



PEMANFAATAN LIMBAH TAHU SEBAGAI PESTISIDA NABATI DI DESA MENGEN KECAMATAN TAMANAN KABUPATEN BONDOWOSO

Oleh

Lilis Yuliati^{1*}, Alif Via Melati Putri², Bilas Febri Dwi Ananda³, Lestaria Lusy
Rahmawati⁴, SitiMaisaroh⁴, Nanik Istiyani⁵, Riniati⁶, Anifatul Hanim⁷

^{1,5,6,7} Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember, Indonesia

² Penyuluhan Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

³ Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember, Indonesia

⁴ Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember, Indonesia

E-mail: ¹lilisyuliati.feb@unej.ac.id

Article History:

Received: 01-02-2024

Revised: 25-02-2024

Accepted: 03-03-2024

Keywords:

Limbah Tahu, Pestisida
Nabati, Desa Mengen,
Kecamatan Tamanan

Abstract: Desa Mengen merupakan desa yang terletak di Kecamatan Tamanan, Bondowoso. Salah satu permasalahan di Desa Mengen, yaitu mengenai limbah tahu yang tidak dikelola dengan baik. Hal ini disebabkan rendahnya pengetahuan dan kesadaran Masyarakat akan manfaat limbah tahu. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan edukasi tentang pengelolaan limbah tahu secara baik dan benar. Metode yang digunakan yaitu observasi, wawancara, sosialisasi, dan pengaplikasian pestisida nabati ke lahan padi. Hal ini merupakan Langkah-langkah sebagai solusi pengelolaan limbah tahu, yaitu: 1) mengadakan observasi ke tempat pembuatan tahu; 2) wawancara dengan pemilik usaha tahu; 3) sosialisasi pembuatan pestisida dari limbah tahu; dan 4) pengaplikasian pestisida ke lahan padi milik petani Desa Mengen. Hasilnya adalah bahwa para pengusaha tahu sudah tidak kesulitan membuang limbahnya yang menimbulkan pencemaran, dan petani menerima manfaat dari pestisida nabati terhadap tanaman padinya. Hal ini menyebabkan efisiensi dalam pemupukan karena lebih murah dibanding pupuk kimia dan acapkali langka

PENDAHULUAN

Desa Mengen, merupakan desa yang terletak di Kecamatan Tamanan, Kabupaten Bondowoso bagian Selatan, berbatasan langsung dengan Kabupaten Jember. Jarak dari Jember kota ± 27 km dengan waktu tempuh ± 47 menit. Tamanan terkenal sebagai penghasil tahu, begitu pula dengan Desa Mengen. Mayoritas warganya adalah bermata pencaharian sebagai petani (pertanian padi) sebagaimana Gambar 1. Akan tetapi banyak warga petani tersebut yang memiliki usaha pembuatan tahu sejak lama, sehingga hal ini menimbulkan permasalahan serius terkait dengan limbah yang dihasilkan. Biasanya mereka membuang limbah cairnya ke Sungai. Limbah cair yang dihasilkan merupakan bentuk cairan kental dari proses penggumpalan tahu dan penyaringan produk selama pengolahan yang disebut *whey* (Carolina, Maryani dan Widata, 2019). Apabila limbah tersebut tidak ditangani dengan



benar, maka akan mencemari lingkungan. Solusi dari permasalahan tersebut adalah memanfaatkan limbah tahu menjadi bahan yang bermanfaat dan bernilai ekonomi, yaitu salah satunya dijadikan sebagai pestisida nabati yang dapat diaplikasikan di lahan pertanian.



Gambar 1: Lahan Sawah Pertanian Desa Menggen Kecamatan Tamanan

Sumber: <https://www.kompasiana.com/kkn333desamengen/62e2626d08a8b5544f7a98d9/lebih-dekat-dengan-desamengen-kecamatan-tamanan-kabupaten-bondowoso>

Kendala utama yang dihadapi para pengusaha tahu yang sekaligus juga petani adalah tidak memadainya pengetahuan tentang praktik pengelolaan limbah tahu, serta penggunaan pestisida kimia secara berlebihan. Sosialisasi dan penyuluhan terkait pengendalian hama penyakit perlu terus digalakkan untuk meningkatkan pemahaman petani terkait pengendalian yang tepat melalui pestisida nabati (Tanzil, Sari dan Basuki, 2022). Faktor rendahnya kesadaran masyarakat dan minimnya pengetahuan mengenai pengelolaan limbah tahu turut berkontribusi pada permasalahan ini.

