

Faktor-faktor yang berhubungan dengan risiko keracunan pestisida pada petani

The factors associated with the risk of pesticide poisoning to farmers

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2020, Vol. 2(1) 81-86
© The Author(s) 2020



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v2i1.474>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Darmiati¹

Abstract

Background: Pesticides are dangerous poisons that can have positive or negative effects on humans and the environment. To prevent pesticide poisoning it is necessary to identify a number of risk factors that have an influence on pesticide poisoning on farmers.

Objectives: Research Objective to determine the factors associated with the risk of pesticide poisoning to farmers in Lam Mayang Village, Peukan Bada, Aceh Besar District.

Methods: Using descriptive analytic research method with cross sectional study design. Subjects are onion farmers, sample size 30 (total sample). Data collection has been carried out by interview and observation using a questionnaire. Using the Chi square test.

Results: Laboratory tests showed 3 blood samples had abnormal levels of cholinesterase and 27 blood samples had normal cholinesterase levels. There are 2 variables related to cholinesterase levels, using personal protective equipment p value $0.030 < 0.05$ and knowledge p value $0.041 < 0.05$.

Conclusion: Counseling to increase farmers' knowledge about pesticides is needed. Using personal protective equipment and farmers' compliance with using personal protective equipment will reduce the incidence of pesticide poisoning.

Keywords:

Attitude, pesticide poisoning, knowledge

Abstrak

Latar Belakang: Pestisida merupakan racun berbahaya yang dapat menimbulkan dampak positif maupun negatif bagi manusia dan lingkungan. Untuk mencegah keracunan pestisida perlu upaya mengidentifikasi sejumlah faktor risiko yang mempunyai peran terhadap keracunan pestisida pada petani.

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan resiko keracunan pestisida pada petani di Gampong Lam Mayang Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan studi cross sectional. Subjek adalah petani bawang, besar sampel 30 (total sampel). Pengumpulan data dilakukan secara wawancara dan observasi menggunakan kuesioner. Analisis menggunakan uji Chi square pada CI 95%.

Hasil: Hasil menunjukkan 3 sampel darah memiliki kadar cholinesterase tidak normal dan 27 sampel darah memiliki kadar cholinesterase normal. Terdapat 2 variabel yang berhubungan dengan kadar cholinesterase yaitu pemakaian APD nilai p value $0.030 < 0.05$ dan pengetahuan p value $0.041 < 0.05$.

Kesimpulan: Penyuluhan untuk peningkatan pengetahuan petani tentang pestisida sangat dibutuhkan. Pemakaian APD dan kepatuhan petani pada pemakaian APD akan mengurangi kejadian keracunan pestisida.

Kata Kunci

Keracunan pestisida, pengetahuan, sikap

¹ Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Indonesia. E-mail: darmiati0075@gmail.com

Penulis Koresponding:

Darmiati: Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Indonesia. Jl. Soekarno-Hatta, Lampenerut, Aceh Besar. Provinsi Aceh. E-mail: darmiati0075@gmail.com

Pendahuluan

Penggunaan pestisida yang tidak terkendali dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, darat, air, udara dan dapat mengganggu kesehatan manusia. Kontak langsung dengan pestisida ini berisiko keracunan akut maupun kronis. Gejala yang muncul adalah sakit kepala, mual, muntah, diare, iritasi pada kulit dan kebutaan merupakan gejala keracunan akut dari pestisida. Efek yang tidak segera dirasakan membuat keracunan pestisida tidak mudah untuk dideteksi walaupun pada akhirnya juga dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Marsaulina et al., 2019).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kejadian keracunan pestisida antara lain umur, jenis kelamin, pengetahuan, lama kerja, arah angin, dan alat pelindung diri (Budi Prijanto, 2009). Menurut Achmadi, faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida antara lain umur, jenis kelamin, pengetahuan, pengalaman, ketrampilan, pendidikan, pemakaian Alat Pelindung Diri (APD), status gizi dan praktek penanganan pestisida. Sedangkan fase kritis yang harus diperhatikan adalah penyimpanan pestisida, pencampuran pestisida, penggunaan pestisida dan pasca penggunaan pestisida (Mahmudah et al., 2012).

