

PEMBUATAN BIOPESTISIDA SEDERHANA DARI TUMBUHAN LOKAL UNTUK MENGURANGI DAMPAK PEMAKAIAN PESTISIDA SINTETIK DAN PENINGKATAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT DI SUMATERA BARAT

Resti Rahayu dan Nasril Nasir
Fakultas MIPA, Universitas Andalas

resti_rahayu@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan program ini adalah alih teknologi pembuatan biopestisida sederhana yang langsung dapat diaplikasi oleh mitra atau kelompok tani sasaran atau dengan kata lain membuat biopestisida dari tanaman yang mudah didapat lingkungan masyarakat, dibuat dan diaplikasikan sendiri oleh masyarakat/petani). Yang menjadi sasaran dalam program ini adalah masyarakat yang cenderung tinggi pemakaian insektisida sintetik seperti di daerah sentra pertanian di Sumatera Barat. Karena tujuan dari program ini juga untuk pengurangan pemakaian insektisida sintetik, jadi tidak tertutup kemungkinan pelaksanaan program ini akan dilakukan pada kelompok masyarakat yang mempunyai kesadaran yang tinggi akan bahaya pestisida sintetik dan punya keinginan yang kuat untuk memperbaiki lingkungan, yang bersih dan sehat bebas pestisida dan sekolah-sekolah di Sumatera Barat. Untuk sementara waktu yang menjadi mitra pada program ini adalah Kelompok Usaha Bersama (KUBE) yang bergerak dibidang pertanian dan Kelompok Tani Bungo Tanjung kelompok Mandiri masyarakat di Kelurahan Kubu Gadang Kecamatan Payakumbuh Barat, Payakumbuh, Sumatera Barat yang sebelumnya secara langsung meminta untuk dibina membuat pestisida ramah lingkungan. Target yang diharapkan setelah program ini adalah, dengan adanya pemanfaatan tanaman lokal sebagai biopestisida akan mampu menekan biaya produksi pertanian yang berdampak kepada peningkatan pendapatan petani, akan menekan penggunaan pestisida sintetik dan penyelamatan lingkungan, serta meningkatkan nilai ekonomis tanaman dan nantinya akan menjadi sumber pendapatan baru bagi petani/masyarakat yang menjadikan usaha mandiri. Target khusus/jangka pendek yang ingin dicapai setelah program ini adalah: 1). mitra sasaran mampu secara mandiri membuat biopestisida dengan memanfaatkan tumbuhan lokal yang ada disekitarnya dan mengaplikasikan langsung ke lahan pertaniannya. 2) Biaya produksi pertanian turun yang berdampak kepada peningkatan pendapatan petani. Metode yang dipakai untuk mencapai target dalam program ini adalah: ceramah, praktek, dan pembinaan. Materi diantaranya memperkenalkan tentang biopestisida dan beberapa tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber biopestisida dan dampak pemakaian pestisida sintetik dalam jangka waktu lama dan beberapa kasus resistensi, 2). Kemudian praktek langsung cara pembuatan biopestisida dan pengaplikasiannya. Kegiatan ini akan dilakukan selama delapan bulan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: persiapan (koordinasi dengan kedua mitra dan instansi terkait yang membantu) pelaksanaan meliputi sosialisasi tentang pelatihan dan pembuatan biopestisida, praktek pembuatan biopestisida, pembinaan dengan kegiatan pendampingan aplikasi langsung di lapangan.

