

PEMBERDAYAAN KELOMPOK MASYARAKAT TANI KENTANG MENGENAI UPAYA PENANGGULANGAN KERACUNAN PERTISIDA ORGANOFOSFAT DI DESA KEPAKISAN BANJARNEGARA

Saekhol Bakria^{1,a}, Ainun Rahmasari Gumay², Hardian², Muflihatul Muniroh², Yuriz Bakhtiar², Darmawati Ayu Indraswari²

¹Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

²Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Diterima: Oktober 2018 Disetujui: November 2018 Dipublikasikan: Desember 2018

Abstrak

Penggunaan pestisida dengan dosis yang berlebihan tanpa menggunakan alat pelindung diri yang lengkap, pencampuran berbagai jenis pestisida, praktek penyemprotan tidak mengikuti aturan penyemprotan, pengelolaan dan penyimpanan yang tidak sesuai aturan dan penggunaan berbagai jenis pestisida yang ilegal yang sudah banyak dilarang, merupakan suatu praktek penggunaan pestisida yang sangat berbahaya yang banyak ditemukan pada sebagian besar petani hortikultura di Indonesia. Pestisida organofosfat mempunyai efek imunotoksik dan neurotoksik berupa gangguan neurologik seperti disfungsi otonom dan kelainan klinis lainnya seperti keganasan, efek teratogenik, dan gangguan hormonal. Pada penelitian sebelumnya oleh peneliti di area pertanian kentang di desa Kepakisan, Banjarnegara banyak ditemukan adanya praktek pencampuran lebih dari satu jenis pestisida dan praktik penggunaan pestisida yang berbahaya. Dari 52 subyek, didapatkan 44,2% (23 orang) dengan keracunan organofosfat dan memiliki resiko 7,565 kali terkena gangguan fungsi neurokognitif. Metode pendekatan untuk menyelesaikan masalah adalah dilakukannya pemberdayaan pada kelompok masyarakat tani kentang melalui pelatihan tentang tanda-tanda keracunan organofosfat dan cara penanganannya, pelatihan tentang cara-cara pencegahan keracunan organofosfat dengan penggunaan pestisida yang tepat, penggunaan alat pelindung diri, pembuatan dan pembagian booklet/ buku panduan yang berisi informasi tentang keracunan organofosfat dan cara penanganannya, serta pembuatan poster, pamflet, dan stiker yang bisa disebar dan ditempel di berbagai tempat. Kegiatan tersebut melibatkan instansi terkait seperti Puskesmas dan Labkesda untuk nantinya secara rutin mengadakan pengecekan keracunan pestisida organofosfat dan memberi penyuluhan kepada petani.

Kata Kunci: Pestisida, Organofosfat, Keracunan

Pendahuluan

Pestisida digunakan secara luas di berbagai negara dan diharapkan dapat membantu peningkatan produktivitas pertanian secara efisien dan ekonomis, namun pada kenyataannya penggunaan pestisida bukan atas indikasi untuk pengendalian hama, namun cenderung digunakan secara berlebihan dengan cara menyemprot seluruh tanaman baik yang terkena hama maupun tidak (*blanket spray system*). Area pertanian pada umumnya disemprot dengan pestisida yang merupakan campuran lebih dari tiga jenis pestisida meskipun tidak ada hama pada tanaman pertanian. (Bjørning-Poulsen et al. 2008; Bhat 2008)

Penggunaan berbagai jenis pestisida di bidang pertanian di Indonesia merupakan suatu teknologi yang sangat sering dilakukan di area pertanian hortikultura. Penggunaan berbagai jenis pestisida yang legal seperti

golongan organofosfat, karbamat, piretroid maupun yang ilegal seperti golongan organoklorin dan organofosfat tertentu seperti Dursban 200 dan Diazinon/Basudin, Round-Up maupun pestisida campuran lainnya yang digunakan dengan cara *blanket spray system* adalah sangat berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan petani.

Penggunaan pestisida dengan dosis yang berlebihan tanpa menggunakan alat pelindung diri yang lengkap, pencampuran berbagai jenis pestisida, praktek penyemprotan tidak mengikuti aturan penyemprotan, pengelolaan dan penyimpanan yang tidak sesuai aturan dan penggunaan berbagai jenis pestisida yang ilegal yang sudah banyak dilarang, merupakan suatu praktek penggunaan pestisida yang sangat berbahaya yang banyak ditemukan pada sebagian besar petani hortikultura di Indonesia.

