



Pemanfaatan Limbah Puntung Rokok Guna Sebagai Pembasmi Hama Tanaman Berbasis Pupuk Bio-Pestisida Di Desa Lalowua

Hidayat Baso¹, Lailatul Badriah², Ni'matul Zumaina³, Andini Risqha Nurrahmah⁴, Andi Andini Pratiwi⁵, Riky Kurniawan⁶, Fahmi Gunawan⁷

Institut Agama Islam Negeri Kendari

Email: hidayatbaso661@gmail.com

Abstract

The existence of cigarette butt waste has not been utilized properly and until now it has only been thrown away as rubbish. In fact, tobacco from cigarette butt waste has the potential to be used as a bio-pesticide for environmentally friendly agricultural activities. This research aims to analyze the quality and efficiency of tobacco from cigarette butts as a Bio-Pesticide, determine the residue in corn measured using a Chromatography-Mass Spectrometer (GC-MS) instrument and determine the intensity of pest attacks using the maceration extraction method. Chemical compounds are obtained by comparing the peak areas of the chromatogram for each sample. This research shows that Alkaloid and Terpenoid compounds are forms of chemical compounds contained in Bio-Pesticides. The Bio-Pesticide residues detected were hexadecanoic acid and dodecanoic acid, the content of these compounds is included in saturated fatty acids. The intensity of pest attacks on corn plants using Bio-Pesticides on plants attacked by caterpillars was 21%, which is in the medium category. Meanwhile, the intensity of pest attacks on plants without using Bio-Pestisida is 69% and is included in the puso pest attack category (the most severe). These results show that cigarette butt waste has good potential to be used as a Bio-Pesticide to replace pesticides on the market.

Keywords: *Bio-Pesticide; cigarette butt; corn plants; tobacco*

Abstrak

Keberadaan limbah puntung rokok selama ini menjadi sampah yang mendatangkan masalah bagi masyarakat. Padahal tembakau dari limbah puntung rokok ini mempunyai potensi untuk dijadikan Bio-Pestisida untuk kegiatan pertanian yang ramah lingkungan. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk menganalisis kualitas dan efisiensi tembakau dari puntung rokok sebagai Bio-Pestisida, mengetahui residu pada jagung diukur dengan instrumen *Kromatografi Spektrometer-Massa* (GC-MS) dan mengetahui intensitas serangan hama melalui metode ekstraksi maserasi. Senyawa kimia diperoleh dengan membandingkan daerah puncak kromatogram untuk setiap sampel. Hasil penelitian ini bahwa senyawa Alkaloid dan Terpenoid sebagai bentuk senyawa kimia yang terkandung pada Bio-Pestisida. Residu Bio-Pestisida yang terdeteksi adalah asam heksadekanoat dan asam dodecanoik, kandungan senyawa ini termasuk dalam asam lemak jenuh. Intensitas serangan hama pada tanaman jagung dengan penggunaan Bio-Pestisida pada tanaman yang terserang ulat adalah sebesar 21% termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan untuk intensitas serangan hama pada tanaman tanpa penggunaan Bio-Pestisida adalah sebesar 69% dan termasuk dalam kategori serangan hama puso (paling berat). Hasil ini menunjukkan bahwa limbah puntung rokok mempunyai potensi yang cukup baik untuk dijadikan Bio-Pestisida menggantikan pestisida yang ada di pasaran.

Kata Kunci: *Bio-Pestisida; puntung rokok; tanaman jagung; tembakau*

Pendahuluan



Desa Lalowua terkenal dengan potensi tanaman jagung. Namun, tanaman jagung di Desa Lalowua banyak yang terpapar hama, umumnya hama kutu putih. Oleh karena itu, diperlukan pestisida untuk mengusir hama tersebut. Penggunaan pestisida kimia dapat merusak tanaman jagung, maka penggunaan bio-pestisida dari limbah puntung rokok bermanfaat bagi tanaman alpukat karena lebih ramah lingkungan dan juga lebih terjangkau. Selain itu dapat mengurangi limbah puntung rokok yang banyak dijumpai disekitar Desa Lalowua.

