

## Amalan Penggunaan Racun Perosak dalam Kalangan Pesawah di Pulau Pinang

### *Pesticide Use's Behaviour among Farmers at Pulau Pinang*

SITI HAJAR SABRAN, AZLAN ABAS, SYTTY MAZIAN MAZLAN & SHARMINII DEVI SUPRAMANIAM

#### ABSTRAK

*Mendapatkan maklumat mengenai pengetahuan dan kesedaran risiko penggunaan racun perosak dalam kalangan pesawah amat penting bagi mengurangkan risikonya terhadap alam sekitar dan kesihatan. Oleh itu, satu kajian kuantitatif dijalankan ke atas 360 pesawah Pulau Pinang menggunakan borang soal selidik melalui kaedah persampelan bertujuan. Objektif kajian ini adalah untuk mengetahui tahap pengetahuan mengenai risiko racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan, tahap kesedaran mengenai penggunaan racun perosak dan menilai hubungan di antara faktor sosiodemografi dan pengetahuan terhadap kesedaran. Hasil analisis diskriptif menunjukkan tahap kesedaran pesawah dari aspek penggunaan racun perosak adalah sederhana (skor  $2.35 \pm 1.03$ ) walaupun tahap pengetahuan mereka mengenai risiko racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan adalah tinggi (skor  $3.63 \pm 1.55$ ). Pesawah mempunyai kesedaran yang tinggi mengenai larangan penggunaan racun perosak berbahaya (skor  $3.29 \pm 2.38$ ) manakala kesedaran mereka adalah rendah mengenai pelupusan bekas racun perosak (skor  $1.59 \pm 2.34$ ). Hal ini telah didorong oleh faktor pengetahuan mereka yang sederhana mengenai kewujudan residu racun perosak dip persekitaran (skor  $2.43 \pm 2.50$ ). Kesimpulannya, pihak kerajaan perlu memberi penekanan berkaitan program pendidikan yang berterusan, latihan pengurusan dan pengendalian selamat racun perosak serta pemberian insentif harus diberikan kepada pesawah yang kurang berpendidikan dan kurang berpengalaman khususnya pesawah belia manakala pengurangan cukai alam sekitar dan insentif diberi kepada pesawah yang mengusahakan tanaman padi dalam skala besar.*

*Kata kunci: Pertanian lestari; penilaian risiko; pembangunan lestari; pengurusan persekitaran; racun perosak*

#### ABSTRACT

*The knowledge and awareness of the risks of pesticides use among farmers is crucial in obtaining relevant information to reduce the pesticide risks on the environment and human health. Evaluation of knowledge and awareness about the risks of pesticides use on the environment and human health have been carried out on 360 farmers in Penang using questionnaires through purposive sampling. The objectives of this study were to find out the level of knowledge about pesticide risks on the environment and health, the level of awareness of pesticide use and the relationship between sociodemographic factors and knowledge with awareness. Descriptive analysis showed that the level of awareness of pesticides use was moderate (score  $2.35 \pm 1.03$ ) although their level of knowledge about pesticide risk on environment and health was high ( $3.63 \pm 1.55$ ). Awareness about prohibition and harmful pesticides was high (score  $3.29 \pm 2.38$ ) while about the pesticide disposal containers was low (score  $1.59 \pm 2.34$ ). This was driven by their moderate knowledge of the availability of pesticide residues in the environment (score  $2.43 \pm 2.50$ ). In conclusion, government needs to emphasize on continuing education programs, management of training in safe pesticides handling and incentives should be given to the less educated and less experience farmers especially youth farmers while the reduction environment taxes should be given to the large scale cultivation farmers.*

*Keywords: Environmental management; pesticide; risk assessment; sustainable development; sustainable farming*

## PENGENALAN

Sektor pertanian telah memainkan peranan penting di dalam pembangunan ekonomi Malaysia. Semenjak tahun 1984, tiga Dasar Pertanian Negara telah digubal untuk memajukan sektor pertanian. Dasar Pertanian Negara Pertama (1984 hingga 1991) telah dilaksanakan dengan memberi fokus terhadap pembangunan yang berorientasikan eksport manakala Dasar Pertanian Negara Kedua (1992 hingga 1997) memfokuskan kepada peningkatan produktiviti, kecekapan dan persaingan, meningkatkan keluasan tanaman ladang dan pembangunan industri asas tani. Secara umumnya, kedua-dua dasar tersebut menekankan kepada kecekapan penggunaan sumber tempatan bertujuan memaksimumkan pendapatan pertanian (Murad et al. 2008). Kemudian Dasar Pertanian Negara Ketiga pula digubal pada tahun 1998 hingga 2010 untuk menghadapi cabaran dan keperluan negara antaranya bagi menjamin makanan yang mencukupi, selamat, berkhasiat, bermutu tinggi dan memastikan pembangunan pertanian yang mampan.

Padi merupakan tanaman ketiga terpenting selepas getah dan kelapa sawit dan ianya merangkumi kira-kira 526 000 hektar daripada keseluruhan tanah pertanian di Malaysia. Manakala penanaman padi di Semenanjung Malaysia meliputi kawasan seluas kira-kira 400 000 hektar yang menyumbang 86 peratus daripada jumlah pengeluaran padi di dalam negara (Watanabe et al. 1996; Latifah et al. 2019). Walau bagaimanapun kehadiran serangga perosak boleh menyebabkan berlakunya penurunan hasil dan mutu padi. Pengeluaran hasil pertanian mengalami banyak kerugian akibat serangan makhluk perosak yang telah lama diketahui menjadi salah satu masalah besar kepada golongan petani.

Di peringkat global, racun perosak yang digunakan dalam pertanian padi telah menyumbang hampir 15 peratus daripada jumlah racun perosak yang digunakan untuk lain-lain pengeluaran tanaman (Agnihotri 2000; Nur Shazwanie & Azlan 2019). Di Malaysia, penggunaan racun perosak merupakan pilihan pertama bagi pesawah bagi mengawal serangan perosak secara konvensional khususnya dalam penanaman padi. Semburan racun menjadi satu amalan dan dijadikan sebagai satu bentuk jaminan bagi memastikan bena perang iaitu sejenis serangga perosak yang paling kerap menyerang sawah padi. Bagi menangani masalah tersebut

dan meningkatkan pengeluaran padi, penggunaan jenis varieti padi moden, penggunaan baja, racun perosak, air dan teknologi lain secara intensif yang diamalkan oleh pesawah sedikit sebanyak telah mengubah ekologi dan berlaku peningkatan serangga perosak (Parveen 2010). Dalam keinginan memperolehi keuntungan daripada teknik yang cekap dan produktif, input pertanian moden ini telah memberi kesan kepada alam sekitar dan kesihatan awam terutama yang telah dicampur dari pelbagai bahan kimia.

Keselamatan dan kualiti makanan telah menyebabkan kebimbangan yang serius dalam pengeluaran dan pemasaran hasil pertanian contohnya seperti tanaman padi. Dengan liberalisasi perdagangan global melalui Pertubuhan Perdagangan Dunia (WTO) dan Kawasan Perdagangan Bebas ASEAN (AFTA), keperluan menghasilkan hasil tanaman yang berkualiti tinggi dan selamat di pasaran menjadi fokus utama untuk menjadi lebih berdaya saing dalam pasaran domestik dan antarabangsa. Tambahan pula, pengguna kini telah menukar kepada gaya hidup yang lebih sihat dengan mengutamakan produk tanaman yang sihat, berkhasiat dan lebih selamat (Yeong et al. 2012).

