dalam menerapkan praktik-praktik ramah lingkungan, yang diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada input kimia, memaksimalkan budidaya yang berkelanjutan, serta menurunkan biaya produksi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R., & Fatmal, I. (2008). Preferensi Tikus (*Rattus argentiventer*) Terhadap Jenis Umpan Pada Tanaman Padi Sawah. *Floratek*, 3(1), 68–73.
- Arrasit, F., Wahyuni, D., & Mustafa. (2021). Higiene Sanitasi terhadap Keberadaan Vektor Tikus di RT. 02. *Phot J Sains dan Kesehatan*, 12(2), 133–40.
- Fazriyawati, A. N., Hardiono, H., & Rahmawati, R. (2019). Efektivitas Singkong Mentah (*Manihot Esculenta*) Sebagai Rodentisida Nabati Terhadap Pengendalian Tikus Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 661–666.
- Pratiwi, L. P. K. (2020). The Role of Ecotourism in Supporting Empowerment of Urban Farmers in Denpasar City. *International Journal of Sustainability, Education, And Global Creative Economic (IJSEGCE)*, 3(2), 1-11.
- Manasye, V. K., Rosdiana, L., & Roqobih, F. (2019). Rodentisida Nabati Singkong Mentah (*Manihot esculenta*) Sebagai Alternatif Pengendalian Hama Tikus. *Higiene*, 9(2), 79–84.

- Mariani, & Wahditiya, A. A. (2018). Pengaruh Pola Tanam Terhadap Tingkat Kesuburan Tanah dan Produktivitas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *J Agrotan*, 5(2), 77-80.
- Nurmalasari, A. I., Supriyono, S., Budiastuti, M. T. S., Sulistyo, T. D., & Nyoto, S. (2021). Pengomposan Jerami Padi untuk Pupuk Organik dan Pembuatan Arang Sekam sebagai Media Tanam dalam DemplotKedelai. *PRIMA J Community Empower Serv*, 5(2), 102-109.
- Posmaningsih, D. A. A., Purna, I N., & Sali, I W., S. (2014). Efektifitas Pemanfaatan Umbi Gadung *Dioscorea hispida* Dennust Pada Umpan sebagai Rodentisida Nabati dalam Pengendalian Tikus. *Jurnal Skala Husada*, 11(1), 79-85.
- Purwodadi, K., & Pasuruan, K. (2022). Manajemen Resiko Dalam Usahatani Padi Di Desa Gerbo, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan. *J Ekon Pertan dan Agribisnis*, 6(3), 11–20.
- Rachmawati, N., Susilawati, S., & Prihatiningtyas, E. (2020). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Untuk Mendukung Kampung Pro Iklim. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 4(2), 12-18.
- Siregar, H. M., Priyambodo, S., & Hindayana, D. (2020). Preferensi Serangan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) Terhadap Tanaman Padi. *Agrovigor J Agroekoteknologi*, 13(1), 16–21
- Widnyana, I. K., Pandawani, N. P., Yastika, P. E., Partama, I. G. Y., & Suparyana, P. K. (2023). Peningkatan Produktivitas Kelompok Tani di Desa Batukaang Kintamani Bangli Melalui Pembuatan Pupuk Organik Dan Pestisida Nabati Dari Tanaman Lokal. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek*, 4(2), 155-163. <https://doi.org/10.52232/jasintek.v4i2.113>