Hampir semua pestisida memiliki efek neurotoksik, tetapi hanya organofosfat yang telah diteliti secara detail. Mekanisme neurotoksisitas organofosfat pada kebanyakan kasus terjadi karena over stimulasi dari reseptor kolinergik post sinaps setelah penghambatan asetilkolinesterase. (Abou-

^a saekhol1985@gmail.com

donia 2005; Corsini et al. 2013; Eleršek & Filipič 2006; Gandhi & Abramov 2012; Gumay et al. 2013). Penggunaan pestisida organofosfat sangat berbahaya mengingat neurotoksisitas yang sangat tinggi pada paparan akut maupun kronis. Pestisida golongan organofosfat pada umumnya merupakan derivat ester, amida dan thiol dari asam fosforik dan membentuk suatu golongan yang besar dengan jumlah lebih dari 50.000 bahan kimia.

Keracunan organofosfat dalam bentuk tunggal ataupun dalam bentuk campuran dengan pestisida golongan lain (*mixed pesticides*) dapat bersifat akut ataupun kronis. Beberapa penelitian mengenai pengaruh kronis paparan pestisida dosis rendah dan sedang menunjukkan adanya inhibisi enzim kolinesterase dengan manifestasi klinis yang meliputi kelainan afektif, kognitif, motorik, sensorik dan fungsi otonom. (Abou-donia 2005; Bhat 2008; Corsini et al. 2008). Pestisida organofosfat juga diketahui dapat memberikan efek terhadap penurunan jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, jumlah leukosit, dan limfosit. (Mohammad Nejad et al. 2012; Muir et al. 2003; Del Prado-Lu 2007)

Pestisida organofosfat mempunyai efek imunotoksik dan neurotoksik berupa gangguan neurologik seperti disfungsi otonom dan kelainan klinis lainnya seperti keganasan, efek teratogenik, dan gangguan hormonal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa paparan pestisida organofosfat pada petani dan buruh tani dapat menimbulkan gejala gangguan kognitif dan psikomotor beberapa tahun kemudian, walaupun periode akut telah teratasi. (Bhat 2008; Corsini et al. 2008). Sebuah penelitian di Belanda juga menemukan bahwa petani memiliki resiko tinggi terkena gangguan kognitif ringan. (Bosma et al, 2000). Manifestasi keracunan pestisida organofosfat dapat dideteksi sampai dengan waktu 10 tahun setelah terjadinya keracunan. Hal ini menunjukkan adanya kerusakan jangka panjang ataupun menetap pada sistem saraf.

Pada penelitian sebelumnya oleh peneliti di area pertanian kentang di desa Kepakisan, Banjarnegara banyak ditemukan adanya praktek pencampuran lebih dari satu jenis pestisida dan praktik penggunaan pestisida yang berbahaya. Dari 52 sampel, didapatkan 44,2% (23 orang) dengan keracunan organofosfat. Dengan uji statistic Chi Square diperoleh hasil $p=0,018$ ($p<0,05$), yang berarti bahwa didapatkan hasil yang bermakna pada hubungan antara kadar Asetilkolinesterase dengan gangguan neurokognitif. Dari hasil penghitungan estimasi resiko didapatkan hasil RR 7,565 yang berarti bahwa orang yang mengalami keracunan ringan pestisida organofosfat memiliki resiko 7,565 kali terkena gangguan fungsi neurokognitif. (Gumay et al. 2013) Dari hasil *focus group discussion* yang dilakukan terhadap 5 subyek yang dipilih secara random dari keseluruhan subyek penelitian yang berprofesi sebagai petani, didapatkan keterangan bahwa informasi atau penyuluhan tentang berbagai macam efek pestisida, tanda-tanda keracunan pestisida dan cara

penanganan keracunan pestisida masih sangat minim. Subyek hanya mendapatkan informasi-informasi tersebut dari keterangan yang tertera di bungkus pestisida, sehingga informasi yang didapatkan masih belum maksimal. Hal-hal tersebut yang menjadi faktor penyebab didapatkannya keracunan pada 44,2% subyek penelitian.