Kepentingan dan kesedaran tentang risiko penggunaan racun serangga dalam bidang pertanian telah mendapat perhatian utama oleh semua negara samada di peringkat global atau di Malaysia. Penggunaan racun perosak yang tidak selamat dari segi kaedah dan pengendalian, kepekatan dos, kekerapan dan masa semburan akan meninggalkan residu racun perosak ke dalam hasil tanaman dan persekitaran. Ini boleh menyebabkan kesan yang buruk kepada alam sekitar dan kesihatan awam. Residu racun perosak, terutamanya racun perosak yang sangat toksik, telah menjadi faktor penting dan ancaman kepada keselamatan dan kualiti produk pertanian. Ancaman residu racun perosak bukan sahaja bergantung pada kualiti dan spesifikasi racun perosak, tetapi juga mengenai tahap kesedaran dalam kalangan pesawah padi mengenai risiko penggunaan racun perosak dan amalan mereka dalam penggunaan racun perosak ini (Li, Fu & Wu 2007; Rother 2005; Zhou 2007). Menurut Heong et al. 2002, kejayaan kaedah Pengurusan Perosak Bersepadu (IPM) yang sangat berkesan dalam menangani masalah serangga perosak dalam tanaman, banyak bergantung kepada amalan pertanian oleh petani serta setakat mana faktor-faktor yang mempengaruhi amalan penggunaan racun serangga.

Menurut Mekonnen dan Agonafir (2002), pengetahuan dan kesedaran petani mengenai risiko racun perosak memainkan peranan penting dalam menentukan penggunaan alat perlindungan racun perosak (PPE) manakala status pendidikan mempunyai peranan penting dalam meningkatkan pengetahuan tentang risiko racun perosak (Jensen et al. 2011)

Kajian ini dijalankan berdasarkan kepada dua isu atau masalah utama yang berkaitan dengan penggunaan racun perosak dalam kalangan pesawah padi iaitu masalah pencemaran alam sekitar khususnya di persekitaran sawah padi dan juga isu ancaman kepada kesihatan awam yang disebabkan oleh penggunaan racun perosak yang tidak selamat. Kedua-dua isu atau masalah utama ini didorong oleh tahap pengetahuan dan kesedaran yang rendah dalam kalangan pesawah padi mengenai penggunaan racun perosak yang selamat.

Tahap pengetahuan pesawah di Malaysia mengenai risiko racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia masih berada pada tahap yang rendah. Kebanyakan pesawah mempunyai pengetahuan yang rendah terutamanya mengenai bahaya racun terhadap kesihatan manusia. Pesawah juga mempunyai pengetahuan yang rendah mengenai keterdapatannya residu racun perosak di persekitaran di mana hal ini boleh memberi kesan buruk terutamanya terhadap alam sekitar. Kurangnya pengetahuan dalam kalangan pesawah padi di Malaysia terutamanya berkaitan residu racun perosak, ancaman bahaya racun perosak terhadap kesihatan manusia, impak racun perosak terhadap alam sekitar, pencemaran air seperti sungai dan air bawah tanah oleh racun perosak serta cara menangani risiko racun perosak boleh menyumbang kepada masalah pencemaran alam sekitar dan kesihatan manusia secara umumnya.

Tahap kesedaran pesawah di Malaysia dari aspek penggunaan racun perosak yang selamat juga masih berada pada tahap yang rendah. Kurangnya kesedaran dalam kalangan pesawah padi di Malaysia terutamanya bagi mendapatkan sumber maklumat yang betul mengenai racun perosak yang selamat, amalan penggunaan racun perosak dan pengurusan perlindungan terhadap racun perosak turut menyumbang kepada masalah pencemaran alam sekitar dan kesihatan manusia. Kebanyakan pesawah masih mendapatkan maklumat berkenaan racun perosak daripada rakan sekerja mereka di

mana ianya adalah satu cara yang tidak tepat. Ini boleh mendorong mereka menggunakan dos racun dalam sukatan yang tidak mengikut piawaian yang telah ditetapkan. Selain itu, kesedaran pesawah mengenai kepentingan menyediakan ruangan khusus untuk simpanan racun perosak, pelupusan bekas atau tong racun setelah ianya digunakan serta perlindungan dan kebersihan diri selepas menggunakan racun perosak juga amat kurang. Sikap pesawah yang tidak menyimpan bekas racun perosak di ruangan yang sepatutnya boleh mengundang bahaya kepada diri mereka dan orang di sekeliling mereka. Selain itu, mereka juga dilihat cenderung mengambil mudah dan mengabaikan aspek keselamatan ketika menggunakan racun perosak.

Oleh itu, tahap pengetahuan dan kesedaran dalam kalangan pesawah mengenai risiko penggunaan racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia perlu difahami kerana pengurusan pengendalian racun perosak terletak ditangan para pesawah dan bukannya penemuan teknologi dan kaedah saintifik yang canggih dan terkini sahaja. Kebanyakan pesawah padi yang mengendalikan racun perosak tidak peka serta faham kesan buruk yang boleh memberi kesan terhadap alam sekitar dan mengancam kesihatan awam, selain kurangnya kajian-kajian mengenai pengetahuan dan kesedaran mereka mengenai penggunaan racun perosak yang selamat. Kebanyakan kajian-kajian sebelum ini adalah banyak tertumpu kepada taburan rumpai dalam penanaman padi di kawasan Muda (Azmi 1994; Ho 1991; Ho & Md Zuki 1988; Ismail et al. 1995; Begum et al. 2005). Terdapat juga kajian yang dijalankan oleh Zainal Abidin (2012) mengenai sikap dan persepsi dalam kalangan pesawah padi di kawasan pengairan Muda yang memfokuskan kepada infestasi rumpai yang dikaitkan dengan penggunaan herbisid. Selain itu juga, terdapat satu kajian yang dijalankan oleh sekumpulan mahasiswa/i perubatan Universiti Kebangsaan Malaysia (1998) mengenai pengetahuan, sikap dan amalan penggunaan racun makhluk perosak serta faktor yang mempengaruhinya di kalangan petani Tanjung Karang Selangor. Kajian tersebut hanya menyentuh berkenaan kesan kesihatan terhadap pesawah padi dan perkaitannya dengan pengetahuan, sikap dan amalan mereka. Kajian ini dijalankan bagi menilai tahap pengetahuan dan kesedaran mengenai risiko penggunaan racun perosak dalam kalangan pesawah di Pulau Pinang.

## METODOLOGI KAJIAN

### KAWASAN KAJIAN

Kajian ini dijalankan ke atas petani di Negeri Pulau Pinang. Pulau Pinang merupakan negeri di Malaysia yang terletak berhampiran dengan persisiran barat laut Semenanjung Malaysia. Ianya dipisahkan di antara negeri Kedah (di sebelah utara dan timur), Negeri Perak (di sebelah Selatan) dan Perairan Selat Melaka dan Sumatera (di sebelah Barat). Pulau Pinang terdiri daripada bahagian pulau dan juga tanah besar yang dikenali sebagai Seberang Perai dengan jumlah keluasan kawasan adalah sebanyak 1046 km<sup>2</sup>. Keluasan kawasan pulau adalah 285 km<sup>2</sup> yang terpisah sepenuhnya daripada Seberang Perai.

Menurut Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu Pulau Pinang (IADA Pulau Pinang), jumlah keseluruhan keluasan tanaman padi negeri Pulau Pinang adalah sebanyak 12782 hektar dan merupakan di antara pengeluar padi terbesar di Malaysia. Daripada jumlah keseluruhan keluasan tanaman padi tersebut, sebanyak 10305 hektar adalah tanaman padi yang terdapat di dalam kawasan skim jelapang padi manakala sebanyak 2,477 hektar pula adalah tanaman padi di luar kawasan skim jelapang padi atau disebut sebagai kawasan skim pengairan. Anggaran pulangan hasil

penanaman padi adalah sebanyak 105,498 tan metrik untuk pengeluaran beras.