Keyword: biopestisida, pestisida sintetik, sekunder, ramah lingkungan

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Selama ini pengendalian hama termasuk hama pada pertanian sangat bergantung kepada penggunaan insektisida sintetik. Disatu sisi, penggunaan insektisida sintetik memiliki keuntungan, seperti efektif dan cepat, akan tetapi disisi lain juga mempunyai efek yang merugikan/berbahaya terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan non target, peledakan hama sekunder, resurgensi dan fenomena resistensi (Rahayu, 2011, Rahayu *et. al.*, 2012). Tingginya pemakaian pestisida mengancam kehidupan manusia. Pada prinsipnya kita semua terpapar pestisida, makanan yang kita makan, terutama buah dan sayuran segar, mengandung residu pestisida. Sayuran sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Serangan hama dapat merusak, atau setidaknya mengurangi penampilan sayuran, sehingga menurunkan harga jual. Banyak tanaman penghasil buah yang gagal ekspor ke luar negeri salah satunya adalah akibat tidak lulus standar mutu yang disebabkan banyaknya kandungan residu yang ditemukan pada buah serta pengemasan yang kurang standar (Depmen Hortikultura, 2014). Seperti yang sudah disampaikan sebelumnya untuk memberantas atau membasmi hama dan penyakit pada tanaman sampai sekarang masih bertumpu pada penggunaan pestisida sintesis yang dilakukan secara terjadwal atau sewaktu-waktu dan kerap kali jumlahnya berlebihan sehingga membahayakan kesehatan konsumen, lingkungan dan petani itu sendiri. Sebagai contoh, pada pertanaman cabai, penggunaan pestisida yang berlebihan menyebabkan terjadinya produksi biaya tinggi (25% untuk biaya usaha tani adalah untuk pembelian pestisida). Diperkirakan untuk satu musim tanam cabai dilakukan 30 kali penyemprotan dengan pestisida sehingga keuntungan yang didapatkan oleh petani menjadi rendah (Arneti dkk, 2009). Kemudian hasil kajian Field Indonesia terhadap 306 petani padi di klaten pada 2011 sungguh mencengangkan karena mereka menggunakan pestisida rata-rata 5,7 kali permusim taman. Seperti yang dilaporkan sebelumnya oleh The National Academy of Sciences (NAS) tahun 1987 mengeluarkan laporan tentang pestisida dalam makanan. Dalam penelitian, resiko potensial yang diberikan oleh pestisida penyebab kanker dalam makanan kita lebih dari sejuta kasus kanker tambahan dalam masyarakat Amerika selama hidup (BeritaSatu.Com, 2012). Sekitar 30 macam pestisida karsinogen terdapat dalam makanan kita, dan selama ini belum menyebutkan potensi pemaparan terhadap pestisida karsinogen dalam air. Biaya yang dikeluarkan juga sangat mahal. Untuk memproduksi satu insektisida dibutuhkan tidak kurang dari 250 juta USD (Coffelt, 2012). Menurut Himpunan Masyarakat Pestisida Nasional (HMPN)

biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pestisida kimiawi setiap tahunnya mencapai Rp. 5,6 triliun. Penggunaan pestisida kimiawi yang berlebihan memberi dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia (Sucahyo, 2015; Girsang, 2009).

Tuntutan masyarakat akan lingkungan yang aman, bersih dan sehat terus meningkat. Salah satu alternatif yang dapat ditawarkan akan tuntutan tersebut adalah penggunaan biopestisida. Biopestisida lebih aman terhadap manusia dan lingkungan karena mudah terurai. Disamping itu potensi biopestisida sangat besar di Indonesia yang kaya akan beraneka ragam tanaman yang tersedia sepanjang tahun. Untuk mengurangi intensitas penggunaan pestisida, metode perlindungan tanaman yang lebih lestari dan aman bagi konsumen perlu dikembangkan. Pendekatan secara terpadu dengan menggabungkan beberapa metode pengendalian, termasuk pengendalian hayati sangat dianjurkan guna mencapai efektifitas yang lebih tinggi dalam pengendalian suatu penyakit tanaman diantaranya tanaman Serai wangi, sirih-sirih (Nurmansyah, 2010).

Permasalahan Mitra

- Dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman masyarakat masih bergantung kepada pemakaian pestisida sintetik yang setiap tahunnya terus meningkat, juga diiringi peningkatan harga. Semua itu berdampak kepada meningkatnya biaya produksi yang kadang tidak diikuti oleh peningkatan hasil panen/jual.
- Pengendalian hama dan penyakit memerlukan biaya yang tinggi, apalagi sekarang harga pestisida terus meningkat seiring dengan kenaikan BBM bersubsidi.
- Pestisida sintetik juga mempunyai banyak dampak negatif yang sangat besar jika tidak digunakan secara benar. Seperti adanya laporan keracunan, gatal-gatal. Beberapa penelitian telah membuktikan dampak pemakaian pestisida menyebabkan kanker, cacat dan lingkungan tercemar dll. Kemudian kasus resistensi hama dilaporkan semakin meningkat.
- Tuntutan atau kesadaran masyarakat akan lingkungan yang sehat, bebas dari pencemaran (pestisida) semakin tinggi.
- Masyarakat membutuhkan informasi bagaimana cara membuat biopestisida, pengendalian hayati atau solusi yang ramah lingkungan. Mitra butuh

penyuluhan dan binaan cara-cara pengendalian hama dan penyakit tanaman yang ramah lingkungan.