Dalam upaya untuk mengatasi situasi tersebut, Tim Pengabdian telah merancang program kegiatan pengelolaan limbah tahu, yang akan diimplementasikan ke masyarakat. Program ini bertujuan untuk mengatasi isu-isu terkait pengelolaan limbah tahu yang ada di Desa Menggen, untuk mengatasi pencemaran yang sudah berlangsung lama. Melalui pendekatan yang komprehensif, program pengabdian ini diharapkan mampu memberikan solusi konkret dan berkelanjutan terhadap persoalan yang dihadapi, sehingga hasil hari pengolahan limbah akan dimanfaatkan sebagai pestisida nabati atau pestisida organik.

Pestisida organik menjadi salah satu alternatif pengganti pestisida kimia. Pestisida organik merupakan campuran obat untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman yang dibuat dari bahan alami (Ardika, 2022). Limbah cair tahu mengandung unsur-unsur esensial yang jika diolah dengan baik akan bermanfaat bagi tanaman. Unsur esensial di limbah tahu terdiri dari: N sebesar 0,27%, 0,023%, dan O sebesar 0,29% (Sugiono, Syah dan Alifia Rahmani, 2022). Di samping itu, dari hasil uji laboratorium pada limbah tahu cair yang telah difermentasi, terkandung: N sebesar 0,42%, P sebesar 0,13%, dan K sebesar 0,29% (Silvia et al., 2021).



METODE

Pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan oleh dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember beserta mahasiswa dari Fakulras Pertanian dan Fakultas Ilmu Komputer. Sementara yang menjadi Mitra adalah Kelompok Tani Desa Mengen, yang beranggotakan 20–25 orang. Sebagian besar dari mereka juga mempunyai usaha pembuatan tahu. Dengan begitu sehingga hasil dari pengabdian ini bisa langsung diaplikasikan ke lahan mereka sendiri. Kegiatan ini dilaksanakan awal bulan Januari 2024

Dalam pelaksanaan pengabdian ini, metode yang digunakan adalah 1) sosialisasi dan penyuluhan; 2) demo secara langsung di hadapan Gapoktan. Penyuluhan ini melibatkan partisipasi aktif peserta, di mana mereka berperan dalam menyerap presentasi yang disampaikan oleh pemateri. Dengan demikian, pengetahuan dan wawasan dapat lebih efektif diterima oleh peserta. Evaluasi keberhasilan dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur perubahan pengetahuan sebelum dan setelah kegiatan. Paralel dengan pendekatan tersebut, pendekatan serupa juga telah diterapkan oleh Sari dkk. (2021) dan Basuki dkk. (2022), ini menunjukkan bahwa pendekatan yang melibatkan partisipasi aktif dan evaluasi keberhasilan merupakan pendekatan yang dapat diadopsi secara luas dalam kegiatan pengabdian.

Tahan berikutnya adalah demo cara mengolah limbah tahu untuk dijadikan pestisida nabati. Teori yang dibarengi dengan praktek, akan membaut peserta penyuluhan jauh lebih paham terhadap langkah kerjanya. Disamping itu peserta juga diberikan selebaran yang berisi tutorial pembuatan pestisida nabati dari limbah tahu

HASIL

Program Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan Tim dari Universitas Jember dengan melatih para petani lewat GAPOKTAN (Gabungan Kelompok Tani) dalam kemampuan pengelolaan hama terpadu, sosialisasi pembuatan pestisida nabati dan pengaplikasian (Gambar 2).

Petani di Desa Mengen masih sangat awam dengan teknologi pestisida nabati, sehingga masih menggunakan pestisida kimia secara berlebihan, dan penggunaan pestisida kimia harganya mahal, sehingga menyebabkan pengeluaran para petani lebih tinggi. Para petani menganggap bahwa penggunaan pestisida kimia lebih praktis dan hasilnya lebih cepat tambak daripada menggunakan pestisida nabati. Para petani kurang memperhatikan efek keberlanjutan dari penggunaan pestisida kimia, seperti dapat menimbulkan resistensi pada tanaman, sehingga kandungan kimia yang melekat di pestisida kimia dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Penggunaan pestisida nabati lebih menguntungkan karena bahan-bahannya sangat mudah ditemukan dan pembuatannya yang tidak sulit, dan pengeluaran dari para petani lebih murah dibandingkan penggunaan dengan pestisida kimia. Pestisida nabati merupakan bahan pestisida yang berasal dari bahan alami yang ramah lingkungan.