Desa Kepakisan merupakan suatu desa yang terletak di kecamatan Batur, kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Area pertanian di desa Kepakisan, kecamatan Batur, kabupaten Banjarnegara merupakan area pertanian hortikultura dengan model penanaman selang-seling antara tanaman jenis *brassica* seperti kentang, cabe, tomat, dan tembakau sehingga diperlukan lebih dari satu jenis pestisida untuk setiap penyemprotan. Jenis pestisida yang banyak dipakai petani di desa Kepakisan, kecamatan Batur, kabupaten Banjarnegara termasuk golongan organofosfat.

Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pelatihan mengenai pengenalan tanda dan gejala keracunan organofosfat dan tata cara penanggulangan keracunan organofosfat terhadap petani kentang di desa Kepakisan, kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah.

Metode Pengabdian

a. Tempat dan waktu Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan di desa Kepakisan, kecamatan Batur, kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah, dimana hampir sebagian besar penduduknya adalah petani hortikultura. Waktu pelaksanaan pengabdian ini pada bulan Februari – Juli 2017

b. Jumlah responden

Jumlah responden yang diperiksa dan diberi pelatihan adalah sebanyak 52 orang. Seluruh responden berjenis kelamin laki-laki dan bekerja sebagai petani

c. Kegiatan Pengabdian

Sebelum dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat terhadap petani kentang yang ada di desa kepakisan, kami melakukan koordinasi terlebih dahulu dengan pihak puskesmas Batur 2 selaku penanggungjawab masalah kesehatan yang ada di desa Kepakisan. Kemudian kami melakukan koordinasi dengan kepala desa Kepakisan beserta pamong desa. Selain itu kita melakukan kerjasama dengan laboratorium kesehatan daerah (Labkesda) Kabupaten Wonosobo untuk pemeriksaan tingkat keracunan pada petani kentang.

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan meliputi :

- Pemberian kuesioner untuk mengetahui karakteristik responden (umur, tingkat pendidikan, frekuensi penyemprotan pestisida, penggunaan alat pelindung diri (APD) dan lama bekerja).
- Pemeriksaan kesehatan terhadap responden yaitu : pemeriksaan berat badan, tinggi badan, penghitungan Indeks masa tubuh (IMT), pemeriksaan kadar Hb dan pemeriksaan kadar keracunan pestisida pada

responden. Pemeriksaan kadar keracunan pestisida dilakukan dengan melihat aktivitas enzim *cholinesterase* dalam darah. Pemeriksaan aktivitas enzim tersebut diperiksa dengan menggunakan metode tintometer kit yang dapat menentukan kadar keracunan organofosfat. Pemeriksaan tingkat keracunan tersebut bekerja sama dengan Laboratorium kesehatan daerah (Labkesda) Kabupaten Wonosobo. Kategori penilaian aktivitas enzim asetilkolinesterase darah:

1. Normal : > 75%
2. Keracunan ringan : 75 – 50%
3. Keracunan sedang : 50 – 25%
4. Keracunan berat : < 25%

- Pelatihan tentang tanda-tanda keracunan organofosfat dan cara penanganannya.
- Pelatihan tentang cara-cara pencegahan keracunan organofosfat dengan penggunaan pestisida yang tepat, penggunaan alat pelindung diri, dll.
- Pembuatan dan pembagian booklet/ buku panduan yang berisi informasi tentang keracunan organofosfat dan cara penanganannya.
- Pembuatan poster, pamphlet, dan stiker yang bisa disebar dan ditempel di berbagai tempat
- Melibatkan instansi terkait seperti Puskesmas dan Labkesda untuk nantinya secara rutin mengadakan pengecekan keracunan pestisida organofosfat dan memberi penyuluhan secara rutin kepada petani

Hasil dan pembahasan

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rerata umur responden adalah 37 tahun. Rerata tinggi badan responden adalah 158,8 cm, sedangkan rerata berat badan responden 60,8 Kg. Rerata Indeks masa tubuh (IMT) responden adalah 24 Kg/m². Kategori IMT responden terbanyak adalah normal (45,2 %) sedangkan tingkat pendidikan terbanyak responden adalah SMP (59,6 %), hampir seluruh responden melakukan penyemprotan perminggu lebih dari 1 kali (90,4%). Sebagian besar responden tidak menggunakan APD dengan lengkap (82,5 %). Rerata masa kerja responden adalah 13 tahun dengan masa kerja terpendek 4 tahun dan terpanjang 32 tahun.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar Hb responden adalah 14,7 gr/dl dengan kadar hb terendah 13,4 dan tertinggi 17,1. Data tersebut menunjukkan data Hb masih dalam rentang normal usia dewasa. Lebih dari separuh responden mengalami keracunan ringan organofosfat yaitu 28 responden (53,8 %). Pemeriksaan organofosfat tersebut menggunakan aktivitas asetilkolinesterase.

