

Original Research Paper

## Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai Pestisida Nabati di Desa Sajang

Irwan Muthahanas<sup>1</sup>, Nurrachman<sup>1</sup>, Dwi Putra Buana Sakti<sup>2</sup>, Kurniawan Yuniarto<sup>3\*</sup>, Yuhendra AP<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

<sup>3</sup> Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i3.9965>.

Sitasi: Muthanas, I., Nurrachman., Sakti, B, P, D., Yuniarto, K., Yuhendra, AP. (2024). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai Pestisida Nabati di Desa Sajang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, (3)

### Article history

Received: 04 Juli 2024

Revised: 20 Agustus 2024

Accepted: 30 September 2024

\*Corresponding Author:

Kurniawan Yuniarto, Fakultas

Teknologi Pangan dan

Agroindustri, Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

[Kurniawan2006@unram.ac.id](mailto:Kurniawan2006@unram.ac.id)

**Abstrak:** Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Tim PKM Universitas Mataram pada tanggal 8 Agustus 2024 di Desa Sajang bertujuan untuk mengembangkan dan memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai pestisida nabati. Dalam konteks pertanian yang semakin berfokus pada keberlanjutan, penggunaan pestisida nabati menjadi alternatif yang menarik untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia yang berpotensi merusak lingkungan dan kesehatan manusia. Kegiatan ini meliputi sosialisasi dan pelatihan kepada petani setempat mengenai cara pembuatan pestisida nabati dari limbah kulit kopi, yang kaya akan senyawa aktif yang dapat mengendalikan hama. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bahan-bahan alami seperti limbah pertanian dapat digunakan untuk menghasilkan pestisida yang efektif dan ramah lingkungan. Selain itu, pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan sumber daya lokal, sehingga mereka dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan hasil pertanian mereka. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa masyarakat Desa Sajang sangat antusias dan responsif terhadap pelatihan yang diberikan. Sebagian besar peserta berhasil memahami dan mampu mempraktikkan pembuatan pestisida nabati dari limbah kulit kopi, yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pertanian mereka dan mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi petani, tetapi juga berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan melalui pengurangan limbah dan penggunaan bahan-bahan alami dalam pertanian.

**Kata kunci:** limbah kulit kopi, pestisida nabati, Desa Sajang

## Pendahuluan

Penggunaan pestisida kimia dalam pertanian telah menjadi praktik umum di banyak daerah, termasuk di Desa Sajang, yang merupakan daerah penghasil kopi. Namun, penggunaan pestisida kimia ini sering kali menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk

mencari alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan, seperti pestisida nabati. Limbah kulit kopi, yang dihasilkan dari proses pengolahan biji kopi, merupakan salah satu sumber bahan baku yang potensial untuk dijadikan pestisida nabati. Menurut penelitian, limbah kulit kopi mengandung senyawa aktif yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman (Wahyuni, 2023; Tunnisah, 2023).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada petani kopi di Desa Sajang tentang cara memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai pestisida nabati. Dengan memberikan pelatihan dan penyuluhan, diharapkan petani dapat mengurangi ketergantungan mereka terhadap pestisida kimia dan beralih ke penggunaan pestisida nabati yang lebih aman (Triani, 2021; Sutriadi et al., 2020). Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah dan keberlanjutan pertanian (Hadiyanti et al., 2021; Supriati et al., 2022).

Desa Sajang memiliki potensi yang besar dalam pengembangan pertanian kopi, namun masih banyak petani yang belum memanfaatkan limbah yang dihasilkan secara optimal. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi masalah tersebut dan meningkatkan produktivitas pertanian di desa tersebut (Luthfianto, 2020; Tuhuteru et al., 2019). Selain itu, dengan memanfaatkan limbah kulit kopi, diharapkan dapat mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah pertanian (Wahyuni, 2023; Usman et al., 2013).

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung pembuatan pestisida nabati dari limbah kulit kopi. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat, sehingga mereka dapat langsung merasakan manfaat dari pelatihan yang diberikan (Sekaringgalih et al., 2023; Muslim, 2022). Selain itu, evaluasi terhadap pemahaman dan keterampilan petani juga dilakukan untuk memastikan keberhasilan program ini (Ramadhan & Firmansyah, 2022; Radityo, 2023).

Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat, baik dari segi ekonomi maupun lingkungan. Dengan mengurangi penggunaan pestisida kimia, diharapkan kesehatan petani dan konsumen dapat terjaga, serta keberlanjutan lingkungan dapat terwujud (Nurhayati, 2017; FITRIYAH, 2023). Oleh karena itu, penting untuk terus melakukan penelitian dan pengembangan dalam bidang pertanian berkelanjutan, khususnya dalam pemanfaatan limbah pertanian (Suriati et al., 2021; Mulyanti et al., 2022).

## Metode Pelaksanaan

### *Waktu dan Tempat*

Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan tanggal 08 Agustus 2024 di Desa Sajang, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

### *Alat*

Alat yang digunakan terdiri dari ember, pengaduk, timbangan, dan thermometer.

### *Bahan*

Bahan yang digunakan terdiri dari limbah kulit kopi, air, Jamur *Trichoderma*, larutan EM-4, dan kotoran sapi.

### *Prosedur Pelaksanaan pembuatan pestisida nabati*

1. Mencegah semut pada persemaian, Bahan: kunir satu ons, laos satu ons. Cara pembuatan: kunir dan laos dihaluskan kemudian ditambah air secukupnya lalu disaring. Cara pemakaian: larutan hasil saringan dimasukkan dalam penyemprot yang sudah berisi air (10 liter), semprotkan di lahan sehari sebelum digunakan untuk menyemai tanaman dan diulang tiga hari sesudah tanaman disemai.
2. Ramuan untuk mengendalikan penyakit Antraknose, Bahan rimpang lengkuas 1 kg dan air 2 liter. Cara Pembuatan : Iris rimpang lengkuas, tempatkan pada niru dan jemur sampai kering. Kemudian cincang rimpang lengkuas sampai kecil-kecil. Selanjutnya masukkan 2 l air ke dalam panci suling, panaskan dengan nyala api yang kecil dengan kompor gas/kompor minyak, lalu masukkan rimpang lengkuas tadi ke dalam panci penguapan. Air hasil sulingan ditampung pada beaker glass. Semprotkan air sulingan tersebut dengan konsentrasi 15 % pada tanaman yang terserang Antraknose secara merata. Waktu aplikasi sebaiknya pada sore hari
3. Mencegah semut pada persemaian, Bahan: kunir satu ons, laos satu ons. Cara pembuatan: kunir dan laos dihaluskan kemudian ditambah air secukupnya lalu disaring. Cara pemakaian: larutan hasil saringan dimasukkan dalam penyemprot yang sudah berisi air (10 liter), semprotkan di lahan sehari sebelum digunakan untuk menyemai tanaman dan diulang tiga hari sesudah tanaman disemai.
4. Menanggulangi penyakit keriting pada cabai, Bahan: brotowali satu kilogram (atau daun-

