

## Upaya Pemberantasan Hama Tikus dengan Pembangunan Rumah Burung Hantu dari Limbah Kayu

Hutrin Kamil<sup>1</sup>, Nur Muthoharoh Al Khumairoh<sup>2</sup>, Luthfi Wildanati<sup>3</sup>, Eli Novitasari<sup>4</sup>, Ema Vinka Mustika<sup>5</sup>, Indah Feby Retno Putri<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup>Institut Agama Islam Negeri Kediri

### Artikel Info

#### Genesis Artikel:

Diterima, 12 Agustus 2023  
Direvisi, 10 November 2023  
Diterbitkan, 18 November 2023

#### Kata Kunci:

Pemberantasan Hama Tikus  
Limbah Kayu  
Rumah Burung Hantu

### ABSTRAK

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di Desa Margomulyo, Kecamatan Panggunrejo, Kabupaten Blitar, yang dimana memiliki potensi, salah satu diantaranya adalah pengrajin kayu, sehingga Desa Margomulyo ini terkenal dengan julukan Desa rajanya meubel. Selain terkenal Desa meubel juga maju dalam potensi bidang pertanian yakni tanaman padi. Namun sayangnya tanaman padi tersebut terserang oleh hama tikus. Dengan demikian ada upaya untuk memberantas hama tikus yang ada di sawah tanaman padi dengan memelihara burung hantu beserta rumahnya. Penelitian pengabdian ini menggunakan metode Participatory Action Research (PAR), sehingga melibatkan masyarakat mulai dari menelaah masalah sampai mencari solusi. Dengan adanya upaya pengendalian hama tersebut dan adanya rubuha dibuat, agar burung hantu tersebut yang merupakan predator hama tikus, dapat berhinggap, menempati, serta berkembang biak di rumah burung hantu tersebut dan memberikan dampak kepada masyarakat yakni berkurangnya hama tikus tersebut

### ABSTRACT

*This PKM activity was carried out in Margomulyo Village, Panggunrejo District, Blitar Regency, which has potential, one of which is wood craftsmen, so that Margomulyo Village is known as the village of the king of furniture. Apart from being famous, the furniture village is also advanced in its agricultural potential, namely rice cultivation. But unfortunately the rice plants were attacked by rats. Thus, there is an effort to eradicate rat pests in rice fields by keeping owls and their houses. This service research uses the Participatory Action Research (PAR) method, so it involves the community from examining problems to finding solutions. With the efforts to control these pests and the existence of rubuha created, these owls, which are predators of rodent pests, can perch, occupy and breed in the owl house.*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



### Penulis Korespondensi:

Hutrin Kamil,  
Institut Agama Islam Negeri Kediri,  
Email: [hutrinkamil@iainkediri.ac.id](mailto:hutrinkamil@iainkediri.ac.id)

## 1 PENDAHULUAN

Bila memperhatikan kondisi hutan alam yang makin menurun berarti makin langkanya bahan baku kayu, serta besarnya tantangan berbagai aspek khususnya di sektor kehutanan (lingkungan, ekolabel, perdagangan karbon) maka perlu dilakukan perubahan mendasar dalam kebijakan pembangunan kehutanan, salah satunya dengan mengedepankan peran inovasi teknologi yang lebih berpihak kepada masyarakat khususnya industri kecil. (Malik, 2020). Penggunaan kayu bekas merupakan upaya untuk memperlambat permintaan kayu baru yang dibutuhkan dalam proses produksi, sehingga persediaan kayu di masa yang akan datang tetap terjaga. (Gerry Rachmat, 2021)

Proses produksi kerajinan kayu untuk perabot interior banyak menyisakan limbah kayu. Limbah kayu berupa potongan-potongan kayu, serpihan-serpihan tatal, juga limbah serutan dan serbuk gergajian. (Sulistiyono, Santoso, & Widiyanti, 2022). Adanya limbah yang dimaksud menimbulkan masalah penanganannya yang selama ini dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar yang kesemuanya berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga penanggulangannya perlu dipikirkan. Salah satu jalan yang dapat ditempuh adalah memanfaatkannya menjadi produk yang bernilai tambah dengan teknologi terapan dan kerakyatan sehingga hasilnya mudah disosialisasikan kepada masyarakat. (Sutarman, 2016)

Desa Margomulyo terletak di Kecamatan Panggungrejo, Kabupaten Blitar, yang memiliki potensi yang sangat pesat baik dari sumber daya alamnya maupun dalam bidang lainnya, salah satu diantaranya adalah pengrajin kayu, sehingga Desa Margomulyo ini terkenal dengan julukan Desa pemebel atau rajanya meubel. Dengan demikian luas wilayah Desa Margomulyo tersebut selain terkenal desa meubel juga maju dalam potensi bidang pertanian yang menjadi potensi paling tinggi, peningkatan potensi desa ini yang paling spesifik adalah tanaman padi yang memiliki kendala yaitu serangan hama khususnya tikus.