Kawasan penanaman padi di Pulau Pinang meliputi 4 daerah iaitu Seberang Perai Utara (SPU), Seberang Perai Tengah (SPT), Seberang Perai Selatan (SPS) dan Barat Daya (BD) di Balik Pulau, sekaligus merupakan lokasi-lokasi kajian (seperti dalam Rajah 3.1) yang menempatkan golongan pesawah-pesawah padi di Pulau Pinang.

Dalam empat buah daerah ini, terdapat lebih kurang 10 kawasan atau lokasi pertanian padi iaitu Bakau Tok Kiat, Pokok Kenanga, Sungai Acheh, Sungai Kulim, Bumbung Lima, Pokok Sena, Padang Menora, Air Melintas dan Pinang Tunggal. Kesemua lokasi-lokasi tersebut telah dibahagikan mengikut skim-skim pengairan yang mendapat sumber bekalan air dari beberapa batang sungai. Skim pengairan merupakan satu sistem pengairan dan saliran yang dibina dan disediakan oleh pihak Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu Pulau Pinang (IADA Pulau Pinang). Sistem-sistem pengairan dan saliran yang dibina merangkumi struktur-struktur kawalan bagi tujuan mengawal pembekalan air, pembuangan air dan penjadualannya agar air dapat digunakan secara optima. Secara keseluruhannya, terdapat 6 skim pengairan yang menempatkan lokasi-lokasi dalam kajian ini iaitu Skim Pengairan Sungai Muda dan Skim Pengairan Pinang Tunggal yang terletak



RAJAH 1. Peta negeri Pulau Pinang

di dalam Daerah Seberang Perai Utara, Skim Pengairan Sungai Jarak dan Skim Pengairan Sungai Kulim yang terletak di dalam Daerah Seberang Perai Tengah, Skim Pengairan Sungai Acheh yang terletak di dalam Daerah Seberang Perai Selatan dan Skim Pengairan Sungai Burung yang terletak di dalam Daerah Barat Daya Semua lokasi-lokasi dalam kajian ini diringkaskan di dalam Jadual 1.

#### KAEDAH KAJIAN

Kajian ini dijalankan menggunakan pendekatan kuantitatif manakala teknik persampelan yang digunakan dalam kajian ini pula adalah persampelan bertujuan iaitu satu kaedah pengumpulan maklumat atau data individu yang dipilih daripada populasi yang terpilih dengan menggunakan instrumen kajian iaitu borang soal selidik. Responden di dalam persampelan bertujuan ini diberi tumpuan kepada ciri-ciri tertentu dan sesuai dengan fokus kajian ini iaitu terhadap golongan pesawah padi. Menurut bahagian sumber manusia IADA Pulau Pinang, secara purata jumlah populasi pesawah padi yang berdaftar di negeri Pulau Pinang adalah sebanyak 5000 orang.

Berdasarkan garis panduan Krejcie dan Morgan (1970), sekurang-kurangnya 357 orang diperlukan berdasarkan jumlah populasi 5000. Soal selidik ini mengukur dua aspek utama. Pertama adalah pengetahuan mengenai bahaya risiko racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia manakala yang kedua adalah kesedaran pesawah dari aspek pengendalian racun perosak. Borang soal selidik dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu Bahagian A, B dan C. Bahagian A adalah soalan-soalan berkaitan maklumat sosiodemografi iaitu jantina, umur, tahap pendidikan, tempoh pengalaman tanam padi, keluasan sawah padi dan purata pendapatan hasil padi bagi setiap musim. Bahagian B pula adalah soalan yang berkaitan pengetahuan risiko penggunaan racun

perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia manakala Bahagian C adalah soalan-soalan berkaitan kesedaran pengendalian racun perosak termasuklah daripada manakah sumber maklumat mengenai racun perosak didapati, amalan penggunaan racun perosak dan pengurusan perlindungan terhadap racun perosak

Responden diminta memilih jawapan yang betul dan sewajarnya bagi soalan-soalan pengetahuan. Sebanyak lima (5) skor markah diberikan kepada jawapan yang betul iaitu ya manakala kosong (0) markah kepada jawapan yang salah iaitu tidak dan tidak tahu. Begitu juga bagi soalan-soalan kesedaran di mana skor sebanyak lima (5) markah diberikan kepada pilihan jawapan yang betul manakala skor sebanyak kosong (0) markah diberikan kepada pilihan jawapan yang salah. Kemudian, purata skor markah ditentukan dan dikelaskan kepada tiga kategori iaitu tahap pengetahuan rendah (skor markah 0 sehingga 1.59), tahap pengetahuan sederhana (skor markah 1.60 sehingga 2.99) dan tahap pengetahuan tinggi (skor markah melebihi 3.00 sehingga 5.00)

#### ANALISIS KAJIAN

Kajian ini menggunakan kaedah analisis deskriptif. Kaedah deskriptif ini digunakan dalam menunjukkan profil responden dan pilihan jawapan responden terhadap pengetahuan serta kesedaran bagi mendapatkan jumlah atau bilangan, nilai peratusan, kekerapan, min purata dan sisihan piawai. Dapatan daripada analisis deskriptif ini membolehkan penyelidik menggambarkan pembolehubah-pembolehubah yang terlibat sebagai faktor-faktor yang mempengaruhi tahap pengetahuan pesawah mengenai risiko penggunaan racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan awam dan tahap kesedaran pesawah dalam pengendalian racun perosak.

JADUAL 1. Skim Pengairan sawah padi di negeri Pulau Pinang

Daerah	Skim Pengairan
Seberang Perai Utara	Sungai Muda Pinang Tunggal
Seberang Perai Tengah	Sungai Jarak Sungai Kulim
Seberang Perai Selatan	Sungai Acheh
Barat Daya Balik Pulau	Sungai Burung

Sumber: IADA Pulau Pinang

## HASIL

## PROFIL SOSIODEMOGRAFI RESPONDEN

Hasil kajian sosiodemografi responden adalah seperti yang ditunjukkan pada Jadual 2. Mengikut jantina, majoriti pesawah iaitu sebanyak 72.8 peratus atau 262 orang pesawah adalah terdiri daripada golongan lelaki manakala selebihnya sebanyak 27.2 peratus atau 98 orang terdiri daripada pesawah wanita. Mengikut pecahan umur pula, paling ramai adalah pesawah yang berumur

atas 50 tahun iaitu sebanyak 60 peratus atau 216 orang, diikuti 21.1 peratus atau 76 orang berumur dari 41 hingga 49 tahun, diikuti 14.4 peratus atau 52 orang berumur dari 31 hingga 40 tahun dan diikuti pesawah yang berumur bawah 30 tahun adalah sebanyak 4.4 peratus atau 16 orang. Manakala bagi tahap pendidikan pula, majoriti pesawah mempunyai pendidikan sehingga sekolah menengah iaitu sebanyak 55.8 peratus atau 201 orang, diikuti sebanyak 21.9 peratus atau 79 orang mempunyai pendidikan sekolah rendah, diikuti sebanyak 15.8 peratus atau 57 orang mempunyai

