

# *Pemberdayaan Masyarakat dalam Produksi Pestisida Organik Ramah Lingkungan*

10.18196/berdikari.v10i1.10972

## **ABSTRACT**

The use of synthetic pesticides in farming management has had a negative impact on the environment. In general, farmers still use synthetic pesticides, hence not environmentally friendly. Therefore, farming needs to be directed towards environmentally-friendly agricultural activities with the use of organic pesticides. However, the knowledge and skills of farmers in the production of organic pesticides are lacking. The aim of this program is to increase the knowledge and skills of farmer groups in producing organic pesticides. The implementation was applied in the form of training and demonstration of pesticide manufacture. The results of the activity showed that the knowledge and skills of farmers increased, and they were able to produce organic pesticides. The implication is that farmers can produce organic pesticides independently instead of using synthetic pesticides in farm management.

Keywords skills, knowledge, pesticides, farmers

## **ABSTRAK**

Penggunaan pestisida sintesis dalam pengelolaan usahatani telah menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pada umumnya, petani masih menggunakan pestisida sintesis sehingga usahatani yang dijalankan tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, usahatani tersebut perlu diarahkan pada kegiatan pertanian yang ramah lingkungan dengan penggunaan pestisida organik. Namun, pengetahuan dan keterampilan petani dalam produksi pestisida organik belum dikuasai. Tujuan program ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam memproduksi pestisida organik. Metode pelaksanaan diterapkan dalam bentuk pelatihan dan demonstrasi pembuatan pestisida. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan petani meningkat dan mampu memproduksi pestisida organik. Implikasinya, petani dapat memproduksi pestisida organik secara mandiri dan tidak tergantung pada pestisida sintesis dalam pengelolaan usahatani.

Kata kunci ketrampilan, pengetahuan, pestisida, petani

---

**FITRIAH KHOIRUNNISA<sup>1</sup>,**  
**DINA FITRIYAH<sup>2</sup>,**  
**RITA FITRIANI<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan,  
Universitas Raja Ali Haji  
Jalan Politeknik Senggarang, 29100  
Tanjungpinang  
Email: fitriahk@umrah.ac.id

## PENDAHULUAN

Senggarang merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Tanjungpinang Kota, Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau. Kelurahan Senggarang merupakan salah satu daerah pertanian yang sebagian besar masyarakatnya memperoleh penghasilan dari hasil pertanian. Masyarakat Kelurahan Senggarang sebagian besar merupakan petani tanaman palawija dan sayur-sayuran. Musuh terbesar yang mengancam hasil panen petani, yaitu serangan hama dan penyakit tanaman.

Salah satu komponeni penting dalam peningkatan produktivitas pertanian adalah pengendalian hama. Hama adalah organisme pengganggu tanaman. Organisme hama sangat beragam, yaitu golongan serangga, burung, dan mamalia. Dari sekian banyak organisme tersebut, golongan hama yang memiliki banyak spesies adalah golongan serangga (Tuhuteru, 2019). Insektisida atau pestisida pembasmi serangga hama yang berasal dari bahan kimia sintesis selama ini telah dianggap sebagai penyelamat karena telah memberikan sumbangan yang nyata terhadap program peningkatan produksi pertanian yang sekaligus meningkatkan pendapatan petani. Setelah keberhasilan yang diperoleh, semakin lama semakin dirasakan bahwa penggunaan pestisida menimbulkan akibat sampingan yang merugikan bagi kelestarian ekosistem pertanian dalam menunjang pembangunan pertanian yang berkelanjutan (Pohan, 2014).

Apabila dilakukan dalam jangka waktu yang lama dan tidak tepat dosis, pemakaian pestisida kimiawi dapat membunuh musuh alami hama sehingga menyebabkan kekebalan/resistensi hama atau hama yang dikendalikan semakin meningkat populasinya. Hal ini mengakibatkan faktor penghambat populasi hama secara hayati tidak dapat bekerja secara maksimal dan populasi hama terus meningkat (Estrada *et al.*, 2012). Semakin resisten hama maka jumlah dosis pestisida yang digunakan akan semakin tinggi. Hal ini akan meningkatkan biaya produksi karena harga pestisida kimiawi mahal. Selain itu, efek samping yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida kimiawi, seperti terjadinya ledakan hama baru, terjadinya penumpukan residu bahan kimia pada hasil tanaman, serta dalam beberapa kondisi memungkinkan terjadinya keracunan pada ternak, hewan piaraan, dan manusia (Supriyadi, 2013).