Gambar 2. Sosialisasi Pestisida Nabati Pembantu Tenaga Lapangan

Kegiatan yang dilakukan dalam program pengabdian terkait PESTLITA (Pestisida Limbah Tahu) dengan memanfaatkan limbah dari proses pembuatan tahu di Desa Menggen Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso. Kegiatan program pengabdian pembuatan PESTLITA dengan melakukan demo cara pembuatan, dengan Langkah-langkah sebagai berikut: sosialisasi, pelatihan, monitoring, dan evaluasi program. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat telah dilaksanakan hingga tahap penyuluhan pembuatan PESTLITA (Pestisida Limbah Tahu) sebagaimana Gambar 3, dengan dihadiri oleh Gapoktan serta Penyuluh Pertanian Lapang yang antusias dan sangat mendukung kegiatan ini.



Gambar 3. Demonstrasi Cara Pembuatan Pestisida Nabati yang Dilakukan oleh Tim Bersama Mahasiswa

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dalam pembuatan pestisida dari limbah tahu ke gapoktan terdiri dari Langkah-langkat sebagai berikut:

Bahan:



1. Limbah Tahu 2.5 Liter
2. Air Kelapa 1 Liter
3. Temulawak 200 gram
4. Sereh Wangi 200 gram
5. Sabun colek 1/2 sendok teh
6. EM4

Cara Pembuatan:

1. Cuci bersih sereh dan temulawak, kemudian haluskan menggunakan blender atau alat tumbuk.
2. Campurkan limbah tahu cair dengan air kelapa, kemudian aduk hingga tercampur rata.
3. Memasukkan sereh wangi dan temulawak yang sudah dihaluskan ke dalam campuran air limbah tahu dan air kelapa, kemudian aduk hingga rata.
4. Tambahkan EM4 ke dalam larutan limbah tahu dengan menambahkan setengah sendok teh sabun colek.
5. Memasukkan semua larutan ke dalam botol, kemudian tutup rapat.
6. Simpan fermentasi dari limbah air tahu tersebut selama 7 sampai 10 hari.

Limbah Tahu sebagai bahan dasar utama pestisida nabati mengandung unsur nitrogen, phospor, dan kalium yang bermanfaat bagi pertumbuhantanaman. Penggunaan pestisida nabati dari memanfaatkan limbah tahu ini memberikan hasil yang cukup signifikan pada tanaman padi yang dicobakan milik Gapoktan Desa Mengen. (Gambar 4).



Gambar 4. Pengalokasian Pestisida Nabati dari Limbah Tahu di Lahan Anggota Gapoktan Desa Mengen Kecamatan Tamanan

Indikator keberhasilan dari penggunaan Pestisida nabati dengan penyerapan pada masa pembuahan sebelum panen mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Tidak ada ulat;
2. Tidak ada gelembung udara; serta
3. Tidak berbau menyengat atau tidak terlalu asam.

Hal tersebut dapat dipantau dengan menggunakan aplikasi yang ada di HP android



sebagaimana Gambar 5.



Gambar 5. Memonitoring kesehatan tanaman

DISKUSI

Hasil pengabdian pembuatan PESTLITA (Pestisida Limbah Tahu) di Desa Mengen Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso dikatakan berhasil. Hal ini dapat dilihat dari testimoni dari beberapa anggota Gapoktan yang diwawancarai pada kesempatan yang berbeda. Berikut adalah cuplikan wawancara dengan mereka.

Pak Luhwi sebagai Ketua Gapoktan menyatakan: "*pestisida nabati ini sangat membantu petani untuk berhemat, daripada beli pestisida kimia*".

Pak Faisol sebagai Anggota Gapoktan menyatakan: "*Saya sangat mendukung adanya pestisida limbah tahu karena mengurangi pembelian pestisida kimia*".