- daunan yang pahit), kapur 10 sendok makan, kunyit satu kilogram. Cara membuat: Ketiga bahan ditumbuk dan diambil airnya lalu dicampur dengan air 30-50 liter. Bahan ini siap digunakan untuk mengendalikan penyakit keriting pada cabai
5. Untuk Mengendalikan Hama Secara Umum, Bahan : Daun nimba 8 kg, lengkuas 6 kg, serai 6 kg, deterjen 20 gram, air 20 liter. Cara Pembuatan Daun nimba, lengkuas, dan serai ditumbuk. Seluruh bahan diaduk merata dalam 20 liter air, lalu direndam selama 24 jam. Keesokan harinya larutan disaring dengan kain halus. Larutan hasil penyaringan ditambah deterjen dan diencerkan dengan 60 liter air, bisa digunakan untuk luas 1 ha. Semprotkan pada tanaman.
  6. Pengendalian ulat pada tanaman padi, Bahan: tanaman sere (seluruh bagian dan air). Cara pembuatan: tanaman sere (250 gram) ditumbuk sampai halus. Tambahkan air secukupnya (empat gelas). Saringlah agar diperoleh cairan sere. Cara pemakaian: larutan dicampur dengan 13 liter air. Semprotkan pada tanaman padi yang terserang ulat (hama putih, penggulung daun, penggerek batang). Untuk penggerek batang satu minggu setelah dijumpai adanya telur.
  7. Mengendalikan ulat pada tanaman tomat, cabai, melon dan semangka, Bahan: puntung rokok satu ons dan air tujuh liter. Cara pembuatan: masukkan puntung rokok dalam air. Biarkan selama 4–7 hari. Saringlah agar diperoleh air larutan yang bersih. Gunakan untuk mengendalikan hama yang menyerang tanaman. Penyemprotan pada pagi dan sore hari.
  8. Pengendalian ulat grayak dan wereng, Bahan: 250 gram daun sirsak segar, air ½ liter. Cara pembuatan: daun sirsak yang masih segar ditumbuk halus ditambah dengan air kemudian disaring. Pemakaian: campurlah saringan air sirsak segar tersebut dengan air 14 liter dan semprotkan pada tanaman yang terserang hama.
  9. Penyakit keriting pada cabai, Bahan: abu dapur dua kilogram, tembakau ¼ kg, belerang tiga ons. Cara pembuatan: ketiga bahan direndam dalam air selama 3–5 hari. Saring air rendaman tersebut dan semprotkan pada tanaman yang terkena penyakit keriting. Cara yang lain, bisa juga dengan menaburkan secara langsung abu dapur pada tanaman yang terserang penyakit keriting.
  10. Mengendalikan hama wereng, Bahan: kecubung dua butir, jenu satu kilogram. Cara pembuatan: kedua bahan direbus dengan air sampai mendidih. Saringlah air tersebut. Cara penggunaan: setiap satu liter air rebusan dicampur dengan 16 liter air. Semprotkan pada tanaman yang terserang hama wereng.
  11. Mengendalikan ulat grayak, ulat lain dan serangga, Bahan: segenggam daun gamal (satu kilogram), lima liter air, 250 mg tembakau rokok (sudah dirokok). Cara membuat: segenggam pucuk daun gamal ditumbuk halus. Campurlah dengan air kemudian rebuslah. Dinginkan kemudian tambahkan tembakau dan aduklah hingga air berubah menjadi agak kehitaman/kemerahan. Cara penggunaan: setiap 250 cc air larutan dicampur dengan air 10 liter. Gunakan untuk mengendalikan hama yang menyerang tanaman.
  12. Cara Membuat : Daun mimba, lengkuas dan semi ditumbuk halus dicampur dengan deterjen/sabun colek lalu tambahkan 20 liter air diaduk sampai merata. Direndam selama 24 jam. kemudian saring dengan kain halus. Larutan akhir encerkan dengan 60 liter air. Larutan tersebut disemprotkan pada tanaman untuk luasan 1 hektar.
  13. Hama walangsangit, Bahan: brotowali satu kilogram dan kecubung dua butir. Cara membuat: kedua bahan tersebut direbus dengan air satu liter. Air rebusan kemudian disaring. Campuran larutan tersebut dengan air 16 liter. Gunakan untuk mengendalikan hama walangsangit yang menyerang tanaman. Penyemprotan pada pagi dan sore hari.
  14. Ramuan untuk Mengendalikan Tikus. Bahan : Umbi Gadung Racun 1 kg, Dedak padi. 10 kg, Tepung ikan 1 ons, Kemiri sedikit, Air sedikit. Cara membuat: Umbi dikupas, dihaluskan, semua bahan dicampurkan tambah air dibuat pelet. Sebarkan pelet dipematang sawah tempat tikus bersarang.
  15. Untuk Mengendalikan Hama pada Bawang Merah, Bahan :Daun nimba 1 kg, umbi gadung racun 2 buah, deterjen sedikit berfungsi sebagai pelekat daun, air 20 liter. Cara Pembuatan :Daun nimba dan umbi gadung ditumbuk halus. Selanjutnya seluruh bahan