Pestisida organik adalah pestisida yang berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti alkaloid, terperoid, fenolik, dan senyawa lainnya yang dapat menghambat atau mematikan hama atau penyebab penyakit (patogen). Metabolit sekunder dapat terkandung pada jaringan seperti sel parenkim pada daun, akar, bunga, biji, kulit batang/kayu, rimpang, atau bahkan di seluruh bagian tumbuhan (Hersanti *et al.*, 2013)

Berdasarkan wawancara Tim Pengabdian Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) kepada perwakilan petani di Kelurahan Senggarang didapatkan informasi bahwa terdapat 3 kelompok tani di Kelurahan Senggarang dengan masing-masing kelompok beranggotakan 6 orang. Kelompok Tani di kelurahan Senggarang cenderung masih menggunakan pestisida kimiawi karena belum mengetahui cara pembuatan pestisida organik. Meskipun beberapa petani sudah ada yang menggunakan pestisida organik dalam bentuk air cucian beras, keefektifan air cucian beras ini terhadap hama masih sangat rendah. Berdasarkan informasi tersebut, Tim Pengabdian UMRAH membuat terobosan kegiatan pelatihan pembuatan pestisida organik terhadap kelompok tani di Kelurahan Senggarang, Kecamatan Tanjungpinang Kota.

**Tabel 1. GAP Analisis Permasalahan Kelompok Tani di Kelurahan Senggarang**

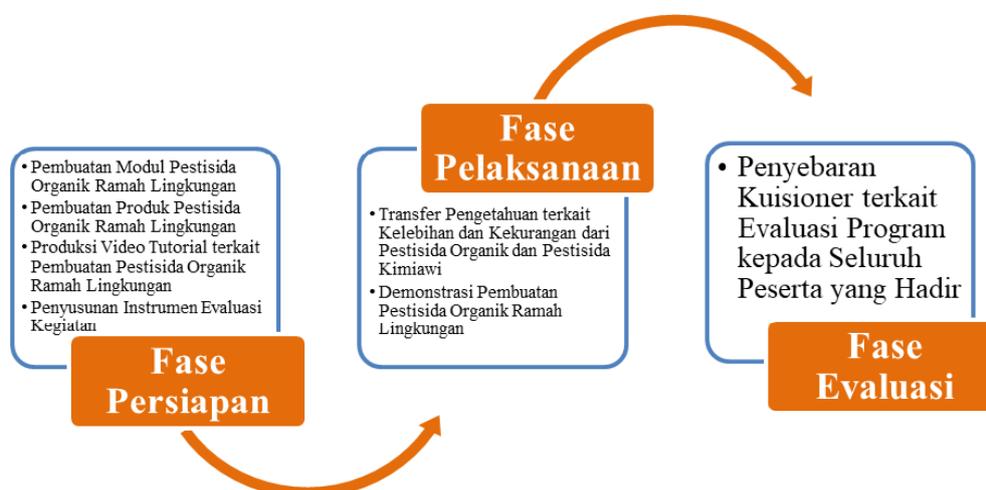
Aspek yang ditinjau	Kondisi Ideal	Kondisi Mitra di lapangan	Masalah	Solusi
Pemahaman mengenai cara pembuatan pestisida organik.	Petani di Kelurahan Senggarang dapat memproduksi pestisida organik secara mandiri sehingga tidak bergantung dengan pestisida kimiawi.	Petani di Kelurahan Senggarang cenderung masih menggunakan pestisida kimiawi yang memiliki beberapa efek negatif terhadap lingkungan dan harga pestisida kimiawi juga relatif tinggi.	Petani di Kelurahan Senggarang belum memiliki pemahaman mengenai cara pembuatan pestisida organik.	Adanya kegiatan pengabdian berupa edukasi pembuatan pestisida organik di Kelurahan Senggarang.

