

Pemanfaatan puntung rokok dan serai untuk pembuatan biopestisida dalam mengendalikan hama tanaman di Desa Katumbangan Lemo

Utilization of cigarette butts and Lemongrass on Biopesticide Production for pest handling in Katumbangan Lemo Village

Isdaryanti , Alexander Kurniawan Sariyanto Putera, Muhammad Rizal Kurniawan Yunus, Sufyan Hakim, Nursyamsi SY, dan Muhammad Arhim

Universitas Sulawesi Barat

 isdaryanti@unsulbar.ac.id

 Doi: 10.31605/jtarreang.v1i2.4267

Diterima 13 Oktober 2024; Direvisi 21 November 2024; Disetujui 27 November 2024

Abstract

Plant pests are one of the challenges faced by farmers. These pests are difficult to eradicate and increase production costs due to the many pesticides used. Therefore, this community service program introduced practical and affordable biopesticides. The program was conducted in two sessions, with session 1 being a lecture session and session 2 involving hands-on practice. The methods employed in this program included lectures, training, and discussions. In session 1, 20 participants attended, while session 2 saw an increase to 40 participants. The training covered theoretical materials on the basics of biopesticides, the ingredients, procedures, and mechanisms of action. The practical session involved the biopesticide-making process, which consisted of 6-8% cigarette butts, 25% lemongrass, 10% sugar, 20% EM4, and 1 liter of water. Based on the evaluation results before and after the activity, it was found that all evaluation indicators showed significant improvements in terms of knowledge, skills, interest, and practicality. Therefore, this program has successfully enhanced the participants' knowledge, skills, and interest in applying biopesticide production in their daily work.

Keywords: Biopesticide; Cigarette butts; EM4; Horticulture; Lemongrass

Abstrak

Hama tanaman merupakan salah satu kendala yang dihadapi oleh petani seperti hama kutu putih dan jamur Fusarium. Hal ini karena hama tersebut sangat sulit untuk dihilangkan serta meningkatkan biaya produksi karena penggunaan pestisida dalam jumlah besar. Oleh karena itu, pengabdian ini bertujuan untuk melakukan transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam membuat biopestisida yang praktis dan murah. Pengabdian ini dilaksanakan selama 2 kali pertemuan dengan agenda sesi 1 merupakan sesi penyampaian materi dan sesi 2 adalah unjuk kerja. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu ceramah dan praktik pembuatan serta diskusi. Kegiatan pengabdian pada sesi pertama dihadiri oleh 20 peserta kemudian pada sesi kedua dihadiri oleh 40 peserta. Pelatihan ini menyajikan materi teori mengenai dasar-dasar teori pembuatan, bahan dan prosedur serta mekanisme kerja dari biopestisida. Praktik kerja meliputi proses pembuatan biopestisida yang terdiri atas 6–8% dari total berupa puntung rokok, 25% serai, 10% gula, 20% EM4 dan 1 liter air. Berdasarkan pada hasil evaluasi sebelum dan setelah kegiatan diketahui bahwa setiap indikator penilaian mengalami peningkatan secara signifikan baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, minat dan kepraktisan. Masyarakat Katumbangan Lemo telah mampu membuat biopestisida tersebut secara mandiri. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pengabdian ini telah meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan minat peserta untuk mengaplikasikan pembuatan biopestisida tersebut dalam keseharian pekerjaan mereka.

Kata Kunci: Biopestisida; EM4; Hortikultura; Puntung Rokok; Serai



1. Pendahuluan

Desa Katumbangan Lemo terletak di Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat, dengan potensi alam yang mendukung sektor pertanian Masyarakat Katumbangan Lemo sebagian besar bekerja sebagai petani, baik di sawah maupun dalam budidaya hortikultura. Dalam aktivitasnya sebagai petani diketahui salah satu kendala yang dihadapi petani setempat adalah serangan dari hama yang dapat menurunkan hasil panen. Solusi yang mereka kenal saat ini hanya berupa penggunaan pestisida kimia yang harganya relatif mahal. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa para petani belum pernah menerima sosialisasi ataupun pelatihan terkait pembuatan biopestisida. Hal ini berpotensi meningkatkan ketergantungan pada bahan kimia dan meningkatkan biaya produksi. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan pembuatan biopestisida untuk menekan biaya dan mendukung keberlanjutan pertanian yang ramah lingkungan.

