

Pelatihan Pembuatan Biopestisida dari Jamur *Beauveria bassiana* Berbasis Isolat Lokal dan Aplikasinya bagi Petani Tomohon Utara

Training for Making Biopesticide from *Beauveria bassiana* Base on Local Isolates and Its Applications for Farmers in North Tomohon

Parluhutan Siahaan¹
Saroyo¹

1) Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado
Email : luhut.siahaan68@unsrat.ac.id

ABSTRACT

To overcome the problems that are being faced by farmers, it is necessary to do a solution to overcome them. The solution that will be carried out is the application of biological control technology using *B. bassiana* mushrooms around their agricultural land. For this purpose, the following will be carried out: a). Education of Partner Farming Communities on the introduction of harmful and beneficial organisms in partner farmers' rice fields, education on knowledge of the negative impacts of using synthetic pesticides and how to use pesticides in the right way and with the right and minimum dose, education on healthy farming practices and environmentally friendly. b). Application of Biocontrol Technology for local isolates of *Beauveria bassiana* in the form of training or workshops. The things that will be trained in this application of technology are: Exploration techniques for entomopathogenic fungi from partner farmers' own farms, *B. bassiana* isolation techniques, *B. bassiana* entomopathogenic fungi propagation techniques with simple media, *B. bassiana* mushroom formulation techniques to be ready use, Application technique of *B. bassiana* in the field using *B. bassiana* fungus that has been explored and isolated, Storage technique of isolates of *B. bassiana*. c). Provision of the necessary tools. The results of the activities Partner farmers recognize and can distinguish the types of organisms that are harmful and which are beneficial, partner farmers know more environmentally friendly pest control techniques, partner farmers are ready to reduce the purchase of synthetic pesticides, partner farmers are ready to use environmentally friendly farming methods and farmers are able to make biopesticides from the fungus *B. bassiana* and apply it to their farms.

Keyword: *B. bassiana*, Biospesticide, North Tomohon

ABSTRAK

Untuk mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi petani maka perlu dilakukan solusi untuk mengatasinya. Solusi yang akan dilakukan adalah dengan penerapan teknologi pengendalian hayati yang menggunakan jamur *B. bassiana* yang disekitar lahan pertanian mereka. Untuk itu maka akan dilakukan hal-hal sebagai berikut: a). Edukasi Masyarakat Petani Mitra tentang pengenalan organisme merugikan dan organisme menguntungkan yang ada di lahan persawahan petani mitra, edukasi tentang pengetahuan dampak-dampak negatif penggunaan pestisida sintetik dan cara pemakaian pestisida dengan cara yang dan dosis yang tepat serta seminimum mungkin, edukasi tentang cara bertani yang sehat dan berwawasan lingkungan. b). Penerapan Teknologi Pengendalian Hayati *Beauveria bassiana* isolat lokal dalam bentuk pelatihan atau workshop. Hal yang akan dilatih dalam penerapan ini teknologi yaitu: Teknik eksplorasi jamur entomopatogen dari lahan pertanian petani mitra sendiri, Teknik isolasi *B. bassiana*, Teknik perbanyakan jamur entomopatogen *B. bassiana* dengan media sederhana, Teknik Formulasi jamur *B. bassiana* agar siap pakai, Teknik Aplikasi *B. bassiana* di lapangan dengan menggunakan jamur *B. bassiana* yang telah dieksplorasi dan diisolasi, Teknik penyimpanan isolat *B. bassiana*. c). Penyediaan alat yang dibutuhkan. Hasil kegiatan Petani mitra mengenal dan dapat membedakan jenis-jenis organisme yang merusak dan mana yang menguntungkan, petani mitra mengenal teknik pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan, petani mitra siap untuk mengurangi pembelian pestisida sintetik, petani mitra siap untuk melakukan cara bertani yang berwawasan lingkungan dan petani mitra mampu membuat biopestisida dari jamur *B. bassiana* dan menerapkannya pada lahan pertanian mereka.