Pelatihan ini untuk membekali para petani di Kelurahan Senggarang dalam mengenal dan mempelajari cara pembuatan pestisida organik. Pelatihan pembuatan pestisida organik dilakukan menggunakan tanaman-tanaman yang mudah didapatkan di sekitar masyarakat, seperti jahe, kunyit, sirih, serai, bawang-bawangan, bratawali, dan sebagainya. Dengan pelatihan yang diberikan, para petani dapat memproduksi pestisida organik secara mandiri. Hal ini dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimiawi dan menghemat biaya produksi karena petani tidak perlu membeli pestisida kimia yang harganya cukup mahal. Dalam jangka panjang, hal ini dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh pemakaian pestisida kimiawi.

## **METODE PELAKSANAAN**

Berdasarkan permasalahan yang tengah dihadapi kelompok tani di Kelurahan Senggarang, Kecamatan Tanjungpinang Kota, tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat berupaya merangkumnya dalam satu jenis kegiatan berupa pelatihan pembuatan pestisida organik yang terdiri atas beberapa tahapan kegiatan, yaitu

persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Rangkaian kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tani di kelurahan Senggarang Kecamatan Tanjungpinang Kota yang dilakukan sejak bulan Maret hingga September 2020. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, yaitu (1) terciptanya produk pestisida organik sesuai standar; (2) terlaksananya seluruh rangkaian kegiatan dalam pelatihan pembuatan pestisida organik sesuai tujuan yang direncanakan dan dibuktikan dengan terisinya instrumen evaluasi dari peserta pelatihan terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan. Proses pelaksanaan kegiatan dirinci dalam Bagan 1 sebagai berikut.



**Bagan 1. Proses Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat**

**Tabel 2. Alat, Bahan Baku, dan Prosedur Pembuatan Pestisida Organik Ramah Lingkungan**

Alat	Bahan	Prosedur Pembuatan
1. Penumbuk/blender	1. Pupuk cair organik, 100 ml	1. Hancurkan semua bahan rempah dengan penumbuk/blender. Jika menggunakan blender, dapat menambahkan air cucian beras.
2. Jeriken/wadah tertutup	2. Alkohol 40%, 100 ml	2. Setelah semua bahan hancur, masukkan semua bahan tersebut dengan ampasnya ke dalam jeriken/wadah tertutup.
3. Pengaduk	3. Cuka, 100 ml	3. Masukkan ke dalam wadah tersebut berturut-turut cuka, alkohol, dan pupuk cair organik. Lalu aduk hingga rata.
	4. Air tajin, 1 L	4. Simpan dalam suhu ruang dengan kondisi wadah tertutup.
	5. Jahe, sebesar jempol	5. Kocok setiap pagi dan sore sekitar 5 menit.
	6. Lengkuas, sebesar jempol	6. Buka tutup wadah setiap selesai mengocok untuk membuang gas yang terbentuk selama proses fermentasi. Setelah minimum 15 hari, hentikan pengocokan dan produk sudah siap digunakan.
	7. Kencur, sebesar jempol	
	8. Kunyit, sebesar jempol	
	9. Temulawak, sebesar jempol	
	10. Temugiring, sebesar jempol	
	11. Serai, sebesar jempol	
	12. Bawang merah, 5 siung	
	13. Bawang putih, 8 siung	
	14. Bratawali, 10 cm	

Dilakukan persiapan kegiatan dengan membuat modul (*hand book*), memproduksi produk dan video tutorial proses pembuatan pestisida organik ramah lingkungan, serta menyusun instrumen evaluasi program. Modul dikembangkan berdasarkan sumber dari Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia. Peralatan dan bahan baku yang digunakan untuk memproduksi pestisida organik dapat dilihat pada Tabel 2.

Selanjutnya, membuat video tutorial mengenai proses pembuatan pestisida organik ramah lingkungan yang berdurasi selama 6 menit 25 detik dan dapat diakses pada saluran Youtube Pendidikan Kimia FKIP UMRAH Official dengan pranala [https://youtu.be/BsC3CX3q2\\_E](https://youtu.be/BsC3CX3q2_E). Instrumen evaluasi juga digunakan dalam kegiatan ini untuk mengukur sejauh mana pengetahuan dan harapan peserta untuk keberlanjutan kegiatan. Instrumen evaluasi tersebut disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Instrumen Evaluasi Kegiatan**