- diaduk merata dalam 20 liter air, dan diendapkan semalam. Keesokan harinya larutan disaring dengan kain halus dan tambahkan deterjen. Semprotkan pada tanaman bawang merah
16. Ramuan untuk mengendalikan Trips pada cabe, Bahan :Daun sirsak 50-100 lembar, deterjen atau sabun colek 16 gram dan air 5 liter Cara Pembuatan Daun sirsak ditumbuk halus dicampur dengan 5 liter air dan diendapkan semalam. Keesokan harinya larutan disaring dengan kain halus. Setiap 1 liter hasil saringan diencerkan dengan 10-15 liter air. Larutan siap disemprotkan ke seluruh tanaman cabe.
  17. Ramuan untuk mengendalikan Trips, Aphid, dan kutu daun, Bahan:Daun pamor-pamor 2, 5 kg dan air 7,5 liter .Cara Pembuatan: Daun pamor-pamor ditumbuk (blender) sampai halus, kemudian tambahkan air (konsentrasi 25 %) dan fermentasikan selama 1 hari. Kemudian saring ekstraknya dan tambahkan deterjen sebanyak 5 gram. Semprotkan pada tanaman.
  18. Pestisida nabati daun mimba dan umbi gadung efektif untuk mengendalikan ulat dan Hama pengisap, Bahan: Daun mimba,Umbi gadung,Detergen,Air Alat: Timbangan Alat penumbuk Tempat pencampuran Pengaduk Saringan.Cara Pembuatan: Cara pembuatan pestisida nabati daun mimba dan umbi gadung adalah sebagai berikut.
    - Tumbuk halus 1 kg daun mimba dan 2 buah umbi gadung racun, tambah dengan 20 liter air + 10 g detergen, aduk sampai rata
    - Diamkan rendaman tersebut selama semalam.
    - Saring larutan hasil rendaman dengan kain halus.
    - Semprotkan larutan hasil penyaringan ke pertanaman.
  19. Untuk Mengendalikan Hama secara Umum. Bahan: Daun Mimba : 8 kg, Lengkuas : 6 kg, Serai : 6 kg, Deterjen/Sabun Colek : 20 gr, Air : 80 liter.
  20. Untuk Mengendalikan Hama Trips pada Cabai, Bahan: Daun Sirsak 50 - 100 lembar, Deterjen/Sabun Colek 15 gr, Air 5 liter. Cara Membuat : Daun sirsak ditumbuk halus dicampur dengan 5 liter air. Direndam selama 24 jam, saring dengan kain halus. Setiap liter larutan dapat diencerkan dengan 10 – 15 l air. Aplikasi dengan menyemprotkan larutan tersebut pada seluruh bagian tanaman yang ada hamanya.
  21. Ramuan untuk Mengendalikan Hama Belalang dan Ulat. Bahan : Daun Sirsak 50 lembar, Daun Tembakau satu genggam, Deterjen/Sabun Colek 20 gr. Air 20 liter. Cara membuat: Daun sirsak dan tembakau ditumbuk halus. Tambahkan deterjen/sabun colek aduk dengan 20 liter air, endapkan 24 jam. Disaring dengan kain halus dan diencerkan dengan 50 - 60 liter air, aplikasi dengan cara disemprotkan.
  22. Ramuan untuk Mengendalikan" Hama Wereng Coklat, Penggerek Batang dan Mematoda. Bahan: Biji Mimba 50 gr, Alkohol 10 cc, Air 1 liter. Cara membuat : Biji mimba ditumbuk halus dan diaduk dengan 10 cc alkohol, encerkan dengan 1 liter air, endapkan selama 24 jam, saring dan dapat disemprotkan pada tanaman/serangga hama.
  23. Ramuan untuk Mengendalikan Hama Tanaman Bawang Merah. Bahan: Daun Mimba 1 kg, Umbi Gadung Racun 2 buah, Deterjen/Sabun Colek sedikit, Air 20 liter. Cara membuat: Daun mimba dan umbi gadung ditumbuk halus, ditambah deterjen/sabun colek aduk dengan 20 liter air, endapkan 24 jam, saring dan dapat disemprotkan pada tanaman.
  24. Mimba (*Azadiracta indica*) Cara pembuatannya dapat dilakukan dengan mengambil 2 genggam bijinya, kemudian ditumbuk. Campur dengan 1 liter air, kemudian diaduk sampai rata. Biarkan selama 12 jam, kemudian disaring. Bahan saringan tersebut merupakan bahan aktif yang penggunaannya harus ditambah dengan air sebagai pengencer. Cara lainnya adalah dengan menggunakan daunnya sebanyak 1 kg yang direbus dengan 5 liter air. Rebusan ini diamkan selama 12 jam, kemudian saring. Air saringannya merupakan bahan pestisida alami yang dapat digunakan sebagai pengendali berbagai hama tanaman.

## Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Sajang menunjukkan hasil yang positif. Sebanyak 30 petani kopi mengikuti pelatihan pembuatan pestisida nabati dari limbah kulit kopi. Dalam sesi penyuluhan, para petani diberikan penjelasan mengenai manfaat dan cara pembuatan pestisida nabati yang efektif (Ula & Mizani, 2022; Hadiyanti et al., 2021). Para petani terlihat antusias dan aktif bertanya mengenai proses dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pestisida nabati (Triani, 2021; Tuhuteru et al., 2019).