Kata Kunci : *B. bassiana*, Biospestisida, Tomohon Utara

1. PENDAHULUAN

Masyarakat di wilayah pinggiran Kota Tomohon, khususnya di kecamatan Tomohon Utara pada umumnya menyandarkan penghasilan kehidupan sebagai petani, padi maupun yang saat ini menghadapi berbagai persoalan di lahan pertaniannya (Turang *et al.* 2012). Persoalan yang sedang dihadapi menyebabkan hasil pertanian mereka rendah sehingga pendapatan juga rendah. Identifikasi terhadap permasalahan petani yang akan menjadi mitra diantaranya adalah 1. Besarnya serangan hama pada lahan pertanian mereka 2. Rendahnya pengenalan petani mitra terhadap jenis-jenis organisme yang ada di lahan mereka sehingga tidak dapat membedakan mana serangga yang merusak dan mana yang menguntungkan, 3. Petani mitra yang hanya mengenal satu teknik pengendalian hama yaitu penyemprotan dengan pestisida sintetetik yang sebenarnya memiliki dampak negatif yang luas baik terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia, 4. Besarnya biaya pembelian pestisida sintetetik, akibat serangga hama telah mengalami resistensi. 5. Rendahnya pengetahuan petani tentang budidaya tanaman sehat yang berwawasan lingkungan, 6. Petani yang belum mengenal teknologi pengendalian hama yang ramah terhadap lingkungan.

Untuk mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi petani maka perlu dilakukan solusi untuk mengatasinya. Solusi yang akan dilakukan adalah dengan penerapan teknologi pengendalian hayati yang menggunakan jamur *B. bassiana* yang disekitar lahan pertanian mereka (Yaherwandi *et al.* 2009; Thalib *et al.* 2013; Sopialena, 2018). Untuk itu maka akan dilakukan hal-hal sebagai berikut: a). Edukasi Masyarakat Petani Mitra tentang pengenalan organisme merugikan dan organisme menguntungkan yang ada di lahan persawahan petani mitra, edukasi tentang pengetahuan dampak-dampak negatif penggunaan pestisida sintetetik dan cara pemakaian pestisida dengan cara yang dan dosis yang tepat serta seminimum mungkin, edukasi tentang cara bertani yang sehat dan berwawasan lingkungan. b). Penerapan Teknologi Pengendalian Hayati *Beauveria bassiana* isolat lokal dalam bentuk pelatihan atau workshop. Hal yang akan dilatih dalam penerapan ini teknologi yaitu: Teknik eksplorasi jamur entomopatogen dari lahan pertanian petani mitra sendiri, Teknik isolasi *B. bassiana*,

Teknik perbanyak jamur entomopatogen *B. bassiana* dengan media sederhana, Teknik Formulasi jamur *B. bassiana* dan *M. anisopliae* agar siap pakai, Teknik Aplikasi *B. bassiana* di lapangan dengan menggunakan jamur *B. bassiana* yang telah dieksplorasi dan diisolasi, Teknik penyimpanan isolat *B. bassiana* dan *M. anisopliae*. c). Penyediaan alat yang dibutuhkan.

2. METODE PELAKSANAAN

Sasaran Kegiatan

Masyarakat petani yang ada di wilayah Tomohon Utara yang samapai saat ini masih menggunakan pestisida sintetetik dalam mengendalikan hama yang selalu menyerang tanaman pertanian mereka.

Metode yang Digunakan

Sebagai solusi atas permasalahan yang sedang dihadapi oleh kelompok mitra seperti yang telah diuraikan diatas, maka dapat diterapkan beberapa metode kegiatan yaitu:

1. Observasi kondisi petani dan lahan petani mitra.
2. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi penyampaian materi melalui ceramah.
3. Materi kegiatan meliputi edukasi tentang pengenalan organisme merugikan dan organisme menguntungkan yang ada di lahan persawahan petani mitra.
4. Edukasi tentang pengetahuan dampak-dampak negatif penggunaan pestisida sintetetik.
5. Evaluasi hasil kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi kondisi petani dan lahan petani mitra

Tim pelaksana melaksanakan observasi awal pada tanggal 10 Agustus 2021 terhadap 30 orang masyarakat petani di Kecamatan Tomohon Utara, Sulawesi Utara. Observasi dilakukan terhadap masyarakat untuk mengumpulkan data tentang jenis-jenis hama yang menyerang tanaman padi mereka, hasilnya menunjukkan bahwa petani kehilangan hasil disebabkan oleh hama-hama seperti walang sangit (*Leptocorisa acuta*), wereng hijau (*Nephotettix virescens*), hama Putih (*Nymphula depunctalis*), penggerek batang putih (*Scirphophaga innotata*), Kepik hitam (*Pareaucosmetus pallicornis*) dan wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*). Serangan serangga-serangga hama ini menjadi persoalan besar karena menyebabkan kerugian bagi petani (Kila *et al.* 2016).