Data tentang penggunaan pestisida di Indonesia cukup tinggi. Pada tahun 2014 tercatat sekitar 1,790 formulasi dan 602 bahan aktif pestisida telah didaftarkan untuk mengendalikan hama diberbagai bidang komoditi. Organisasi kesehatan dunia (WHO) memperkirakan setiap tahun, terjadi 1-5 juta kasus keracunan pestisida pada pekerja pertanian dengan tingkat kematian mencapai 220,000 korban jiwa. Sekitar 80% keracunan dilaporkan terjadi di negara-negara berkembang di Asia, Afrika, Amerika Tengah dan Amerika Latin. Negara-negara berkembang hanya menggunakan 25% dari total penggunaan pestisida di seluruh dunia tetapi dalam hal kematian akibat pestisida, 99% dialami oleh negara-negara di wilayah tersebut. Menurut WHO, hal ini disebabkan rendahnya tingkat pendidikan, pengetahuan petani sehingga cara penggunaannya sangat tidak aman dan cenderung berlebih, pola penyemprotan pestisida pada tanaman yang rentan hama (Komisi Pestisida, 2014).

Peristiwa kematian misterius di Indonesia yang menimpa 9 warga pada bulan Juli 2007 di Desa Kanigoro, Kecamatan Ngablak, Magelang. Menurut

Harian Republika, 26 September 2007, hasil pemeriksaan Laboratorium Kesehatan dipastikan akibat keracunan pestisida (Raini, 2007). Dalam Penelitiannya dijelaskan bahwa 80 petani penyemprot pestisida yang keracunan pestisida dengan kolinesterase <75%, rata-rata subyek memerlukan waktu pemulihan kembali 1 minggu dan untuk kolinesterase <62,5%, memerlukan waktu 2 minggu (Raini, 2007).

Sebagian besar masyarakat kecamatan Peukan Bada bekerja sebagai petani,. Pada Sensus pertanian pada tahun 2013 di Kabupaten Aceh Besar terdapat 1,446 Rumah Tangga Pertanian (RTP) dan 1 (satu) Perusahaan Pertanian Berbadan Hukum (BPS, 2013). Data dari Dinas Pertanian Aceh menyebutkan, penggunaan lahan pertanian untuk lahan persawahan aktif satu kali tanam di Kecamatan Peukan Badan pada tahun 2013 aktif sebesar 57.0 Ha, tahun 2014 terjadi peningkatan yang besar kepada angka 464.0 Ha. Sedangkan pada tahun 2015 peningkatan hanya sedikit yakni 484.0 Ha (Sakinah et al., 2017).

Jenis penyakit terbanyak yang diderita oleh Masyarakat pada tahun 2017 adalah *Common Cold* 2569 kasus, ISPA 2353, penyakit otot 1274, penyakit lambung 1178, kulit alergi 1121, *Cepalgia* 586, hipertensi 542, DM 496, diare 484 dan kulit infeksi 359 kasus. Berdasarkan keadaan tersebut diatas, diperlukan upaya untuk mencegah dan mengendalikan faktor-faktor risiko terjadinya keracunan pada petani.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif *analitik*. Menggunakan pendekatan *Cross Sectional* yaitu dengan mengukur faktor risiko keracunan pada petani dalam waktu bersamaan. Lokasi penelitian dilakukan di area pertanian di Gampong Lam Mayang Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. Populasi adalah petani bawang dan sampel penelitian adalah seluruh petani (total sampling) yaitu 30 orang petani.

Variabel penelitian adalah umur, jenis kelamin, masa kerja, lama kontak, frekuensi pemakaian, tingkat pengetahuan, cara penyimpanan dan cara pemakaian APD. Pengumpulan data dilakukan secara wawancara langsung dan observasi khusus. Alat bantu wawancara menggunakan kuesioner terstruktur, sedangkan observasi menggunakan form cek list.