Ulat *Helicoverpa armigera* merupakan hama yang bersifat polifag (memiliki banyak inang). Tanaman yang diserang oleh ulat *H. armigera* diantaranya kapas, sorgum, kedelai, tomat, dan jagung. Pada tanaman jagung, hama ini dikenal sebagai ulat penggerek tongkol jagung *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *H. armigera* selalu dijumpai pada tanaman jagung sehingga hama tersebut termasuk salah satu hama penting yang dapat mengakibatkan kerusakan hingga 69,3% pada tongkol jagung. *H. armigera* mampu menurunkan produksi pertanian karena menyerang sejak fase berbunga hingga pengisian biji. *H. armigera* meletakkan telur pada jambul jagung dan kemudian pada stadium larva masuk kedalam tongkol dan memakan biji jagung yang sedang dalam proses pengisian biji. Gejala serangan *H. armigera* yaitu rambut-rambut jagung tepotong-potong, apabila dibuka terdapat bekas gigitan pada biji jagung, dan tongkol jagung berlubang akibat bekas gerakan dan gigitan. Selama ini pengendalian *H. armigera* yang umum dilakukan oleh petani jagung yaitu dengan menggunakan pestisida sintesis.

Tanaman tembakau merupakan salahsatu tanaman yang banyak dikembangkan di Indonesia. produksi tembakau di Indonesia kurang lebih 200 juta kg setiap tahun, sebanyak 70% berbentuk rajangan digunakan untuk bahan baku membuat rokok. hal ini menyebabkan Indonesia menjadi salah satu produsen rokok terbesar. produksi berbagai macam rokok yang dilakukan menyebabkan limbah hasil pengolahan rokok semakin meningkat dan belum termanfaatkan secara maksimal. Limbah padat industri rokok masih mengandung senyawa aktif nikotin sebanyak 2% yang dapat menolak kehadiran dan mengendalikan serangga perusak tanaman (hama) seperti ulat penggerek tongkol jagung *helicoverpa armigera*. Selama ini pengendalian *helicoverpa armigera* dapat menggunakan pestisida sintesis, namun menimbulkan bebrbagai dampak negatif seperti resurgensi hama dan pencemaran lingkungan. berdasarkan kemampuan kandungan senyawa tembakau yang mampu mematikan serangga, maka perlu dilakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah tembakau hasil pengolahan rokok sebagai bio insektida pada ulat penggerek tongkol jagung *helicoverpa armigera*.

Tembakau sangat berguna dalam pembuatan pestisida. Hal ini tentu menjadi peluang bagi para petani. Pada awalnya limbah tembakau yang tidak berguna dapat digunakan sebagai insektisida tanaman. Selain itu juga bisa mengurangi jumlah puntung rokok yang biasanya berserakan dan berdampak buruk bagi lingkungan



sekitar. Bio-pestisida, menurut laporan Siswoyo et al.¹, merupakan jenis pestisida yang terbuat dari bahan organik dan tumbuhan alami tanpa menggunakan bahan kimia. Oleh karena itu, setiap orang dapat membuat bio-pestisida dengan mudah. Bio-pestisida memiliki beberapa keuntungan, seperti mudah dibuat, tidak menimbulkan resistensi hama, tidak mencemari lingkungan, aman digunakan karena tidak meninggalkan residu kimia pada tanaman, dan juga lebih hemat biaya dalam perawatan tanaman. Dalam pengendalian hama, petani perlu cerdas dalam memilih cara, dan menggunakan bio-pestisida sebagai alternatif untuk pestisida kimia.

Menurut laporan Aji et al.², tembakau mengandung nikotin sebagai bahan aktif utama, dan kandungan nikotin tertinggi terdapat pada ranting dan tulang daun. Nikotin dapat diekstrak dengan mudah menggunakan pelarut air, dan bersifat sebagai fumigant yang mampu menguap dan menembus integumen serangga secara langsung. Beberapa kandungan senyawa seperti nikotin, fenol, dan eugenol dari sampah puntung rokok dapat diekstrak dan dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan biopestisida.³ Melihat dari sejarahnya, ekstrak daun tembakau sudah dapat diimplementasikan sejak tahun 1630 oleh petani Perancis sebagai biopestisida untuk mengendalikan hama kepik pada buah persik.⁴ Biopestisida dari ekstrak sampah puntung rokok termasuk kelompok pestisida nabati dengan jenis biopestisida biokimia, karena mengandung biotoksin. Menurut U.S Department of Agriculture (USDA), hampir 90% dari produksi rokok menggunakan senyawa selulosa asetat sebagai filter pada puntung rokok. Senyawa selulosa asetat sendiri akan mengurai dilingkungan dan memerlukan waktu 1-2 bulan untuk hilang diudara sedangkan dalam tanah akan hilang 6-9 bulan kemudian. Hal ini sangat berdampak buruk bagi lingkungan dan Kesehatan.