Skala Prioritas

Dari masalah di atas, ditetapkan skala prioritas yang akan ditangani dalam kegiatan ini yaitu

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kepada kelompok mitra tentang pembuatan biopestisida yang berasal dari tumbuhan di lingkungan mitra sehingga diharapkan mereka dapat membuatnya sendiri nantinya.
2. Menambah motivasi kelompok petani dan kelompok usaha bersama untuk mengurangi pemakaian pestisida sintetik dan mengganti dengan biopestisida yang dibuat sendiri atau untuk tahap awal dapat melakukan substitusi dengan biopestisida beberapa kali dalam musim tanam.
3. Meningkatkan pendapatan bagi yang bukan petani untuk jadi pengumpul/pencari tanaman/tumbuhan sebagai bahan baku biopestisida dan mengolahnya untuk menambah pendapatan.
4. Dalam program ini juga dilakukan penyampaian informasi bagaimana dampak negatif dari pestisida, bahaya terhadap kesehatan dan lingkungan, serta beberapa metode alternatif yang dapat digunakan dalam pengendalian hama seperti Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

METODE PELAKSANAAN

Lokasi Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan di kel. Kubu Kadang, kecamatan Payakumbuh Barat, Payakumbuh yang merupakan tempat mitra pertama. Mitra pertama ini memang secara langsung meminta kepada pengusul untuk dilatih atau dibina dalam pembuatan biopestisida. Lokasi kedua adalah di Desa Taram, kab. lima puluh kota yang merupakan tempat mitra kedua. Karena tujuan program ini peningkatan kesejahteraan mitra dari ekonomi juga bertujuan mengurangi dampak pemakaian pestisida sintetik di Sumatera Barat, maka tidak tertutup kemungkinan perubahan lokasi kegiatan ke tempat yang memang sangat tinggi intensitas pemakaian pestisidanya. Data tersebut sedang dikumpulkan dari lapangan.

Solusi yang Ditawarkan

Kelayakan Teknis (Kesesuaian dan Keselarasan Teknologi dengan Kebutuhan)

Semakin meningkatnya pemakaian pestisida sintetik untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman, mahalnya biaya produksi kadang tidak sebanding dengan hasil panen dan penjualan. Tuntutan masyarakat akan lingkungan yang sehat, bebas insektisida semakin tinggi. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah pemakaian biopestisida yang ramah lingkungan. Kesesuaian dan keselarasan teknologi dengan kebutuhan adalah Indonesia mempunyai potensi yang besar sebagai sumber biopetisida. Hal ini didukung oleh Indonesia yang kaya akan beraneka ragam tanaman yang tersedia sepanjang tahun. Biopestisida mudah dan sederhana dan dapat dibuat oleh masyarakat dengan sedikit penyuluhan/binaan oleh tenaga ahli dari akademisi (Unand) dan bekerja sama dengan litbang pertanian, Balai tanaman obat dan sayuran, Laing Solok (BALITRO) maka masalah masyarakat dapat dikurangi.

Prosedur Kerja Biopestisida

1. Persiapan. Pada tahapan persiapan adalah menyiapkan seluruh bahan dan peralatan pembuatan biopestisida.
2. Pembuatan. Menggunakan tanaman/tumbuhan lokal yang mengandung metabolit sekunder atau juga pata ditandai dengan tanaman yang menyengat seperti daun surian (*Toona sureni*), daun tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) diperoleh dengan destilasi atau penyulingan menggunakan ketel protipe yang dilakukan dengan sistem kukus.

Pembuatan ekstrak bekerjasama dan mengacu ke Badan Percobaan dan Penelitian Tanaman Obat dan Sayuran (BALITRO) Solok, Sumatera Barat.

Perencanaan dan Pentahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini akan dilakukan selama delapan bulan yang dilakukan terhadap dua mitra Kelompok

Petani dan Usaha Bersama, dengan perencanaan dan tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

1. Survei kepada mitra di di kel. Kubu Kadang, kecamatan Payakumbuh Barat, Payakumbuh dan di Desa Taram, kab. lima puluh kota.
2. Persiapan (koordinasi dengan kedua mitra)
 - a. Untuk penetapan tempat/lokasi pembuatan biopestisida.
 - b. Alat dan bahan-bahan yang dibutuhkan
 - c. Kesanggupan mitra untuk menerima IPTEK pembuatan biopestisida