Hasil obseravasi pengenalan petani terhadap jenis-jenis serangga ternyata masih rendah. petani tidak bisa membedakan serangga-serangga mana yang harus dikendalikan dan mana serangga yang harus tetap dijaga keberadaannya di lahan petani. Mitra petani tidak memahami bahwa tidak semua serangga yang ada di lahan pertanian mereka adalah pengganggu, padahal di lahan pertanian tersebut ada organisme-organisme yang merupakan musuh alami, yang keberadaannya. Mitra petani perlu mengetahui jenis-jenis organisme yang merugikan dan juga jenis-jenis yang menguntungkan sehingga tidak sembarang dalam mengendalikan hama. Oleh karena itu petani memerlukan edukasi yang memperkenalkan tentang jenis-jenis organisme yang berasosiasi dengan pertanaman padi dan peranannya masing-masing dalam ekosistem pertanaman padi ataupun sawah (Sopialena, 2018)

Hasil observasi terhadap pengenalan petani terhadap tentang cara mengendalikan menunjukkan bahwa petani hanya mengenal satu Teknik pengendalian yaitu dengan penyemprotan pestisida sintetik. Pemahaman petani terhadap dampak negatif penggunaan pestisida sangat minim, sehingga menggunakan pestisida sintetik secara serampangan dan tidak mengindahkan lagi aturan penggunaan pestisida yang aman. Padahal penggunaan pestisida dengan cara yang tidak aman dan terus menerus sangat berisiko, seperti terjadinya resistensi hama, yaitu hama menjadi kebal, terbunuhnya organisme bukan sasaran, seperti terbunuhnya musuh-musuh alami hama, sehingga tidak ada lagi pengendali alami di ekosistem tersebut, dan sebagai akibatnya muncul hama-hama baru yang sebelumnya tidak hama penting tetapi kemudian menjadi hama yang berbahaya (Siahaan, 2020).

Teknik pengendalian dengan pestisida sintetik sedemikian rupa akan menciptakan serangga-serangga hama yang resistensi. Pengendalian serangga yang telah resisten akan meningkatkan dosis atau jumlah pestisida yang digunakan, sehingga akan berakibat terhadap semakin besarnya biaya untuk pembelian pestisida.

Hasil observasi terhadap pemahaman petani tentang pengendalian hama yang ramah terhadap lingkungan yaitu pengendalian yang berbasis pengendalian hayati ternyata belum ada petani yang mengetahuinya apalagi menggunakannya.

Edukasi Masyarakat Petani Mitra

Dalam meminimalisasi besarnya serangan hama maka yang perlu dilakukan adalah mendidik para petani mitra. Edukasi ini dilakukan dalam bentuk penyuluhan dan pendampingan untuk memberikan pengenalan organisme merugikan dan organisme menguntungkan yang ada di lahan persawahan petani mitra. Pengenalan ini akan memberikan pengetahuan bagi petani mitra agar tidak membunuh semua jenis organisme tetapi menjaga keseimbangan alam di lahan pertanian (Li *et al.* 2014).

Edukasi tentang pengetahuan dampak-dampak negatif penggunaan pestisida sintetik dan cara pemakaian pestisida dengan cara yang dan dosis yang tepat serta seminimum mungkin juga diberikan. Selain itu edukasi tentang cara bertani yang sehat dan berwawasan lingkungan diajarkan kepada masyarakat petani.

Penerapan Teknologi Pengendalian Hayati *Beauveria bassiana* isolat lokal

untuk mengendalikan hama-hama yang menyerang tanaman padi petani mitra. Penerapan teknologi memerlukan ketrampilan, oleh karena itu maka petani mitra harus dilatih dalam bentuk pelatihan atau workshop. Hal yang akan dilatih dalam penerapan ini teknologi yaitu:

- a) Teknik eksplorasi jamur entomopatogen dari lahan pertanian petani mitra sendiri
- b) Teknik isolasi *B. bassiana*
- c) Teknik perbanyak jamur entomopatogen *B. bassiana* dengan media sederhana
- d) Teknik Formulasi jamur *B. bassiana* agar siap pakai
- e) Teknik Aplikasi *B. bassiana* di lapangan dengan menggunakan jamur *B. bassiana* yang telah dieksplorasi dan diisolasi
- f) Teknik penyimpanan isolat *B. bassiana*.

Untuk mendukung seluruh kegiatan maka disediakan sarana dan bahan yang diperlukan karena penerapan teknologi ini memerlukan sarana dan bahan-bahan berupa alat-alat untuk isolasi, perbanyak dan alat aplikasi maka akan disediakan semua sarana yang diperlukan oleh petani mitra dalam penerapan teknologi ini. Alat dan yang telah disediakan diantaranya: Enkas laminar sederhana, lampu Bunsen, lampu UV untuk sterilisasi, spayer, cawan petridish, spatula, etanol, media isolasi, media perbanyak dan lain-lain.

