

EDUKASI PENGGUNAAN PESTISIDA YANG AMAN DAN SEHAT PADA PETANI DI NAGARI ALAHAN PANJANG KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK

Friska Eka Fitria¹, Armein Lusi Zeswita², Yeni Herlina³, Wenny Murdina Asih⁴, Gustina Indriati⁵, Dina Waldani⁶

¹⁻⁶Program Studi DIII Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia

E-mail korespondensi: friskaekafitria@gmail.com

Article History:

Received: 15 Juni 2023

Revised: 19 Juni 2023

Accepted: 28 Juni 2023

Abstrak:

Latar Belakang: Pestisida adalah zat kimia atau bahan lainnya yang dipakai untuk mematikan hama. Masuknya pestisida ke dalam tubuh dapat menyebabkan dampak serius bagi kesehatan manusia baik pada orang yang kontak dengan pestisida maupun orang yang berada pada lingkungan di mana pestisida sedang digunakan. Untuk mengatasi hal di atas, diperlukan upaya peningkatan kesehatan masyarakat melalui edukasi kesehatan.

Metode: Kegiatan pengabdian dilakukan di daerah pertanian Nagari Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumati Kabupaten Solok Pada bulan Maret s/d April 2023 terhadap 33 orang Petani. Metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah ceramah atau penyuluhan, diskusi, praktek langsung dan evaluasi dengan materi praktik penggunaan pestisida yang aman dan sehat. Untuk melihat perbedaan skor petani sebelum dan sesudah kegiatan intervensi menggunakan Uji Paired Sample t-Test.

Kata Kunci: Petani Nagari Alahan Panjang, Praktik Penggunaan Pestisida, Edukasi Penggunaan Pestisida

Hasil: Berdasarkan Uji Paired Sample t-Test dapat dilihat bahwa nilai $p < 0,05$ yang berarti ada perbedaan bermakna antara praktik sebelum dan sesudah dilakukan intervensi edukasi pada petani.

Abstract:

Background: Pesticides are chemicals or other substances used to kill plant disease. The entry of pesticides into the body can have a serious impact on human health, both for people who come in contact with pesticides and for people who are in the environment where pesticides are being used. To overcome the above, efforts are needed to improve public health through health education.

Method: Community service activities are carried out in the agricultural area of Nagari Alahan Panjang, Lembah Gumati District, Solok Regency from March to April 2023 for 33 farmers. The methods that will be used in carrying out this activity are lectures or counseling, discussions, direct practice

and evaluation with material on safe and healthy pesticide use practices. to see differences in farmers' scores before and after intervention activities using the Paired Sample t-Test.

Keywords: Progressive Muscle Relaxation, Hypertension, Blood Pressure

Result: *Based on the Paired Sample t-Test, it can be seen that the p value <0.05, which means there is a significant difference between the practice before and after the educational intervention on farmers.*

Pendahuluan

Pestisida adalah zat kimia atau bahan lainnya yang dipakai untuk mematikan hama, baik yang berupa tumbuhan, serangga, dan hewan lainnya yang berada di sekitar lingkungan kita. Manusia dalam melakukan berbagai kegiatannya hampir tidak bisa lepas dari penggunaan pestisida. Pestisida dimanfaatkan di berbagai tatanan kehidupan, mulai dari rumah tangga, perkantoran, tempat kerja, industri, dan lain sebagainya. Di sektor pertanian, pestisida seringkali menjadi sesuatu yang wajib (Dirjen Prasarana dan Sarana Pertanian Kementan RI, 2016).

Penggunaan pestisida pada sektor pertanian adalah suatu aktifitas yang termasuk dalam tugas pekerjaan. Berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia pada tahun 2016, tercatat ada 3.247 formulasi pestisida yang digunakan untuk sektor pertanian dan kehutanan. Pestisida di satu sisi dianggap mampu mengendalikan hama dan penyakit tanaman oleh sektor pertanian, di sisi lain, penggunaan pestisida dapat mengakibatkan dampak negatif yang sangat besar, yakni pencemaran lingkungan dan gangguan pada kesehatan (Dirjen Kesmas Kemenkes RI, 2016).