Aktivitas asetilkolinesterase merupakan salah satu petanda toksikasi organofosfat yang mudah diperiksa. Organofosfat memiliki potensi menimbulkan berbagai gangguan kesehatan seperti gangguan otonom dan gangguan fungsi neurokognitif. Mekanisme neurotoksisitas organofosfat pada kebanyakan kasus terjadi karena over

stimulasi dari reseptor kolinergik post sinaps setelah penghambatan asetilkolinesterase. (Abou-donia 2005; Corsini et al. 2013; Eleršek & Filipič 2006; Gandhi & Abramov 2012; Gumay et al. 2013). Penggunaan pestisida organofosfat sangat berbahaya mengingat neurotoksisitas yang sangat tinggi pada paparan akut maupun kronis.

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, didapatkan bahwa dari 52 subyek terdapat 53,8% (28 orang) dengan keracunan ringan organofosfat. Dari hasil pengisian kuesioner didapatkan bahwa 82,5% responden tidak pernah memakai alat pelindung diri (APD) yang lengkap selama proses penyemprotan pestisida. Selain itu dari hasil wawancara banyak ditemukan adanya praktek pencampuran lebih dari satu jenis pestisida dan praktik penggunaan pestisida yang berbahaya. Dari hasil *focus group discussion* yang dilakukan terhadap 5 subyek yang dipilih secara random dari keseluruhan responden, didapatkan keterangan bahwa informasi atau penyuluhan tentang berbagai macam efek pestisida, tanda-tanda keracunan pestisida dan cara penanganan keracunan pestisida masih sangat minim. Subyek hanya mendapatkan informasi-informasi tersebut dari keterangan yang tertera di bungkus pestisida, sehingga informasi yang didapatkan masih belum maksimal. Hal-hal tersebut yang menjadi faktor penyebab didapatkannya keracunan pada 53,8 responden.

Pada kegiatan pengabdian ini, tim melakukan suatu upaya promosi kesehatan berupa pemberian materi penyuluhan tentang definisi dan jenis-jenis pestisida, bahaya pestisida bagi kesehatan, pengenalan gejala dan tanda keracunan pestisida, cara pencegahan keracunan pestisida, serta penatalaksanaan keracunan pestisida. Selain teori juga diberikan pelatihan praktek terkait penatalaksanaan awal keracunan pestisida. Dari kegiatan ini diharapkan para petani pada umumnya dan kelompok mitra pada khususnya dapat lebih menyadari pentingnya pengelolaan dan penggunaan pestisida yang tepat, mengetahui dampak pestisida untuk kesehatan, serta penatalaksanaan apabila terjadi keracunan akut pestisida.

Selain pemberian penyuluhan kami memberikan booklet yang berisi tentang informasi jenis-jenis pestisida, bahaya pestisida bagi kesehatan, pengenalan gejala dan tanda keracunan pestisida, cara pencegahan keracunan pestisida, serta penatalaksanaan keracunan pestisida. Selain booklet kami membuat leaflet yang berisi informasi tanda-tanda keracunan pestisida dan langkah awal penatalaksanaan. Booklet dan leaflet kami berikan ke setiap peserta kegiatan. Poster kami buat dan berisi informasi seperti dalam leaflet. Poster tersebut kami berikan untuk dipasang ditempat yang strategis sehingga informasi tersebut dapat diketahui oleh warga yang lain.

Pada kegiatan ini tim juga bekerjasama dengan Labkesda, Puskesmas, dan kader kesehatan setempat supaya kegiatan ini dapat berlangsung secara rutin dan berkesinambungan di kemudian hari. Pihak puskesmas

setempat kita berikan materi dan leaflet agar bisa disampaikan didesa lain diwilayah kerja puskesmas tersebut.

Dari hasil kegiatan yang telah kami lakukan didapatkan sebagian besar responden mengalami keracunan pestisida organofosfat kategori ringan dan sebagian besar responden tidak menggunakan alat pelindung diri. Telah dilakukan pelatihan dan pemberian media kesehatan tentang upaya penanggulangan keracunan pestisida pada petani kentang didesa Kepakisan.

