



## **PENYULUHAN BAHAYA PAPARAN LOGAM BERAT DALAM PESTISIDA DAN INFEKSI LEPTOSPIROSIS DI DESA BAKIPANDEYAN, BAKI, SUKOHARJO**

Yusianti Silviani<sup>1</sup>, Wimpy<sup>1\*</sup>, Livana PH<sup>2</sup>, Odelia Christiana Utami<sup>1</sup>, Wijayanti Arum Pradita<sup>1</sup>, Andika Travel Nasruminalloh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, Jl. Raya Solo – Baki, Bangorwo, Kwarasan, Kec. Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57552, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi sarjana Keperawatan dan Profesi Ners, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal, Jln Laut 31A Kendal Jawa Tengah 51311, Indonesia

\*[wimpy@stikesnas.ac.id](mailto:wimpy@stikesnas.ac.id)

### **ABSTRAK**

Sebagian besar warga di Desa Bakipandeyan, Baki Sukoharjo berprofesi sebagai petani. Lahan sawah yang luas membuat perlunya penanganan secara khusus terhadap hama yang menyerang padi pada setiap musim tanam. Pestisida sintesis adalah alternatif paling cepat dan mudah yang digunakan untuk mengatasi hama tersebut. Hama padi khususnya tikus selain merusak tanaman, juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti leptospirosis. Penggunaan pestisida yang tidak terkendali juga dapat menyebabkan komplikasi penyakit seperti stunting, abortus spontan, gangguan perkembangan janin dan pertumbuhan bayi, stunting, gangguan saraf, kanker, bahkan kematian. Tujuan kegiatan penyuluhan ini adalah untuk melakukan edukasi kepada masyarakat tani di Desa Bakipandeyan, Baki, Sukoharjo agar memiliki pengetahuan yang cukup agar terhindar dari penggunaan pestisida yang berlebihan, serta dapat lebih menjaga diri terhadap bahaya leptospirosis. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Bakipandeyan, Baki, Sukoharjo pada tanggal 30-31 Maret 2022. Peserta kegiatan ini adalah kelompok tani di Desa Bakipandeyan, Baki, Sukoharjo. Kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah, diskusi interaktif dan test kognitif. Hasil kegiatan ini menunjukkan ada peningkatan signifikan pengetahuan peserta terhadap bahaya paparan logam berat pada pestisida dan bahaya leptospirosis.

Kata kunci: leptospirosis; logam berat; pestisida; petani; stunting

## **EXPLANATION OF HEAVY METAL EXPOSURE IN PESTICIDES AND LEPTOSPIROSIS INFECTION IN BAKIPANDEYAN VILLAGE, BAKI, SUKOHARJO**

### **ABSTRACT**

*Most of residents in Bakipandeyan Village, Baki Sukoharjo are farmers. The vast rice fields make it necessary to handle pests in each planting season. Synthetic pesticides are the quickest and easiest alternative to get rid these pests. Pest such as rats causing big damage to rice crops and also cause health problems such as leptospirosis. Uncontrolled use of pesticides will lead to health complications such as stunting, spontaneous abortion, impaired fetal development and infant growth, stunting, neurological disorders, cancer, and even death. The purpose of this community service activity is to educate the farming community in Bakipandeyan Village, Baki, Sukoharjo so that they have sufficient knowledge to avoid excessive use of pesticides and even have a better protection against leptospirosis. This service was carried out in Bakipandeyan Village, Baki, Sukoharjo on 2022 March 30-31. The participants were farmer groups in Bakipandeyan Village, Baki, Sukoharjo. This service is carried out using lecture methods, interactive discussions and cognitive tests. The results of this activity showed that there was an significant increase in participants's knowledge about the dangers of heavy metal exposure from pesticides and the dangers of leptospirosis.*