JADUAL 2. Profil sosiodemografi responden secara terperinci

Faktor Sosiodemografi	Bilangan (n=360)	Peratusan (%)
Jantina		
Lelaki	262	72.8
Wanita	98	27.2
Jumlah	360	100%
Umur		
Bawah 30 tahun	16	4.4
31 hingga 40 tahun	52	14.4
41 hingga 49 tahun	76	21.1
Atas 50 tahun	216	60.0
Jumlah	360	100%
Tahap pendidikan		
Tiada pendidikan formal	23	6.4
Sekolah rendah (UPSR)	79	21.9
Sekolah menengah (SRP / PMR atau MCE / SPM)	201	55.8
Institusi tinggi (Sijil / STPM / Diploma / Ijazah dan lain-lain)	57	15.8
Jumlah	360	100%
Tempoh pengalaman menanam padi		
Kurang 5 tahun	105	29.2
6 – 10 tahun	48	13.3
11 – 19 tahun	148	41.1
Lebih 20 tahun	59	16.4
Jumlah	360	100%
Keluasan sawah padi		
Kurang 5 ekar	198	55.0
6 – 9 ekar	103	28.6
Lebih 10 ekar	59	16.4
Jumlah	360	100%
Purata pendapatan bagi setiap musim penuaian		
Kurang RM5000	184	51.1
RM6000 – RM9000	105	29.2
Lebih RM10000	69	19.2
Jumlah	360	100%

pendidikan sehingga tahap institusi pendidikan tinggi dan diikuti sebanyak 6.4 peratus atau 23 orang lagi tiada pendidikan secara formal. Dari segi tempoh pengalaman menanam padi pula, paling tinggi dicatatkan adalah pesawah yang mempunyai tempoh pengalaman menanam padi selama 11 hingga 19 tahun iaitu sebanyak 41.1 peratus atau 148 orang diikuti sebanyak 29.2 peratus atau 105 orang adalah pesawah mempunyai tempoh pengalaman kurang 5 tahun, diikuti 16.4 peratus atau 59 orang pula mempunyai lebih 20 tahun tempoh pengalaman manakala pesawah yang mempunyai 6 hingga 10 tahun tempoh pengalaman adalah sebanyak 13.3 peratus atau 48 orang. Mengikut keluasan sawah padi pula, majoriti pesawah memiliki keluasan sawah padi kurang 5 ekar iaitu 55 peratus atau 184 orang, diikuti 28.6 peratus atau 103 orang pesawah memiliki luas sawah padi 6 hingga 9 ekar manakala selebihnya 16.4 peratus atau 59 orang pula mempunyai luas sawah padi lebih 10 ekar. Manakala bagi purata pendapatan bagi setiap musim menuai pula majoriti pesawah meraih pendapatan kurang RM5000 iaitu 51.1 peratus atau 184 orang, diikuti 29.2 peratus atau 105 orang meraih pendapatan sebanyak RM6000 hingga RM9000 manakala selebihnya 19.2 peratus atau 69 orang lagi meraih pendapatan melebihi RM10000.

#### TAHAP PENGETAHUAN PESAWAH MENGENAI RISIKO RACUN PEROSAK

Tahap pengetahuan mengenai risiko penggunaan racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia dianalisa dan dibahagikan kepada 3 kategori iaitu tahap rendah (skor purata 0 sehingga 1.59), tahap sederhana (skor purata 1.60 sehingga 2.99) dan tahap tinggi (skor purata 3.00 sehingga 5.00). Jadual 3 menunjukkan hasil kajian iaitu majoriti pesawah mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi (skor purata 3.63,  $\pm 1.55$ ) mengenai risiko penggunaan racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia. Daripada jumlah skor 5, variasi skor purata pengetahuan yang diperolehi adalah dari 2.43 hingga 4.51 bagi soalan yang berbeza-beza (Rajah 2). Soalan 2 menunjukkan bacaan skor purata yang tertinggi sebanyak 4.51 iaitu mereka mempunyai pengetahuan yang tinggi mengenai bahaya racun perosak kepada kesihatan manusia manakala bacaan skor yang terendah sebanyak 2.43 iaitu pengetahuan mereka mengenai kewujudan residu (baki sisa) racun perosak yang terdapat dipersekitaran adalah berada pada tahap sederhana.

#### TAHAP KESEDARAN PESAWAH DARI ASPEK PENGENDALIAN RACUN PEROSAK

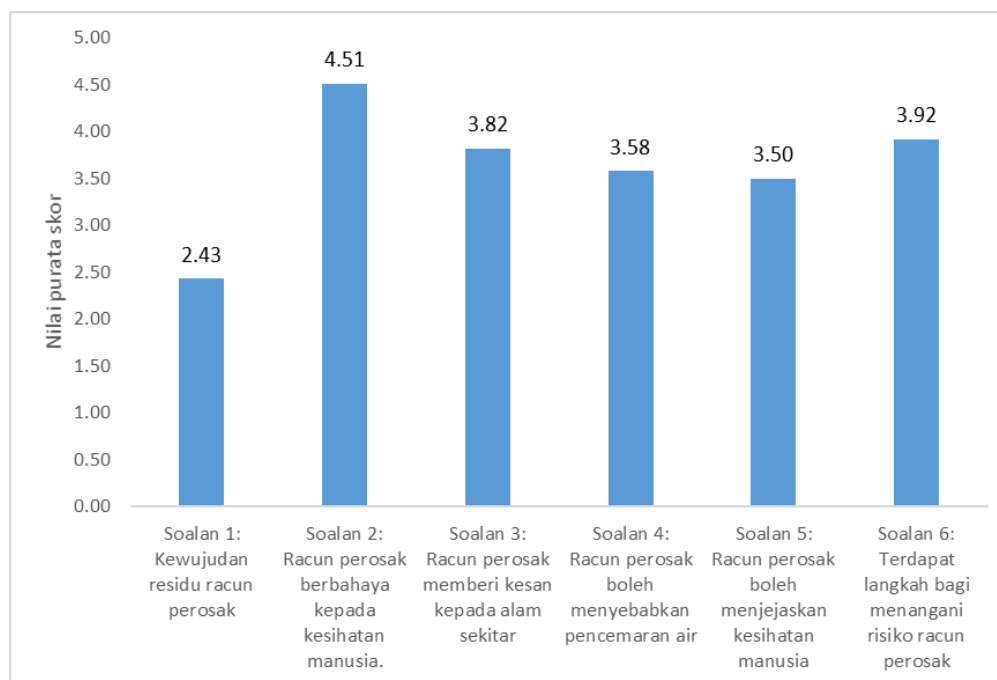
Hasil kajian menunjukkan, kebanyakan pesawah mempunyai tahap kesedaran yang sederhana (skor purata 2.35,  $\pm 1.03$ ) dalam semua aspek pengendalian racun perosak. Daripada jumlah skor 5, variasi skor purata kesedaran yang diperolehi adalah dari 1.59 hingga 3.29 bagi soalan yang berbeza-beza Rajah 4. Soalan 7 menunjukkan bacaan skor purata yang tertinggi sebanyak 3.29 iaitu mereka mempunyai kesedaran yang tinggi berkaitan racun perosak yang telah dilarang penggunaannya manakala soalan 5 pula menunjukkan bacaan skor yang paling rendah sebanyak 1.59 iaitu mereka mempunyai kesedaran yang rendah berkaitan cara melupuskan bekas atau tong racun perosak yang telah digunakan.

#### PERBINCANGAN

##### TAHAP PENGETAHUAN PENGETAHUAN MENGENAI RISIKO RACUN PEROSAK

Menurut Abhilash & Singh (2009), kerana kurangnya pengetahuan dalam kalangan petani, penyalahgunaan racun perosak telah menjadi masalah serius dalam pengeluaran hasil pertanian. Oleh itu, hasil keputusan yang diperolehi bagi tahap pengetahuan pesawah (keterdapatan residu racun perosak di persekitaran, impak kepada kesihatan manusia, impak kepada alam sekitar, potensi berlakunya pencemaran air, kaitannya dengan penyakit yang boleh menjejaskan kesihatan manusia dan kewujudan langkah-langkah bagi menangani risiko racun perosak) dapat menentukan tahap dan sejauh mana eksternaliti negatif yang dikaitkan dengan penggunaan racun perosak. Dapatan kajian ini menunjukkan secara keseluruhannya, tahap pengetahuan bagi responden adalah berada pada tahap yang tinggi (skor purata 3.63,  $\pm 1.55$ ) dan lima daripada enam soalan pengetahuan yang ditanya menunjukkan pesawah mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi.