No	Aspek	Indikator
1	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Petani mengetahui jenis pestisida untuk tanaman</li> <li>b. Petani menggunakan pestisida organik untuk tanaman</li> <li>c. Petani mengetahui alat dan bahan pembuatan pestisida organik</li> <li>d. Petani mengetahui cara pembuatan pestisida organik</li> </ul>
2	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Petani dapat mempersiapkan alat dan bahan yang benar untuk pembuatan pestisida organik sesuai modul petunjuk pembuatan</li> <li>b. Petani dapat membuat pestisida organik dengan cara yang benar sesuai modul petunjuk pembuatan</li> </ul>
3	Kemudahan Mendapatkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kemudahan mendapatkan bahan baku</li> <li>b. Kemudahan pembuatan produk pestisida</li> </ul>
4	Bahan Baku Biaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Murah biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku</li> <li>b. Nilai ekonomis dari produk pestisida</li> </ul>
5	Kualitas Pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Keefektifan dari kegiatan edukasi dalam menjelaskan pembuatan pestisida</li> <li>b. Kemudahan petani memahami modul dan video</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Petani termotivasi untuk membuat pestisida organik</li> <li>b. Petani merasa senang mendapatkan ilmu pengetahuan dari kegiatan edukasi</li> </ul>
7	Faktor Emosional	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Adanya kendala teknis, ekonomis, dan sosial dalam pembuatan pestisida organik</li> </ul>
	Kendala	

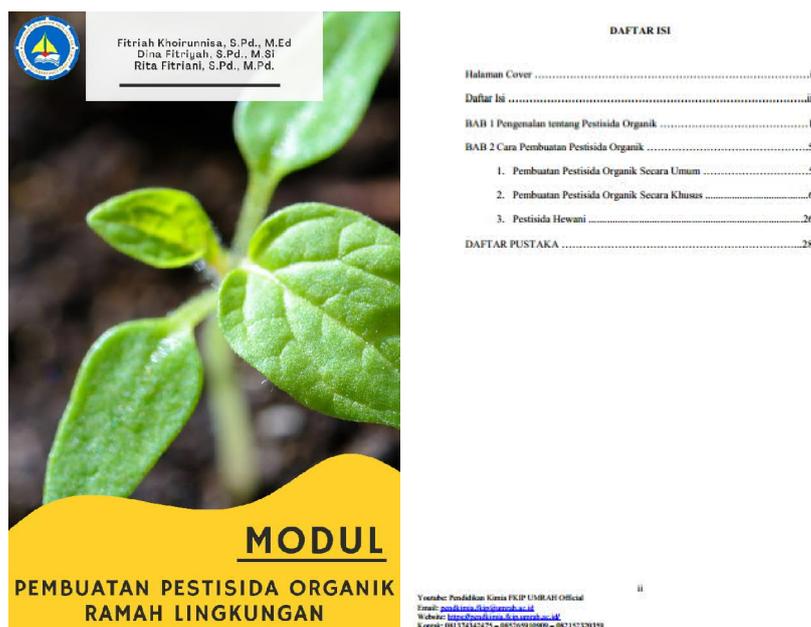
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan memberikan solusi menyeluruh untuk persiapan berkelanjutan terhadap hasil produksi pertanian para petani. Pelatihan ini bertujuan meningkatkan kesadaran petani palawija di Kelurahan Senggarang, Kota Tanjungpinang untuk beralih dari penggunaan pestisida kimiawi ke penggunaan pestisida organik yang ramah

lingkungan. Berikut pembahasan kegiatan pengabdian masyarakat yang terbagi menjadi tiga fase, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

### Fase Persiapan

Tahap pertama dalam rangkaian kegiatan pengabdian ini diawali dengan fase persiapan, yakni mengembangkan modul pembuatan pestisida organik ramah lingkungan yang diadopsi dan dimodifikasi dari modul Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia. Modul terbagi menjadi 2 BAB sebanyak 28 halaman. Modul yang dibuat berisi penjelasan mengenai pestisida organik, alat, bahan, dan prosedur pembuatan pestisida terhadap jenis hama secara umum dan bergantung jenis hama yang ingin dibasmi.