Menyadari bahaya atau dampak dari limbah puntung rokok terhadap lingkungan, maka pemanfaatan limbah puntung rokok menjadi bio-pestisida untuk budidaya tanaman jagung sebagai pengusir hama *helicoverpa armigera* akan berdampak pengurangan sampah yang berpengaruh pada kelestarian lingkungan. Sehingga dapat dikatakan pengabdian ini bertujuan untuk menyadarkan masyarakat bahwa limbah yang sepertinya tidak bermanfaat ini dapat diolah dan bermanfaat untuk lingkungan sekitar serta bagaimana mengajarkan masyarakat cara memproses limbah puntung rokok ini menjadi bio-pestisida yang bermanfaat sekali untuk tanaman jagung.

Deskripsi Umum Lokus Pengabdian

¹ E Siswoyo, R Masturah, and N Fahmi, "Bio-pestisida berbasis ekstrak tembakau dari limbah puntung rokok untuk tanaman tomat (*lycopersicum esculentum*)," *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan* 15, no. 2 (2018): 94-99.

² A Aji, L Maulinda, and S Amin, "Isolasi nikotin dari puntung rokok sebagai insektisida," *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 4, no. 1 (2015): 100-120.

³ Siswoyo, Masturah, and Fahmi, "Bio-pestisida berbasis ekstrak tembakau dari limbah puntung rokok untuk tanaman tomat (*lycopersicum esculentum*)."

⁴ M S Saenong, "Tumbuhan Indonesia potensial sebagai insektisidanabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*sitophilus spp*)," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 35, no. 3 (2016): 131-42.



Desa Lalowua adalah desa yang terletak di kecamatan Palangga Selatan Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia. Desa Lalowua berjarak 39 Km dari ibu kota Kabupaten. Desa Lalowua merupakan desa yang memiliki aset perkebunan jagung yang lumayan luas sehingga mayoritas masyarakat bermata pencaharian sebagai petani jagung. Pengolahan tanaman jagung untuk di jual oleh masyarakat sehingga dapat membantu memenuhi ekonomi sehari-hari. Desa Lalowua juga memiliki fasilitas pendidikan yaitu SD (Sekolah Dasar) yang terletak di dusun 1, adapun kegiatan keagamaan Desa Lalowua yaitu Majelis Talim dan BTQ. Selain dari itu Desa Lalowua memiliki 3 masjid yaitu Jami Al Ikhlas yang terletak di dusun 1, masjid An-Nur yang terletak di dusun 2, dan masjid Nurul Khasanah yang terletak di dusun 3. Mayoritas suku yang berada di Desa Lalowua adalah suku Bugis, tali persaudaraan yang begitu kuat antar sesama masyarakat membuat Desa Lalowua menjadi desa yang memiliki tata nilai dan norma budaya serta sifat gotong royong yang sangat tinggi.

Desain dan Metode Pengabdian

Pengabdian ini di laksanakan di Desa Lalowua Kecamatan Palangga Selatan Kabupaten Konawe Selatan pada bulan Juli hingga Agustus tahun 2023. Masyarakat sasaran atau kemitraan dari pengabdian ini adalah kelompok petani/pekebun, ibu rumah tangga dan pelajar. Kegiatan pengabdian ini difokuskan untuk meningkatkan inovasi pengolahan sumber daya perkebunan yang melimpah dilokasi pengabdian.

Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini, menggunakan Metode Asset Based Community Development (ABCD) yaitu sebagai pendekatan dalam pembangunan kepada masyarakat. Pendekatan ini menekankan pada metode ABCD ventarisasi aset yang terdapat di dalam masyarakat. Metode pengabdian ABCD ini dilakukan dengan mengadakan pembuatan produk yaitu sapu sabut kelapa. Dalam metode ABCD memiliki lima langkah kunci untuk melakukan proses riset pendampingan yaitu:⁵ *Discovery* (Menemukan) Proses menemukan kembali kesuksesan dilakukan lewat proses percakapan atau wawancara dan harus menjadi penemuan personal tentang apa yang menjadi kontribusi yang memberi hidup pada sebuah kegiatan atau usaha; *Dream* (Impian) Dengan cara kreatif dan secara kolektif melihat masa depan yang mungkin terwujud, apa yang sangat dihargai di kaitkan dengan apa yang paling diinginkan; *Desain* (Merancang) Proses dimana seluruh kelompok terlihat dalam pembuatan produk untuk menghasilkan aset agar bisa mulai memanfaatkan aset tersebut dalam cara yang konstruktif untuk mencapai tujuan yang sudah di tetapkan sendiri; *Define* (Menentukan) Sebaiknya ketika kita ingin merancang sesuatu kita harus menentukan "pilihan topik positif" tujuan dari proses pencarian atau deskripsi mengenai perubahan yang diinginkan; dan *Destiny* (Melakukan) Langkah yang terakhir adalah melaksanakan kegiatan yang sudah disepakati untuk memenuhi impian masyarakat dari pemanfaatan aset, selain untuk memenuhi impian masyarakat agar berkembangnya aset yang dibuat dalam bentuk produk sapu sabut kelapa.

Limbah puntung rokok merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh masyarakat desa Lalowua dikarenakan limbah tersebut belum diketahui manfaatnya

⁵ Muhammad Hanafi, Nabiela Nailly, and Advan Navis Zubaidi, *Panduan KKN ABCD*, 2015.



dan mengganggu kebersihan lingkungan. Untuk memanfaatkan limbah puntung rokok, maka peneliti mengembangkan limbah puntung rokok menjadi produk. Adapun produk yang dikembangkan melalui program berinisiatif untuk membuat pupuk Bio-Pestisida berbahan dasar limbah puntung rokok.

Dalam penulisan artikel ini, kami menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif-eksplanatif untuk memberikan penjelasan yang detail mengenai program pembuatan Bio-Pestisida dari limbah puntung rokok yang dilakukan selama pengabdian. Limbah puntung rokok dikumpulkan pada kurun tanggal 13-14 Agustus 2023 yang berasal dari konsumsi rumahan salah satu responden kami. Dalam satu hari kurang lebih kami mendapatkan sampel dari dua bungkus rokok yang biasanya dibuang di jalan atau secara sembarangan oleh orang.

Hasil

Persiapan Bahan dan Tahap Pembuatan

Puntung rokok yang telah dikumpulkan sebanyak 150 gr, dimasukkan kedalam air mendidih sebanyak 1,5 liter kemudian di diamkan selama 2 - 3 hari dan disaring untuk memisahkan ampas puntung rokok, maka didapatkan sebanyak 1,5 liter cairan biopestisida.

Adapun tahapan dari pembuatan Bio-Pestisida limbah puntung rokok adalah sebagai berikut:

1. Puntung rokok yang telah dikumpulkan kemudian dimasukkan ke dalam wadah yaitu ember.
2. Selanjutnya didihkan air sebanyak 1,5 liter.
3. Kemudian setelah air mendidih tuangkan ke dalam wadah yang sudah berisi limbah puntung rokok lalu diaduk.
4. Bahan yang telah tercampur rata kemudian disimpan dan ditutup serta di diamkan selama 2 - 3 hari.
5. Setelah 3 hari Bio-Pestisida selesai, ditandai dengan perubahan warna air yang menjadi pekat, pada tahap ini biopestisida siap digunakan.

Penggunaan bio-pestisida pada tanaman jagung yaitu dengan mencampurkan 4 liter air bersih dengan 150 ml cairan bio pestisida yang kemudian disemprotkan pada tanaman jagung dan ditunggu selama kurang lebih 3 hari untuk melihat hasil penggunaan Bio Pestisida.