Masuknya pestisida ke dalam tubuh dapat menyebabkan dampak serius bagi kesehatan manusia baik pada orang yang kontak dengan pestisida maupun orang yang berada pada lingkungan di mana pestisida sedang digunakan atau tempat di mana residu pestisida masih dapat terukur. Dampak yang ditimbulkan pestisida dapat berupa akut maupun kronis. Dampak akut merupakan dampak yang muncul secara langsung atau satu-dua hari setelah terpapar pestisida. Dampak yang ditimbulkan yaitu: (1) Keracunan ringan; letih, lemah, limbung, mual, pandangan kabur, (2) Keracunan sedang; nyeri kepala, berkeringat, berair mata, mengeluarkan air liur, muntah, pandangan kabur, kedutan otot, (3) Keracunan berat; kejang perut, buang air, diare, tremor (kejang) otot, berjalan sempoyongan, penyempitan pupil mata, hipotensi (tekanan darah yang rendah), denyut jantung lambat, gangguan pernapasan. Dampak kronis terjadi bila efek-efek keracunan pada kesehatan membutuhkan waktu untuk berkembang sehingga dapat muncul setelah berbulan-bulan dan bertahun-tahun setelah terpapar pestisida, diantaranya gangguan fungsi pernapasan misalnya bronchitis, gangguan pada sistem imun (kekebalan tubuh), gangguan terhadap sistem endokrin, pestisida juga diketahui memiliki hubungan kuat dengan terjadinya penyakit alzheimer, parkinson, gangguan ginjal dan hati, gangguan sistem saraf pusat dan tepi, kanker, serta penyakit-penyakit lainnya (Gusti&Desnizar,2017).

Pestisida bisa masuk kedalam tubuh manusia melalui 3 cara, yaitu: (1) *Inhalation* (pernapasan) yang mana masuknya pestisida melalui pernapasan dikarenakan terhirupnya zat kimia berupa uap, debu atau asap yang terbawa udara dan terhirup

saluran pernapasan. Penyebabnya sebagai contoh yaitu teknik penyemprotan pestisida yang dilakukan dengan tidak tepat (misalnya tidak memperhatikan arah angin), (2) *Skin absorption* (penyerapan kulit) yang mana masuknya pestisida apabila terkena zat ini. Kondisi lingkungan kerja yang panas lebih meningkatkan risiko karena panas mengakibatkan pori-pori kulit lebih melebar/ terbuka sehingga zat kimia dalam pestisida mudah masuk ke dalam kulit, (3) *Ingestion* (pencernaan) dapat terjadi karena praktek hygiene yang buruk serta kekuranghati-hatian dalam bekerja (Sanchez-Santed et al, 2016).

Menurut data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Program Lingkungan Persatuan Bangsa-Bangsa (UNEP) menyebutkan, 1-5 juta kasus keracunan pestisida terjadi pada pekerja yang bekerja di sektor pertanian dengan tingkat kematian mencapai 220.000 korban jiwa. Penggunaan pestisida yang cukup tinggi terdapat pada negara berkembang seperti di Asia, Afrika, Amerika Tengah dan Amerika Latin. Negara-negara berkembang menggunakan 80% dari total penggunaan pestisida di seluruh dunia dengan penyumbang angka kematian akibat pestisida 99% dialami oleh wilayah tersebut (Yadaf dan Devi, 2017). Data keracunan pestisida yang diperoleh dari *American Medical Association, the Council of State and Territorial Epidemiologists, National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH)* menunjukkan adanya peningkatan trend keracunan pestisida di 12 negara bagian Amerika Serikat pada tahun 2007-2011. Keracunan tersebut terjadi akibat paparan yang kuat serta penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak tepat (State G, et al., 2022).

Sebanyak 12.000 kematian pertahun dilaporkan akibat penggunaan pestisida di Indonesia (Ummah, 2018). Data pemeriksaan sampel kolinestrase darah pada petani di Brebes, dari 11 kecamatan dengan jumlah petani yang diperiksa sebanyak 457 orang, menunjukkan 19.25% mengalami keracunan ringan dan 4.08% mengalami keracunan sedang (Mahmudah, 2018). Hasil pemeriksaan kadar kolinesterase responden di Desa Sumberejo Kecamatan Balong Kabupaten Ponorogo mayoritas mengalami keracunan ringan dengan nilai 5100 U/L - 11700 U/L sebanyak 36 orang (90%) sedangkan normal dengan nilai >11700 U/L sebanyak 4 orang (10 %) (Rianti&Sudiadnyana, 2019).