Menurut Bapak Satria selaku Sekretaris Desa di Desa Margomulyo bahwasanya wilayah Desa Margomulyo memiliki populasi yang tinggi akan tanaman padi yang terserang oleh hama tikus. Sehingga dimana dalam setiap tahunnya warga Desa Margomulyo ini penghasilan padi dapat menurun, maka dengan demikian petani memiliki ide tersendiri dan sederhana untuk memberantas hama tikus yang ada di sawah tanaman padi.

Dengan adanya rumah burung hantu beserta burung hantu ini memiliki keuntungan maupun kelebihan tersendiri diantaranya adalah mengembalikan rantai makanan, mengurangi penggunaan zat kimia pada tanaman, mampu menekan populasi tikus secara efektif, tidak memerlukan biaya dan tenaga yang besar, serta meningkatkan efisiensi waktu petani dan dapat dimanfaatkan oleh beberapa petani. Dengan memandang dari berbagai keuntungan tersebut, rumah burung hantu dan burung hantunya dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk mengendalikan hama tikus di sawah khususnya pada

tanaman padi. Kegiatan Pengabdian ini merupakan salah satu program kerja Kelompok 119 Kuliah Kerja Nyata (KKN) IAIN Kediri Tahun 2022 di Desa Margomulyo ini dengan judul upaya pemberantasan hama tikus dengan pembangunan rumah burung hantu (rubuha) dari limbah kayu yang dijadikan program kerja utama

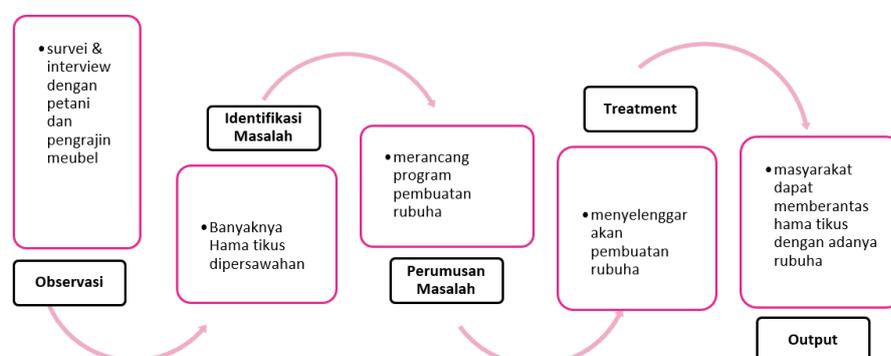
## 2 METODE PENGABDIAN

Metode riset yang digunakan yaitu *Participatory Action Research* (PAR) adalah metode riset yang dilaksanakan secara partisipatif di antara warga masyarakat dalam suatu komunitas arus bawah yang semangatnya untuk mendorong terjadinya aksi-aksi transformatif masyarakat. Dengan demikian, sesuai istilahnya PAR memiliki tiga pilar utama, yakni metodologi riset, dimensi aksi, dan dimensi partisipasi. Artinya, PAR dilaksanakan dengan mengacu metodologi riset tertentu, harus bertujuan untuk mendorong aksi transformatif, dan harus melibatkan sebanyak mungkin masyarakat warga atau anggota komunitas (LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT IAIN KEDIRI IAIN KEDIRI, 2022).

Pendekatan PKM dengan *Participatory Action Research* (PAR) merupakan pendekatan yang prosesnya bertujuan untuk pembelajaran dalam mengatasi masalah dan pemenuhan kebutuhan praktis masyarakat, serta produksi ilmu pengetahuan, dan proses perubahan sosial keagamaan (Agus Afandi dkk, 2022). Alur PKM ini seperti pada gambar 1.

Penelitian ini juga merupakan penelitian pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif, agar dapat mendeskripsikan secara mendalam terkait upaya pemberantasan hama tikus dengan memanfaatkan limbah kayu sebagai rumah burung hantu (rubuha) di Desa Margomulyo, sehingga mampu menjawab kebenaran pada suatu fenomena yang ada.