Solusi yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi kendala serangan hama adalah penggunaan biopestisida. Biopestisida merupakan produk alami yang dihasilkan dari mikroorganisme, tanaman, atau zat alami lainnya yang digunakan untuk mengendalikan hama. Keunggulan biopestisida dibandingkan dengan pestisida kimia terletak pada tingkat toksisitas yang lebih rendah, sehingga lebih aman bagi manusia dan lingkungan. Selain itu, biopestisida cenderung tidak menimbulkan resistensi pada hama, yang merupakan masalah umum pada pestisida kimia [1]. Keberhasilan penggunaan biopestisida juga telah terbukti secara ilmiah. Dalam berbagai penelitian, biopestisida mampu mengendalikan hama secara efektif tanpa merusak ekosistem tanah dan meningkatkan kualitas hasil panen [2]. Biopestisida juga lebih ramah lingkungan karena dapat terurai secara alami dan tidak mencemari tanah dan air, berbeda dengan pestisida kimia yang dapat menimbulkan kerusakan jangka panjang pada lingkungan [3]. Dengan demikian, penggunaan biopestisida sebagai pengganti pestisida kimia merupakan langkah yang tepat untuk mendukung pertanian berkelanjutan, serta menurunkan biaya produksi dan menjaga kesehatan tanah dan lingkungan.

Bahan yang dapat digunakan serta telah diketahui potensinya dalam membunuh hama yaitu serai (*Cymbopogon citratus*) dan puntung rokok. Kedua bahan ini merupakan bahan yang mudah didapatkan dan efektif digunakan. Pemilihan kedua bahan tersebut juga didasarkan pada fakta dilapangan bahwa serai menjadi salah satu tanaman yang banyak ditanam oleh masyarakat katumbangan Lemo baik di halaman rumah maupun di daerah perkebunan mereka. Disisi lain, puntung rokok digunakan sebagai bahan baku dibandingkan tembakau karena tidak mengeluarkan biaya serta jumlah yang dibutuhkan dalam proses pembuatan sangat sedikit. Oleh karena itu, sisa puntung rokok yang tersedia di rumah masing-masing dapat digunakan sebagai bahan baku. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara sebelumnya dengan beberapa masyarakat bahkan para petani pria sebagai perokok aktif. Pemilihan serai sebagai bahan baku karena serai memiliki sifat insektisida alami yang efektif mengendalikan serangga dan hama pada tanaman [4]. Senyawa bioaktif yang berperan dari serai sebagai insektisida salah satunya yaitu sitronelal [5]. Disisi lain puntung rokok mengandung nikotin yang juga dikenal sebagai zat pengendali hama dan antijamur yang ampuh [6,7]. Kombinasi kedua bahan ini telah terbukti secara ilmiah dapat meningkatkan efektivitas dalam mengendalikan berbagai jenis hama tanaman [7]. Sebagai tambahan, EM4 (*Effective Microorganisms 4*) khusus pertanian dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas biopestisida [6]. EM4 mengandung mikroorganisme efektif yang berfungsi mempercepat proses penguraian bahan organik dan meningkatkan aktivitas mikroba baik di tanah, sehingga secara tidak langsung mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih sehat dan tahan terhadap serangan hama [8]. Penggunaan EM4 bersama dengan bahan alami seperti serai dan puntung rokok dapat meningkatkan efektivitas dan

memberikan hasil yang lebih optimal dalam pengendalian hama [5,6]. Diharapkan melalui pengenalan bahan-bahan tersebut serta kegiatan unjuk kerja dapat memberikan solusi kepada petani untuk dapat mengendalikan hama dan meningkatkan hasil pertaniannya.

2. Metode

Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah dari proses identifikasi masalah yang telah dilaksanakan pada tahapan observasi dan wawancara adalah sosialisasi materi dan unjuk kerja. Kegiatan ini dilaksanakan selama 2 kali yaitu pada bulan Agustus dan September 2024 di kediaman rumah Ibu Rohani (ketua mitra) dan di balai pertemuan Sekolah Dasar (SD) Desa katumbangan Lemo, Kecamatan Campalagian, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi FGD, persiapan pengabdian, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi kegiatan.

2.1. Focus Discussion Group (FGD)

Kegiatan ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat kesiapan peserta serta diskusi mengenai waktu dan tempat kegiatan. Selain itu, pada FGD ini juga ditentukan jumlah peserta yang akan ikut. Kegiatan ini dihadiri oleh perwakilan peserta dan kepala desa Katumbangan Lemo di ruang pertemuan Desa.

2.2. Persiapan Pengabdian

Kegiatan ini meliputi pembelian bahan baku pembuatan biopestisida, pembuatan kuisisioner, power point materi dan spanduk kegiatan.

