

UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN PETANI TERHADAP RISIKO TERJADINYA KERACUNAN PESTISIDA PADA PETANI SAYURAN DI KELURAHAN BAKUNG JAYA KOTA JAMBI

Eti Kurniawati^{1*}, Suroso², Subakir³, Elfa Meirela Putri⁴

¹⁻⁴Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi

Email Korespondensi: kurniawatieti620@Gmail.com

Disubmit: 22 Januari 2024

Diterima: 16 Februari 2024

Diterbitkan: 01 April 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i4.13974>

ABSTRAK

Dunia pertanian membutuhkan berbagai dukungan dalam bentuk fisik untuk dapat meningkatkan produksi panen yang dihasilkan misalnya berbagai macam perupukan, peralatan yang menunjang, dan termasuk pestisida yang marak digunakan dalam bertani. Jika penggunaan pestisida tidak sesuai aturan dosis, dapat menimbulkan keracunan hingga kematian. Berbagai Dampak yang muncul terhadap organisme yang tidak termasuk dalam target meliputi dampak terhadap lingkungan dapat berupa pencemaran atau residu terhadap air dan tanah serta dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti keracunan bahkan dapat juga menyebabkan kematian bagi manusia (Tarumingkeng, 2008). Diketahui juga bahwa petani banyak menggunakan pestisida golongan Karbamat dan Organopospat, dari study literatur diketahui bahwa pestisida golongan Karbamat dan Organopospat ini memberikan dampak yang luar biasa terhadap kesehatan petani pada saat akan melakukan kegiatan penyemprotan khususnya jika petani tersebut tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang baik dan benar pada saat penyemprotan. Kelurahan Bakung jaya merupakan daerah penghasil sayur-sayuran di kota jambi, berdasarkan informasi dari ketua RT 12 Bakung jaya, jumlah petani sayur yang ada diwilayah ini berjumlah 60 orang, para petani sayur ini setiap harinya sering terpapar dengan pestida dengan aktivitas penyemprotan dan pemupukan yang dilakukan dalam sehari-harinya. Berdasarkan study awal terhadap beberapa petani meyakini bahwa ada beberapa keluhan kesehatan yang dirasakan oleh petani seperti sering pusing, kadang-kadang mual serta gatal-gatal diarea tangan dan kaki. Berdasarkan uraian diatas Tim pengabdian masyarakat Dosen Prodi Kesmas tertarik untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada pada petani sayur di kelurahan Bakung Jaya kota jambi. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan petani sayur terhadap dampak paparan pestisida terhadap kesehatan dan lingkungan. Metode pada saat kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah dengan dilakukan secara ceramah dan diikuti evaluasi hasil kegiatan. Hasil dari kegiatan yang sudah dilaksanakan diketahui bahwa terdapat peningkatan pengetahuan petani terhadap paparan pestisida. Perlu peningkatan pengetahuan petani terhadap penggunaan pestisida serta upaya pembentukan POS UKK sebagai sarana pelayanan mengurangi resiko munculnya penyakit akibat kerja

Kata Kunci: Pestisida, Pengetahuan, APD, Perilaku

ABSTRACT

Agriculture requires infrastructure to increase production such as fertilizer, equipment, and including pesticides. If pesticides are not used according to dosage regulations, it can cause poisoning and even death. Negative impacts on non-target organisms include impacts on the environment in the form of pollution and causing poisoning and can even cause death to humans (Tarumingkeng, 2008). It is also known that farmers use a lot of Carbamate and Organophosphate group pesticides. From literature studies it is known that these Carbamate and Organophosphate group pesticides have a tremendous impact on farmers' health when spraying, especially if the farmer does not use good and correct personal protective equipment when spraying. Bakung Jaya subdistrict is a vegetable producing area in Jambi City. Based on information from the head of RT 12 Bakung Jaya, the number of vegetable farmers in this area is 50 people. These vegetable farmers are often exposed to pesticides every day through the spraying and fertilizing activities they carry out. in everyday life. Based on initial studies of several farmers, it was stated that there were several health complaints felt by farmers, such as frequent dizziness, sometimes nausea and itching in the hands and feet. Based on the description above, the community service team, Lecturers at the Public Health Study Program, are interested in carrying out community service activities for vegetable farmers in the Bakung Jaya sub-district, Jambi City. The aim of this community service activity is to increase vegetable farmers' knowledge of the impact of pesticide exposure on health and the environment. MThe method of this community service activity is through lectures and activity evaluation. Results from the activities that have been carried out, it is known that there is an increase in farmers' knowledge of pesticide exposure. It is necessary to increase farmers' further knowledge of pesticide management and spraying techniques as well as efforts to establish POS UKK as a tool for farmers.