Observasi juga dilakukan di lokasi penelitian yaitu dengan melihat keadaan lokasi penelitian baik dari kondisi alamnya yaitu lahan persawahan maupun tingkah laku manusianya. Menurut Sugiyono, observasi tidak selalu dengan objek manusia saja tetapi juga melibatkan objek-objek alam yang lain (Sugiyono, 2013).



Gambar 1. Alur kegiatan

### 3 HASIL DAN ANALISIS

Dengan adanya hama tikus di sawah membuat petani-petani di Desa Margomulyo mengalami rugi dan menurun akan hasil panen padi disetiap tahunnya. Hama tikus merupakan musuh atau halangan terbesar bagi petani dalam tumbuh kembangnya tanaman padi. Berbagai cara telah diupayakan oleh para petani untuk memberantas tikus, mulai dari pemasangan listrik di area persawahan, pemberian racun tikus, sampai diberi ular sawah untuk memangsa tikus. Namun kesemuanya itu belum memberikan hasil yang sesuai dengan harapan petani. Kemudian terbesitlah ide lain memberantas tikus, yakni pemeliharaan burung hantu di area persawahan. Tentunya juga dengan memberikan tempat tinggalnya di persawahan guna untuk tempat transit burung hantu yang liar.

Upaya pemberantasan hama tikus dengan burung hantu menjadi salah satu cara yang alami. Burung hantu merupakan salah satu spesies burung yang sudah tersebar luas hampir di seluruh dunia. Di Indonesia khususnya di pulau jawa, Burung hantu ini memiliki tubuh besar dengan bulu leher depan berwarna kuning berbintik hitam pada betina, sedangkan yang jantan warnanya putih berbintik hitam. (Sukmawati, Siti, & Candrakasih, 2017)

#### Aspek Lingkungan dari Hama Tikus

Melihat dari letak geografisnya, Desa Margomulyo memang memiliki potensi yang baik sebagai tempat penanaman padi. Tanaman padi merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Padi ini nantinya akan diproses menjadi beras, dan dari beras-beras tersebut dapat diperjual belikan, namun adanya kerusakan pada tanaman padi dapat menyebabkan petani mengalami kerugian. Seperti yang dialami oleh masyarakat di Desa Margomulyo yang memang memiliki potensi sangat tinggi pada bidang pertanian, akan tetapi terkendala oleh hama khususnya tikus.

Hama adalah semua bentuk gangguan baik pada manusia, ternak dan tanaman. Pengertian hama yang berkaitan dengan tanaman adalah semua hewan yang merusak tanaman atau hasilnya, yang mana aktivitasnya ini menimbulkan kerugian secara ekonomis (Siregar, Priyambodo, & Hindayana, 2020). Di Desa Margomulyo hama tikus merupakan hama yang sangat merugikan bagi para petani, khususnya bagi para petani yang menanam tanaman padi. Masyarakat setempat sudah berupaya untuk memberantas hama tikus tersebut namun karena adanya beberapa kendala hama tikus tersebut masih belum bisa teratasi.

Hama tikus merupakan salah satu hama yang paling merugikan dari berbagai macam hama lainnya, karena pergerakannya yang sulit diimbangi petani, maka dengan adanya burung hantu ini diharapkan dapat membantu menghadirkan rantai makanan yang tepat sekaligus untuk memberantas hama tikus.

Hama tikus memiliki sifat adaptasi yang tinggi sehingga hewan ini mudah tersebar. Tempat berlindung dan berkembangbiak tikus yaitu terowongan bawah tanah yang dibuat sendiri. Tikus menyerang padi petani pada malam hari agar tidak diketahui para petani. (Putri, Churiyah, Prayogo, & Harimurti, 2020)

Burung hantu sendiri merupakan rantai makanan tertinggi di ekosistem sawah selain ular. Penggunaan burung hantu ini sebagai pembasmi hama tikus dirasa lebih aman dengan membangun rumah burung hantu (rubuha) ditengah area persawahan dari pada menggunakan predator ular, maupun pembasmi lainnya. Maka burung hantu merupakan pengendalian hama dengan predator alami yang tidak akan menimbulkan residu yang berbahaya bagi makhluk yang hidup berdampingan.