Gambar 1. Contoh Modul Pembuatan Pestisida Organik Ramah Lingkungan

Tahapan berikutnya, yaitu memproduksi pestisida organik secara massal sekaligus mendokumentasikannya ke dalam bentuk video tutorial yang mudah diakses oleh seluruh pengguna tanpa terbatas tempat dan waktu, yakni dapat diakses pada saluran Youtube Pendidikan Kimia FKIP UMRAH Official dengan pranala [https://youtu.be/BsC3CX3q2\\_E](https://youtu.be/BsC3CX3q2_E). Produk pestisida organik ramah lingkungan yang dihasilkan dikemas dalam jeriken berukuran 2 liter menggunakan semua alat dan bahan serta melakukan prosedur kerja sesuai Tabel 2.



**Gambar 2. Tampilan Video Tutorial Pembuatan Pestisida Organik pada Laman Youtube**



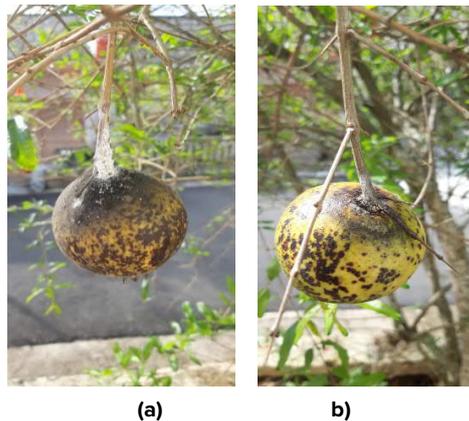
**Gambar 3. Sampel Bahan Baku Pembuatan Pestisida Organik Ramah Lingkungan**



**Gambar 4. Produk Pestisida Organik dalam Kemasan Jeriken 2 Liter**

Pestisida yang telah dibuat diujicobakan terlebih dahulu sebelum dibagikan kepada peserta pelatihan. Pestisida yang diuji coba memiliki lama waktu fermentasi selama 14 hari dan diujicobakan pada tanaman selama 7 hari penyemprotan sehingga didapatkan

hasil bahwa pestisida yang diproduksi berhasil membasmi hama yang menempel pada tanaman yang diuji coba. Hasil uji coba disajikan pada Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. (a) Sebelum Penyemprotan Pestisida Organik (b) Setelah 7 Hari Penyemprotan Pestisida Organik

Aplikasi pestisida nabati cair dilakukan oleh peserta pelatihan sendiri dengan dosis yang sudah dijelaskan. Aplikasi pestisida sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari. Pestisida disemprotkan ke tanaman menggunakan *sprayer* sebelum matahari terlalu tinggi agar pestisida lebih efektif dan tidak cepat menguap. Apabila pagi hari dilakukan aplikasi, kemudian hujan turun, sebaiknya aplikasi dilakukan kembali pada sore hari (Windriyati, 2020). Tahapan terakhir dalam fase persiapan adalah menyusun instrumen evaluasi program yang terdiri atas tujuh aspek pengukuran sesuai Tabel 3.

### Fase Pelaksanaan

Kegiatan utama pengabdian masyarakat ini terletak pada fase pelaksanaan yang terdiri atas transfer pengetahuan terkait kelebihan dan kekurangan pestisida organik dan pestisida kimiawi, serta pelaksanaan demonstrasi pembuatan pestisida organik yang disampaikan melalui video tutorial yang telah diproduksi sebelumnya. Transfer pengetahuan dalam program ini berperan untuk mengedukasi para peserta tentang pentingnya kesadaran penggunaan pestisida organik ramah lingkungan untuk tanaman mereka. Pestisida organik yang dimaksud dalam kegiatan ini adalah pestisida nabati yang berbahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan. Pestisida nabati ini bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan bentuk lainnya (Mujiyo *et al.*, 2015). Penyampaian informasi difokuskan pada manfaat dan keuntungan yang didapatkan jika para petani beralih ke penggunaan pestisida organik, yaitu (1) bahan baku pembuatan pestisida organik sangat mudah didapatkan

dan harga terjangkau; (2) pestisida organik tidak memiliki efek samping yang berbahaya bagi tanaman mereka.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Diwanti (2018) melakukan pembuatan pestisida organik dari *Beauveria* yang berasal dari jamur. Hambatan dalam pembuatan pestisida organik dari *Beauveria* adalah keterbatasan alat untuk pembuatan *Beauveria* dan kualitas stok kultur jamur yang terkadang kosong di Laboratorium Pengendalian Hama Dinas Pertanian Yogyakarta. Oleh karena itu, Tim PKM UMRAH mencoba melakukan pembuatan pestisida organik dari alat yang mudah didapatkan dan bahan-bahan yang juga mudah diperoleh.