Keywords: *Pesticides, Knowledge, Behavior*

1. PENDAHULUAN

Dunia pertanian membutuhkan berbagai dukungan dalam bentuk fisik untuk dapat meningkatkan produksi panen yang dihasilkan misalnya berbagai macam perupukan, peralatan yang menunjang, dan termasuk pestisida yang marak digunakan dalam bertani (Yusniar Hanani Darundiati 2017). Penggunaan pestisida dapat menguntungkan petani jika dosis sesuai. Berbagai Dampak yang muncul terhadap organisme yang tidak termasuk dalam target meliputi dampak terhadap lingkungan dapat berupa pencemaran atau residu terhadap air dan tanah serta dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti keracunan bahkan dapat juga menyebabkan kematian bagi manusia (Raini. 2007). Penggunaan berbagai jenis pestisida yang tidak tepat target/sasaran mengakibatkan efek samping yang luar biasa seperti keracunan. Beberapa faktor pemungkin yang dapat mempengaruhi ketidaktepatan penggunaan pestisida antara lain tingkat pengetahuan dari Sumber Daya Manusianya (SDM), sikap atau juga perilaku pengguna pestisida, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang tidak memenuhi syarat, serta minimnya informasi yang berkaitan dengan bahaya penggunaan pestisida (Mayasari and Silaban 2019). Faktor pemungkin lainnya adalah Frekuensi kegiatan penyemprotan pestisida serta dosis yang digunakannya

juga bisa mempengaruhi paparan pestisida terhadap kesehatan. Banyaknya jenis Pestisida yang digunakan oleh petani pada saat kegiatan penyemprotan baik untuk membunuh rumput liar, mengurangi atau membunuh hama, menyiram tanaman hingga panen dapat memberikan dampak terhadap lingkungan maupun kesehatan. Selain berbahaya dan mengakibatkan munculnya berbagai gangguan kesehatan penggunaan pestisida yang berlebihan menyebabkan kerusakan lingkungan. (Arum Siwiendrayanti 2016)

Pestisida mempunyai sifat yang mudah sekali menempel pada permukaan kulit, jika kelembaban di suatu wilayah pada saat penyemprotan berlangsung berada pada kelembaban yang $\geq 80\%$ atau $\leq 20\%$ karena udara termasuk pada keadaan lembab. Selain itu, kegiatan penyemprotan pestisida yang dilakukan oleh petani pada suhu diatas 30° C juga berbahaya, dikarenakan petugas penyemprot mengeluarkan cairan keringat dari tubuh sehingga pestisida terserap melalui kulit (Kurniadi 2018). Arah angin dan kecepatan angin juga sangat perlu diperhatikan karena kegiatan penyemprotan yang berlawanan akan mengakibatkan drift membalik yang menyebabkan efek risiko akan keracunan pestisida (Zein 2020). Penggunaan berbagai pestisida yang tidak tepat dan bijak dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan seperti penyakit karsinogenik dan non-karsinogenik. Penyakit karsinogenik merupakan Penyakit yang muncul karena konsentrasi residu pestisida yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dan paparan yang terus-menerus serta berkelanjutan (Nasution 2022). Paparan pestisida terhadap tubuh manusia dapat terjadi melalui ingesti, inhalasi dan kontak kulit. Salah satu pestisida yang memiliki tingkat toksisitas tinggi ialah klorpirifos dari golongan organofosfat (Priyanto, Budi Teguh, Nurjazuli, 2009).