Pengolahan data dilakukan secara komputerisasi dimulai dari tahapan editing, koding, tabulating dan data entry. Analisis statistik untuk menjawab tujuan penelitian yaitu menggunakan uji Chi-Square pada tingkat kemaknaan 95%

Hasil

Gambaran Subjek Penelitian

Subyek penelitian dalam penelitian ini adalah petani bawang di desa Lam Mayang Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar yang berjumlah 30 orang (laki-laki sebanyak 14 orang dan perempuan sebanyak 16 orang. Usia petani berkisar antara 20 tahun sampai 60 tahun. Dengan tingkat pendidikan terbanyak pada taraf SMP.

Tabel 1. Distribusi frekuensi menurut kategori

Variabel Penelitian	f	%
Masa Kerja		
Lama	21	70
Baru	9	30
Pemakaian Pestisida		
Resiko Tinggi	17	56.7
Resiko Rendah	13	43.3
Lama Kontak		
≥ 2 Jam/Kegiatan	10	33.3
< 2 Jam/Kegiatan	20	66.7
Pengetahuan		
Kurang	11	36.7
Baik	19	63.3
Cara Penyimpanan		
Buruk	21	70
Baik	9	30
Pemakaian APD		
Tidak memakai	10	33.3
Memakai	20	66.7
Kadar Cholinesterase darah		
Tidak Normal	3	10
Normal	27	90

Tabel 1 terlihat distribusi dari tiap-tiap variabel. Pada variabel masa kerja frekuensi tertinggi sebesar 70% dalam kategori lama. Pada frekuensi pemakaian pestisida nilai tertinggi 56.7% dalam kategori resiko tinggi. Pada variabel lama kontak petani dengan pestisida paling tinggi dengan waktu < 2 Jam/kegiatan yaitu sebesar 66.7%. Pada variabel pengetahuan, frekuensi tertinggi sebesar 63.3% dalam kategori baik. Pada variabel cara penyimpanan pestisida sebanyak 70%

dalam kategori buruk dan pada variabel pemakaian APD, frekuensi tertinggi sebesar 66.7% dalam kategori memakai APD dengan baik. Sementara hasil uji laboratorium terhadap kadar *cholinesterase* dalam darah petani dinyatakan sebanyak 27 (90%) sampel darah petani dalam kategori normal.

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Risiko Keracunan Pestisida pada Petani

Penelitian ini menduga terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko keracunan pada petani (tingkat kenormalan kadar *Cholinesterase* dalam darah), yaitu faktor lama kontak dengan peptisida, frekuensi pemakaian peptisida, pengetahuan, pemakaian APD, dan penyimpanan.

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2, menunjukkan bahwa dari 10 petani dengan lama kontak > 2 jam/kegiatan sebagian besar memiliki kadar *cholinesterase* normal dalam darah yaitu 90% dan dari 20 petani dengan lama kontak < 2 jam/kegiatan sebagian besar memiliki kadar *cholinesterase* normal dalam darah yaitu 90% Hasil uji bivariat didapatkan p value $0.1000 > 0.05$. sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan lama kontak dengan kadar *cholinesterase* dalam darah.

Selain itu, juga menunjukkan bahwa dari 17 petani dengan frekuensi pemakaian pestisida dalam resiko tinggi sebagian besar memiliki kadar *cholinesterase* normal dalam darah yaitu 82.4% dan sebanyak 13 petani dengan frekuensi pemakaian pestisida dalam resiko rendah semuanya memiliki kadar *cholinesterase* normal dalam darah yaitu 100%. Hasil uji bivariat didapatkan p value $0.238 > 0.05$. sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara frekuensi pemakaian pestisida dengan kadar *cholinesterase* dalam darah.