Berdasarkan hasil survey tentang permasalahan dalam penggunaan pestisida di sektor pertanian adalah sebagai berikut: (1) penggunaan pestisida yang berlebihan, (2) mencampur beberapa jenis pestisida secara sembarangan, (3) penyebutan pestisida sebagai "obat", (4) tidak memperhatikan arah angin ketika menyemprot pestisida, (5) tidak menggunakan APD saat kontak dengan pestisida, (6) rendahnya pemeliharaan peralatan pestisida seperti tidak mencuci peralatan yang ada setelah menggunakan pestisida (7) kurangnya pengetahuan, informasi dan pelatihan di kalangan petani pada pemilihan, pencampuran dan penanganan pestisida yang tepat, (8) kurangnya pengetahuan dan informasi di kalangan petani, terutama petani perempuan pada pestisida secara umum dan khusus mengenai dampak kesehatan dalam jangka panjang, (9) sulitnya menginterpretasi label produk pestisida, (10) kebersihan pribadi yang buruk kaitannya dengan penggunaan pestisida, (11) penyimpanan dan praktik pembuangan limbah pestisida yang buruk, (12) tingginya paparan pestisida di kalangan petani perempuan, bahkan selama kehamilan (Dirjen Kesmas Kemenkes RI, 2016).

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan penggunaan pestisida pada sektor pertanian diatas yaitu: (1) kurangnya pengetahuan tentang pestisida: beberapa orang mungkin tidak memahami cara yang tepat untuk menggunakan pestisida, termasuk dosis dan waktu aplikasi yang tepat. Hal ini dapat menyebabkan penggunaan pestisida yang berlebihan atau tidak efektif, yang dapat merusak lingkungan dan kesehatan manusia, (2) kurangnya pengawasan dan pelatihan: beberapa petani atau pengguna pestisida mungkin tidak mendapatkan pelatihan yang memadai dalam penggunaan pestisida yang aman dan efektif. Kurangnya pengawasan dari pihak berwenang juga dapat menyebabkan penggunaan pestisida yang tidak terkendali (Marlina&Ardi, 2021).

Kurangnya pengetahuan petani tentang penggunaan pestisida yang aman dan sehat dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya: (1) Kurangnya akses terhadap informasi seperti internet atau televisi, atau karena minimnya sumber daya untuk mendapatkan pelatihan tentang penggunaan pestisida yang aman, (2) Kurangnya pendidikan formal: Keterbatasan tingkat pendidikan para pekerja sektor pertanian, menyebabkan kurangnya pengetahuan dan kesadaran serta perilaku para petani dalam memahami dampak dan bahaya penggunaan pestisida secara aman dan sehat. Sehingga petani belum dapat melaksanakan penggunaan pestisida dengan prosedur kerja yang baik dan aman (3) Kurangnya pelatihan: minimnya sumber daya yang tersedia untuk menyediakan pelatihan, atau karena kurangnya kesadaran tentang pentingnya pelatihan tentang penggunaan pestisida yang aman, (4) Mitos dan kepercayaan yang salah: Beberapa petani mungkin memiliki mitos atau kepercayaan yang salah tentang penggunaan pestisida. Misalnya, beberapa petani mungkin percaya bahwa semakin banyak pestisida yang digunakan, semakin efektif mengatasi hama dan serangga pada tanaman (Rahmah&Nabila, 2020).

Untuk mengatasi hal diatas, diperlukan upaya peningkatan kesehatan masyarakat melalui edukasi kesehatan, yang mana edukasi kesehatan berfokus pada pembangunan kapasitas individu melalui upaya persuasi atau pembelajaran agar melakukan tindakan-tindakan untuk memelihara, dan meningkatkan taraf kesehatannya dengan cara menyampaikan materi tentang kesehatan yang bertujuan untuk mengubah perilaku sasaran (Denny&Setyaningsih,2019)

Provinsi Sumatera Barat adalah salah satu penghasil sayuran nomor 10 di Indonesia. Hampir seluruh masyarakat di Sumatera Barat bekerja sebagai petani. Daerah agraris penghasil sayur paling banyak di Sumatera Barat terletak di Kabupaten Solok. Kabupaten Solok dengan luas 3.875 km² sebagian besar merupakan lahan pertanian. Berdasarkan survey awal yang dilakukan kepada 5 orang petani di Nagari Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumati Kabupaten Solok didapatkan informasi bahwa: petani sering mengeluh pusing dan mual setelah mengaplikasikan pestisida, keluhan yang dirasakan petani ketika datang pelayanan kesehatan hanya dianggap sebagai penyakit biasa, Petani tidak menerapkan perilaku yang aman dan sehat dalam mengaplikasikan pestisida.