Diketahui juga bahwa petani banyak menggunakan pestisida golongan Karbamat dan Organopospat, dari study literatur diketahui bahwa pestisida golongan Karbamat dan Organopospat ini memberikan dampak yang luar biasa terhadap kesehatan petani pada saat penyemprotan khususnya jika petani tersebut tidak menggunakan Alat Pelindung Diri yang baik dan benar pada saat penyemprotan (juli selamat soemirat 2009). Dampak lain dari pestisida golongan karbamat dan organopospat ini akan mengakibatkan residu terhadap tanah jika digunakan terus menerus. Berdasarkan hasil penelitian Ayu *et al.* (2016), pengendalian hama yang mudah dan cepat dikalangan petani sayuran adalah menggunakan pestisida. Karena penggunaan pestisida dianggap sangat ampuh dalam pengendalian hama. sehingga penggunaan yang berlebihan dikalangan petani sayuran tersebut sudah merupakan hal biasa (Ayu, Triani, and Tuningrat 2016).

Kelurahan Bakung jaya merupakan daerah penghasil sayur- sayuran di kota jambi, berdasarkan informasi dari ketua RT 12 Bakung jaya, jumlah petani sayur yang ada di wilayah ini berjumlah 60 orang, para petani sayur ini setiap harinya sering terpapar dengan pestida dengan aktivitas penyemprotan dan pemupukan yang dilakukan dalam sehari-harinya. Berdasarkan study awal terhadap beberapa petani meyakini bahwa ada beberapa keluhan kesehatan yang dirasakan oleh petani seperti sering pusing, kadang-kadang mual serta gatal-gatal di area tangan dan kaki. Berdasarkan uraian diatas Tim pengabdian masyarakat Dosen Prodi Kesmas tertarik untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada petani sayur di kelurahan Bakung Jaya kota jambi. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan

petani sayur terhadap dampak paparan pestisida terhadap kesehatan dan lingkungan.

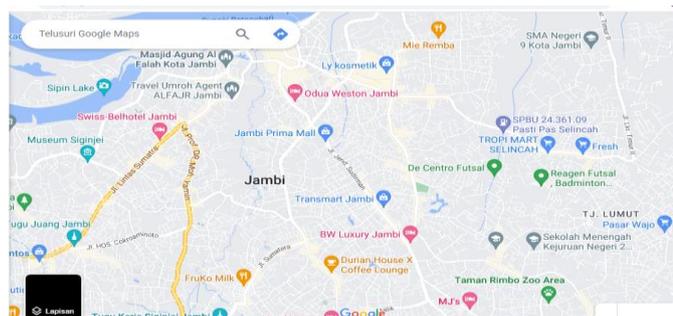
2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Berdasarkan study awal terhadap beberapa petani menyatakan bahwa ada beberapa keluhan kesehatan yang dirasakan oleh petani seperti sering pusing, kadang-kadang mual serta gatal-gatal diarea tangan dan kaki. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perlu adanya peningkatan pengetahuan petani sayur terhadap dampak paparan pestisida yang digunakan dalam kegiatan bertani sehari-hari.

Berdasarkan berbagai masalah yang muncul dan terjadi dilapangan maka untuk rumusan pertanyaan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat disimpulkan sebagai :

- a. Apakah penyuluhan/sosialisasi mengenai paparan pestisida pada petani di Kelurahan Bakung Jaya Kota Jambi dapat meningkatkan pengetahuan sasaran dalam upaya pencegahan keracunan dari paparan pestisida?