Pesawah mempunyai tahap pengetahuan yang paling tinggi (nilai skor 4.51,  $\pm 1.48$ ) mengenai impak negatif kepada kesihatan manusia dengan peratusan sebanyak 90.3 peratus (325 orang). Hasil dapatan ini mempunyai persamaan di dalam kajian oleh Yang et al. (2014) iaitu 90 peratus daripada responden pesawah sedar mengenai bahayanya racun perosak bagi kesihatan manusia. Pesawah masa kini sudah sedia maklum mengenai bahaya



RAJAH 2. Skor purata tahap pengetahuan pesawah mengenai risiko penggunaan racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan awam

JADUAL 3. Tahap pengetahuan mengenai risiko racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia

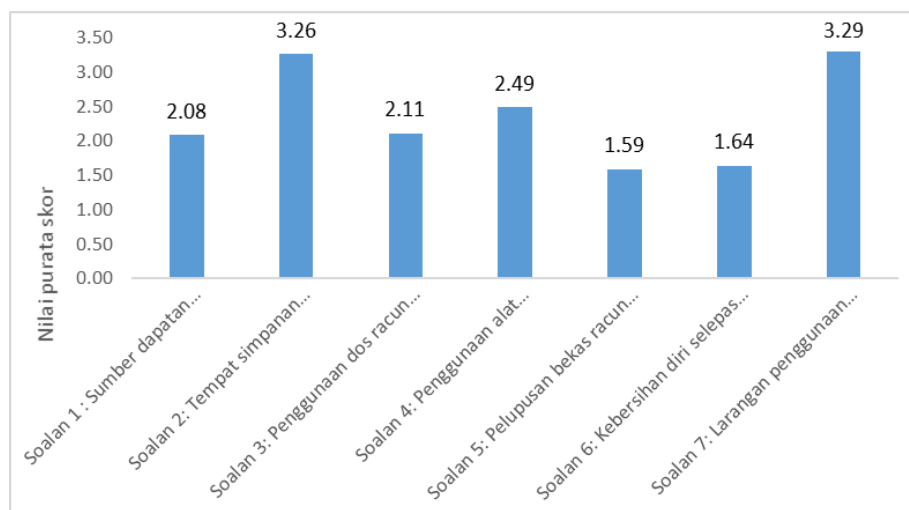
Bil	Pengetahuan	Ya	Tidak	Tidak pasti	Skor Purata	Sisihan piawai	Tahap pengetahuan
1.	Kewujudan residu racun perosak.	175 (48.6%)	56 (15.6%)	129 (35.8%)	2.43	2.50	Sederhana
2.	Racun perosak berbahaya kepada kesihatan manusia.	325 (90.3%)	10 (2.8%)	25 (6.9%)	4.51	1.48	Tinggi
3.	Racun perosak memberi kesan kepada alam sekitar.	275 (76.4%)	43 (11.9%)	42 (11.7%)	3.82	2.13	Tinggi
4.	Racun perosak boleh menyebabkan pencemaran air.	258 (71.7%)	26 (7.2%)	76 (21.1%)	3.58	2.26	Tinggi
5.	Racun perosak boleh menjejaskan kesihatan manusia.	252 (70%)	21 (5.8%)	87 (24.2%)	3.50	2.29	Tinggi
6.	Terdapat langkah bagi menangani risiko racun perosak.	282 (78.3%)	15 (4.2%)	63 (17.5%)	3.92	2.06	Tinggi
Skor purata:					3.63	1.55	Tinggi

yang wujud daripada racun makhluk perosak terhadap kesihatan manusia. Hal ini disokong oleh Karunamoorthi et al. (2012) various hazardous practices have also been documented. One hundred thirty-five (77.2% yang telah mendapati di dalam kajiannya bahawa sebanyak 58.8 peratus pesawah telah melaporkan mengalami gejala toksik berkaitan racun perosak seperti sakit kepala dan muntah-muntah. Lain-lain pengkaji juga turut melaporkan hal yang sama iaitu sakit kepala, muntah-muntah, pening, sakit di bahagian abdomen atau bawah perut (Recena et al. 2006). Selain itu, dalam satu kajian

kohort oleh Kamel et al. (2005) yang dijalankan ke atas 18,782 pengguna racun perosak di Amerika Syarikat, mendapati jumlah gejala yang lebih besar telah dikaitkan dengan penggunaan racun serangga terutamanya organoklorin dan organophosphorus. Oleh kerana terdapat banyak kajian mengenai bahaya racun perosak ke atas kesihatan manusia yang dijalankan, menyebabkan tahap pengetahuan mereka mengenai perkara ini berada pada tahap yang tinggi.

Seterusnya, pengetahuan pesawah juga adalah tinggi (nilai skor 3.92,  $\pm 2.06$ ) mengenai terdapatnya





RAJAH 4 Skor purata tahap kesedaran pesawah dari aspek pengendalian racun perosak

cara atau langkah untuk menangani risiko racun perosak dengan peratusan sebanyak 78.3 peratus (282 orang). Hasil kajian mendapati pesawah menyatakan bahawa penggunaan alat perlindungan diri adalah paling tinggi peratusannya iaitu 35.56 peratus (128 orang) untuk menangani risiko racun perosak. Menurut Keifer (2000), alat perlindungan diri atau PPE merangkumi peralatan seperti sarung tangan, topeng perlindungan pernafasan, perisai muka dan kacamata keselamatan. Dalam kajian oleh Salvatore et al. (2008), terdapat penurunan yang ketara terhadap pendedahan racun perosak iaitu organophosphorus di dalam urin telah dilaporkan dalam kalangan individu yang menggunakan PPE berbanding mereka yang tidak menggunakannya. Selain itu, menurut Dellavalle et al. (2012), penggunaan PPE merupakan faktor penting dalam mengurangkan pendedahan racun makhluk perosak. Walau bagaimanapun, pengetahuan ini hanya berkenaan pengetahuan mereka bahawa risiko racun perosak boleh ditangani, tetapi sejauh mana kesanggupan mereka untuk menggunakan peralatan perlindungan diri atau PPE masih tidak jelas.

Kajian ini juga menunjukkan tahap pengetahuan mengenai impak negatif kepada alam sekitar berada pada tahap yang tinggi (skor bacaan 3.82,  $\pm 2.13$ ) dengan peratusan sebanyak 76.4 peratus (275 orang). Selain boleh menyebabkan risiko bahaya kesihatan yang serius terutamanya untuk petani kecil, amalan penggunaan racun makhluk perosak yang tidak selamat juga boleh memberi kesan yang tidak diingini terhadap alam sekitar (John & Shaik 2015; Houbraken et al. 2016). Persamaan ini disokong di dalam kajian oleh Shammi et al. (2018) yang menyatakan lebih

daripada 80 peratus pesawah melaporkan bahawa penggunaan racun serangga yang berlebihan boleh menyebabkan pencemaran air permukaan, memusnahkan serangga yang bermanfaat dan menyebabkan kualiti alam sekitar semakin merosot. Selain itu, kajian oleh Recena et al. (2006) juga menyatakan sebilangan besar pekerja pertanian telah menganggap bahawa racun serangga adalah berbahaya kepada alam sekitar terutamanya sungai (88.0%), udara (63.2%), dan tanah (57.2%).