Pembentukan klinik konsultasi tani

Klinik konsultasi telah dibentuk sepanjang program kegiatan penerapan teknologi tepat guna ini berlangsung dan bahkan sesudah program berakhir. Klinik konsultasi dibentuk dengan tujuan agar segala permasalahan yang dihadapi petani terus dapat diatasi sampai tuntas. Klinik konsultasi dibuat agar kapan saja petani mendapat masalah tentang tanaman padinya, maka tenaga ahli segera dapat memberi solusi sampai permasalahan tuntas teratasi. Pusat klinik diadakan di rumah ketua kelompok tani masing-masing.

Setelah dilakukan pelatihan dari awal sampai akhir tentang penggunaan teknologi ini maka petani mitra tetap akan terus didampingi bilamana ada kesulitan-kesulitan dan kendala yang dihadapi oleh petani mitra. Pendampingan terus akan dilakukan sampai seluruh petani mitra mahir menggunakan teknologi pengendalian hayati dengan menggunakan *B. bassiana* sampai hama yang menyerang tanaman padi petani mitra mengalami penurunan. Sebagai pendamping yang senantiasa ada di tangan petani mitra akan dibuat buku panduan yang menjelaskan tentang tatacara penggunaan teknologi pengendalian ini.

Evaluasi

Hasil keseluruhan kegiatan dievaluasi padaakhir kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan ada peningkatan pengenalan petani terhadap jenis-jenis serangga yang merugikan dan organisme-organisme yang menguntungkan petani. Di akhir kegiatan ada 60 % petani yang sudah dapat membedakan jenis hama dan jenis organisme yang menguntungkan. Sebanyak 75 % petani memahami dampak negatif penggunaan pestisida sintetik. Sebanyak 60 % petani bersedia mengurangi penggunaan pestisida sintetik dan mulai menggunakan pestisida hayati. Hasil pelatihan memberikan dampak 30 % petani dapat melakukan eksplorasi, isolasi dan perbanyakkan serta aplikasi jamur entomopatogen *B. bassiana*.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan edukasi meningkatkan pengenalan petani terhadap organisme merugikan dan organisme menguntungkan yang ada di lahan persawahan petani sehingga petani tidak akan membunuh semua jenis organisme tetapi menjaga keseimbangan alam di lahan pertanian.

Pelaksanaan edukasi meningkatkan tentang pengetahuan dampak-dampak negatif penggunaan pestisida sintetik dan cara

pemakaian pestisida dengan cara yang dan dosis yang tepat serta seminimum mungkin sehingga petani mengurangi penggunaan pestisida.

Pelaksanaan pelatihan yang diberikan meningkatkan jumlah petani yang memiliki kemampuan dalam melaksanakan teknik eksplorasi, isolasi dan memperbanyak jamur entomopatogen *B. bassiana* dengan media sederhana, serta membuat formulasi jamur *B. bassiana* agar siap pakai di lahan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Turang, T.I., Suman, A., Mandang, J. dan Soemarno, S. 2012. Kajian Peran Mapalus Dalam Pemberdayaan Masyarakat Di Kota Tomohon. *Wacana*- Vol. 15, No. 4
- Yaherwandi, Reflinaldon, dan Rahmadani, A. 2009. Biologi *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae) pada Empat Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) *Jurnal Biologi Edukasi* 1(2): 9-18
- Thalib, R., Fernando, R., Khodijah, Meidalima, D. dan Herlinda, S. 2013., Patogenisitas Isolat *Beauveria Bassiana* Dan *Metarhizium Anisopliae* Asal Tanah Lebak Dan Pasang Surut Sumatera Selatan Untuk Agens Hayati Scirpophaga Incertulas. *Jurnal HPT Tropika*. Vol. 13(1): 10 - 18
- Siahaan, P. 2020. *Pengendalian hayati dengan Entomopatogen*. CV. Patra Media grafindo. Bandung
- Sopialena, 2018. *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba*. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Kila, A.H., Salaki, C.L. dan Meray, E.R.M. 2016. Serangan dan Populasi *Scotinophara* Sp. pada Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Eugenia* 22(3): 108-115
- Li, M.Y., Li, S.G., Xu, A.M., Lin, H.F., Chen, D.X. and Wang, H. 2014. Selection of *Beauveria* isolates pathogenic to adults of *Nilaparvata lugens*. *Journal of Insect Science* 14(32):1-12