Berikut peta/map lokasi kegiatan PKM oleh Dosen yang telah dilaksanakan di Kelurahan Bakung Jaya Kota Jambi sebagai berikut:



Gambar 1. Map lokasi kegiatan

3. KAJIAN PUSTAKA

Pestisida adalah bahan atau campuran bahan yang umumnya digunakan untuk mencegah, membasmi, menjauhkan atau mengendalikan setiap jenis hama. Hama merupakan serangga atau insekta yang menjadi perusak (patogen) tanaman sehingga memungkinkan dapat mengurangi hasil produksi atau panen (Soedarto 2013). Pestisida dapat digolongkan dalam beberapa kategori yaitu jenis/asal bahan bakunya, macam fungsinya atau jenis target organisme yang akan dihilangkan, tingkat toksisitasnya, jenis senyawa penyusunnya, atau jenis bentuk fisiknya. Pestisida dapat dibedakan berdasarkan jenis/asal bakunya. Yaitu pestisida alami dan pestisida buatan/kimia. Secara sederhana definisi dari Pestisida kimia yaitu jenis pestisida yang sengaja dibuat dari bahan-bahan kimia yang diproses di pabrik atau laboratorium kimia. Pestisida Nabati/alami biasanya dapat dibuat dari berbagai jenis tanaman yang mengandung senyawa yang sejenis untuk digunakan sebagai racun alami (Sulistiyono 2004). Pestisida dapat juga dikategorikan berdasarkan fungsinya atau organisme target yang akan dibasmi Oleh pestisida, jenis ini dapat dibedakan diantaranya adalah Insektisida,Herbisida, Rodentisida dan Fungisida, ke empat jenis pestisida

tersebut memiliki fungsi dan manfaat yang berbeda-beda sesuai dengan jenis dan tujuan targetnya (Nasution 2022).

Penggunaan berbagai jenis pestisida sintetis yang tidak bijak dan tepat dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan dan juga lingkungan. Selain itu, kegiatan penyemprotan yang dilakukan secara terus menerus dengan menggunakan pestisida kimia secara tidak bijaksana telah menyebabkan hama kebal atau resisten terhadap pestisida. Karena beberapa hama telah kebal atau resisten terhadap pestisida, maka petani cenderung meningkatkan dosis pestisida yang lebih tinggi dari sebelumnya dan dilakukan berulang-ulang (A'yunin, Achdiyat, and Saridewi 2020). Kondisi yang demikian tentu dapat menimbulkan pencemaran lingkungan misalnya residu air dan tanah. Pada dasarnya, pestisida itu bersifat racun yang sangat toksik, Oleh sebab sifatnya sebagai racun itulah pestisida dibuat, dijual, dan digunakan untuk meracuni organisme pengganggu tanaman (OPT) sehingga hasil produksi meningkat (Rustia 2009). Setiap pestisida (racun) sangat berpotensi mengandung bahaya baik terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia (petani). Oleh karena itu, ketidaktepatan atau ketidakbijaksanaan dalam penggunaan pestisida dalam dunia pertanian bisa menimbulkan dampak negatif (Halisa, Ningrum, and Moelyaningrum 2022).

Penggunaan berbagai jenis pestisida yang dilakukan mengakibatkan mengkontaminasi pengguna (petani) secara langsung sehingga mengakibatkan keluhan kesehatan seperti keracunan. Dalam hal ini, keracunan bisa dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keracunan akut ringan, akut berat, dan kronis. Keracunan akut ringan dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit, dan diare (Yuantari, Widiarnako, and Sunoko 2013). Keracunan akut berat dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti gejala mual, muntah, kejang perut, sulit bernapas, keluar air liur, pupil mata mengecil, dan denyut nadi meningkat. Selanjutnya, keracunan yang sangat berat dapat mengakibatkan pingsan, kejang-kejang, bahkan bisa mengakibatkan kematian (Swacita 2017). Keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak segera terasa dan tidak menimbulkan gejala serta tanda yang spesifik. Namun, keracunan kronis dalam jangka waktu lama bisa menimbulkan gangguan kesehatan (Arsi et al. 2022). Beberapa gangguan kesehatan yang sering dihubungkan dengan penggunaan pestisida di antaranya iritasi mata dan kulit, kanker, keguguran, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal, dan pernapasan. Namun, ada kalanya klaim tersebut sulit dibuktikan secara pasti dan meyakinkan. (Soedarto 2013)