*Keywords: farmers; heavy metal; leptospirosis; pesticides; stunting*

## **PENDAHULUAN**

Sebagian besar warga di Desa Bakipandeyan, kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo berprofesi sebagai petani. Lahan sawah yang luas membuat perlunya penanganan secara khusus terhadap hama yang menyerang padi pada setiap musim tanam sehingga berisiko merusak hasil produksi padi. (Wahyudi dkk., 2021). Pestisida memiliki komposisi kimia yang dapat memunahkan hama, gulma, serangga, dan jamur yang sering menyerang tanaman. Pestisida telah luas digunakan untuk memberantas hama dan penyakit tanaman dan bidang pertanian. Pestisida sintesis adalah alternatif paling cepat dan mudah yang digunakan untuk mengatasi hama pada tanaman padi. Penggunaan pestisida sintesis pada tanaman padi dapat berdampak negatif terhadap kesehatan petani yaitu keracunan pestisida (Wismaningsih & Oktaviasari, 2017). Salah satu kandungan/ komposisi yang berbahaya dalam pestisida adalah logam berat. Menurut penelitian Ghazali dkk., 2012, terdapat logam berat pada kuku petani dengan kadar mencapai 7.801 µg/g. Beberapa logam berat yang terdapat dalam pestisida antara lain kadmium, timbal dan arsen (Ghazali dkk., 2012). Rocha dkk (2015) juga mengemukakan bahwa ditemukan logam berat pada darah petani anggur yang berasal dari paparan pestisida dengan kadar mencapai 3.369 µg/g (Rocha dkk., 2015). Petani di desa Bakipandeyan, Baki, Sukoharjo melakukan penyemprotan dengan pestisida cukup sering ( 1 minggu 3 kali selama 2-3 jam). Hal ini meningkatkan risiko terpapar logam berat yang terkandung dalam pestisida. Petani yang tidak menggunakan alat pelindung diri yang lengkap seperti masker, penutup kepala, google, baju *cover all*, serta sepatu boot berisiko lebih besar terpapar logam berat dalam pestisida yang masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi, oral, dermal, mata dan juga injeksi pada luka terbuka.

Keracunan pestisida dapat menyebabkan komplikasi penyakit seperti stunting, abortus spontan, gangguan perkembangan janin dan pertumbuhan bayi, stunting, gangguan saraf, kanker, bahkan kematian. Penelitian terdahulu menunjukkan fungsi tiroid dapat mengalami penurunan karena pengaruh paparan pestisida. Ketika pestisida jenis organoklorin ataupun organofosfat masuk ke dalam tubuh maka akan menghambat sintesis hormon T4 dan hormon T3. Selain itu, keberadaan pestisida dalam tubuh akan memicu peningkatan produksi hormon *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH). Kondisi ini dapat menyebabkan penyakit hipotiroidisme. Penderita hipotiroidisme pada anak akan mengakibatkan beberapa masalah kesehatan seperti gangguan tumbuh kembang yang mengarah pada terjadinya stunting. Hipotiroidisme juga dapat menyebabkan gangguan kecerdasan bahkan hingga retardasi mental. Hipotiroidisme yang dialami oleh wanita pada masa kehamilan akan menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan janin dan berisiko mengakibatkan abortus spontan (Suhartono & Dharminto, 2010).

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) adalah salah satu hama yang cukup banyak ditemui di sawah. Hama ini dapat menyebabkan kerusakan yang cukup besar pada tanaman padi. Hewan ini menyerang tanaman padi mulai dari fase persemaian, fase generatif hingga padi dipanen dan disimpan dalam gudang (Istiaji dkk., 2020). Pestisida yang digunakan untuk membasmi hama tikus ini biasanya mengandung logam berat yang berbahaya bagi kesehatan yaitu arsenic trioxide (Nriagu, 2002). Logam berat ini dapat memicu berbagai penyakit seperti anemia, penyakit kardiovaskular, kelainan fungsi hati hingga gagal ginjal serta kematian. Gejala awal keracunan logam berat dalam pestisida ditandai dengan kesemutan, kram otot, muntah, mual dan gangguan pencernaan hingga wajah yang mengalami bengkak (oedeme).

Hama tikus ini jika tidak dibasmi akan menyebabkan gangguan kesehatan pada petani seperti leptospirosis. Bakteri leptospira adalah bakteri patogen yang menyebabkan penyakit leptospirosis. Leptospirosis tidak hanya menginfeksi hewan tetapi juga sering menginfeksi manusia. Leptospirosis merupakan salah satu penyakit yang dapat berpindah dari hewan vertebrata ke manusia atau sebaliknya melalui kotoran atau urine hewan yang terinfeksi. Leptospirosis merupakan salah satu jenis penyakit zoonosis dengan vektor hewan tikus (Satriyo W dkk., 2014). Leptospirosis sudah ada di Indonesia sejak tahun 1936. Beberapa provinsi di Indonesia dengan angka kejadian leptospirosis cukup tinggi dari rentang tahun 2011-2019 yaitu Jawa Tengah, Jawa Timur, Jakarta, Jogjakarta, Banten, Kalimantan, Sulawesi, Sumatera serta Maluku. Terdapat 122 korban meninggal dunia dari 920 kasus infeksi leptospirosis yang ditemukan pada 9 provinsi pada tahun 2019. (Ariana & Wahyonob, 2020).