- d. Kesanggupan mitra untuk sharing biaya.
 - e. Pengukuran kemampuan pengetahuan mitra tentang pembuatan biopestisida melalui pre-test dan post test.
3. Pelatihan dan penyuluhan pembuatan biopestisida sederhana
 4. Pembinaan dengan kegiatan pendampingan untuk pasca pelatihan dan aplikasi di lapangan
1. Untuk mitra yang menjadikan membuat biopestisida sebagai keahliannya, untuk dijual/bisnis tentu akan menjadi salah satu penghasilan tambahan yang berdampak kepada kesejahteraan.
 2. Dengan mulai maraknya pemakaian biopestisida, terjadi pengurangan pemakaian pestisida sintetik yang mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

28 Februari 2016:

Survei beberapa lokasi untuk pengumpulan data dalam penentuan lokasi pelaksanaan pengabdian masyarakat dan diskusi dengan beberapa orang terkait

13 Maret 2016: Kunjungan beberapa kebun petani dan kelompok tani dan penyampaian rencana kegiatan Tim Pengabdian Masyarakat 18-19 Juni 2016:

Koordinasi dengan Kepala kelurahan Kubu Gadang Kecamatan Payakumbuh Barat dan perangkat desa terkait. Kunjungan beberapa kebun petani yang mendapatkan masalah, seperti kebun coklat dan sayuran 23 Juli -23 Agustus 2016:

Koordinasi lanjutan dan kunjungan ke dua kalinya kekebun coklat petani yang akan dijadikan contoh atau aplikasi pestisida 26 Juli 2016:

Kunjungan beberapa perwakilan petani ke Balitro, Laing, Solok untuk diskusi dengan Kepala Balai dan tenaga ahli dalam pembuatan biopestisida. Bagaimana cara penyulingan atau pembuatan minyak atsiri skala kecil, menengah, besar dan pengenalan langsung petani terhadap contoh tanaman yang dapat dijadikan biopestisida

23 Agustus 2016

Kegiatan Pembuatan Biopestisida Sederhana Dari Tumbuhan Lokal Untuk Mengurangi Dampak Pemakaian Pestisida Sintetik dan Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di

Sumatera Barat. Dihadiri lebih kurang 40 orang masyarakat yang berminat. Dalam kegiatan ini masyarakat diterangkan cara membuat biopestisida. Masyarakat membawa beberapa tanaman yang dapat dijadikan untuk pembuatan pestisida. Sebelumnya masyarakat diberitahu dan diajak untuk membawa tanaman yang dapat dijadikan untuk membuat biopestisida seperti daun sereh dapur, daun sirsak, daun surian, jariangau, kecubung, daun bunga tahi ayam dan lain-lain. (intinya tanaman yang mempunyai bau yang menyengat.

Dalam kegiatan ini dipaparkan bagaimana bahaya dan dampak penggunaan insektisida apabila dilakukan secara terus menerus dalam waktu yang cukup lama baik terhadap manusia maupun terhadap lingkungan. Disamping itu juga diterangkan bagaimana.

Agustus-Oktober 2016

Evaluasi dan monitoring masyarakat yang menggunakan biopestisida dan Praktek dikebun petani yang berminat (Bapak Anto dan Pak Ramadhan) kebun buah naga dan pekarangan.

28-29 Oktober 2016

Kunjungan ke beberapa petani yang masih tetap menggunakan biopestisida dan diskusi lanjut tentang prospek pemanfaatan biopestisida. Disini juga diberikan alat alat pembuatan biopestisida sederhana kepada masyarakat yang mengaplikasikan biopestisida dan mempunyai komitmen kuat untuk menggunakan biopestisida. Kita juga memilih kader yang akan dibina terus dan dibimbing untuk perpanjangan tangan kita langsung dimasyarakat.

1-2 November 2016

Monitoring dan Evaluasi kegiatan dari DIKTI tentang pelaksanaan pengabdian masyarakat. Diskusi lanjut dan tahapan kerja selanjutnya

KESIMPULAN

1. Masyarakat mengenal beberapa tanaman yang dapat atau berpotensi dijadikan sebagai biopestisida
2. Masyarakat mempunyai kemampuan untuk membuat biopestisida sederhana yang dapat langsung digunakan oleh masyarakat
3. Biopestisida merupakan substitusi dari pestisida sintetik.
4. Dari hasil evaluasi, ada empat orang petani yang sudah mencoba membuat dan menggunakan biopestisida buatan sendiri. Secara berangsur angsur apabila masyarakat

mau menggunakan biopestisida beberapa kali dalam musim panen, maka terjadi pengurangan pencemaran lingkungan akibat dampak samping pemakaian insektisida sintetik