Selain itu, pengetahuan pesawah mengenai bahawa penggunaan racun perosak mempunyai kaitan terhadap pencemaran air, berada pada tahap yang tinggi (skor bacaan 3.58,  $\pm 2.26$ ) dengan peratusan sebanyak 71.7 peratus (258 orang). Hal ini merupakan satu pengetahuan yang penting kerana pengetahuan dan kesedaran yang rendah mengenai hal ini akan menimbulkan cabaran yang besar terhadap pengurusan racun makhluk perosak yang selamat dan mampan khususnya bagi menangani pencemaran air bawah tanah (FAO 2011). Hasil kajian ini juga disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Al-Zain & Mosalami (2014) yang menunjukkan peratusan pengetahuan adalah tinggi dalam kalangan petani bahawa racun perosak berupaya untuk sampai ke dasar air bawah tanah.

Pesawah juga mempunyai pengetahuan yang tinggi mengenai wujudnya perkaitan di antara racun perosak dengan penyakit, sekaligus ianya boleh menjejaskan kesihatan manusia (skor bacaan 3.50,  $\pm 2.29$ ) dengan peratusan yang dicatatkan adalah sebanyak 70 peratus (252 orang). Masalah kesihatan manusia yang akut dan kronik telah dikaitkan dengan pendedahan kepada racun

perosak melalui air minum dan makanan (Wiles et al. 1994) dan juga melalui pekerjaan yang dilakukan (Blair et al. 1992). Hasil sesi temubual bersama pesawah-pesawah mendapati kebanyakan dari mereka masih kurang jelas bagaimana proses ini boleh berlaku walaupun mereka mempunyai pengetahuan yang tinggi mengenai perkara ini. Dalam satu kajian yang dijalankan oleh Kishi et al. (1995) melaporkan bahawa wujudnya gejala penyakit yang berbeza-beza selepas menyembur racun dianggap sebagai perkara yang biasa oleh sebilangan petani, sedangkan hal ini adalah permulaan kepada penyakit yang akan menjadi lebih kronik. Kejadian penyakit kronik berkaitan racun perosak seperti kanser dan barah boleh timbul setelah seseorang itu melalui tempoh waktu pendedahan yang lama terhadap racun perosak. Penggunaan racun perosak berklorin dalam kalangan petani yang berusia lebih daripada 50 tahun dan penggunaan racun perosak yang mengandungi metil bromida telah dikaitkan dengan risiko kanser prostat (Alavanja et al. 2003).

Walau bagaimanapun, pengetahuan pesawah mengenai keterdapatan residu (sisa) racun perosak di persekitaran masih berada pada tahap yang sederhana (skor bacaan 2.43,  $\pm 2.50$ ) dengan hanya sebanyak 48.6 peratus (175 orang) sahaja. Hasil dan produk dari pertanian adalah sangat berkait rapat dengan residu racun perosak. Residu racun perosak, terutamanya racun perosak yang sangat toksik, telah menjadi faktor penting dan ancaman kepada keselamatan dan kualiti produk pertanian. Mengikuti kaji selidik yang dijalankan oleh Pesticide Testing Institute of the Chinese Ministry of Agriculture pada tahun 2001, kebanyakan petani kurang mengetahui tentang ancaman residu racun perosak yang berlebihan (Guangxue & Yuerong 2002). Ancaman residu racun perosak bukan sahaja bergantung pada kualiti dan spesifikasi racun perosak, tetapi juga pengetahuan petani mengenai sisa-sisa racun makhluk perosak dan sikap mereka dalam menggunakan racun perosak (Li et al. 2007; Rother 2005 dan Zhou 2007). Oleh itu, tahap pengetahuan mereka terhadap residu racun perosak secara tidak langsung akan mempengaruhi kaedah penggunaan racun perosak.

#### TAHAP KESEDARAN PENGGUNAAN RACUN PEROSAK

Kajian ini mendapati, tahap kesedaran pesawah dari aspek mengendalikan racun perosak secara puratanya adalah berada pada tahap sederhana

(skor purata 2.35,  $\pm 1.03$ ). Tahap kesedaran mengenai risiko penggunaan racun perosak adalah sangat penting terutamanya kepada pesawah padi kerana mereka adalah golongan paling hadapan dan memainkan peranan yang sangat penting dalam keselamatan penggunaan racun perosak, terutamanya di kawasan luar bandar. Menurut Yang et al. (2014) tahap kesedaran mengenai penggunaan racun perosak dapat menilai sikap dan kesedaran keselamatan racun perosak dalam kalangan pengendalinya untuk menangani dan mengambil langkah-langkah yang munasabah untuk mengelakkan bahaya racun perosak dan dapat mengurangkan potensi pencemaran kepada sistem pertanian.

Lebih spesifik, kajian ini mendapati pesawah mempunyai kesedaran yang paling tinggi (skor purata 3.29,  $\pm 2.38$ ) mengenai racun perosak yang telah diharamkan dan dilarang penggunaannya iaitu sebanyak 65.8 peratus (237 orang) dan ini menunjukkan bahawa mereka sedia maklum mengenai bahaya dan masalah yang dicituskan oleh racun perosak itu sendiri. Majoriti pesawah amat sedar dan berpendapat bahawa racun paraquat adalah racun yang paling berbahaya penggunaannya. Ini dapat dilihat dalam Jadual 4.10 yang menunjukkan sebanyak 72.34 peratus daripada jumlah responden telah menyatakan paraquat adalah racun toksik yang paling ketara dan telah menyebabkan banyak kematian di seluruh dunia dengan kadar kematian antara 60 hingga 70 peratus (Seok et al. 2009). Walau bagaimana pun, sebab-sebab mengapa ianya diharamkan dan dilarang penggunaannya masih tidak jelas dan tidak diketahui oleh pesawah-pesawah (Rajah 4.4). Walaupun kini terdapat banyak racun perosak yang mesra alam dihasilkan, masih terdapat beberapa racun perosak yang tidak dibenarkan penggunaannya masih boleh didapati secara kormesil terutamanya racun perosak yang datang dari negara jiran seperti Thailand.

Kajian ini juga mendapati, kesedaran pesawah mengenai kepentingan menyimpan racun perosak di tempat yang selamat adalah tinggi (skor purata 3.26,  $\pm 2.38$ ). Sebahagian besar pesawah iaitu 65.3 peratus sedar bahawa ruang penyimpanan racun perosak amat penting disediakan bagi mengurangkan risiko bahaya yang boleh dicituskan oleh racun perosak. Kajian ini turut mempunyai persamaan di dalam kajian oleh Jallow et al. (2017), bahawa pesawah mempunyai kesedaran yang tinggi mengenai penyimpanan racun perosak diruangan yang betul. Menurut Mekonnen &

Agonafir (2002) pesawah yang mendapatkan pendedahan latihan penggunaan racun perosak, lebih cenderung menyimpan racun perosak di dalam ruang-ruang penyimpanan yang selamat. Walau bagaimana pun, masih terdapat sebilangan pesawah iaitu sebanyak 13.9 peratus yang masih menyimpan racun perosak secara rawak yang mana ini adalah sangat berbahaya. Tingkah laku berisiko ini boleh dikaitkan dengan kurangnya kesedaran teknikal dan latihan tentang penggunaan racun perosak yang selamat (Jallow et al. 2017).