Metode Pelaksanaan

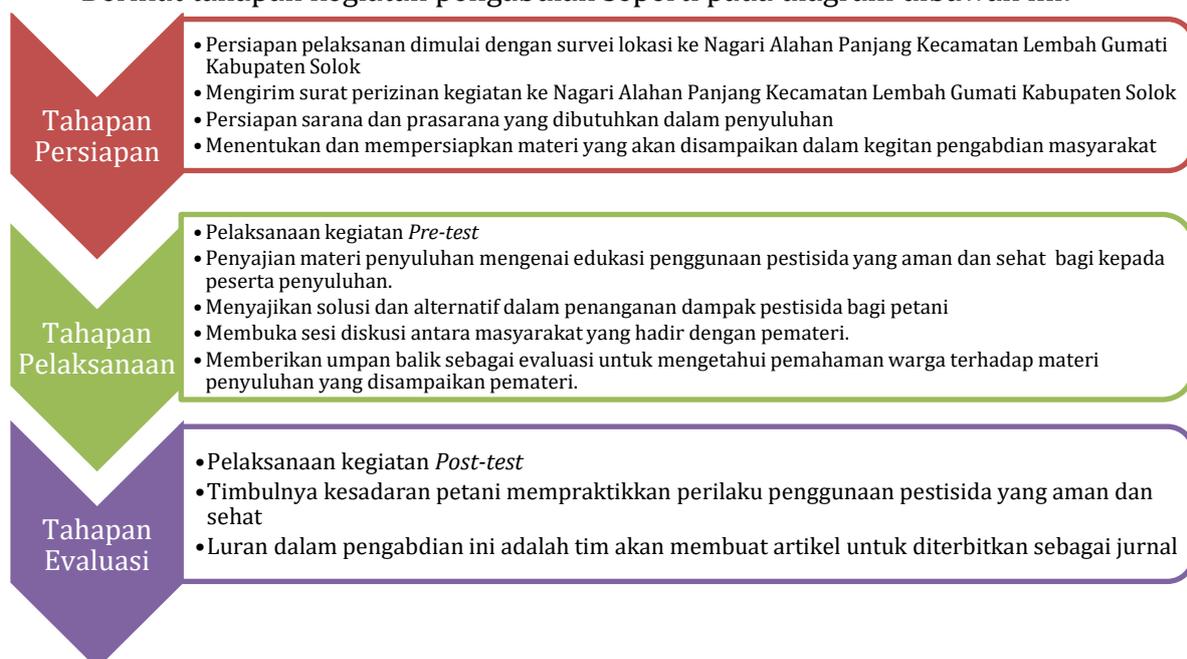
Kegiatan pengabdian dilakukan di daerah pertanian Nagari Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumati Kabupaten Solok Pada bulan Maret s/d April 2023 terhadap 33 orang Petani. Metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah ceramah atau penyuluhan, diskusi, praktek langsung dan evaluasi dengan materi praktik penggunaan Pestisida yang aman dan sehat.

Sebelum pelaksanaan kegiatan terlebih dahulu dilaksanakan *pre-test* selama 45 menit dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 21 pertanyaan tentang praktik penggunaan pestisida. Setelah itu baru diberikan intervensi edukasi kepada Petani dengan menggunakan metode pelatihan melalui curah pendapat, ceramah, diskusi dan tanya jawab tentang cara penggunaan pestisida secara aman dan sehat dengan menggunakan media buku saku yang disampaikan oleh tim Dosen, kemudian para petani diberi kesempatan untuk mempelajari sendiri dan berdiskusi.

Penyampaian materi tentang penggunaan pestisida secara aman dan sehat meliputi: pembelian pestisida, membaca label produk pestisida, pengangkutan dan penyimpanan pestisida, saat komponen sprayer tersumbat, pencampuran pestisida, penggunaan pestisida, penggunaan APD, tata laksana sisa pestisida.

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan evaluasi (tanya jawab) yang dilakukan oleh fasilitator terkait pemahaman petani tentang materi yang telah disampaikan. Selanjutnya, dilakukan *post-test* untuk mengukur perkembangan capaian pengetahuan, sikap, dan praktik penggunaan pestisida setelah pelaksanaan intervensi edukasi. Pelaksanaan *post-test* dilakukan 1 (satu) bulan kepada 33 orang petani setelah mengikuti kegiatan pemberian edukasi. Analisis data untuk melihat perbedaan skor petani sebelum dan sesudah kegiatan intervensi menggunakan Uji Paired Sample t-Test terhadap 33 orang petani.

Berikut tahapan kegiatan pengabdian seperti pada diagram dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian kepada Petani di Nagari Alahan Panjang

Hasil

Tim pengusul bersama mitra saling berkoordinasi dan memiliki peran serta fungsi masing – masing. Tahapan yang dilakukan tim pengusul antara lain:

1. Tahap Persiapan

Proses persiapan dilakukan sejak awal bulan Februari 2023 melalui koordinasi antara tim pengusul bersama mitra yaitu petugas penyuluh lapangan pertanian di Nagari Alahan Panjang. Pada tahap ini ketua tim pengusul membuat surat tugas dan surat izin ke Kesbangpol Kabupaten Solok serta melakukan koordinasi internal. Tim pengabdian terdiri atas 6 dosen Program Studi DIII Hiperkes dan Keselamatan Kerja Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia.

Tahap persiapan oleh tim pengabdian dilakukan melalui koordinasi internal tim. Proses koordinasi internal tim dilakukan beberapa kali dimana fokus kegiatan adalah pada pembagian *jobdescription* masing- masing anggota, pembahasan teknis kegiatan serta diskusi terkait media yang akan digunakan (LCD, PPT Materi, dan Buku Saku)

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian dimulai dengan memberikan *Pre-Test* untuk mengukur praktik penggunaan Pestisida kepada 33 petani di Nagari Alahan Panjang sebelum diberikan intervensi. Kegiatan *Pre-Test* ini dilakukan pada tanggal 2 Maret 2023. Kegiatan *Pre-Test* dilakukan dengan cara membagikan kuesioner sebanyak 21 pertanyaan tentang pembelian pestisida, membaca label produk pestisida, pengangkutan dan penyimpanan pestisida, saat komponen sprayer tersumbat, pencampuran pestisida, penggunaan pestisida, penggunaan APD, tata laksana sisa pestisida.

Pada hari yang sama diberikan intervensi kepada petani dengan cara curah pendapat, ceramah, diskusi dan tanya jawab tentang cara penggunaan pestisida secara aman dan sehat dengan menggunakan media buku saku.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Kepada Petani di Nagari Alahan Panjang

3. Tahap Evaluasi

Dari hasil evaluasi, didapatkan hasil sebelum pelaksanaan intervensi pemberian edukasi sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi dan Frekuensi Praktek Penggunaan Pestisida Sebelum diberikan Intervensi

Kategori	<i>f</i>	%
Baik	5	15
Cukup	23	70
Kurang	5	15
Total	33	100

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa praktik penggunaan pestisida sebelum diberikan intervensi terhadap 33 petani di Nagari Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok paling banyak berada pada kategori cukup (67%).

Satu bulan setelah kegiatan pemberian edukasi, tim Dosen Hiperkes dan Keselamatan Kerja Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia kembali melakukan pengukuran praktek penggunaan pestisida kepada 33 orang petani dengan hasil pengukuran praktek penggunaan pestisida setelah intervensi sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi dan Frekuensi Praktek Penggunaan Pestisida Setelah diberikan Intervensi

Kategori	<i>f</i>	%
Baik	8	24
Cukup	22	67
Kurang	3	9
Total	33	100

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa setelah dilaksanakan intervensi edukasi, maka presentase petani yang memiliki praktik yang baik dalam menggunakan pestisida meningkat dari 15% menjadi 24%.

Untuk melihat perbedaan skor petani sebelum dan sesudah kegiatan intervensi menggunakan Uji *Paired Sample t-Test* terhadap 33 orang petani, seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Perbedaan praktik penggunaan Pestisida pada petani sebelum dan setelah diberikan edukasi

Praktik Penggunaan Pestisida	Mean±SD
<i>Pre-Test</i>	12,15 ± 2,45
<i>Post-Test</i>	17,36 ± 1,87
<i>P-Value</i>	0,001

Keterangan : * Signifikan ($p < 0,05$); † *Wilcoxon*

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai $p < 0,05$ yang berarti ada perbedaan bermakna antara praktik sebelum dan sesudah dilakukan intervensi edukasi pada petani.

Diskusi

Berdasarkan Uji *Paired Sample t-Test* terhadap 33 orang petani dapat dilihat bahwa nilai $p < 0,05$ yang berarti ada perbedaan bermakna antara praktik sebelum dan sesudah dilakukan intervensi edukasi pada petani. Jika dilihat dari distribusi jawaban petani terhadap pertanyaan yang ada pada kuesioner, maka perubahan skor signifikan terdapat pada pertanyaan kegiatan pencampuran pestisida dan penggunaan APD yang lengkap saat kegiatan penyemprotan pestisida.