2.3. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas dua kali kegiatan yaitu tahapan sosialisai materi tentang biopestisida, bahan baku dan gambaran fungsi serta kelebihanannya dibandingkan dengan pupuk kimia. Tahapan kedua meliputi unjuk kerja yaitu dengan mengenalkan secara langsung jenis-jenis EM4 dan fungsinya. Kemudian memaparkan prosedur pembuatan, dan waktu panen serta penggunaannya.

2.4. Evaluasi Kegiatan

Pada tahapan ini untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan serta mengetahui kekurangan dari kegiatan ini maka diberikan angket yang mengukur pada 4 aspek yaitu aspek pengetahuan, keterampilan, kepraktisan prosedur dan minat masyarakat untuk mengaplikasikan penggunaan biopestisida pada kehidupan sehari-hari. Indikator keberhasilan kegiatan disimpulkan dari kenaikan skor pre dan post-test yang diberikan. Hasil tes sebelum dan sesudah yang telah didapatkan kemudian dianalisis dan diuraikan secara deskriptif kualitatif.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dua kali dengan metode ceramah, diskusi dan praktik pembuatan biopestisida. Pada kegiatan pertama, peserta yang hadir yaitu 20 orang yang terdiri dari ibu rumah tangga dan petani. Kegiatan pertama yaitu penyampaian materi terkait definisi biopestisida, bahan-bahan yang digunakan dan manfaatnya. Pada saat penyampaian materi diketahui bahwa peserta sudah pernah mendengar istilah biopestisida dari sumber internet baik youtube maupun lainnya. Akan tetapi, mereka tidak mengetahui lebih lanjut bahan apa saja yang bisa digunakan dan bagaimana prosedur pembuatannya. Mereka menyampaikan bahwa pertama kali mengetahui bahwa puntung rokok dapat dimanfaatkan serta bersifat fungisida dan insektida. Selain itu, pemaparan bahan lainnya seperti sereh, bawang merah dan bawang putih juga mereka tidak mengetahuinya. Peserta akhirnya mengetahui bahwa bahan-

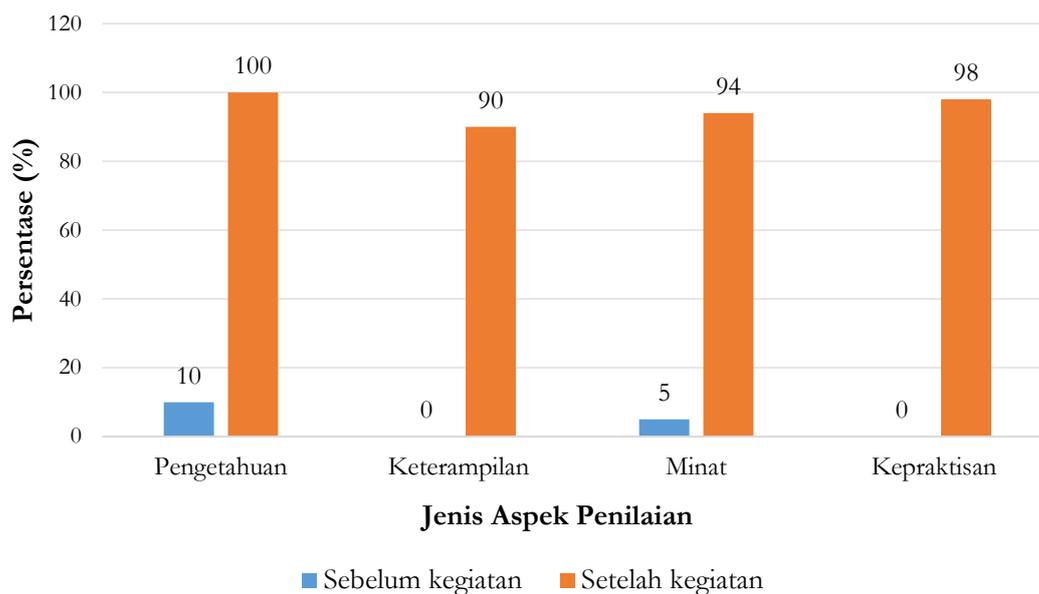
bahan yang ada disekitar mereka bahkan didapur mereka dapat digunakan sebagai bahan biopestisida. Berikut merupakan gambaran kegiatan pada tahapan pertama pada Gambar 1.