Banyak sekali Bahaya pestisida dapat diminimalisir atau diperkecil bila diketahui cara-cara bekerja yang aman dan mengikuti SOP sehingga tidak mengganggu kesehatan petani seperti menggunakan APD yang lengkap dan memenuhi syarat serta menjaga personal hygiene setelah melakukan aktifitas dalam bertani (Kurniadi 2018). Adapun resiko dari penggunaan pestisida seperti studi sebelumnya di luar dan di Indonesia menunjukkan bahwa faktor-faktor resiko keracunan pestisida yang menimbulkan hemoglobin darah menjadi tidak normal dan meliputi penurunan dalam beberapa komponen hematologi seperti *hemoglobin* (Halisa, Ningrum, and Moelyaningrum 2022). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi efek dan gejala keracunan pada manusia antara lain: Umur, pengetahuan, sikap dan perilaku.

4. METODE

- a. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah penyuluhan dengan sasarannya adalah seluruh petani sayur yang ada di kelurahan Bakung Jaya Kota Jambi sebanyak 50 responden. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 24 - 31 Juli Tahun 2023. Pelaksanaan kegiatan ini diadakan di Balai RT dan halaman masjid RT 12 Kelurahan Bakung jaya. Metode penyuluhan dipilih oleh Tim pengabdian masyarakat dikarenakan lebih efektif dan efisien mengingat sasaran dari kegiatan ini adalah petani sayur yang sehari-harinya disibukkan dengan kegiatan diladang dari pagi sampai sore. Jumlah peserta yang hadir pada saat kegiatan berlangsung sebanyak 30 responden.
- b. Adapun langkah langkah pelaksanaan pengabdian masyarakat terdiri dari:
 - 1) Melaksanakan Perizinan dengan pihak terkait (Puskesmas, Lurah dan RT)
 - 2) Sosialisasi pelaksanaan program (edukasi/penyuluhan dan pelatihan dengan cara ceramah, tanya jawab pengisian kuesioner pre test sebelum dilakukan edukasi).
 - 3) Pemantauan pelaksanaan (melihat dan mengajarkan kembali ke peserta kegiatan)
 - 4) Melakukan evaluasi kegiatan (Analisis Hasil kuesioner posttest)
 - 5) Melakukan Penyusunan laporan kegiatan yang sudah dilaksanakan

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil berikut ini:

Tabel 1. Distribusi frekuensi pengetahuan petani sayur di Kelurahan Bakung Jaya Kota Jambi

Kategori	Pengetahuan			
	Pre-test	%	Post -Test	%
Rendah	42	70	8	13,3
Tinggi	18	30	52	95
Jumlah	60	52,4	60	100

Dari tabel diatas diketahui bahwa ada perbedaan pengetahuan petani sayur di kelurahan bakung jaya kota jambi sebelum dan setelah diberikan penyuluhan (sosialisasi) tentang paparan bahaya pestisida terhadap kesehatan dan lingkungan. Tingkat pengetahuan petani terhadap paparan pestisida sebelum diberikan penyuluhan adalah 70 % masuk kategori kurang baik (rendah), hal ini dikarenakan petani hanya tau menggunakan pestisida sebagai racun hama dan digunakan tanpa memperhatikan aturannya lagi. Untuk paparan pestisida yang terkait dengan Alat Pelindung Diri (APD) juga petani belum menggunakan APD yang lengkap dan sesuai, begitu juga dengan teknik penyemprotan yang dilakukan tidak sesuai prosedur seperti kadang masih melawan arah angin dalam menyemprot.