Lingkungan yang lembab dengan kadar air yang tinggi sangat cocok bagi perkembangbiakan leptospira. Suhu udara yang hangat dan lembab serta kondisi pH 6,2 hingga 8 membuat leptospira dapat bertumbuh dengan optimal. Kondisi lingkungan seperti ini adalah kondisi di sawah – sawah yang ada di Indonesia. Leptospira akan lebih lama bertahan hidup di dalam air dibandingkan di dalam tanah. (Rejeki, 2005). Penularan leptospirosis terjadi melalui perantara tikus sawah. Lingkungan yang buruk dapat meningkatkan ketersediaan makanan, tempat berlindung, bersarang dan berkembang biak tikus. (Prihantoro & Siwiendrayanti, 2017). Karakteristik jenis pekerjaan dan kebiasaan mencuci atau mandi di sungai juga dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit leptospirosis. Petani lebih berisiko terjangkit leptospirosis daripada profesi pekerjaan yang lain karena sering bertemu dengan vektor penyakit ini yaitu tikus sawah. Pada tahun 2019 juga ditemukan 6.25% petani di Kabupaten Solok menderita leptospirosis (Bahar dkk., 2019). Berdasarkan penelitian terdahulu ditemukan bahwa terdapat hubungan antara kebersihan perorangan dengan infeksi leptospirosis, jika petani tidak menjaga kebersihan dengan baik maka akan rentan terjangkit leptospirosis. Jalur masuk bakteri leptospira dapat melalui luka yang terbuka maupun melalui kontak dengan selaput lendir. Petani yang berada di sawah dalam waktu lama tanpa alat pelindung diri dapat berisiko terjangkit leptospira, karena bakteri ini juga dapat menembus kulit secara langsung jika petani terpapar dengan air sawah yang terkontaminasi dalam waktu yang lama (Cahyati & Lestari, 2009). Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk melakukan edukasi kepada masyarakat tani di desa Bakipandeyan, kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo agar memiliki pengetahuan yang cukup agar terhindar dari penggunaan pestisida yang berlebihan, serta dapat lebih menjaga diri terhadap bahaya leptospirosis.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di desa Bakipandeyan, kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo pada tanggal 30-31 Maret 2022. Peserta kegiatan ini adalah kelompok tani di desa Bakipandeyan, kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo. Kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah dengan materi pada hari pertama tentang pengertian, jenis, toksisitas, jalur paparan, gejala, pencegahan dan penanggulangan keracunan pestisida yang mengandung logam berat. Pada hari kedua dilanjutkan dengan materi tentang epidemiologi, etiologi, faktor risiko, patogenesis, gejala serta cara pencegahan dan penanganan leptospirosis. Pada setiap sesi diikuti dengan diskusi interaktif dan juga disertai test kognitif dalam bentuk pre tes dan post tes sebagai bentuk instrumen evaluasi. Selain itu pada kegiatan pengabdian ini digunakan suatu model *design one group pre-test dan post-test*. Pada model ini dilakukan pengukuran awal menggunakan pre-test dan kemudian pada akhir kegiatan dilakukan pengukuran kembali dengan menggunakan post-test. Tingkat akurasi dan presisi yang cukup baik dari model *design one group pre-test dan post-test* menjadi latar

belakang pemilihan model ini sebagai salah satu instrumen pengukuran tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian (Wimpy dkk., 2021). Selain itu tingkat keberhasilan dari kegiatan pengabdian juga dilihat dari keaktifan peserta pengabdian dalam mengajukan dan merespon pertanyaan di setiap sesi kegiatan (Damayanti dkk., 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan selama 2 hari di desa Bakipandeyan, kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat keberhasilan yang baik karena seluruh peserta yang diundang dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengabdian hingga selesai dengan prosentase kehadiran 100 %. Berikut adalah hasil pre-test dan pos-test yang diukur dengan skala nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 100.