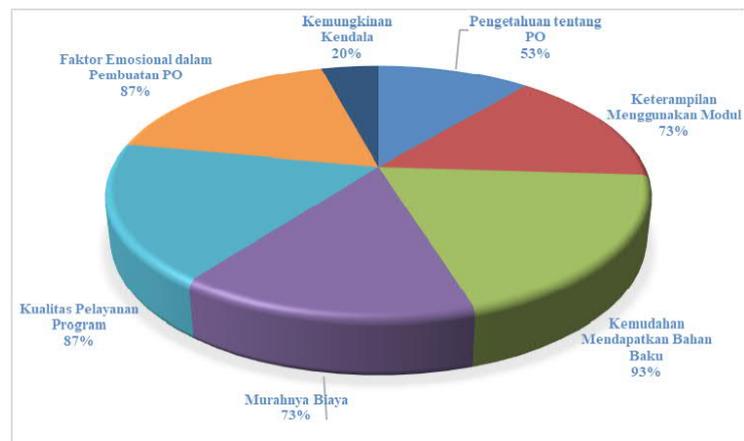
Rangkaian kegiatan pengabdian ini dilaksanakan sejak bulan Maret hingga September 2020 dan puncak pelatihan dilaksanakan selama 1 hari kepada kelompok tani di Kelurahan Senggarang. Pelatihan dihadiri oleh 15 peserta yang memiliki pekerjaan utama maupun pendamping sebagai petani di kelurahan tersebut. Metode pelatihan dilakukan secara demonstrasi dengan menayangkan video tutorial pembuatan pestisida organik yang dapat diakses melalui laman Youtube [https://youtu.be/BsC3CX3q2\\_E](https://youtu.be/BsC3CX3q2_E). Di sela-sela penayangan video tutorial, tim pengabdian memberi penjelasan yang mengedukasi para petani tentang manfaat yang didapat dari pestisida organik ramah lingkungan. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di rumah Ketua Rukun Tetangga RT 01 RW 05 Kelurahan Senggarang dengan membagi peserta yang hadir ke dalam 3 kelompok. Setiap kelompok dipandu oleh tim pengabdian yang terdiri atas dosen dan mahasiswa. Selama kegiatan pelatihan berlangsung, tim pengabdian dan seluruh peserta bersama-sama saling menjaga dan terus menerapkan protokol kesehatan Covid dengan ketat.



**Gambar 6. Pelaksanaan Edukasi Pembuatan Pestisida Organik Ramah Lingkungan**

## Fase Evaluasi

Hasil evaluasi kuesioner menunjukkan bahwa hampir keseluruhan petani mengetahui informasi mengenai pestisida organik. Sebelum pelatihan, hanya 1 orang petani yang mengetahui dan pernah membuat pestisida organik dari EM5. Kegiatan edukasi ini berjalan lancar dilihat dari antusiasme para petani yang menghadiri kegiatan sejak awal hingga akhir dan hasil kuisisioner yang menunjukkan tanggapan positif dari para petani. Petani di Kelurahan Senggarang merasa bahwa bahan baku pembuatan pestisida organik murah dan mudah didapatkan serta proses pembuatannya mudah. Hal ini sangat membantu mereka dalam menekan biaya produksi dikarenakan mahalnya pestisida kimia. Berikut disajikan diagram hasil kuesioner berdasarkan aspek pada Tabel 3.



Gambar 7. Hasil Evaluasi Kegiatan berdasarkan Tujuh Aspek Evaluasi

Pada akhir kegiatan, para peserta mendapatkan produk pestisida organik yang telah berhasil diuji coba oleh tim pengabdian.