Gambar 1. Proses pencarian limbah puntung rokok



Gambar 2. Proses pencucian limbah puntung rokok



Gambar 3. Proses perebusan air



Gambar 4. Proses penuangan air mendidih terhadap limbah puntung rokok



Gambar 5. Proses perendaman limbah puntung rokok



Gambar 6. Proses penyaringan limbah puntung rokok



Gambar 7. Proses pengemasan pupuk Bio-Pestisida



Gambar 8. Pupuk Bio-Pestisida limbah puntung rokok



Pembahasan

Uji efektivitas ekstrak limbah tembakau terhadap mortalitas larva *Helicoverpa armigera* dilakukan secara racun kontak, yaitu dengan menyemprotkan ekstrak secara langsung pada larva dan pengamatan dilakukan setiap 24 jam sekali setelah aplikasi selama 7 hari. Presentase mortalitas *H. armigera* dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan bahwa limbah tembakau hasil pengolahan rokok bersifat racun dan berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva *H. armigera* (Tabel 4).

Berdasarkan hasil pengamatan mortalitas larva *H. armigera* menunjukkan bahwa setelah 24 sampai 168 jam setelah aplikasi menunjukkan bahwa ekstrak limbah tembakau dapat menyebabkan mortalitas (mematikan) larva *H. armigera* setiap harinya. Perlakuan ekstrak limbah batang tembakau konsentrasi 6×10^5 ppm memiliki presentase mortalitas sebesar 80,86% yang merupakan hasil tertinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 4). Sedangkan, mortalitas terendah yaitu 42,46% pada ekstrak limbah serbuk daun tembakau konsentrasi 3×10^5 ppm. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin meningkat mortalitas pada larva *H. armigera*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak limbah tembakau hasil pengolahan rokok yang digunakan maka semakin besar pula kandungan alkaloid (berupa senyawa nikotin dan triterpenoid) sehingga semakin besar pula tingkat aktivitas insektisida tersebut.⁶

Mortalitas larva *H. armigera* disebabkan adanya kandungan senyawa pada ekstrak limbah tembakau seperti alkaloid (berupa nikotin), flavonoid, terpenoid, dan juga saponin. Adanya interaksi antara senyawa bioaktif pada ekstrak limbah tembakau dengan tubuh larva dapat mempengaruhi aktivitas larva dan menjadi racun sehingga perlahan-lahan larva akan mati. Hal ini sesuai dengan Khalalia (2016) bahwa senyawa yang bersifat toksik atau racun terhadap serangga apabila masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan kematian pada larva.

Simpulan

⁶ S Suhenry, "Pengambilan Nikotin dari Batang Tembakau," *EKSERGI X*, no. 1 (2010): 44–48.



Ekstraksi tembakau dari puntung rokok menghasilkan bio-pestisida yang mempunyai kemampuan untuk kegiatan pertanian. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa senyawa Alkaloid dan Terpenoid sebagai bentuk senyawa kimia yang terkandung pada bio-pestisida. Residu bio-pestisida yang terdeteksi adalah asam heksadekanoat dan asam dodecanoik, kedua senyawa ini termasuk dalam asam lemak jenuh. Intensitas serangan hama pada tanaman jagung dengan penggunaan biopestisida pada tanaman yang terserang ulat adalah sebesar 21% termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan untuk intensitas serangan hama pada tanaman tanpa penggunaan biopestisida adalah sebesar 69% sehingga termasuk dalam kategori serangan hama puso (paling berat). Hasil ini menunjukkan bahwa puntung rokok mempunyai potensi untuk dijadikan biopestisida yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A, L Maulinda, and S Amin. "Isolasi nikotin dari puntung rokok sebagai insektisida." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 4, no. 1 (2015): 100–120.
- Hanafi, Muhammad, Nabiela Nailly, and Advan Navis Zubaidi. *Panduan KKN ABCD*, 2015.
- Saenong, M S. "Tumbuhan Indonesia potensial sebagai insektisidanabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*sitophilus spp.*" *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 35, no. 3 (2016): 131–42.
- Siswoyo, E, R Masturah, and N Fahmi. "Bio-pestisida berbasis ekstrak tembakau dari limbah puntung rokok untuk tanaman tomat (*lycopersicum esculentum.*" *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan* 15, no. 2 (2018): 94–99.
- Suhenry, S. "Pengambilan Nikotin dari Batang Tembakau." *EKSERGI X*, no. 1 (2010): 44–48.