Gambar 1. Diskusi dengan peserta pengabdian pembuatan pestisida nabati

Setelah sesi penyuluhan, dilakukan demonstrasi pembuatan pestisida nabati. Limbah kulit kopi yang telah dikumpulkan dibersihkan dan diolah menjadi ekstrak yang dapat digunakan sebagai pestisida. Proses ini melibatkan pencampuran kulit kopi dengan air dan bahan tambahan alami lainnya untuk meningkatkan efektivitasnya (Wahyuni, 2023; Tunnisah, 2023). Hasil dari demonstrasi ini menunjukkan bahwa pembuatan pestisida nabati dari limbah kulit kopi cukup sederhana dan dapat dilakukan oleh petani di rumah (Sekaringsalih et al., 2023; Supriati et al., 2022).



Gambar 2. Demo pembuatan pestisida nabati dari limbah kulit kopi

Setelah pelatihan, dilakukan evaluasi untuk mengukur pemahaman dan keterampilan petani dalam pembuatan pestisida nabati. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 85% peserta mampu membuat pestisida nabati dengan baik dan 90% peserta memahami manfaat penggunaan pestisida nabati dibandingkan dengan pestisida kimia (Ramadhan & Firmansyah, 2022; Radityo, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani (Nurhayati, 2017; FITRIYAH, 2023).

Selain itu, para petani juga melaporkan bahwa mereka telah mulai menerapkan penggunaan pestisida nabati dalam praktik pertanian mereka. Beberapa petani melaporkan penurunan serangan hama setelah menggunakan pestisida nabati yang mereka buat sendiri (Hadiyanti et al., 2021; Sutriadi et al., 2020). Ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati tidak hanya aman bagi kesehatan, tetapi juga efektif dalam mengendalikan hama (Tuhuteru et al., 2019; Usman et al., 2013).

Kegiatan ini juga memberikan dampak positif bagi lingkungan. Dengan mengurangi penggunaan pestisida kimia, diharapkan dapat mengurangi pencemaran tanah dan air di sekitar area pertanian (Wahyuni, 2023; Tunnisah, 2023). Selain itu, pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pestisida nabati juga membantu mengurangi jumlah limbah yang dibuang, sehingga mendukung upaya pengelolaan limbah yang lebih baik (Suriati et al., 2021; Mulyanti et al., 2022).

Dari segi ekonomi, penggunaan pestisida nabati dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan petani untuk membeli pestisida kimia. Dengan memanfaatkan limbah yang ada, petani dapat menghemat pengeluaran dan meningkatkan keuntungan dari hasil pertanian mereka (Nurhayati, 2017; FITRIYAH, 2023). Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa petani di Desa Sajang sangat mendukung kegiatan ini (Hadiyanti et al., 2021; Sutriadi et al., 2020).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga diharapkan dapat menjadi model bagi desa-desa lain dalam memanfaatkan limbah pertanian. Dengan adanya pelatihan dan penyuluhan, diharapkan lebih banyak petani yang beralih ke penggunaan pestisida nabati dan mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia (Triani,

2021; Tuhuteru et al., 2019). Selain itu, kegiatan ini juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pertanian berkelanjutan dan pengelolaan limbah yang baik (Wahyuni, 2023; Usman et al., 2013).

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya dalam memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada petani kopi di Desa Sajang. Dengan memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai pestisida nabati, diharapkan dapat tercipta pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan di desa tersebut (Sekaringgalih et al., 2023; Muslim, 2022). Keberhasilan ini juga menunjukkan pentingnya kolaborasi antara akademisi dan masyarakat dalam mengatasi masalah pertanian yang ada (Nurhayati, 2017; FITRIYAH, 2023).



Gambar 3. Panitia dan peserta pengabdian pestisida nabati dari limbah kulit kopi

## Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya dalam memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada petani kopi di Desa Sajang. Dengan memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai pestisida nabati, diharapkan dapat tercipta pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan di desa Sajang.

## Saran

1. Perlu pembimbingan petani dalam pelaksanaan penggunaan pestisida nabati dari limbah kulit kopi
2. Perlu pengawasan dalam penggunaan pestisida nabati

## Ucapan Terima Kasih

Tim Penulis menyampaikan terima kasih kepada DRTPM Kemendikbud yang telah membiayai program ini melalui skema Kompetitif Nasional Kemitraan Masyarakat tahun 2024 nomor kontrak 081.E.5/PG.02.00/PM.BARU/2024.