Gambar 8. Pembagian Produk Pestisida Organik Ramah Lingkungan

Kegiatan pelaksanaan pelatihan dapat diakses di saluran Youtube dengan pranala <https://youtu.be/2aOOy-xSHGw>. Adanya jalinan kerja sama antara tim pengabdian dengan mitra kelompok tani diharapkan berdampak bagi ekonomi masyarakat dan sekitarnya, yaitu dengan penambahan omset hasil pertanian karena hasil taninya bebas dari hama. Dampak sosial yang diperoleh, yaitu para petani menjadi lebih percaya diri dalam menawarkan hasil tani yang diperoleh karena hasil pertanian yang sehat dan bebas hama serta bebas dari bahan kimiawi buatan yang berbahaya. Mitra sangat mendukung kegiatan yang dilakukan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil survei tim pelaksana yang mendapat sambutan baik dari Dinas Pertanian dan Kelurahan Senggarang. Selanjutnya, tim pelaksana dapat mencoba menjalin kerja sama lebih lanjut dalam bidang wirausaha hasil pertanian berkelanjutan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa kegiatan edukasi ini dilakukan dengan metode pelatihan dan demonstrasi terhadap efek positif dan negatif dari penggunaan pestisida organik dan pestisida kimiawi. Lalu, dilanjutkan dengan praktik pembuatan pestisida organik yang ekonomis dan ramah lingkungan. Dari 15 petani yang hadir, mereka semua menunjukkan antusiasme dan kepuasan terhadap terlaksananya kegiatan yang ditunjukkan dengan aktifnya mereka bertanya selama kegiatan berlangsung. Kendala dalam kegiatan ini, yaitu keterbatasan waktu untuk mengujicobakan secara langsung kepada tanaman milik petani. Namun, hal ini dapat diatasi dengan pembagian produk dan modul penggunaan pestisida organik kepada peserta sehingga mereka dapat mempraktikkannya pada tanaman mereka masing-masing.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak Universitas Maritim Raja Ali melalui LPPPM yang telah memberikan hibah pengabdian kepada masyarakat dengan Nomor Kontrak 018/UN53.02/Kontrak-PKM/I/2020, seluruh tim pelaksana program pengabdian kepada masyarakat, baik dosen maupun mahasiswa atas terselenggaranya kegiatan, serta seluruh perangkat desa dan warga yang terlibat di Kelurahan Senggarang, Kota Tanjungpinang.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Balai Pelatihan dan Pengembangan Pertanian. (2010). Modul Pembuatan Pestisida Organik. Balai Pelatihan dan Pengembangan Pertanian Indonesia. Jakarta.
- Diwanti, Dyah Pikanthi. (2018). Pengembangan Potensi Masyarakat Dusun Klajuran Melalui Pemberdayaan Pertanian Organik. *Jurnal BERDIKARI*, Vol.6 (1).
- Estrada, A.C. dan M.G Angulo, R.B Argaez,E.R. Sanchez. (2012). Insectidal Effects of Plant Extract on Immature Whitefl Bemisia Tabacl Genn. *Electronican Journal of Biotechnology* Vol. 5 (10): 936-940.
- Hersanti. dan Santosa, E. Dono, D. (2013). Pelatihan Pembuatan Pestisida Alami Untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman Padi di Desa Tenjojaya dan Desa Sukamelang, Kecamatan Kasomalang, Kabupaten Subang. *Jurnal Dharmakarya: Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat* Vol.2, No. 2.
- Mujiyo. dan Choirul, Anam. Erlina, Wida. Suminah. (2015). Pembuatan Pestisida Organik di Ngrambe, Ngawi. *Prosiding Seminar Nasional 4th UNS SME's Summit & Awards*.
- Pohan, Selvia Dewi. (2014). *Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Sebagai Pestisida Alami (Biopestisida) dalam pengendalian hama serangga*. Alfabeta. Bandung.
- Supriyadi. (2013). Optimasi Pemanfaatan Beragam Jenis Pestisida Untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 32 No.1 Maret 2013: 1-9.
- Tuhuteru, Sumiyati. Dan Anti U. Mahanani, Rein. E.Y. Rumbiak (2019). Pembuatan Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran di Distrik Siepkosi Kabupaten Jayawijaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* Vol. 25 (3).
- Windriyati, Ratna Dwi Hirma.Larin Tika Febianti. dan Gita Anggraeni. (2020) . Pembuatan Pestisida Nabati Pada Kelompok Tani Wanita Sejahtera di Desa Sikapat. *Jurnal Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 4 (4).