Tabel 1.  
Hasil pre-tes dan pos-tes peserta kegiatan pengabdian

No	Kode peserta	Nilai		Selisih
		pre-test	post-test	
1	Ps1	70	100	30
2	Ps2	60	100	40
3	Ps3	70	100	30
4	Ps4	70	90	20
5	Ps5	60	100	40
6	Ps6	80	100	20
7	Ps7	90	100	10
8	Ps8	70	100	30
9	Ps9	60	100	40
10	Ps0	90	100	10
11	Ps11	60	100	40
12	Ps12	70	90	20
13	Ps13	60	100	40
14	Ps14	90	100	10
15	Ps15	90	100	10
Rata -rata		72	98	26

Tabel 1 di atas dapat diperoleh informasi bahwa terdapat selisih peningkatan nilai post-test terhadap nilai pre-test. Selanjutnya hasil ini kemudian diolah menggunakan SPSS untuk kemudian diuji menggunakan *paired sampels T Test* seperti tersaji pada tabel 2.

Tabel 2.  
 Perhitungan SPSS Paired sampels T Test

		Paired Sampels Test		Paired Differences				
		Std.	Std. Error	95 % Confidence interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
sebelum-	Mean	Deviation	Mean	Lower	Upper			
sesudah	-26.000	12.421	3.207	-32.879	-19.121	-8,107	14	.000

Berdasarkan data pada tabel 2 terlihat dari nilai mean perbedaan antara pre-test dan pos-test adalah 3.207 dengan standart deviasi 12.421. Perbedaan ini diuji dengan uji *paired sampels T Test* menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0.000 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Presentase kehadiran jumlah peserta kegiatan pengabdian yang mencapai 100 % adalah berkat dukungan dari Kepala Desa, Ketua Among tani di desa Bakipandeyan , kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo dan dan rekan – rekan mahasiswa STIKES Nasional. Undangan dapat terdistribusi dengan baik ke khalayak sasaran. Tingkat pemahaman materi para peserta kegiatan ini mengalami peningkatan yang signifikan karena didukung dengan tema yang menarik, aplikatif, dan nilai kebermanfaatannya yang tinggi bagi masarakat khususnya para petani. Faktor lain yang berperan penting dalam penyampaian materi adalah penggunaan media yang interaktif sehingga para peserta lebih mudah memahami materi yang disampaikan (Wimpy dkk., 2021).

Di akhir kegiatan pada peserta kegiatan pengabdian diberi kesempatan untuk mengisi kuisisioner kepuasan kegiatan pengabdian. Data kuesioner kegiatan pengabdian menunjukkan bahawa peserta sangat puas dengan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan. Para peserta berharap agar kegiatan pengabdian ini rutin dilaksanakan di desa Bakipandeyan, kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo. Berikut beberapa foto dokumentasi dari pelaksanaan kegiatan pengabdian tersaji pada gambar 2, 3 dan 4:



Gambar 1. Penyuluhan bahaya paparan logam berat dalam pestisida



Gambar 2 Penyuluhan infeksi leptospirosis



Gambar 3 Pengerjaan post-test

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan selama 2 hari dari tanggal 30 hingga 31 Maret 2022 di Kelurahan Bakipandeyan, kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo dapat disimpulkan berhasil karena tingkat kehadiran peserta yang mencapai 100 %, kemudian ditinjau dari adanya peningkatan pengetahuan peserta yang signifikan setelah data nilai pre-test dan post-test peserta diuji dengan *paired sampel T Test* menggunakan SPSS. Peserta terlihat bersemangat karena banyak mengajukan pertanyaan pada sesi diskusi, paling sedikit ada 5 pertanyaan pada tiap sesi. Peserta antusias mengikuti kegiatan pengabdian ini dilihat dari peserta selalu mencatat dan melakukan dokumentasi pribadi selama pemberian materi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya pada Ketua STIKES Nasioanal dan Ketua STIKES Kendal serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat STIKES Nasional dan STIKES Kendal atas dukungan dana dan fasilitas sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar. Kami juga mengucapkan terima kasih pada Kepala Desa serta Ketua Among Tani desa Bakipandeyan, kecamatan Baki, kabupaten Sukoharjo atas dukunngan waktu dan kesempatan sehingga kegiatan pengabdian ini dapat selesai dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariana, N., & Wahyonob, T. Y. M. (2020). Faktor–faktor yang mempengaruhi Kejadian Leptospirosis di 2 kabupaten Lokasi Surveilans Sentinel Leptospirosis Provinsi Banten tahun 2017–2019. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia Vol, 4*(2).
- Bahar, E., Suharti, N., Rasyid, R., Putra, A. E., Linosefa, L., Reza, M., & Amir, A. (2019). Penyuluhan dan Pemeriksaan Leptospirosis terhadap Petani di Nagari Alahan Panjang Kabupaten Solok. *Jurnal Warta Pengabdian Andalas, 26*(2), 88–96.
- Cahyati, W. H., & Lestari, F. (2009). Hubungan kebersihan pribadi dan riwayat luka dengan Kejadian leptospirosis. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 5*(1).
- Damayanti, L., Utami, M. P., Muhammad, R. W., Rahmawati, U., Wimpy, W., & Listiawati, E. (2020). Training Preparing Mother’s Breastfeeding Realize, Understand and Upgrade Your Child’s Mpsi Needs to Posyandu Kader. *Jurnal Peduli Masyarakat, 2*(4), 217–226.
- Ghazali, A. R., Abdul Razak, N. E., Othman, M. S., Othman, H., Ishak, I., Lubis, S. H., Mohammad, N., Abd Hamid, Z., Harun, Z., Kamarulzaman, F., & others. (2012). Study of heavy metal levels among farmers of Muda Agricultural Development Authority, Malaysia. *Journal of environmental and public health, 2012*.
- Istiaji, B., Priyambodo, S., Sanmas, A. A., & Rosidah, A. (2020). Efektifitas kegiatan gopyokan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) di Desa Bener, Kabupaten Klaten. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM), 2*(2), 163–168.
- Nriagu, J. O. (2002). Arsenic poisoning through the ages. *Environmental chemistry of arsenic, 1*, 1–26.
- Prihantoro, T., & Siwiendrayanti, A. (2017). Karakteristik dan Kondisi Lingkungan Rumah Penderita Leptospirosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Pegandan Kota Semarang. *JHE (Journal of Health Education), 2*(2), 178–184.
- Rejeki, D. S. S. (2005). *Faktor risiko lingkungan yang berpengaruh terhadap kejadian Leptospirosis berat (studi kasus di rumah sakit dr. Kariadi Semarang)* [PhD Thesis]. program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Rocha, G. H. O., Lini, R. S., Barbosa, F., Batista, B. L., de Oliveira Souza, V. C., Nerilo, S. B., Bando, E., Mossini, S. A. G., & Nishiyama, P. (2015). Exposure to heavy metals due to pesticide use by vineyard farmers. *International archives of occupational and environmental health, 88*(7), 875–880.
- Satriyo W, A., Kurniawan, T. P., SKM, M. K., Wijayanti, A. C., & others. (2014). *Pengaruh pendidikan kesehatan tentang penyakit leptospirosis dengan metode ceramah kesehatan terhadap tingkat pengetahuan dan sikap warga di desa bakaran kulon juwana kabupaten pati* [PhD Thesis]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suhartono, S., & Dharminto, D. (2010). Keracunan pestisida dan hipotiroidisme pada wanita usia subur di daerah pertanian. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal), 4*(5), 217–222.

- Wahyudi, B. A. R., Wimpy, W., Purwati, P., Claristya, A. C. Y., Prameswari, C. C. A., & Kumala, D. (2021). Penyuluhan Potensi Daun Pepaya, Sirsak, dan Sirih sebagai Pestisida Nabati Guna Pengendalian Hama Di Perkebunan Kelurahan Danukusuman, Serengan, Surakarta. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3(4), 395–406.
- Wimpy, W., Listiawati, E., & Yanti, A. D. (2021). Edukasi Konsumsi Obat–Obatan yang Berisiko Menurunkan Fungsi Pendengaran pada Lansia. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3(2), 97–104.
- Wismaningsih, E. R., & Oktaviasari, D. I. (2017). Identifikasi Jenis Pestisida dan Penggunaan APD pada Petani Penyemprot di Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 3(1), 100–105.