Pemahaman petani yang kurang baik akan berdampak pada pembentukan sikap dan praktik yang kurang baik dalam penggunaan pestisida. Oleh karena itu, hal pertama yang perlu dilakukan yaitu peningkatan kapasitas pengetahuan petani melalui program edukasi. Pemberian program edukasi mampu meningkatkan kapasitas pengetahuan, sikap dan praktik petani secara simultan.

Pelaksanaan intervensi edukasi dalam bentuk pelatihan dan pemberian buku saku kesehatan untuk berkerja aman dengan pestisida pada petani sangat penting dilakukan. Kesalahan pemahaman dan praktik dalam penggunaan pestisida akan memberikan dampak negatif pada petani dan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, program edukasi perlu di inisiasi oleh pihak-pihak terkait. Hal tersebut sesuai dengan teori domain perilaku (*The Theoretical Domain Framework*) yang menyatakan bahwa perilaku dalam hal ini berupa pengetahuan, sikap dan praktik dipengaruhi oleh proses belajar yakni mekanisme atau proses terjadinya perubahan kemampuan pada subjek belajar, di dalam proses ini terjadi pengaruh timbal balik antara berbagai factor (Fajriani dkk, 2019).

Kesimpulan dan Saran

Hasil studi ini menunjukkan bahwa gambaran pengetahuan, sikap, dan praktik penggunaan pestisida pada petani di Nagari Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok terbukti memberikan perbedaan peningkatan skor praktik penggunaan pestisida yang bermakna dan hasilnya terdapat perubahan perilaku positif terhadap penggunaan pestisida yang aman dan sehat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa edukasi dengan menggunakan media Buku Saku Tentang Penggunaan Pestisida Secara Aman Dan Sehat dapat dikatakan bermanfaat dan dapat dijadikan bahan untuk memberikan edukasi bagi petani-petani di sekitarnya. Kami dari tim kegiatan pengabdian menyarankan kepada Dinas terkait memberikan edukasi dengan metode pemberian Buku Saku Penggunaan Pestisida secara Aman dan Sehat di wilayah-wilayah pertanian yang belum diberikan intervensi edukasi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LPPM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak Wali Nagari Alahan Panjang yang telah memfasilitasi kami dalam kegiatan pengabdian ini. Tidak lupa pula kami sampaikan ucapan terimakasih kepada 33 petani yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini.

Daftar Referensi

- Denny HM, Setyaningsih Y. *Edukasi Petani tentang Penggunaan Pestisida Secara Aman dan Sehat di Bima, Indonesia*. 2019;5(2).
- Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. *Pestisida Pertanian dan Kehutanan Tahun 2016*. Jakarta; 2016.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Penggunaan Pestisida Secara Aman dan Sehat di Tempat Kerja Sektor Pertanian*. Jakarta; 2016.
- Fajriani GN, Aeni SRN, Sriwiguna DA. *Penggunaan Apd Saat Penyemprotan Pestisida Dan Kadar Kolinesterase Dalam Darah Petani Desa Pasirhalang*. J Media Anal Kesehat. 2019;10(2):163-70.
- Gusti A, Desnizar I. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Gejala Neurotoksik Akibat Paparan Pestisida pada Petani Sayuran di Kenagarian Alahan Panjang Kabupaten Solok*. 2017;16(1):17-21.
- Marlina, Ardi I. *Occupational Safety And Health Work In The Use Of Pesticides On Vegetable Farmers*. J Keselamatan, Kesehat Kerja dan Lingkung. 2021;7(2):522-31.
- Rahmah SP, Nabila. *Analisis Risiko Pajanan Pestisida pada Petani Sayur di Alahan Panjang*. J Keselamatan, Kesehat Kerja dan Lingkung. 2020;01(01):35-40.
- Rianty MC, Sudiadnyana IW. *Gambaran upaya keselamatan dan kesehatan kerja dalam penggunaan pestisida*. J Kesehat Lingkung. 2019;9(1):31-7.
- Sánchez-Santed F, Colomina MT, Herrero Hernández E. *Organophosphate pesticide exposure and neurodegeneration*. Cortex. 2016:417-26.
- State G, Moda HM, Anang DM, Moses N, Manjo FM, Joshua VI, et al. *Pesticide Safety Awareness among Rural Farmers in Dadinkowa, Gombe State, Nigeria Haruna*. 2022;