### **Pengendalian Hama Tikus**

Salah satu upaya pengendalian hama tikus yang ada di persawahan Desa Margomulyo adalah dengan membuat dan mendirikan rumah burung hantu (rubuha) serta memberikan burung hantu di dalamnya. Karena dengan adanya rubuha tersebut dibuat agar burung hantu tersebut secara alamiah dapat berhinggap, menempati, dan berkembang biak di rumah burung hantu tersebut. Melihat ekosistem alamnya, bahwa tikus merupakan salah satu makanan dari burung hantu, maka pembuatan rubuha untuk pengendalian hama tikus dapat terbukti sangat efektif. Sehingga rubuha juga salah satu cara pengendalian hama yang ramah akan lingkungan (Nugrohowati & Prathama, 2022). Karena dengan adanya rubuha bisa membantu para petani yang nantinya populasi tikus tersebut akan dapat berkurang secara bertahap, sehingga tanaman padi yang berada di persawahan akan menjadi aman, serta petani tidak mengalami kerugian pada hasil panen tanaman padi.

### **Limbah Meubel**

Desa Margomulyo memiliki julukan sebagai raja Meubel, melihat dari potensi Desa yang demikian kami memiliki terobosan hemat, yakni dengan menjadikan limbah meubelnya sebagai bahan utama pembangunan rumah burung hantu. Disamping itu dengan pemanfaatan limbah meubel sebagai rumah burung hantu (rubuha) juga dapat meminimalisir limbah dari para pekerja meubel. Dengan demikian limbah tersebut tidak terbuang secara percuma.

Limbah merupakan sebuah sisa dari kegiatan atau usaha yang secara langsung ataupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan maupun kelangsungan makhluk hidup lainnya (Mahida, 1984). Menurut Abdurrahman, berdasarkan wujud limbah yang dihasilkan, limbah terbagi menjadi limbah padat, limbah cair, dan limbah gas. Limbah meubel sendiri termasuk kedalam jenis limbah padat yang memiliki sifat kering dan tidak dapat pindah kecuali dipindahkan (U. Abdurrahman, 2006).

Limbah meubel biasanya berupa potongan sisa kayu yang ukurannya tidak terlalu besar dan sudah tidak dapat digunakan sebagai bahan meubel atau perabotan rumah tangga. Tidak jarang pula para pembuat meubel memberikan limbahnya secara percuma kepada siapa saja yang membutuhkan seperti pada gambar 2. Hal tersebut tentunya dapat menghemat biaya dalam pembuatan rumah burung hantu (rubuha).

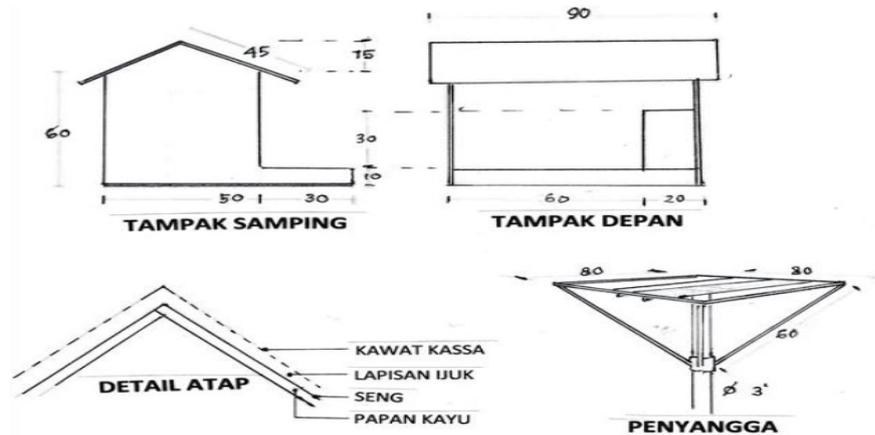


Gambar 2. Proses Pencarian Bahan di Pengusaha Meubel

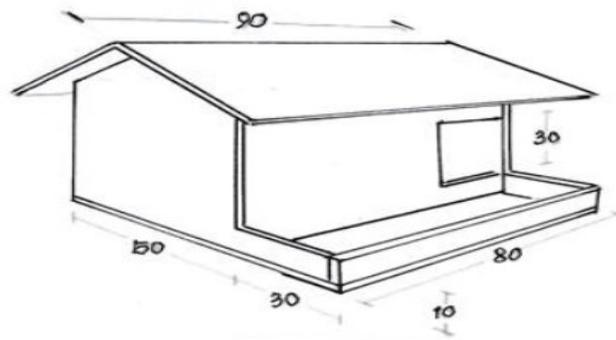
### **Pembuatan rumah burung hantu**

Dalam membuat rumah burung hantu membutuhkan limbah kayu, tiang bambu, papan triplek, cat warna, talang karet, kayu reng, paku, pines, palu, gergaji, gerinda, alat pengukur (meteran), spidol, dan kuas. Rumah burung hantu dibuat dari bahan papan kayu dan desain yang mempunyai teras depannya, untuk memudahkan

burung hantu hinggap dan terbang kembali, kemudian rumah burung hantu dipasang di lahan tanaman padi terutama di sekitar aliran air dengan jarak antar rumah burung hantu sekitar 100 meter, yang dimana jarak ini berfungsi untuk berlatih terbangnya anak burung hantu. Spesifikasi seperti pada gambar 3 dan desai seperti pada gambar 4.