DAFTAR PUSTAKA

- Arneti, I. Ferita, R. Mayerni dan J. Trisno. (2009). Penerapan penggunaan insektisida biorasional untuk pengendalian hama kutu kebul, *Bemisia tabaci* penyebab penyakit kuning keriting cabai di nagari Batu Tagak, Kecamatan Lubuh Basung, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Laporan Penelitian*.
<http://repository.unand.ac.id/2716/1/ARNETTI.pdf>
- Berita Satu.Com. 2012. Petani khawatirkan Tingginya Penggunaan Pestisida. Kamis, 19 April 2012. <http://www.beritasatu.com/ekonomi/43463-petani-khawatirkan-tingginyapenggunaan-pestisida.html>
- Depmen Hortikultura, 2014. Teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan. <https://www.google.com/search?q=Depmen+Hortikultura%2C+2010.+&ie=utf8&oe=utf-8>
- Girsang, W. 2009. Dampak negatif penggunaan pestisida. <https://usitani.wordpress.com/2009/02/26/dampak-negatif-penggunaan-pestisida>
- Nurmansyah. 2010. Efektifitas Minyak Seraiwangi dan Fraksi Sitronellal Terhadap Pertumbuhan Jamur *Phytophth palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao.
- Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Vol 21 No 1. 2010. ISSN : 0251- 0824. Akreditasi : LIPI No 191/AUI/P2MBI/08/2009
- Nurmansyah. 2011. Uji Efektifitas Pestisida Nabati Sirih sirih, Zeylanikum dan Kayumanis terhadap Hama *Aphis sp* Pada Tanaman Klausena. Jurnal Ilmiah Tambua Vol X No. 2, 2011. ISSN : 1412- 5838
- Rahayu, R. (2011):. Status dan Mekanisme Resistensi serta Fitness *Blattella germanica* (Dictyoptera: Blattellidae) Asal Bandung, Jakarta dan Surabaya Terhadap Propoksur, Permetrin dan Fipronil. *Disertasi*. Institut Teknologi Bandung.
- Rahayu, R.; Ahmad, I.; Ratna, E.S.; Tan, I. and Hariani, N. (2012): Present status for carbamate, pyrethroids and phenylpyrazole insecticide resistance to German cockroach, in Indonesia. *Journal of Entomology* 9(6): 361-367
- Sucahyo, N. 2015. Penggunaan Pestisida di Kalangan Petani Kian Memprihatinkan. <http://www.voaindonesia.com/content/penggunaan-pestisida-di-kalangan-petani-kianmemprihatinkan/2440832.html>

LAMPIRAN: FOTO KEGIATAN



Gambar 1. Contoh batang buah naga yang terserang penyakit



Gambar 2. Contoh buah naga yang terserang penyakit



Gambar 3. Contoh buah coklat petani yang diserang jamur



Gambar 4. Contoh buah coklat petani yang terserang Helopeltis



Gambar 5. Contoh Pestisida sintetik yng digunakan oleh petani untuk perawatan kebunnya



Gambar 6. Kunjungan kesalah satu kebun petani Kel. Kubu Gadang Payakumbuh



Gambar 7. Kunjungan kesalah satu kebun petani, Kel. Kubu Gadang Payakumbuh



Gambar 8. Kunjungan ke Kebun Percobaan, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO), KP Laing Solok.



Gambar 9. Kepala BALITRO lagi memberikan pencerahan kepada perwakilan petani tentang prospek minyak dari estrak tanaman untuk biopestisida dalam suasana santai



Gambar 10. Bentuk instalasi penyulingan minyak atsiri dari tanaman yang dimiliki Balitro, diperlihatkan ke Petani



Gambar 11. Bentuk instalasi penyulingan minyak atsiri dari tanaman yang dimiliki Balitro, diperlihatkan ke Petani



Gambar 12. Beberapa contoh tanaman yang dapat dijadikan biopestisida

(Ibu Iswirda) yang mempunyai keinginan kuat menggunakan biopestisida dikebunnya.



Gambar 14. Penyerahan alat penghalus tanaman untuk membuat bopestisida sederhana kepada salah satu Petani (Wakil Bapak Dalizar Karni, petani coklat) yang mempunyai keinginan kuat menggunakan biopestisida dikebun coklat dan kopinya.



Gambar 15. Diskusi lanjutan (evaluasi) tanggal 5 November 2016 dengan petani tentang manfaat dan cara membuat biopestisida sederhana.



A



B



C



D

Gambar: A. salah seorang yang mendapatkan bantuan alat untuk pembuatan biopestisida sederhana; B,C dan D Proses pembuatan ekstraksi tanaman daun sirsak yang dibuat oleh petani