Gambar 1. Unjuk kerja pembuatan biopestisida

Pada kegiatan kedua jumlah peserta mengalami peningkatan sebesar 50% yaitu dari 20 peserta menjadi 40 peserta. Peserta sangat antusias yang ditunjukkan dengan partisipasi peserta dalam berdiskusi saat unjuk kerja. Kegiatan unjuk kerja ini mengenalkan jenis-jenis EM4 dan fungsinya. Selain itu, kami juga memberikan petunjuk kerja persentase jumlah bahan yang harus dicampur. Serta lama proses fermentasi dan prosedur panen. Dalam proses pembuatan biopestisida ini digunakan 6–8% puntung rokok, 25% serai, 10% gula, 25% EM4 dan aquadest hingga 1 liter. Langkah pertama yaitu membersihkan puntung rokok dan memisahkan tembakau dengan kertas sisa rokok. Kemudian, dicuci dan dikeringkan. Disisi lain, serai dipipihkan kemudian semua bahan dicampur sesuai dengan formula. Pada proses fermentasi diwajibkan untuk sesekali membuka wadah fermentasi untuk melepaskan kumpulan gas serta melakukan pengadukan. Pemilahan bahan baku yaitu tembakau sebagai bahan utama hal ini karena tembakau diketahui efektif sebagai insectisida [5,9,10]. Hal ini karena tembakau mengandung nikotin yang efektif membunuh hama [11,12]. Selain itu, puntung rokok secara *in vitro* juga telah ditemukan mampu menghambat pertumbuhan kutu putih dan *Fusarium* sp. [6]. Serai juga telah diketahui dan banyak diaplikasikan sebagai pestisida untuk hama tanaman [13]. Penambahan EM4 pada pembuatan biopestisida ini bertujuan untuk meningkatkan keberadaan mikroorganisme yang baik. Mikroorganisme tersebut tidak hanya berperan untuk meningkatkan kandungan bioaktif pada formula akan tetapi dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pada EM4 terdapat bakteri penambat nitrogen, bakteri ini sangat penting karena nitrogen tidak dapat diabsorpsi dan digunakan tanaman jika belum diubah oleh bakteri ini. Oleh karena itu, penggunaan EM4 sebagai starter sangat penting untuk meningkatkan nilai dari biopestisida yang telah dikembangkan.

Sebagai bahan evaluasi dari kegiatan pengabdian ini telah diberikan angket evaluasi baik sebelum dan setelah tes. Indikator yang dievaluasi yaitu pengetahuan, keterampilan, minat dan kepraktisan. Berdasarkan pada Gambar 2. diketahui bahwa terjadi peningkatan pada setiap aspek penilaian dan ini bersifat signifikan. Hal ini karena mereka sebelumnya tidak pernah mendapatkan kegiatan pelatihan dan penyuluhan terkait materi ini.



Gambar 2. Hasil evaluasi sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian

Pada aspek pengetahuan diperoleh bahwa sebelum kegiatan peserta hanya 10% yang mengetahui terkait biopestisida. Setelah kegiatan semua peserta memiliki pengetahuan baik teori maupun keterampilan dalam membuat biopestisida. Hal ini juga terlihat peningkatan hingga hingga 90% pada aspek keterampilan. Pada hasil penilaian sebelum kegiatan diketahui bahwa keterampilan mahasiswa hanya 0%. Hal ini karena peserta hanya pernah mendengarkan istilah biopestisida namun tidak pernah mencoba membuat serta belum ada kegiatan pelatihan terkait ini. Peningkatan keterampilan hingga 90% terjadi karena proses pembuatan dari biopestisida yang diangakt sangat mudah untuk dibuat kembali. Oleh karena itu, baik pada aspek minat dan kepraktisan juga mengalami peningkatan signifikan. Minat mengalami peningkatan dari 5% menjadi 94% sedangkan kepraktisan dar 0% menjadi 98%. Kepraktisan menjadi bahan kajian karena itu mengevaluasi bagaimana tingkat kemudahan dari formula dan prosedur yang diberikan. Hal ini karena bagi masyarakat jika hal tersebut tidak praktis maka mereka tidak akan membuat secara mandiri. Hal ini tentu saja wajib bagi tim pengabdian untuk mengevaluasi prosedurnya agar lebih mudah diingat dan dibuat oleh peserta. Berdasarkan pada seluruh kajian diatas, mulai dari kegiatan pertama hingga kedua diketahui bahwa kegiatan pengabdian ini telah meningkatkan keempat 4 aspek yang diukur. Selain itu, peserta juga dapat mengaplikasikan teori dan praktis tersebut pada aktivitas pertanian mereka.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini telah memberikan solusi terkait penanganan hama tanaman khususnya pada tanaman hortikultura melalui pembuatan biopestisida. Berdasarkan pada hasil evaluasi diketahui bahwa peserta mengalami peningkatan pengetahuan dan keterampilan secara signifikan sebelum dan sesudah kegiatan. Disisi lain, materi dan unjuk kerja yang disampaikan juga dinilai sangat praktis serta meningkatkan minat peserta untuk menggunakan biopestisida dibandingkan pestisida kimia yang selama ini mereka gunakan. Adapun kendala yang dihadapi yaitu keterbatasan alat standar fermentasi sehingga masih menerapkan sistem fermentasi traditional menggunakan alat-alat sederhana.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada kepala desa dan masyarakat Katumbangan Lemo yang telah mendukung kegiatan kami. Terima kepada Universitas Sulawesi Barat yang telah memberikan fasilitas penggunaan alat laboratorium untuk mendukung kegiatan ini.