Gambar 3. Spesifikasi Rumah Burung Hantu



Gambar 4. Perspektif Rumah Burung Hantu

Pada intinya pembuatan rumah burung hantu itu sedikit sama dengan pembuatan rumah burung lainnya. Namun berbedanya terletak pada ruang burung hantu yang dimana dibuat lebih gelap dan terhindar dari sinar, supaya nantinya burung hantu tetap nyaman saat berada di dalamnya. Pintu Rubuha di pasang menghadap ke pepohonan di sekitarnya dan agak jauh dari pepohonan tersebut. Pada saat keluar dari sarang, burung hantu tidak langsung terbang, namun hinggap dulu di atas pohon atau dahan di depan Rubuha. Kebiasaan ini sering dilakukan oleh burung hantu untuk mengamati mangsa dan menentukan arah terbang. (Sukmawati et al., 2017). Hasil Produk seperti pada gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Sebagian Rumah Burung Hantu Yang Telah Jadi



Gambar 6. Rumah Burung Hantu Selesai Sempurna

### Penyerahan rubuha kepada Masyarakat

Kegiatan yang dilakukan ini merupakan kegiatan yang telah sesuai dengan metode yang kami angkat yakni metode PAR dimana dilaksanakan secara partisipatif di antara warga masyarakat dalam suatu komunitas arus bawah yang melibatkan petani yang difasilitasi oleh Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan). Pendekatan PKM dengan *Participatory Action Research* (PAR) merupakan pendekatan yang prosesnya bertujuan untuk pembelajaran dalam mengatasi masalah dan pemenuhan kebutuhan praktis masyarakat, dimana solusi atas masalah hama tikus yaitu dengan dipeliharanya burung hantu yang kemudian dibuatkan rumah di area persawahan.

Rumah burung hantu yang berhasil dibuat sejumlah 10 unit, kemudian penyerahan rubuha dilakukan kelompok KKN 119 kepada Gapoktan Manunggal dan disaksikan oleh Dosen Pembimbing Lapangan, Kepala Desa, Babinsa, Dinas Pertanian, serta tokoh masyarakat Desa Margomulyo. Rumah burung hantu diserahkan dan dipasangkan di lahan persawahan tanaman padi, serta rubuha tersebar pada 10 gabungan kelompok tani Manunggal. Dalam acara ini juga, kelompok kami melakukan simbolis penancapan pertama rumah burung hantu di salah satu titik persawahan kelompok tani seperti pada gambar 7 dan gambar 8. Rumah burung hantu tersebut disebarkan dan ditancapkan pada 2 Dusun yang berada di Desa Margomulyo, yakni Dusun Margomulyo dan Dusun Rampal Lombo. 3 unit rumah burung hantu kami pasang pada persawahan Dusun Rampal Lombo dan 7 lainnya tersebar di persawahan Dusun Margomulyo.



Gambar 7. Penyerahan Rubuha



Gambar 8. Pemasangan rubuha oleh Gapoktan di wilayah persawahan

Serangan hama tikus dapat diminimalisir dengan teknik pengendalian hama secara biologi dengan memanfaatkan predator alami hama tikus yaitu burung hantu khususnya jenis *Tyto alba*. (Fadilla, Lizmah, Afrillah, & Ritonga, 2022). Penggunaan burung hantu dalam membasmi hama tikus dirasa lebih aman dengan membangun rumah burung hantu (pagupon) di tengah area persawah dari pada menggunakan predator ular. Dengan demikian terbentuk ekosistem persawahan. (Ardigurnita, Frasiska, & Firmansyah, 2020). Maka dari itu tentunya upaya kegiatan yang dilakukan ini sangat bermamfaat dan memberikan *feedback* bagi masyarakat karena diharapkan dengan adanya rubuha dan membasmi hama tikus karena burung hantu merupakan predator alami terhadap hama tikus itu sendiri.