Faktor pengetahuan ternyata menunjukkan hubungan terhadap risiko keracunan. Hasil penelitian (Tabel 2), diketahui dari 11 petani yang berpengetahuan kurang, sebagian besar 72.7% memiliki kadar *cholinesterase* normal dalam darah dan sebanyak 19 petani dengan pengetahuan baik semuanya 100% memiliki kadar *cholinesterase* normal dalam darah. Hasil uji bivariat antara variabel Pengetahuan dengan kadar *cholinesterase* dalam darah didapatkan nilai p value $0.041 < 0.05$. sehingga dapat disimpulkan ada hubungan antara variabel pengetahuan dengan kadar *cholinesterase* dalam darah.

Tabel 2. Faktor-faktor yang berhubungan dengan risiko keracunan peptisida pada petani

Faktor Risiko	Kadar <i>Cholinesterase</i> Darah				Total		Nilai p
	Tidak Normal		Normal		f	%	
	f	%	f	%			
Lama Kontak							
≥ 2 Jam/Kegiatan	1	10.0	9	90.0	10	100.0	1.000
< 2 Jam/Kegiatan	2	10.0	18	90.0	20	100.0	
Pemakaian Pestisida							
Resiko Tinggi	3	17.6	14	82.4	17	100.0	0.238
Resiko Rendah	0	0	13	100.0	13	100.0	
Pengetahuan							
Kurang	3	27.3	8	72.7	11	100.0	0.041
Baik	0	0	19	100.0	19	100.0	
Pemakaian APD							
Tidak memakai	3	30.0	7	70.0	10	100.0	0.030
Memakai	0	0	20	100.0	30	100.0	
Cara Penyimpanan							
Buruk	3	14.3	18	85.7	21	100.0	0.534
Baik	0	0	9	100.0	9	100.0	
Jumlah	3	10.0	27	90.0	30	100.0	

Pembahasan

Tidak ada hubungan lama kontak dengan kadar *cholinesterase* dalam darah. Hal ini menjelaskan bahwa semakin sedikit waktu kontak dengan pestisida maka akan semakin kecil risiko keracunan pestisida (Afriyanto et al., 2015). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ruhendi (2007), bahwa responden dengan lama penyemprotan lebih dari 1 jam memiliki potensi lebih besar mengalami risiko keracunan akut.

Kejadian keracunan pestisida dipengaruhi oleh intensitas paparan yang terjadi serta rentang waktu yang lama. Lamanya seorang petani menyemprot dalam sehari memberikan gambaran intensitas paparan terhadap pestisida. Semakin lama seorang petani terpapar pestisida maka semakin banyak pestisida yang terabsorpsi ke dalam tubuhnya. Dalam melakukan penyemprotan sebaiknya tidak boleh lebih dari 5 (lima) jam, bila melebihi maka risiko keracunan akan semakin besar. dan batas lama waktu yang diperbolehkan untuk penyemprotan juga harus disertai pemakaian alat pelindung diri yang sesuai. WHO menerapkan lama penyemprotan terpapar pestisida saat bekerja selama 5-6 jam per hari dan setiap minggu harus dilakukan pengujian kesehatan termasuk kadar *cholinesterase* darah (WHO, 2008).

Selain itu, juga tidak terdapat antara frekuensi pemakaian pestisida dengan kadar *cholinesterase* dalam darah. Dengan demikian

dapat disimpulkan bahwa semakin kecil frekuensi pemakaian maka akan semakin rendah risiko keracunan pestisida. Frekuensi menyemprot harus diperhatikan oleh para petani karena semakin sering frekuensi menyemprot maka semakin tinggi risiko keracunan. Frekuensi menyemprot tanaman yang dilakukan petani sebaiknya tidak lebih dari 2 kali dalam seminggu. Dilapangan yang terjadi petani menyemprot tanaman sesuai kebutuhan, disaat tanaman diserang hama atau penyakit petani melakukan penyemprotan sesering mungkin tanpa memperhatikan frekuensi menyemprot dengan tujuan menyelamatkan tanaman agar hasil panen tidak diserang hama atau penyakit.