Kontribusi Penulis

Pelaksana kegiatan: IS, AKSP, SH, RKY, dan SY; Penyiapan artikel: IS dan AKSP; Analisis dampak pengabdian: SH, RKY, dan SY; Penyajian hasil pengabdian: IS; Revisi artikel: IS, AKSP, SH, RKY, SY, dan MA.

Daftar Pustaka

1. Daraban GM, Hlihor RM, Suteu D. Pesticides vs. biopesticides: From pest management to toxicity and impacts on the environment and human health. *Toxics*. 2023;11:983.
2. Ayilara MS, Adeleke BS, Akinola SA, Fayose CA, Adeyemi UT, Gbadegesin LA, et al. Biopesticides as a promising alternative to synthetic pesticides: A case for microbial pesticides, phytopesticides, and nanobiopesticides. *Front Microbiol*. 2023;14:1040901.
3. Khursheed A, Rather MA, Jain V, Wani AR, Rasool S, Nazir R, et al. Plant based natural products as potential ecofriendly and safer biopesticides: A comprehensive overview of their advantages over conventional pesticides, limitations and regulatory aspects. *Microb Pathog*. 2022;173:105854.
4. Mumba AS, Rante CS. Pest control of aphids (*Aphis gossypii*) on pepper plants (*Capsicum annum* L.) using an extract of citronella (*Cymbopogon nardus* L.). *J Agroekoteknologi Terap*. 2020;1(2):35–8.
5. Arfianto F. Pengendalian hama kutu daun coklat pada tanaman cabe menggunakan pestisida organik ekstrak serai wangi. *Anterior J*. 2016;16(1):57–66.
6. Lithamivitra, Aeni N, Miftah N, Kardinal, Reza A, Isdaryanti, et al. Formulaton of nanoemulsion biopesticide for horticultural plants from fermented extracts of jongi plant and cigarette butts. *J Biol Trop*. 2024;24(4):568–73.
7. Gulo GAS. Pembuatan pestisida nabati menggunakan limbah tanaman dengan campuran puntung rokok. In: *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*. Medan: Universitas Negeri Medan; 2020. p. 153–7.
8. Saputri EW. Pengaruh penambahan effective microorganism 4 (EM4) terhadap kualitas kompos campuran feses sapi dan pelepah sawit. *Universitas Jambi*; 2023.
9. Andeka BP. Efektifitas limbah puntung rokok sebagai bahan inhibitor korosi pada paku besi dalam media air tawar. *Universitas Brawijaya*; 2013.
10. Prabowo H, Damaiyani J, Nurnasari E, Adikadarsih S. Diversifikasi tembakau sebagai pestisida nabati untuk mendukung pertanian berkelanjutan. *War BSIP Perkeb*. 2024;2(1):1–6.
11. Kanmani S, Kumar L, Raveen R, Tennyson S, Arivoli S. Toxicity of tobacco *Nicotiana tabacum* Linnaeus (Solanaceae) leaf extracts to the rice weevil *Sitophilus oryzae* Linnaeus 1763 (Coleoptera: Curculionidae). *J Basic Appl Zool*. 2021;82:10.
12. Julianto K, Dewi TSK, Suprpti E, Utami DS, Haryuni. Uji efektivitas biopestisida tembakau terhadap serangan hama thrips (*Thrips tabaci* L.) pada pertumbuhan pucuk tanaman teh (*Camellia sinensis*). *J Ilm Agrineca*. 2022;22(1):33–9.
13. Panani ZI, Siwa IP. Pembuatan dan pengaplikasian pestisida nabati dari sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) pada tanaman. *Pattimura Mengabdi J Pengabdi Kpd Masy*. 2024;2(2):265–8.