

Pemanfaatan Limbah Urin Sapi sebagai Bahan Dasar Pembuatan Bioinsektisida Berbasis *Bacillus thuringiensis* di Desa Sejaro Sakti Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir

Yulia Pujiastuti, Bambang Gunawan, Dwi Probowati Sulistyani, Sofia Sandi,
Ade Dwi Sasanti

Universitas Sriwijaya, Indonesia

Abstrak

Desa Sejaro Sakti terletak di Kecamatan Indralaya ibukota kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Potensi peternakan sangat besar dengan jumlah ternak sapi yang banyak dan ladang penggembalaan yang cukup luas. Salah satu jenis limbah yang dihasilkan berupa urin sapi. Limbah cair tersebut belum dimanfaatkan dengan baik. Sebagai bahan yang mengandung unsur karbon dan nitrogen (C dan N), urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai media pembuatan bioinsektisida berbasis bakteri entomopatogen, *Bacillus thuringiensis*. Dalam aplikasinya, urin sapi dipergunakan dengan penambahan 5% molase. Hasil penelitian sebelumnya menghasilkan data tentang kandungan spora dan protein bakteri *B. thuringiensis* yang dapat mematikan serangga hama. Pada umumnya bioinsektisida berbasis *B. thuringiensis* digunakan untuk mengendalikan serangga hama namun aman bagi musuh alami. Tujuan kegiatan pengabdian ini untuk memperkenalkan cara membuat bioinsektisida berbasis *B. thuringiensis* dengan bahan dasar limbah urin sapi. Sasaran kegiatan ini adalah kelompok tani di Desa Sejaro Sakti. Kegiatan diadakan mulai bulan September-November 2019. Metode kegiatan berupa penyuluhan dan sosialisasi tentang potensi desa, arti penting dan manfaat limbah urin sapi, serta demonstrasi pembuatan bioinsektisida. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa petani sangat antusias mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan tentang pembuatan bioinsektisida berbasis *B. thuringiensis*. Sebagian besar petani peserta kegiatan paham tentang cara pembuatan bioinsektisida. Mereka menyatakan bahwa pembuatan bioinsektisida tersebut merupakan hal baru dan mereka berminat untuk mempraktekannya. Telah disadari bahwa selama ini pengendalian serangga hama biasanya dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia. Oleh karena itu, untuk mengurangi biaya pengendalian, mereka akan menerapkannya dalam usaha pengendalian hama di lahan pertanian. Hasil uji coba yang dilakukan di lahan terbatas menunjukkan bahwa lahan yang menggunakan bioinsektisida *B. thuringiensis* menunjukkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan.

Kata kunci : bioinsektisida, urin sapi, *Bacillus thuringiensis*, serangga hama

Pendahuluan

Desa Sejaro Sakti merupakan desa yang terletak di Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. Sebagian besar penduduk (53,41%) mempunyai pekerjaan sebagai petani dan sebagian (15,76%) sebagai peternak. Sebagian besar penduduk (53,41%) mempunyai pekerjaan sebagai petani dan sebagian (15,76%) sebagai peternak (Kantor Kepala Desa Sejaro Sakti, 2016). Jumlah ternak sapi yang dimiliki oleh warga cukup banyak, sehingga menghasilkan limbah berupa urin sapi. Penanganan limbah ternak baik padat maupun cair yang belum dilakukan dengan baik. Selama ini, karena kandang ternak terpisah-pisah (bukan dalam kelompok) menyebabkan penanganan limbah terpisah-pisah. Beberapa peternak yang rajin mengumpulkan kotoran limbah tersebut, namun sebagian besar belum melakukannya dengan baik sehingga menimbulkan pencemaran udara dengan munculnya bau yang menyengat. Selain pengumpulan limbah, pemanfaatan limbah juga belum dilakukan.

Pada umumnya petani di Sejaro Sakti merupakan petani tradisional dengan modal kecil dan luas lahan yang sempit. Oleh karenanya, seringkali dalam mengatasi masalah dalam pengendalian hama mereka sangat tergantung dari kemampuan mereka dalam membeli pestisida kimia. Mengingat harga pestisida kimia yang mahal, kadang-kadang mereka membiarkan terjadinya serangan tersebut sehingga berpotensi menimbulkan kerugian. Mengingat adanya dampak negatif akibat penggunaan pestisida kimia, maka masyarakat perlu kembali ke pertanian yang ramah lingkungan dengan menggunakan pupuk dan pestisida organik sebagai alternatif solusinya (Rahayu, 2006). Oleh karena itu, perlu diperkenalkan kepada petani di Desa Sejaro Sakti teknik pengendalian hama yang murah, mudah dibuat, menggunakan bahan media yang berasal dari daerah setempat. Teknik pengendalian ini juga harus bersifat aman digunakan sehingga tidak mematikan serangga berguna atau serangga non target dan hewan piaraan yang lain. Cara tersebut berupa penggunaan bioinsektisida yang terbuat dari bahan *Bacillus thuringiensis* dan dapat dibuat pada tingkat petani. Tujuan kegiatan pengabdian ini untuk memperkenalkan cara membuat bioinsektisida berbasis *B. thuringiensis* dengan bahan dasar limbah urin sapi kepada kelompok tani agar mereka nantinya secara mandiri dapat menerapkannya.

PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan dilakukan dengan melalui beberapa tahap yaitu :

1. Pembuatan *seed culture B. Thuringiensis*. *Seed culture* merupakan *starter* yang berisi spora bakteri *B. thuringiensis* dan disiapkan secara aseptis. Pembuatan *seed culture* tersebut dilakukan oleh tim pelaksana kegiatan pengabdian dan di laboratorium Phytopathology PS Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pembuatan *seed culture* sebagai berikut :
2. Satu jarum ose isolat *B. thuringiensis* SMR-04 dimasukkan ke dalam 100 ml media Nutrient Broth (NB) lalu dikocok dengan menggunakan shaker selama 12 jam dengan kecepatan 200 rpm. Setelah itu diambil 10 ml untuk dimasukkan ke dalam 100 ml NB, lalu dikocok lagi dengan menggunakan shaker selama 12 jam dengan kecepatan 200 rpm. Selanjutnya, *seed culture* siap digunakan untuk pembuatan bioinsektisida (Pujiastuti *et al.*, 2018).
3. Pengumpulan dan penanganan urin sapi. Urin dari ternak sapi dikumpulkan oleh kelompok petani/peternak dan disimpan dalam tempat penampungan yang tertutup, selama lebih kurang 14 hari. Dalam proses tersebut urin sapi disimpan dalam jerigen (volume 20 l).
4. Pembuatan bioinsektisida berbasis *B. thuringiensis*. Dipersiapkan urin sapi sebanyak 10 liter dan 1 liter molase dalam ember, diaduk dengan pengaduk kayu supaya tercampur dengan merata. Selanjutnya ditambah dengan 100 ml *seed culture*. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam jerigen dan didiamkan selama 3 minggu. Jerigen dalam kondisi tertutup dan dihubungkan dengan botol transparan dengan selang plastik untuk mengetahui gas yang dihasilkan (Anonim, 2015)
5. Aplikasi bioinsektisida pada pertanaman sayuran. Tanaman sayuran berupa cabe dipersiapkan terlebih dulu sebelum dilakukan pembuatan bioinsektisida berbasis *B. thuringiensis*. Cara aplikasi dengan dilakukan pengenceran dengan perbandingan (1 bagian bioinsektisida : 10 bagian air). Aplikasi pada tanaman dapat dilakukan dengan penyemprotan. Aplikasi dapat dilakukan sebanyak seminggu sekali
6. Evaluasi hasil aplikasi. Petani membandingkan tampilan tanaman yang diaplikasikan dengan bioinsektisida dan tanpa bioinsektisida.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan selama 3 bulan mulai bulan September sampai dengan November 2019.

Kegiatan pertama : penyuluhan dan sosialisasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Kegiatan dimulai dengan mengadakan komunikasi dengan kepala Desa Sejaro Sakti Bapak Ali Zahir. Dari hasil komunikasi tersebut, kami diundang untuk hadir dalam acara sosialisasi kegiatan program pengabdian kepada masyarakat di Desa Sejaro Sakti, pada tanggal 30 September 2019. Pada acara sosialisasi

tersebut dihadiri oleh pihak pemuka desa, kepala dusun (kadus), Babinsa, penyuluh pertanian lapangan dan para anggota kelompok tani. Dalam acara tersebut, tim pengabdian Unsri memberikan penjelasan tentang teknik pengendalian hama yang murah, mudah dibuat, menggunakan bahan media yang berasal dari daerah setempat. Teknik pengendalian ini juga harus bersifat aman digunakan sehingga tidak mematikan serangga berguna atau serangga non target dan hewan piaraan yang lain. Cara tersebut berupa penggunaan bioinsektisida yang terbuat dari bahan *Bacillus thuringiensis* dan dapat dibuat pada tingkat petani. Apabila masyarakat petani dan peternak dapat membuat secara mandiri bioinsektisida tersebut, maka akan dapat menghemat biaya pembelian insektisida kimia yang mahal. Selain itu, dengan penggunaan bahan yang bersifat aman terhadap lingkungan, akan menyebabkan kelestarian lingkungan hidup termasuk tetapi dijaga keberadaan serangga menguntungkan dan tidak tercemarnya air dan tanah. Selanjutnya acara kegiatan yang kedua dilaksanakan pada tanggal 4 Oktober 2019 yaitu praktek pembuatan bioinsektisida dengan menggunakan bahan dasar biourine limbah peternakan yang tersedia di Desa Sejaro sakti. Kegiatan didokumentasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan di Desa Sejaro Sakti

Kegiatan kedua : Demonstrasi pembuatan bioinsektisida berbahan dasar biourine.