Seterusnya, kajian ini juga menunjukkan kesedaran pesawah mengenai jenis perlindungan yang digunakan ketika kerja-kerja penggunaan racun perosak dilakukan adalah berada pada tahap yang sederhana (skor purata 2.49,  $\pm 2.50$ ). Tidak sampai separuh daripada jumlah pesawah di dalam kajian ini (49.7 peratus atau 179 orang) memilih topeng perlindungan pernafasan yang menurut Hygnstrom et al. (2017) adalah salah satu alat perlindungan yang paling utama ketika mengendalikan racun perosak. Semasa mendapatkan maklumbalas soal selidik bagi kajian ini, kebanyakan daripada mereka mengakui bahawa mereka kurang kesedaran bahawa pencemaran racun boleh berlaku melalui saluran pernafasan. Saluran pernafasan merupakan laluan kemasukan paling utama kerana bahan kimia bertoksik yang terdapat di dalam racun perosak boleh memasuki ke dalam sistem pernafasan dan seterusnya memasuki sistem peredaran darah dengan cara yang paling pantas dan secara langsung. Selain itu, pesawah juga mengakui bahawa penggunaan topeng perlindungan pernafasan membuatkan mereka berasa kurang selesa digunakan dalam keadaan suhu panas yang boleh menyebabkan mereka berpeluh dibahagian muka sekaligus mengganggu aktiviti kerja mereka. Hal ini perlu diberi perhatian oleh pihak berkaitan agar ianya dapat ditangani secara menyeluruh. Ini adalah untuk keselamatan pesawah dan juga merupakan satu keperluan undang-undang dalam menggunakan racun makhluk perosak. Penggunaan dan tindakan perlindungan yang betul serta kebersihan diri yang baik dianggap sebagai amalan yang terbaik di dalam penyemburan racun secara selamat (Matthews 2008)

Pesawah juga didapati mempunyai tahap kesedaran yang sederhana (skor purata 2.11,  $\pm 2.47$ ) mengenai penggunaan dos racun perosak mengikut spesifikasi yang dicadangkan oleh pihak berkuasa iaitu Bahagian Kawalan Racun Perosak, Jabatan Pertanian Malaysia. Hanya 42.2 peratus (152

orang) sahaja yang tahu mengenai garis panduan penggunaan racun perosak yang telah digariskan di dalam AKTA 149 iaitu Akta Racun Makhluk Perosak 1974 (Jabatan Pertanian Malaysia 2019) dan mengikut kod etika Pertubuhan Makanan dan Pertanian Bangsa-Bangsa Bersatu (FAO). Hal ini berkemungkinan sikap pesawah sendiri yang tiada inisiatif untuk mengambil tahu atau menambah kesedaran mengenai hal ini. Walau bagaimana pun, didapati peratusan pesawah yang memilih pembekal racun sebagai rujukan untuk menggunakan dos racun perosak juga didapati agak tinggi iaitu sebanyak 38.1 peratus (137 orang). Memandangkan peratusan yang agak tinggi ini, adalah penting untuk mempunyai pembekal racun perosak yang terlatih dan diperakui oleh pihak berkuasa agar ianya dapat mengurangkan penyalahgunaan tatacara menggunakan dos racun yang betul bagi mengelak berlakunya risiko keracunan dalam kalangan pesawah dan juga kesihatan awam.

Selain itu, kajian ini juga mendapati, kesedaran pesawah dari segi mendapatkan maklumat mengenai racun perosak adalah berada pada tahap yang sederhana (skor purata 2.08,  $\pm 2.47$ ). Komunikasi secara lisan di antara pesawah dengan pihak pembekal dan rakan sekerja telah didapati memainkan peranan yang penting di dalam mendapatkan maklumat mengenai racun perosak, fungsi serta kegunaannya. Hanya 41.7 peratus (150 orang) sahaja mendapatkan maklumat daripada saluran yang tepat iaitu melalui pembekal manakala melalui rakan sekerja mereka pula adalah sebanyak 39.4 peratus (142 orang). Pembekal racun perosak diketahui adalah pihak yang kompeten dan merupakan saluran yang tepat di dalam menyampaikan dan membekalkan racun perosak yang betul dan selamat. Mendapatkan maklumat mengenai racun perosak daripada rakan sekerja dikuatiri tidak mencukupi dan maklumat yang diperolehi adalah kurang tepat mengenai racun perosak. Selain itu, berdasarkan pengalaman rakan sekerja, mereka juga berkemungkinan akan berlebihan atau mencampurkan racun perosak sehingga tidak menyedari boleh wujudnya interaksi yang negatif di antara pelbagai bahan aktif yang terdapat di dalam racun perosak. Jika perkara ini berlaku, ianya bukan sahaja tidak berkesan malahan dapat meningkatkan bahaya kepada pesawah itu sendiri dan juga alam sekitar (Karunamoorthi et al. 2012)

Akhir sekali, kajian ini mendapati kesedaran pesawah mengenai jenis kebersihan diri selepas

menggunakan racun perosak (skor purata 1.64,  $\pm 2.35$ ) dan pelupusan tong atau bekas kosong racun perosak (skor purata 1.59,  $\pm 2.34$ ) adalah sangat rendah. Hampir separuh daripada pesawah iaitu 45.8 peratus (165 orang) sedar bahawa hanya cara membasuh tangan sahaja sudah mencukupi dan memadai apabila mereka selesai melakukan aktiviti penyemburan racun perosak berbanding 32.8 peratus (118 orang) lagi menyedari cara yang betul iaitu dengan membersihkan diri atau mandi. Hal ini terdapat persamaan di dalam kajian oleh Gesesew et al. (2016) yang menunjukkan tidak sampai separuh daripada responden di dalam kajiannya yang memilih cara untuk mandi bagi membersihkan diri. Ini menunjukkan, kesedaran mereka mengenai kepentingan membersihkan diri selepas penggunaan racun perosak dengan cara yang betul adalah sangat kurang. Laluan yang paling biasa untuk keracunan racun perosak di kalangan pengguna biasa adalah penyerapan melalui kulit (Damalas & Koutroubas 2016). Penyerapan racun ke dalam kulit boleh berlaku akibat dari percikan atau tumpahan ketika mengendalikan racun (mencampur, menuang atau membuang). Tahap bahaya oleh penyerapan juga bergantung kepada tahap ketoksikan racun, tempoh pendedahan kepada racun, kandungan formula racun dan bahagian badan yang tercemar dengan racun (Baldi et al. 2006). Oleh itu, pihak berkaitan perlu mengadakan kursus berkaitan hal ini untuk meningkatkan kesedaran khususnya para pesawah.

Manakala bagi tahap kesedaran mengenai cara yang betul untuk melupuskan tong atau bekas kosong racun perosak pula didapati sebanyak 68.1 peratus (245 orang) menyatakan kaedah pelupusan yang betul adalah dengan cara membuang bekas kosong bagi racun perosak secara terus ke persekitaran dan membuangnya di kawasan sampah berbanding kaedah yang sebetulnya dan selamat adalah dengan cara membakar atau menimbuskannya ke dalam tanah (31.9 peratus atau 115 orang). Hal ini amatlah mengejutkan dan menunjukkan bahawa, tahap kesedaran pesawah mengenai cara yang betul bagi melupuskan bekas kosong bagi racun perosak yang telah digunakan adalah sangat rendah. Menurut Matthews (2008), kaedah penyelenggaraan dan pelupusan bekas kosong bagi racun perosak merupakan titik kritikal bagi strategi intervensi untuk meningkatkan kesedaran keselamatan semasa penggunaan racun perosak. Sisa (residu) racun perosak dalam bekas kosong boleh dibebaskan atau memasuki ke persekitaran oleh hujan atau sistem pengairan.

Pelepasan pencemaran racun makhluk perosak yang tidak terkawal ini boleh mencemari tanah dan air pertanian dengan mudah dan juga mengancam kesihatan manusia dan kualiti ekosistem (Ibitayo 2006).