Sebaliknya, faktor pengetahuan menunjukkan hubungan bermaknan dengan kadar *cholinesterase* dalam darah. Hal ini sejalan dengan teori Lawrence W. Green dalam Notoatmodjo, (2012) responden yang mempunyai pengetahuan yang baik akan memiliki risiko keracunan lebih kecil dibandingkan dengan yang buruk. Kurangnya pengetahuan disebabkan oleh minimnya informasi yang diterima oleh petani tentang penggunaan dan bahaya pestisida. Petani hanya mendapatkan informasi dari kemasan produk pestisida. Petani tidak mendapatkan informasi yang cukup tentang dampak negatif serta cara agar terhindar dari paparan pestisida. Pengetahuan akan mempengaruhi tindakan petani melakukan tindakan untuk mengurangi

paparan pestisida, sehingga akan mengurangi masalah yang berkaitan dengan kesehatan dirinya.

Begitu juga dengan hasil yang ditemukan antara pemakaian APD dengan kadar *cholinesterase*, telah menunjukkan hubungan signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Afriyanto et al. (2015) bahwa kurangnya kelengkapan alat pelindung diri merupakan penyebab keracunan yang sering terjadi pada Petani. Kejadian yang sama juga terjadi pada petani di Mesir dalam penelitian Tchounwou et al. (2002), dinyatakan sebesar 95% petani tidak melakukan tindakan keselamatan selama mengaplikasikan penggunaan pestisida. Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan di Brazil bahwa sebagian dari petani tidak menggunakan alat pelindung diri saat melakukan kegiatan pertanian (Oliveira Pasiani et al., 2012).

APD diperuntukkan untuk melindungi petani dari paparan pestisida mulai dari pelindung kepala topi masker, baju lengan panjang, sarung tangan, kaca mata dan sepatu. Pakaian APD yang biasa dipakai petani saat melakukan penyemprotan tanaman di desa Lam Mayang kecamatan Peukan Bada antara lain, topi dan memakai baju lengan panjang namun kesadaran petani untuk memakai topi dan baju lengan panjang tidak karena adanya bahaya pestisida melainkan untuk melindungi kepala dan tubuh dari panas sinar matahari. Untuk pemakaian kaca mata sebanyak 100% (30 petani) tidak memakai kaca mata saat melakukan penyemprotan tanaman. Hanya sebagian kecil petani yang memakai masker, namun masker yang dipakai tidak menahan pestisida masuk lewat pernafasan dan sebagian besar petani tidak memakai sepatu boot. Penggunaan APD yang lengkap pada saat melakukan penyemprotan merupakan hal yang sangat penting dilakukan untuk menghindari paparan pestisida (Putri & Denny, 2014).

Penyimpanan pestisida dengan kadar *Cholinesterase* dalam darah belum menunjukkan hubungan bermakna. Cara penyimpanan pestisida merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam penggunaan pestisida. Berdasarkan hasil observasi, tempat penyimpanan pestisida sangatlah sederhana terutama bagi petani yang menyimpan pestisida di kebun. Mereka hanya meletakkan diatas papan-papan yang disusun. Sementara petani yang menyimpan pestisida dirumah, pestisida diletak di samping dan di belakang rumah, di teras

dan sebagian petani menyimpan pestisida di gudang dalam kondisi masih berlabel. Penyimpanan pestisida di luar ruangan sering terkena sinar matahari. Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kesadaran petani mengenai bahaya pestisida masih rendah (Rustia et al., 2010). Rendahnya kesadaran ini mungkin disebabkan rendahnya pengetahuan petani mengenai dampak pestisida pada tubuh. Cara penyimpanan yang terbuka ini memiliki risiko termakan atau terminum karena sangat mudah untuk dijangkau anak-anak. Astuti & Widyastuti (2017), menjelaskan bahwa pestisida harus disimpan di tempat yang khusus dan dikunci agar jauh dari jangkauan anak-anak dan tidak terkena sinar matahari langsung.