Setelah dilakukan penyuluhan maka selanjutnya dilakukan post test untuk melihat perubahan tingkat pengetahuan petani, dari hasil analisis

data (kuesioner) yang telah diisi diketahui bahwa ada peningkatan sebesar 95 % dari sebelumnya. Petani sudah tahu bahwa pestisida sangat berbahaya jika digunakan secara terus menerus tanpa melihat aturan. Hasil kegiatan PKM dapat diringkas sebagai berikut:

- a. Sebagian besar masyarakat belum memahami dampak penggunaan pestisida terhadap lingkungan dan kesehatan, hal ini dilaksanakan penyuluhan oleh Tim Dosen terkait peningkatan pengetahuan petani terhadap paparan pestisida



Gambar 2. Penyuluhan bahaya pestisida

- b. Jenis dan golongan pestisida yang sering digunakan oleh masyarakat petani hortikultural setempat yaitu karbamat dan organofosfat, hal ini jika digunakan secara terus menerus akan mengakibatkan residu terhadap air dan tanah. Selain itu, pestisida golongan karbamat dan organofosfat juga termasuk yang banyak mempengaruhi kesehatan petani terutama bagian penyemprotan.
- c. Sebagian besar petani tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang baik dan benar terutama pada saat penyemprotan. Misalnya:
 - a) Baju lengan panjang + celana panjang
 - b) Masker
 - c) Topi sebagai penutup kepala
 - d) Sepatu boot
 - e) Sarung tangan

Diketahui pula bahwa sebagian besar petani tidak memperhatikan arah angin pada saat melakukan penyemprotan, hal ini jika tidak diperbaiki cara penyemprotannya dimungkinkan akan menjadi pemicu keracunan pestisida secara langsung.

- d. Hasil pemeriksaan kadar cholinesterase dalam darah petani petani didapat sebagian besar terpapar pestisida, namun untuk kadar Hb sebagian besar tidak normal



Gambar 3. Pemeriksaan Cholinesterase darah petani

b. Pembahasan

Hasil analisis pre test dan post test menunjukkan adanya perubahan pengetahuan petani yang sangat signifikan, perubahan tersebut sebesar 95 % dari sebelumnya. Pengetahuan yang didapatkan oleh petani diantaranya jenis-jenis pestisida seperti DDT, Diazinon, Klerat, Dursban, Endrin, Atonik, Antracol, Lannate, Sevin dll. Petani juga sudah mengetahui kegunaan, efek dari pestisida yang dapat masuk ketubuh manusia melalui kulit, mulut, pernapasan dan mata. Selain itu petani juga sudah mengetahui bahwa bentuk/formulasi pestisida berupa padat seperti tepung, padat seperti butiran pasir serta cairan.

Petani juga sudah mengetahui pentingnya upaya pengamanan penggunaan pestisida yang bertujuan untuk menghindari terjadinya keracunan pada saat melakukan penyemprotan dan mengendalikan sejumlah hama lainnya. Terkait penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) juga terdapat peningkatan pengetahuan, sebelumnya petani jarang sekali menggunakan APD yang lengkap dan memenuhi syarat dengan alasan ketidaknyamanan pada saat bekerja, namun setelah diberikan sosialisasi petani sadar bahwa APD itu penting terutama pada saat melakukan penyemprotan. Petani paham bahwa APD adalah melindungi tubuh dari percikan pestisida dan juga memberikan manfaat melindungi tubuh dari cuaca. Jenis APD yang dianjurkan pada saat melakukan penyemprotan diantaranya: baju dan celana panjang, sarung tangan, masker, sepatu boot, topi/helmet dan kaca mata.

Untuk teknik penyemprotan yang benar dan tepat juga sudah dijelaskan bahwa yang tidak berlawanan dengan arah angin, tidak menyemprot pada waktu angin kencang, tidak menyemprot pada saat terik matahari dan pada saat hujan. Begitu juga terkait hygiene sanitasi perorangan bahwa setelah petani melakukan penyemprotan diwajibkan untuk membersihkan badan di air yang mengalir dan menggunakan sabun. Begitu juga pada saat melakukan kegiatan penyemprotan dilarang merokok, minum dan makan dikarenakan pestisida bisa terbawa melalui makanan, minuman dan rokok ke mulut yang berakibat keracunan.