Daftar Pustaka

- Abou-donia, M.B., 2005. Organophosphorus chronic neurotoxicity. *J Occup Health Safety*, 21(5), pp.408–32.
- Bhat, R. V., 2008. Human health problems associated with current agricultural food production. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 17(1), pp.91–4. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18296310>.
- Bjørling-Poulsen, M., Andersen, H.R. & Grandjean, P., 2008. Potential developmental neurotoxicity of pesticides used in Europe. *Environmental health : a global access science source*, 7, p.50. Available at: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2577708&tool=pmcentrez&rendertype=abstract> [Accessed March 31, 2014].
- Corsini, E. et al., 2008. Effects of pesticide exposure on the human immune system. *Hum Exp Toxicol*, 27, pp.671–680.
- Corsini, E. et al., 2013. Pesticide induced immunotoxicity in humans : A comprehensive review of the existing evidence. *Toxicology*, 307, pp.123–135. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2012.10.009>.

Simpulan

- Eleršek, T. & Filipič, M., 2006. Organophosphorus Pesticides-Mechanisms Of Their Toxicity. *intechopen.com*. Available at: http://www.intechopen.com/source/pdfs/13231/InTech-Organophosphorous_pesticides_mechanisms_of_their_toxicity.pdf [Accessed April 15, 2014].
- Gandhi, S. & Abramov, A., 2012. Mechanism of oxidative stress in neurodegeneration. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2012. Available at: <http://www.hindawi.com/journals/oximed/2012/428010/abs/> [Accessed April 15, 2014].
- Gumay, A., Bakri, S. & Indraswari, D.A., 2013. Pengaruh Paparan Kronis Pestisida Organofosfat Terhadap Fungsi Neurokognitif pada Petani Kentang di desa Kepakisan, Banjarnegara. Diponegoro University.
- Mohammad Nejad, S.M. et al., 2012. Effects of organophosphate, diazinon on some haematological and biochemical changes in Rutilus frisii kutum (Kamensky, 1901) male brood stocks. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 11(1), pp.105–117.
- Muir, K.R. et al., 2003. The role of occupational and environmental exposures in the aetiology of acquired severe aplastic anaemia: a case control investigation. *British journal of haematology*, 123(5), pp.906–914.
- Del Prado-Lu, J.L., 2007. Pesticide exposure, risk factors and health problems among cutflower farmers: a cross sectional study. *Journal of occupational medicine and toxicology*, 2(1), p.9.
- Vijaya, S., Sudhakar, Y. & Venkateswarlu, B., 2010. Current review on organophosphorus poisoning. *Applied Science and Research*, 2(4), pp.199–215.

Tabel 1. Karakteristik Responden Petani Kentang

No	Data responden	Rerata ± SB (min - maks)	Jumlah (%)
1	Umur (tahun)	37,19 ± 9,491 (19-57)	
2	Tinggi badan (cm)	158,8 ± 5,806 (149-171)	
3	Berat badan (kg)	60.8 ± 10,7 (41-96)	
4	IMT (kg/m ²)	24,03 ± 3,507 (18-33,6)	
5	Kategori IMT		
	- Underweight		0
	- Normal		30 (45,2%)
	- Overweight		12 (31%)
	- Obese I		10 (23,8%)
6	Tingkat pendidikan		
	- SMP		31 (59.6 %)
	- SMU		18 (34.6 %)
	- Sarjana/ diploma		3 (5.8 %)
7	Frekuensi penyemprotan per minggu		
	- >1 kali		47 (90,4%)
	- 1 kali		5(9,4%)
8	Penggunaan APD		
	- Tidak lengkap		46 (82,5%)
	- Lengkap		6 (11,5%)
9	Masa kerja (tahun)	13,23 ± 8,95 (4-32)	

Tabel 2. Hasil pemeriksaan keracunan organofosfat dan kadar Hb

No	Pemeriksaan	Rerata \pm SB (min – maks)	Jumlah (%)
1	Kadar Hb (gr/dl)	14,7 \pm 0.8 (13,4 – 17,1)	
2	Keracunan organofosfat		
	- Normal		24 (46,2 %)
	- Keracunan ringan		28 (53,8 %)