Kesimpulan

Terdapat beberapa variabel penelitian yang tidak berhubungan dengan kadar *cholinesterase* dalam darah yaitu lama kontak, frekuensi pemakaian pestisida, cara penyimpanan pestisida. Variabel yang berhubungan dengan kadar *cholinesterase* dalam darah yaitu variabel pengetahuan dan pemakaian APD.

Saran, Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan diharapkan dapat memberikan penyuluhan secara konsisten kepada masyarakat tentang bagaimana penanganan pestisida yang tepat dan aman serta bahaya-bahaya apa yang dapat ditimbulkan oleh pestisida dan pertolongan pertama bila terjadi keracunan.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penelitian ini tidak menyertakan konflik kepentingan penulis maupun potensi konflik kepentingan instansi sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan, baik berdasarkan kepengarangan, maupun publikasi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih diucapkan kepada kepada pihak-pihak yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian ini. Secara khusus terimakasih disampaikan kepada para panelis yang telah bersedia terlibat secara langsung dalam penelitian.

Daftar Rujukan

- Afriyanto, A., Nurjazuli, N., & Budiyono, B. (2015). Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Cabe Di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 8(1), 10–14.
- Astuti, W., & Widyastuti, C. R. (2017). Pestisida organik ramah lingkungan pembasmi hama tanaman sayur. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi Dan Pembelajaran*, 14(2), 115–120.
- BPS. (2013). *Angka Sementara Hasil Sensus Pertanian*.
- Budi Prijanto, T. (2009). *Analisis faktor risiko keracunan pestisida organofosfat pada keluarga petani hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang*. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Komisi Pestisida. (2014). *Pedoman Teknis Kajian Pestisida*.
- Mahmudah, M., Wahyuningsih, N. E., & Setyani, O. (2012). Kejadian keracunan pestisida pada istri petani bawang merah di Desa Kedunguter Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 11(1), 65–70.
- Marsaulina, I., Wahyuni, A. S., & Fakultas Kedokteran, U.-M. (2019). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan keracunan pestisida pada petani hortikultura di Kecamatan Jorlang Hataran Kabupaten Simalungun Tahun 2005*.
- Notoatmodjo, S. (2012). Promosi Kesehatan dan Ilmu Aplikasi. *GEN, Jakarta: Rineka Cipta*.
- Oliveira Pasiani, J., Torres, P., Roniery Silva, J., Diniz, B. Z., & Caldas, E. D. (2012). Knowledge, attitudes, practices and biomonitoring of farmers and residents exposed to pesticides in Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(9), 3051–3068.
- Putri, K. D. S., & Denny, Y. (2014). Analisis faktor yang berhubungan dengan kepatuhan menggunakan alat pelindung diri. *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment*, 1(1), 24–36.
- Raini, M. (2007). Toksikologi Pestisida Dan Penanganan Akibat Keracunan Pestisida. *Media Litbang Kesehatan*, 17(3), 20–26.
- Ruhendi, D. (2007). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Aktivitas Kolinesterase Darah pada Petani Pe-nyemprot Hama Tanaman Holtikul-tura di Kabupaten Majalengka Tahun 2007. *Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*.
- Rustia, H. N., Wispriyono, B., Susanna, D., & Luthfiah, F. N. (2010). Lama pajanan organofosfat terhadap penurunan aktivitas enzim kolinesterase dalam darah petani sayuran. *Makara Kesehatan*, 14(2), 95–101.
- Sakinah, P., Makmur, T. M. T., & Azhar, A. (2017). Motivasi Petani Dalam Upaya Pemanfaatan Lahan Tidur di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(2), 238–249.
- Tchounwou, P. B., Ashour, B. A., Moreland-Young, C., Ragheb, D. A., Romeh, A. A., Goma, E.-A., El-Sheikh, S., Lidell, F. P., Ibitayo, O., & Assad, J.-C. (2002). Health risk assessment of pesticide usage in Menia El-Kamh Province of Sharkia Governorate in Egypt. *International Journal of Molecular Sciences*, 3(10), 1082–1094.
- WHO. (2008). *Prevention of suicidal behaviours: feasibility demonstration projects on community interventions for safer access to pesticides*.