#### 4 KESIMPULAN

Kegiatan yang dilakukan berdasarkan metode PAR ini dengan menelaah masalah yang ada kemudian melibatkan elemen masyarakat dan selanjutnya dicari solusi yakni dengan memelihara burung hantu yang dibuatkan rumahnya di area persawahan. Rumah burung hantu yang telah selesai 10

unit tersebut disebar dan ditancapkan pada 2 Dusun yang berada di Desa Margomulyo, yakni Dusun Margomulyo dan Dusun Rampal Lombo. 3 unit rumah burung hantu kami pasang pada persawahan Dusun Rampal Lombo dan 7 lainnya tersebar di persawahan Dusun Margomulyo. Feedback yang bisa dirasakan langsung adalah berkurangnya hama tikus di persawahan karena adanya burung hantu yang merupakan predator alami terhadap hama tikus. Burung hantu tersebut dibuat dari pemanfaatan limbah kayu.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kelompok 119 KKN IAIN Kediri Tahun 2022 mengucapkan beribu-ribu terimakasih kepada Kepala Desa Margomulyo, Sekretaris Desa Margomulyo, serta seluruh jajaran Pemerintahan Desa, dan tentunya seluruh masyarakat Desa Margomulyo, pengurus Gapoktan Manunggal Desa Margomulyo, dan 10 kelompok tani Desa Margomulyo. Tidak terkecualikan kami ucapkan kepada tokoh-tokoh agama, tokoh masyarakat, bapak RT, serta masyarakat Judeg Tengah yang sudah menerima kami, membimbing kami, dan memberikan sebuah pengalaman yang sangat berharga selama kita KKN di Desa Margomulyo.

### REFERENSI

- Agus Afandi dkk. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Ardigurnita, F., Frasiska, N., & Firmansyah, E. (2020). Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Pengendali Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) di Desa Parakannyasag Kota Tasikmalaya. *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 1(1), 54–62. <https://doi.org/10.26874/jakw.v1i1.13>
- Fadilla, B., Lizmah, S. F., Afrillah, M., & Ritonga, N. C. (2022). POTENSI PEMANFAATAN BURUNG HANTU TYTO ALBA SEBAGAI PREDATOR ALAMI DALAM PENGENDALIAN HAMA TIKUS PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*elaeis*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(2), 80–86.
- Gerry Rachmat. (2021). Savitri, Riana Safitri. *Panggung*, 31(1), 1–14.
- LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT IAIN KEDIRI IAIN KEDIRI. (2022). PEDOMAN KULIAH KERJA NYATA BERBASIS PARTICIPATORY ACTION RESEARCH (KKN-PAR) TAHUN 2022. Kediri.
- Mahida, U. N. (1984). *Pencemaran Air Dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta: Rajawali.
- Malik, U. (2020). Alternatif Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu Sebagai Arang Briket. *Jurnal APTEK*, 5(1), 63–70.
- Nugrohowati, riyaya hajja, & Prathama, A. (2022). Peran Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian dalam Meningkatkan Produksi Padi. *Kebijakan Publik*, 13(2), 193–199.

- Putri, F. D., Churiyah, M., Prayogo, I., & Harimurti, K. (2020). Strategi Penekanan Populasi Tikus dengan RUBUHA (Rumah Burung Hantu) di Persawahan Desa Plumpang Lamongan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 74–79.
- Siregar, H. M., Priyambodo, S., & Hindayana, D. (2020). Preferensi Serangan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) Terhadap Tanaman Padi. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 16–21. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i1.6249>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, N. M. S., Siti, N. W., & Candrakasih, N. N. (2017). Pengembangan Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Pengendali Hama Tikus Di Desa Babanan dan Senganan, Penebel, Tabanan, Bali. *Buletin Udayana Mengabdi*, 16(1), 92–98.
- Sulistiyono, I. F. B., Santoso, A. I., & Widiyanti, E. (2022). Peningkatan Nilai Limbah Kayu Melalui Program Kemitraan Masyarakat Di Desa Serenan Kecamatan Juwuring Kabupaten Klaten. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 584. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v5i3.38203>
- Sutarman, I. W. (2016). Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu di Kota Denpasar (Studi Kasus pada CV Aditya). *Jurnal Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri*, 10(1), 15–22. Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/182888/pemanfaatan-limbah-industri-pengolahan-kayu-di-kota-denpasar-studi-kasus-pada-cv>
- U. Abdurrahman. (2006). *Kinerja Sistem Lumpur Aktif pada Pengelolaan Limbah Cair Laundry*. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.