Kegiatan dimulai dari Laboratorium Entomologi di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, dengan membuat seed culture dari bahan isolat *B. thuringiensis*, karena pembuatan seed culture ini harus bersifat aseptis. Satu jarum ose isolat *B. thuringiensis* SMR-04 dimasukkan ke dalam 100 ml media Nutrient Broth (NB) lalu dikocok dengan menggunakan shaker selama 12 jam dengan kecepatan 200 rpm. Setelah itu diambil 10 ml untuk dimasukkan ke dalam 100 ml NB, lalu dikocok lagi dengan menggunakan shaker selama 12 jam dengan kecepatan 200 rpm. Selanjutnya, *seed culture* siap digunakan untuk pembuatan bioinsektisida.

Setelah tersedia seed culture, tim pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat membawa seed culture tersebut ke desa Sejaro Sakti untuk selanjutnya dibuat bioinsektisida. Persiapan bahan berupa biourine disiapkan di desa tersebut. Molases dibawa oleh Tim pengabdian Unsri. Proses pembuatan memakan waktu sekitar 60 menit meliputi persiapan bahan, pencampuran bahan dengan seed culture (Gambar 2)



Gambar 2. Pembuatan bioinsektisida berbasis *B. thuringiensis* dengan bahan dasar urin sapi di Desa Sejaro

Sakti

Setelah proses pembuatan selesai, perlu waktu untuk menunggu apakah sudah terjadi bioinsektisidanya. Pada umumnya, proses tersebut membutuhkan waktu sekitar 7 hari. Oleh karena itu, bioinsektisida diberikan kepada kelompok tani untuk disimpan dan nantinya dilakukan aplikasi di lahan petani.

Aplikasi pada tanaman cabe

Petani mengaplikasikan pada lahan tanaman sayuran cabe. Cara aplikasi dilakukan pengenceran dengan perbandingan (1 bioinsektisida : 10 air). Aplikasi pada tanaman dapat dilakukan dengan penyemprotan. Dampak dari aplikasi dapat dilihat dari penampilan tanaman yang menunjukkan pada aplikasi *B. thuringiensis* tanaman lebih bugar dibandingkan dengan tanaman kontrol (tidak diaplikasikan). Hama tanaman yang menyerang pada tanaman yang diaplikasikan juga lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa aplikasi (Gambar 3)



Gambar 3. Tanaman cabe dengan perlakuan bioinsektisida

SIMPULAN

Dari hasil kegiatan, nampak bahwa sebagian besar petani peserta kegiatan paham tentang cara pembuatan bioinsektisida. Mereka menyatakan bahwa pembuatan bioinsektisida tersebut merupakan hal baru dan mereka berminat untuk mempraktekannya. Uji coba yang dilakukan di lahan terbatas menunjukkan bahwa lahan yang menggunakan bioinsektisida *B. thuringiensis* menunjukkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan.

UCAPAN TERMAKASIH

Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Sriwijaya atas dukungan dana untuk pelaksanaan kegiatan tersebut, melalui hibah skema Inovasi dengan nomor kontrak : 0009/UN9/SK.LP2M.PM/2019 tanggal 23 Agustus 2019

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2015. Pelatihan pembuatan pupuk cair dari biourine sapi. <http://bengkulu.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/berita/707-pelatihan-pengolahan-pupuk-cair-dari-urin-sapi>
Kantor Kepala Desa Sejaro Sakti, 2016. Monograf Desa.
Pujiastuti, Y. Rohwati, Suwandi, Dwi Probowati, Suparman, and Arsy. 2018. Toxicity of *Bacillus thuringiensis*-based Bioinsecticide on *Coptotermes curvinagthus* (Isoptera: Rhinotermitidae) in

Puruhita Vol 3, No 1 (2021): February 2021

Laboratory. Journal of Advanced Agricultural Technologies Vol. 5, No. 1, March 2018.
Rahayu, M. 2006. Pro kontra Sekitar Pertanian Organik. Buletin Informasi Teknologi Pertanian Volume 2.
No. 4. 2006. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat