

PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT) SEBAGAI SOLUSI PETANI DALAM PENGENDALIAN DAMPAK PENCEMARAN PESTISIDA

Zulkarnain Lubis

Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah
zulkarnainlubis579@gmail.com

Abstrak

Penggunaan pestisida kimia dalam pengendalian hama tanaman saat ini banyak menimbulkan dampak negatif. Masalah pencemaran lingkungan merupakan akibat yang jelas terlihat, selain itu penggunaan pestisida secara terus menerus juga dapat menyebabkan resistensi hama dan bahkan meninggalkan residu pestisida pada produk hasil pertanian yang bisa berbahaya apabila dikonsumsi manusia. Oleh karena itu diperlukan upaya pengendalian hama secara ramah lingkungan, seperti penggunaan pestisida nabati atau biopestisida. Metode pendekatan yang akan dilakukan untuk mendukung realisasi PKM yaitu ceramah dan diskusi, pelatihan disertai praktek pembuatan pestisida, biopestisida berbahan dasar Corynebacterium, praktek teknologi pengendalian hama dan penyakit (demplot) bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani menghadapi hama dan penyakit dan produksi padi petani. Luaran dari PKM ini akan menghasilkan produk biopestisida berbahan dasar Corynebacterium, produk pestisida nabati, peningkatan dan pemahaman dan pengetahuan petani dalam inovasi teknologi dalam pengendalian hama dan penyakit.

Kata Kunci : Biopestisida, PHT, Pencemaran Pestisida

Abstract

The use of chemical pesticides in plant pest control currently has many negative impacts. The issue of environmental pollution is a clearly visible result, other than that the continuous use of pesticides can also cause pest resistance and even leave pesticide residues on agricultural products that can be harmful if consumed by humans. Therefore, pest control is needed in an environmentally friendly way, such as the use of vegetable pesticides or biopesticides. Method approach that will be done to support realization of PKM that is lecture and discussion, training with the practice of making pesticides, Corynebacterium-based biopesticides the practice of pest and disease control technology (demplot) is beneficial to increase the knowledge and understanding of farmers against pests and diseases and rice production of farmers. The output of this PKM will produce Corynebacterium-based biopesticide product, vegetable pesticide product, improvement and understanding and knowledge of farmers in technological innovation in pest and disease control.

Keywords: Biopesticide, IPM, Pesticide contamination

I. PENDAHULUAN

Kehilangan hasil akibat serangan penyakit pada tanaman padi rata-rata mencapai 15,1 % dari potensi hasilnya, dengan kerugian di seluruh dunia mencapai 33 milyar USD selama 1988-1990. Kehilangan hasil akibat penyakit tumbuhan rata-rata mencapai 11.8% dan karena hama mencapai 12,2 % pada berbagai tanaman penting di seluruh dunia.

Kerugian di tingkat petani karena hama dan penyakit tumbuhan pada delapan tanaman hortikultura unggulan tahun 2005 diperkirakan lebih dari Rp. 734 milyar (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2005). Perkiraan kerugian pada lima tanaman perkebunan (kelapa, karet, kopi, kakao dan cengkeh) selama triwulan 1 tahun 2005 akibat gangguan hama dan penyakit tumbuhan mencapai Rp. 195 milyar lebih (Direktorat Perlindungan Perkebunan, 2005a). Luas serangan penyakit blast dan tungro pada tanaman padi di Indonesia tahun 2004 mencapai 12.370 Ha dengan puso mencapai 322 Ha (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2005).

Pestisida merupakan sarana untuk membunuh hama-hama tanaman, dalam Konsep Pengendalian Hama Terpadu pestisida berperan sebagai salah satu komponen pengendalian. Pestisida dengan cepat menurunkan populasi hama hingga meluasnya serangan dapat dicegah, dan kehilangan hasil panen dapat dikurangi. Tetapi, benefit bagi produksi pertanian tanaman tersebut bukan tidak menimbulkan dampak. Para ahli menyatakan bahwa salah satu penyebab terbesar penyakit dan penuaan dini pada manusia adalah banyaknya bahan kimia yang ada di lingkungan kita, dan rekayasa genetika yang kerap

dilakukan pada budidaya bahan pangan non-organik merupakan salah satu penyebabnya.

Permasalahan Mitra

Berbagai permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu :

1. Masalah peningkatan produksi padi sawah
 - a. Kurang meratanya informasi mengenai ketahanan tanaman terhadap penyakit pada berbagai komoditas tanaman. Apalagi masih banyak petani yang menggunakan benih tidak bersertifikat yang ketahanannya tidak diketahui.
 - b. Penelitian tentang ras patogen juga kurang di Indonesia padahal ras selalu berkaitan dengan ketahanan tanaman. Tanaman yang tahan terhadap ras tertentu dapat menjadi sangat rentan terhadap ras lainnya.
 - c. Aspek budidaya, mulai perencanaan tanam, persiapan tanam, pengolahan tanah, pemupukan, penyiangan, dan pemeliharaan lain belum disengaja agar tingkat penyakit tertekan. Selama ini, aspek budidaya masih lebih ditujukan agar tanaman tumbuh subur, dan berproduksi tinggi, bukan menjadi lebih tahan.
 - d. Musuh alami yang dimaksud dalam prinsip PHT kurang berkaitan dengan musuh alami patogen tumbuhan. Permasalahannya adalah bahwa patogen yang renik juga mempunyai musuh alami yang renik pula, sehingga tidak mudah dipahami petani.

- Demikian juga, ternyata belum banyak penelitian yang mengungkap tentang bahaya pestisida terhadap kelestarian musuh alami patogen tumbuhan.
- e. Masalah lainnya adalah bahwa pengamatan mingguan tidak mudah diterapkan untuk penyakit tertentu yang menyebabkan kerusakan secara cepat dan keberadaannya sangat tergantung cuaca, seperti hawar daun kentang dll. Untuk kasus demikian justru yang diperlukan adalah pengamatan terhadap cuaca untuk meramalkan kapan datangnya penyakit. Ternyata, teknologi peramalan penyakit tumbuhan masih sangat minim dikembangkan di Indonesia. Nampaknya teknologi peramalan nasib justru lebih berkembang di negara kita.
 - f. Untuk menjadikan petani sebagai ahli PHT dengan metode SLPHT ternyata terbentur pada kurangnya materi tentang aspek patogen, penyakit dan pengendaliannya terutama untuk komoditas tertentu. Musuh alami di dalam pengendalian hayati terdiri atas pemangsa, parasitoid, dan patogen. Pemangsa adalah serangga atau hewan pemakan serangga yang selama masa hidupnya banyak memakan mangsa. Parasitoid adalah serangga yang meletakkan telurnya pada permukaan atau di dalam tubuh serangga lain yang menjadi inang atau mangsanya. Ketika telur parasitoid menetas, larva

parasitoid akan memakan inang dan membunuhnya. Patogen adalah makhluk hidup yang menjangkitkan penyakit pada inang atau menjadi pesaing untuk mikroba patogen yang menyerang tanaman.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan pestisida sangat berdampak terhadap kesehatan dan lingkungan. Setiap hari ribuan petani dan para pekerja dipertanian diracuni oleh pestisida oleh pestisida dan setiap tahun diperkirakan jutaan orang yang terlibat dipertanian menderita keracunan akibat penggunaan pestisida. Dalam beberapa kasus keracunan pestisida, petani dan pekerja di pertanian lainnya terkontaminasi (terpapar) pestisida pada proses mencampur dan menyemprotkan pestisida. Di samping itu masyarakat sekitar lokasi pertanian sangat beresiko terkontaminasi pestisida melalui udara, tanah dan air yang ikut tercemar, bahkan konsumen melalui produk pertanian yang menggunakan pestisida juga beresiko terkontaminasi pestisida.

Penelitian terbaru mengenai bahaya pestisida terhadap keselamatan nyawa dan kesehatan manusia sangat mencengangkan. WHO (World Health Organization) dan Program Lingkungan PBB memperkirakan ada 3 juta orang yang bekerja pada sektor pertanian di negara-negara berkembang terkena racun pestisida dan sekitar 18 ribu orang diantaranya meninggal setiap tahunnya (Miller, 2004).

Upaya peningkatan produksi dan pendapatan petani diharapkan pada berbagai kendala dan masalah. Kekeringan dan banjir yang tidak jarang mengancam produksi di beberapa daerah, penurunan produktivitas lahan pada sebagian areal pertanian, hama penyakit tanaman yang terus

berkembang dan tingkat kehilangan hasil pada saat dan setelah panen yang masih tinggi merupakan masalah yang perlu dipecahkan serta tidak adanya pencatatan usahatani menyebabkan petani tidak dapat menghitung berapa besar keuntungan dan kerugian yang diperoleh. Hal ini penting artinya dalam upaya meningkatkan pendapatan petani dan kesejahteraannya (Hanafie, 2010).

Pendekatan pengelolaan tanaman terpadu bersifat spesifik lokasi dengan memperhatikan asupan teknologi (mengintegrasikan teknologi asli petani dengan teknologi maju) dan keseimbangan ekologis tanaman dengan lingkungannya sehingga usahatani dapat berkelanjutan dan menguntungkan dari segi ekonomis (BPTP Sumut, 2004).

3. METODE PELAKSANAAN

Metode pendekatan yang akan dilakukan untuk mendukung realisasi PKM yaitu ceramah dan diskusi, pelatihan disertai praktek budidaya padi dalam mencegah dan mengatasi hama dan penyakit serta pembuatan biopestisida dan bokashi dari limbah jerami padi. Metode pendekatan yang akan dilakukan untuk mendukung realisasi PKM yaitu ceramah dan diskusi, pelatihan disertai praktek budidaya padi dalam mencegah dan mengatasi hama dan penyakit serta pembuatan biopestisida dan bokashi dari limbah jerami padi.

Metode yang digunakan dalam program ini dalam bentuk :

a. Ceramah dan Diskusi

Peserta diberikan bahan yang berisi materi ceramah, setelah ceramah selesai dilanjutkan dengan sesi diskusi (tanya jawab) dan praktek langsung dilapangan.

Materi ceramah yaitu :

- Teknik Budidaya Padi Sawah untuk Mengendalikan hama dan Penyakit.

- Pengenalan hama dan penyakit dan pembuatan Biopestisida berbahan dasar *Corynebacterium*.
 - Pembuatan Pestisida nabati (alami).
 - Pembuatan Bokashi dari limbah jerami dan Mikroorganisme Lokal
- b. Teknik Pemanfaatan Biopestisida berbahan dasar *Corynebacterium* dalam Budidaya Padi Sawah.
- c. Teknik pemberian pestisida nabati dalam budidaya padi sawah dengan menggunakan sistem PHT
- d. Praktek langsung budidaya padi sawah dilakukan pada lahan seluas 400 m². Praktek budidaya padi sawah meliputi :
- Praktek aplikasi seed treatment pada benih padi
 - Praktek pembuatan pestisida nabati untuk memberantas hama dan penyakit tanaman
 - Praktek pembuatan bokashi dari jerami padi dan bioaktivator mikroorganisme lokal.
 - Praktek sistem tanam legowo pada budidaya padi sawah
 - Praktek aplikasi biopestisida berbahan dasar *Corynebacterium* pada budidaya padi sawah
 - Praktek aplikasi penggunaan pestisida secara efektif dan efisien
 - Praktek sanitasi lingkungan membersihkan lahan dari tanaman terserang dan gulma sebagai inang alternatif
 - Praktek pemeliharaan tanaman padi sawah (pemupukan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit)

Kegiatan PKM ini memerlukan kerjasama dan partisipasi aktif petani dan tim PKM perguruan tinggi, yang menentukan keberhasilan program PKM.

Pihak tim PKM Perguruan tinggi, yang menentukan keberhasilan program PKM. Pihak tim PKM Perguruan Tinggi berperan aktif dalam proses alih teknologi dari kalangan Perguruan Tinggi ke petani. Demikian juga, kelompok tani harus berperan aktif untuk terselenggaranya program PKM dengan menyediakan areal tanam, pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan, panen, mengumpulkan limbah jerami dan menyediakan tempat pembuatan bokashi. Setelah pelaksanaan kegiatan PKM terselenggara maka tim PKM dan kelompok tani harus melakukan evaluasi kegiatan guna mengukur keberhasilan kegiatan yang telah dilakukan berdasarkan indikator yang digunakan dalam rancangan evaluasi sebagai berikut :

- Pembuatan biopestisida berbahan dasar *Corynebacterium*
- Pembuatan pestisida nabati
- Pembuatan bokashi jerami padi dengan bioaktivator MOL
- Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit
- Pelatihan penentuan dosis pestisida yang efektif dan efisien
- Pelatihan sanitasi lingkungan dan aplikasi biopestisida *Corynebacterium*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi aspek/masalah produksi padi pada petani yaitu menerapkan beberapa teknologi pengendalian hama dan penyakit dengan Pengendalian Hama Terpadu yang efektif dan efisien yang bersifat spesifik lokasi :
 - a. Pemanfaatan pestisida nabati yang aman terhadap pencemaran lingkungan

Efektifitas *Corynebacterium* sebagai bakteri antagonis terhadap penyakit tanaman padi nampaknya cukup baik dan *Corynebacterium* menunjukkan penghambatan pada pemunculan gejala awal, penyebaran maupun intensitas serangan (BBPOPT 2007). Penyemprotan agen hayati *Corynebacterium* dilakukan dengan dosis 5 cc/liter air pada umur 14 HST, 24 HST dan 48 HST

- b. Pemilihan Varietas Tahan Hama dan Penyakit

Varietas padi yang ditanam menentukan perkembangan penyakit kresek. Varietas padi yang tahan penyakit adalah Inpari 32, Conde dan Maekongga. Penggunaan varietas tahan secara terus menerus tidak dianjurkan karena dikhawatirkan dapat memacu terbentuknya patotipe baru yang lebih virulen. Hal ini menyebabkan varietas tahan disuatu saat tetapi rentan di saat yang lain dan tahan di suatu wilayah tetapi rentan di wilayah lain. Sehubungan dengan sifat-sifat yang demikian ini maka pemantauan dominasi dan komposisi patotipe bakteri Xoo di suatu ekosistem padi (*spatial* dan *temporal*) menjadi sangat diperlukan sebagai dasar penentuan penanaman varietas tahan di suatu wilayah. Peta penyebaran patotipe dapat digunakan sebagai dasar penentuan penanaman suatu varietas disuatu wilayah berdasarkan kesesuaian sifat tahan varietas terhadap patotipe yang ada di wilayah tersebut. Mengingat tahan terhadap patotipe tertentu bisa jadi tidak tahan (rentan) terhadap patotipe yang lain. Pada daerah yang dominan Penyakit patotipe III disarankan menanam varietas yang tahan terhadap patotipe III, daerah dominan patotipe IV disarankan menanam

- varietas tahan patotipe IV dan dominan patotipe VIII disarankan menanam varietas tahan patotipe VIII
- c. Perlakuan Seed Treatment Pada Benih
- Pemilihan benih dianjurkan tidak berasal dari tanaman yang terinfeksi. Untuk menghindari penularan patogen yang terbawa benih dapat dilakukan perlakuan perendaman benih (*seed treatment*) dengan bakterisida Agrimycin 0,02 % selama 10 jam atau dengan perendaman benih pada air panas 57°C selama 10 menit (Kadir *et al*, 2009)
- Seed treatment juga bisa dilakukan dengan merendam benih padi selama 12 – 24 jam pada larutan hypoclorit dosis 1 : 300 terhadap benih padi dan perendaman benih dengan larutan *Corynebacterium* dosis 5 – 10 cc/liter air selama 30 menit.
- d. Pemilihan Sistem Tanam dan Pola Pengairan
- Pertanaman yang terlalu rapat dan pola pengairan terus menerus menciptakan kondisi lingkungan yang menguntungkan bagi perkembangan hama dan penyakit. Sistem tanam legowo dan pengairan berselang (1 hari digenangi, 3 hari dikeringkan) memberikan kondisi lingkungan yang kurang mendukung terhadap perkembangan penyakit tanaman. Kondisi lingkungan kurang mendukung yang tercipta yaitu berkurangnya kelembaban di sekitar kanopi pertanaman dan berkurangnya gesekan antar daun tanaman sebagai media penularan patogen dan tidak menggenangi pertanaman secara terus menerus, sebaiknya pengairan dilakukan secara berselang (*intermiten*). Sistem tersebut akan mengurangi kelembaban disekitar kanopi pertanaman, mengurangi terjadinya embun dan air gutasi dan gesekan daun antar tanaman sebagai media penularan patogen
- e. Manajemen Pemupukan
- Pemupukan N yang berlebih menyebabkan tanaman lebih rentan dan tingkat keparahan penyakit lebih tinggi. Untuk menghindari pemupukan N yang tinggi maka penentuan dosis pupuk N pada tanaman padi dilakukan dengan metode bagan warna daun. Pemupukan N dan K secara berimbang dapat menekan perkembangan penyakit dan meningkatkan produksi. Tanaman Padi yang dipupuk Nitrogen dengan dosis tinggi tanpa diimbangi dengan pupuk Kalium menyebabkan tanaman menjadi lebih rentan terhadap penyakit, oleh karena itu untuk menekan perkembangan penyakit disarankan tidak memupuk tanaman dengan Nitrogen secara berlebihan, gunakan pupuk Kalium.
- f. Sanitasi Lingkungan Sawah
- Pathogen dapat bertahan pada inang alternatif dan sisa-sisa tanaman maka sanitasi lingkungan sawah dengan menjaga kebersihan sawah dari gulma yang mungkin menjadi inang alternatif dan membersihkan sisa-sisa tanaman yang terinfeksi merupakan usaha yang sangat tepat. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terutama adalah kelembaban yang tinggi sangat memacu perkembangan penyakit ini, oleh karena itu hama dan penyakit sering timbul terutama pada musim hujan. Sanitasi lingkungan sawah dilakukan dengan membersihkan sisa-sisa tanaman yang terinfeksi dan membersihkan gulma yang

mungkin menjadi inang alternatif seperti *Leersia sayanuka*, *L. japonica*, *Zezania latifolia* dan *Leptochloa chinensis*.

2. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah limbah panen yaitu dengan memanfaatkan limbah jerami tersebut sebagai bahan pupuk organik (bokashi jerami) yang dapat diaplikasikan pada tanaman padi atau tanaman lainnya.

Pembuatan bokashi jerami ini menggunakan bioaktivator mikroorganisme lokal yang diharapkan dapat mempercepat pengomposan, meningkatkan hara pada kompos dan penggunaannya dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.. Berdasarkan prioritas permasalahan utama yang dihadapi kelompok tani berupa serangan hama dan penyakit dan limbah jerami maka kelompok tani dan tim punggusul PKM bersepakat untuk memanfaatkan biopestisida berbahan dasar *Corynebacterium* sebagai solusi dalam pengendalian serangan bakteri *Xanthomonas oryzae pv. Oryzae (Xoo)* dan memanfaatkan bokashi jerami sebagai pupuk organik yang sejalan dengan konsep *waste to product*. Pemanfaatan biopestisida diharapkan dapat menekan perkembangan hama dan penyakit dan meningkatkan produksi padi sawah. Sedangkan pemanfaatan bokashi jerami ini diharapkan mampu mengendalikan pencemaran lingkungan, menyuburkan tanah, menciptakan lingkungan bersih dan sehat, meningkatkan produksi padi, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Pendekatan pengelolaan tanaman terpadu bersifat spesifik lokasi dengan memperhatikan asupan teknologi (mengintegrasikan teknologi asli petani dengan teknologi maju) dan keseimbangan ekologis

tanaman dengan lingkungannya sehingga usahatani dapat berkelanjutan dan menguntungkan dari segi ekonomis

5. KESIMPULAN

1. Perlu diperbanyak dan digali informasi ketahanan berbagai macam komoditas pertanian, terutama terhadap penyakit tumbuhan agar dapat digunakan petani dalam melaksanakan PHT. Penelitian juga perlu digalakkan untuk mengembangkan varietas tahan penyakit.
2. Perlu dikembangkan teknologi sederhana untuk deteksi dini dan peramalan penyakit, dan menggali lebih banyak teknologi setempat untuk pengendalian penyakit yang aman bagi lingkungan. Selain itu, perlu digalakkan penelitian tentang dampak aplikasi pestisida tertentu terhadap keberadaan musuh alami patogen.
3. Perlu lebih banyak ahli penyakit yang menekuni bidang PHT dan terjun ke lapang bersama petani untuk lebih tahu permasalahan yang dihadapi petani, sehingga dapat disusun buku sederhana teknologi PHT untuk pengendalian penyakit yang dapat dipahami oleh petani pada umumnya.
4. Pada dasarnya PHT merupakan konsep menyeluruh dalam aspek kesehatan tanaman, pelestarian lingkungan, serta aspek ekonomi. Untuk mencetak sarjana yang memahami PHT, menurut pendapat saya, diperlukan pengetahuan yang cukup bukan hanya tentang masalah hama dan penyakit tumbuhan, tetapi juga tentang biologi tanaman, agronomi, ekologi, serta sosial ekonomi pertanian dalam porsi yang seimbang. Bukan dipecah-pecah menjadi keahlian yang terspesialisasi

seperti sekarang ini, misalnya sarjana keahlian hama dan penyakit, tetapi kurang paham tentang agronomi, tanah dan sosial ekonomi pertanian. Dengan kata lain, diperlukan pemahaman menyeluruh tentang tanaman dan lingkungan sehat seperti layaknya seorang dokter yang tidak hanya paham tentang penyakit dan orang sakit, tetapi terlebih lagi harus sangat paham tentang orang yang sehat dan normal.

5. Kurangnya pemanfaatan jerami sebagai bokashi dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman dan perbaikan kualitas tanah sawah
6. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida secara terus menerus yang berdampak negatif bagi lingkungan, tanaman dan kesehatan dan belum menggunakan metode lain dalam pengendalian yang ramah lingkungan dengan menggunakan agen hayati bakteri antaginis *Corynebacterium*,

6. REFERENSI

- Deptan. 2005, Pertanian Pangan, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hanafie, Rita, 2010. Pengantar Ekonomi Pertanian, Penerbit CV. ANDI OFFSET, Yogyakarta
- Miller dan Mienes, 2000, Pembangunan Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- BPTP Sumatera Utara, 2009. Informasi Teknologi Pertanian, Untuk Penyuluh Pendamping, Penyelia Mitra Tani, Petani dan Pengguna Lainnya. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.