## Daftar Pustaka

1. Fitriyah, N. (2023). Efektivitas pestisida nabati terhadap pengendalian hama kutu kebul (*bemisia tabaci* genn.) pada tanaman tomat (*lycopersicum esculentum* mill.). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 23(2), 111-125. <https://doi.org/10.36728/afp.v23i2.2634>
2. Hadiyanti, N., Probojati, R., & Saputra, R. (2021). Aplikasi pestisida nabati untuk pengendalian hama pada tanaman bawang merah dalam sistem pertanian organik. *Jatimas Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 89. <https://doi.org/10.30737/jatimas.v1i2.2096>
3. Luthfianto, S. (2020). Inovasi limbah sampah plastik dan kulit kopi menjadi paving block didesa penakir kecamatan pulosari kabupaten pemalang. *Dinamisia Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i1.3577>
4. Muslim, B. (2022). Pelatihan pembuatan pestisida alami bagi petani padi di sindang barang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(6), 663-670. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.657>
5. Nurhayati, N. (2017). Introduksi teknologi pembuatan bios-starter, komposing dan pestisida alami pada budidaya tanaman sayuran oleh petani di wilayah sako Palembang. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 5(1), 376-381. <https://doi.org/10.37061/jps.v5i1.5499>
6. Radityo, B. (2023). Perilaku petani terhadap program penerapan pestisida nabati dalam program pengendalian hama terpadu di kabupaten lombok barat. *Agroteksos Agronomi Teknologi Dan Sosial Ekonomi Pertanian*, 33(1), 166. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.811>

7. Ramadhan, R. and Firmansyah, E. (2022). Daun sirsak (*annona muricata*) sebagai pestisida nabati pada sistem budidaya dalam ember. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5(1), 151.  
<https://doi.org/10.30595/jppm.v5i1.9632>
8. Sekaringgalih, R., Rachmah, A., Susanti, Y., A'yun, A., & Ansori, A. (2023). Edukasi pembuatan pestisida nabati dari kulit bawang merah di desa bagorejo kabupaten banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(2), 318-327.  
<https://doi.org/10.30653/jppm.v8i2.335>
9. Supriati, L., Mulyani, R., & Melhanah, N. (2022). Pemanfaatan pestisida nabati dan refugia dalam upaya pengendalian hama pada usaha tani sayuran di kawasan agrowisata kelurahan kalamangan. *Pengabdian Kampus Jurnal Informasi Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat*, 9(2), 75-83.  
<https://doi.org/10.52850/jpmupr.v9i2.7817>
10. Suriati, L., Mangku, I., Ardana, I., & Putra, I. (2021). Pengembangan produk selai kulit kopi pada kelompok unit produksi pengolahan catur paramitha desa catur kintamani bali. *Logista - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 63.  
<https://doi.org/10.25077/logista.5.2.63-68.2021>
11. Sutriadi, M., Harsanti, E., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. (2020). Pestisida nabati: prospek pengendali hama ramah lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 89.  
<https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.89-101>
12. Triani, N. (2021). Penyuluhan pembuatan pestisida nabati di desa jabung kabupaten ponorogo. *J-Abdi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(5), 695-702.  
<https://doi.org/10.53625/jabdi.v1i5.364>
13. Tuhuteru, S., Mahanani, A., & Rumbiak, R. (2019). Pembuatan pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman sayuran di distrik siepkosi kabupaten jayawijaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 25(3), 135.  
<https://doi.org/10.24114/jpkm.v25i3.14806>
14. Tunnisah, H. (2023). Pembuatan dan pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk organik cair dan pestisida nabati untuk tanaman padi di kelurahan monta baru. *Jurnal Wicara Desa*, 1(6), 973-981.  
<https://doi.org/10.29303/wicara.v1i6.3455>
15. Ula, A. and Mizani, Z. (2022). Pemanfaatan limbah kulit bawang putih menjadi biopestisida alami pada kelompok tani di desa klorogan, kecamatan gejer, kabupaten madiun. *Jurnal Tadris Ipa Indonesia*, 2(1), 111-120.  
<https://doi.org/10.21154/jtii.v2i1.541>
16. Usman, Y., Husin, M., & Ratni, R. (2013). Pemberian kulit biji kopi dalam ransum sapi aceh terhadap pencernaan secara in vitro. *Jurnal Agripet*, 13(1), 49-52.  
<https://doi.org/10.17969/agripet.v13i1.553>
17. Wahyuni, D. (2023). Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pupuk kompos di kelompok tani lmdh campaka bentang desa loa majalaya. *Abdi Wiralodra Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 255-269.  
<https://doi.org/10.31943/abdi.v5i2.124>
18. Yana, D. and Salima, R. (2022). Uji efektivitas pestisida nabati terhadap mortalitas hama keong mas (*pomacea canaliculata*). *Jurnal Teknologi Terapan G-Tech*, 6(2), 119-126.  
<https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1441>