6. KESIMPULAN

- a. Ada peningkatan Pengetahuan Petani sayur terkait dampak pestisida yang selama ini digunakan terhadap kesehatan dan lingkungan
- b. Pengetahuan petani sayur sudah memahami pentingnya Alat Pelindung Diri (APD) yang baik dan benar pada saat bekerja, terutama pada saat melakukan kegiatan penyemprotan yang dilakukan.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) STIKES Harapan Ibu Jambi yang telah memberikan kesempatan dan motivasi kepada Penulis untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, Nidia Qurrota, Achdiyat Achdiyat, and Tri Ratna Saridewi. (2020). "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Sawi Putih Di

- Kecamatan Bogor.” *Jurnal Inovasi Penelitian* 1(3): 253-64.
- Arsi, Arsi et al. (2022). “Penerapan Pemakaian Pestisida Yang Tepat Dalam Mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman Sayuran Di Desa Tanjung Baru, Indralaya Utara.” *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)* 11(1): 108.
- Arum Siwiendrayanti, E. T. (2016). *Toksikologi*. Semarang: Cipta Prima Nusantara.
- Ayu, Gusti, Lani Triani, and I A Mahatma Tuningrat. (2016). “Pengaruh Pencucian Dan Perebusan Terhadap Residu Insektisida Pada Asparagus (*Asparagus Officinalis*) Yang Dihasilkan Di Kabupaten Badung.” *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian AGROTECHNO* 1(1): 51-55.
- Halisa, Siti Nur, Prehatin Trirahayu Ningrum, and Anita Dewi Moelyaningrum. (2022). “Analisis Paparan Organofosfat Terhadap Kadar Kolinesterase Pada Petani Sayuran Kubis Di Desa Tanjung Rejo Kabupaten Jember.” *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 21(2): 144-51.
- juli selamat soemirat. (2009). *Toksikologi Lingkungan*. 3rd ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kurniadi, Dedekkk. (2018). “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kesehatan Akibat Paparan Pestisida Pada Petani.” XII(80): 13-18.
- Mayasari, Diana, and Irfan Silaban. (2019). “Pengaruh Paparan Organofosfat Terhadap Kenaikan Tekanan Darah Pada Petani.” *Jurnal Agromedicine* 6(1): 186-93.
- Nasution, Lita. (2022). 1 Buku Ajar Pestisida dan Teknik Aplikasi *Buku Ajar Pestisida Dan Teknik Aplikasi*.
- Prijanto, Budi Teguh, Nurjazuli, Sulistiyani. (2009). “Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Keluarga Petani Hortikultura Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.” *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 8(2): 73-78.
- Raini, Mariana. (2007). “Toksikologi-Pestisida-Dan-Penanganan-Aki.” *Media Litbang Kesehatan Volume XVII No 3*.
- Rustia, Hana Nika. (2009). “Pengaruh Paparan Pestisida Golongan Organofosfat Terhadap Penurunan Aktivitas Enzim Cholinesterase Pada Darah Petani Sayuran Penyemprot Pestisida (Kelurahan Campang, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Lampung).” *Fakultas Kesehatan Masyarakat Skripsi Sa*: 110.
- Soedarto. (2013). *Lingkungan Dan Kesehatan*. 1st ed. Jakarta: Sagung Seto.
- Sulistiyono, Luluk. (2004). “Sistem Pertanian Tanaman Hortikultura.” : 1-15.
- Swacita, Ida Bagus Ngurah. (2017). “Pestisida Dan Dampaknya Terhadap Lingkungan.” *Simdos.Unud.Ac.Id:5*. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/85b4ff189dadfdad360ee6200603c0ad.pdf.
- Yuantari, M G Catur, Budi Widiarnako, and Henna Rya Sunoko. (2013). “Tingkat Pengetahuan Petani Dalam Menggunakan Pestisida (Studi Kasus Di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan).” *Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013*: 142-48.
- Yusniar Hanani Darundiati. (2017). *Dasar Kesehatan Lingkungan*. Semarang: FKM UNDIP Press.
- Zein, Syovia Syavira. (2020). *Fakultas Kesehatan Masyarakat. Hubungan Paparan Pestisida Organofosfat Terhadap Jumlah Kadar Enzim Kolinesterase Dalam Darah Pada Petani Cabai Dan Semangka Di Desa Karang Gading Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang*.