Pak Didit Penyuluh Pertanian Lapang menyatakan: "*Teknologi ini sudah bagus, mengingat sebagian besar petani masih belum mengetahui manfaat dari limbah tahu yang dimanfaatkan sebagai pestisida nabati, untuk itu teknologi ini patut dikembangkan dan disebarluaskan ke petani-petani lain*".

Dari hasil pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat tentang pengolahan dan pemanfaatan limbah tahu sebagai pestisida nabati ini di Desa Mengen ini perlu diaplikasikan ke desa-desa yang lain pula, mengingat banyak manfaat yang didapat dari pestisida nabati limbah tahu, antara lain:

1. Dapat membunuh hama seperti: wereng, ulat, kutu-kutuan, dan jamur;
2. Ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan;
3. Mencegah pencemaran air sungai; serta
4. Menguntungkan dari segi ekonomis (lebih murah).



KESIMPULAN

Desa Menggen Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso terkenal sebagai desa penghasil tahu. Dampak dari proses produksi tahu adalah limbah yang dihasilkan, yang sebelumnya banyak dibuang di sungai, sekarang sudah dapat dimanfaatkan dan diproses menjadi pestisida nabati. Hasil pestisida inilah yang kemudian diaplikasikan ke tanaman padi yang banyak ditanam oleh masyarakat yang tergabung dalam Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) desa tersebut. Dampak yang dirasakan oleh petani adalah bahwa biaya yang dikeluarkan untuk membeli pupuk kimia bisa berkurang karena pupuk kimia harganya jauh lebih mahal.

Manfaat dari pemanfaatan limbah tahu sebagai pestisida nabati ini adalah dapat meningkatkan kebersihan lingkungan, terutama di sungai dan mengurangi penggunaan pestisida kimia yang berlebihan. Khasiat dari pestisida nabati ini, yaitu mengatasi serangan OPT hama, jamur, ulat, penggerek batang, dan sebagainya, membantu daya tahan tanaman dari serangan penyakit, membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan menyehatkan tanaman.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kami ucapkan kepada pihak LP2M Universitas Jember yang telah memberikan penugasan dan kesempatan kepada penulis dan juga mahasiswa pendamping untuk melakukan pengabdian ini, tak lupa kepada Kades Desa Menggen Bapak Ahmad Fauzan dan Sekdes, Bapak Saiful Bahri yang telah memberikan pengarahan dalam pelaksanaan kegiatan ini sehingga dapat selesai sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Ardika, N. "Pengenalan Pemanfaatan Ekstrak Serai Wangi sebagai Pestisida Organik di Desa Bocek Karangploso Malang." *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3, no. 1 (Juli, 2022): 110-116.
- [2] Basuki, R., Pranoto, Y., & Utomo, B. A. "Peran Sosialisasi dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat terhadap Pengelolaan Limbah Tahu." *Journal of Natural Resources and Environmental Management* 12, no. 1 (2022):23-31.
- [3] Carolina, T. A., Maryani, Y. Widata, S. "Pengaruh Pemberian Limbah Tahu dan EM 4 terhadap Pertumbuhan dan Hail Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)." *Jurnal Ilmiah Agroust* (Maret, 2019):1-9.
- [4] Pramitasari, R., & Sari, E. P. "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kesadaran Masyarakat tentang Limbah Tahu di Kelurahan Kranggan, Kecamatan Klojen, Kota Malang." *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)* 74, no. 1 (September, 2019): 73-79.
- [5] Raharjo, R., & Wijayanti, A. "Pengelolaan Limbah Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair untuk Menunjang Pertumbuhan Tanaman." *Jurnal Teknik Lingkungan* 5, no. 2 (2018): 84-89.
- [6] Sari, N. P., Setyawan, A., & Rahmawati, D. "Strategi Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman." *Jurnal Lingkungan dan Kelautan* 23, no 1 (2021): 23-30.
- [7] Sugiono, D., Syah, B. Alifia Rahmani, A. "Kombinasi Poc Limbah Cair Tahu Dan Ab- Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)." *Jurnal Agrium* 19, no. 4 (Desember, 2022): 378-383.



- [8] Tanzil, A. I., Sari, V. K. Basuki, B. "Sosialisasi Teknologi Pestisida Nabati Di Kelompok Tani Harapan, Desa Slateng, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember." *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 6, no. 4 (Desember, 2022): 1644-1649.