## KESIMPULAN

Kajian ini mendapati bahawa tahap kesedaran pesawah mengenai risiko penggunaan racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan adalah sederhana. Oleh itu, pihak agensi-agensi berkaitan seperti pihak IADA, Jabatan Pertanian dan umumnya pihak kerajaan perlu mengambil tugas utama bagi melakukan usaha-usaha agar kesedaran dalam kalangan pesawah padi mengenai risiko atau bahaya akibat dari penggunaan racun perosak yang tidak selamat terus berada pada tahap yang lebih baik. Rangka usaha perlu diperluaskan terutamanya mengenai strategi pencegahan berkaitan penggunaan racun perosak, pendedahan racun perosak dan kesedaran am mengenai racun perosak itu sendiri melalui program-program pendidikan. Selain itu, usaha-usaha lain juga perlu diambil sebagai langkah bagi mengurangi risiko racun perosak kepada golongan pesawah. Antaranya ialah aktiviti-aktiviti yang mudah difahami seperti ceramah, gambar, video dan beberapa persembahan menarik yang menggambarkan risiko racun perosak ke atas alam sekitar dan kesihatan manusia.

Selain itu, pengurusan dan pengendalian selamat racun perosak perlu dilakukan dan dipertingkatkan melalui latihan-latihan oleh pihak Jabatan Pertanian dan pihak IADA kepada golongan yang terlibat secara langsung dengan penggunaan racun perosak. Fokus boleh diberikan kepada pesawah yang kurang berpengalaman khususnya golongan pesawah belia. Ianya diberi sebagai insentif kepada golongan pesawah belia agar kesedaran mengenai risiko penggunaan racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia dapat dipertingkatkan lagi. Antaranya dengan mendapat pendedahan latihan dan pengetahuan di negara lain khususnya negara-negara asia agar mereka dapat bertukar-tukar pendapat dan dapat membandingkan cara kerja berkaitan pengendalian racun perosak. Ini sekaligus dapat meningkatkan semangat mereka untuk lebih berusaha menitikberatkan risiko racun perosak terhadap alam sekitar dan kesihatan awam.

## PENGHARGAAN

Kajian ini adalah sebahagian daripada hasil penyelidikan yang dibantu oleh geran penyelidikan Universiti Kebangsaan Malaysia (GUP-2018-032) dan Geran Forensik Sosio-Elektoral (SK-2017-002).

## RUJUKAN

- Abhilash, P.C. & Singh, N. 2009. Pesticide use and application: An Indian scenario. *Journal of Hazardous Materials* 165(1-3): 1-12.
- Agnihotri, N.P. 2000. Pesticide consumption in agriculture in India – An update. *Pesticide Research Journal* 12(1): 150-155.
- Alavanja, M.C.R., Samanic, C., Dosemeci, M., Lubin, J., Tarone, R., Lynch, C.F., Knott, C., Thomas, K., Hoppin, J.A., Barker, J., Coble, J., Sandler, D.P. & Blair, A. 2003. Use of agricultural pesticides and prostate cancer risk in the agricultural health study cohort. *American Journal of Epidemiology* 157(9): 800-814.
- Al-zain, B.F. & Mosalami, J. 2014. Pesticides Usage, Perceptions, Practices and Health Effects among Farmers in North Gaza, Palestine. *Indian Journal of Applied Research* 4(6): 17-22.
- Begum, M., Juraimi, A.S., Rajan, A. & Syed Omar, S.R. 2005. Weed vegetation of direct seeded ricefields in Muda granary area of Peninsular Malaysia. *Pakistan J. Bio. Sci.* 8:537-541.
- Blair, A., Zahm, S.H., Pearce, N.E., Heineman, E.F., Faumeni, J.F. 1992. Clues to cancer etiology from studies of farmers. *Scand J. Work Environ Health* 19:112-119.
- Damalas, C.A. & Koutroubas, S.D. 2016. Farmers' exposure to pesticides: Toxicity types and ways of prevention. *Toxics* 4(1): 1-10.
- Dellavalle, C.T., Hoppin, J.A., Hines, C.J., Andreotti, G. & Alavanja, M.C.R. 2012. Risk-Accepting Personality and Personal Protective Equipment Use Within the Agricultural Health Study: 264-276.
- FAO. 2011. Water pollution from agriculture: A global review Executive summary <http://www.fao.org/3/a-i7754e.pdf>.
- Gesese, H.A., Woldemichael, K., Massa, D. & Mwanri, L. 2016. Farmers knowledge, attitudes, practices and health problems associated with pesticide use in rural irrigation villages, Southwest Ethiopia. *PLoS ONE* 11(9): 1-13.
- Guangxue, L. & Yuerong, Z. 2002. Concerns and strategy of China's pesticide application. *Pesticide Science and Management* 2:30-31.
- Ho, N.K. & Md. Zuki, I. 1988. Weed population change from transplanted to direct seeded rice in the Muda area. In Proceedings of the Nation Seminar and Workshop on Rice Field Weed Management. Penang. Malaysia.
- Ho, N.K. 1991. Comparative ecological studies of weed flora in irrigated ricefields in the Muda area. M. Sc. Thesis. School of Biological Sci., University Sains Malaysia.
- Houbraken, M., Bauweraerts, I., Fevery, D., Van Labeke, M.C., & Spanoghe, P. 2016. Pesticide knowledge and practice among horticultural workers in the Lâm Đông region, Vietnam: A case study of chrysanthemum and strawberries. *Science of the Total Environment* 550: 1001-1009.
- Hygnstrom, J.R., Manager, P., Ogg, C.L., Educator, E., Alberts, C.A. & Coordinator, P. 2017. *Respirators for Handling Pesticides* (10): 1-8.
- Ibitayo, O.O. 2006. Egyptian farmers' attitudes and behaviors regarding agricultural pesticides: Implications for pesticide risk communication. *Risk Analysis*, 26(4): 989-995.
- Ismail, S., Noor Faedah, Z. & Ho, N.K. 1995. Weed population and their buried seeds in the ricefields of the Muda area, Kedah, Malaysia. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 18(1):21-28.
- Jabatan Pertanian Malaysia. 2019. Kawalan racun perosak. <http://www.doa.gov.my/index.php/pages/view/577?mid=267>.
- Jallow, M.F.A., Awadh, D.G., Albaho, M.S., Devi, V.Y. & Thomas, B.M. 2017. Pesticide knowledge and safety practices among farm workers in Kuwait: Results of a survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(4): 12-25.
- Jensen, H.K., Konradsen, F., Jørs, E., Petersen, J.H. & Dalsgaard, A. 2011. Pesticide Use and Self-Reported Symptoms of Acute Pesticide Poisoning among Aquatic Farmers in Phnom Penh, Cambodia. *Journal of Toxicology* Vol 2(3): 15-25.
- John, E.M. & Shaike, J.M. 2015. Chlorpyrifos: Pollution and remediation. *Environmental Chemistry Letters*.
- Kamel, F., Engel, L.S., Gladen, B.C., Hoppin, J.A., Alavanja, M.C., Sandler, D.P. 2005. Neurologic symptoms in licensed private pesticide applicators in the agricultural health study. *Environ. Health Perspect.* 113: 877-882.
- Karunamoorthi, K., Mohammed, M. & Wassie, F. 2012. Knowledge and practices of farmers with reference to pesticide management: Implications on human health. *Archives of Environmental and Occupational Health* 67(2): 109-116.
- Keifer, M.C. 2000. Effectiveness of interventions in reducing pesticide overexposure and poisonings. *American Journal of Preventive Medicine*. 18:80-89.
- Kishi, M., Hirschhorn, N., Djajadisastra, M., Satterlee, L.N., Strowman, S. & Dilts, R. 1995. Relationship of pesticide spraying to signs and symptoms in Indonesian farmers. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 21(2): 124-133.

- Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement* 30: 607-610.
- Li, H., Fu, X. & Wu, X. 2007. Farmers' will in safely applying pesticide and its impacts: A study on 214 farms of Guanghan City, Sichuan Province. *Agricultural Technology and Economy* 5: 99-104.
- Matthews, G.A. 2008. Attitudes and behaviours regarding use of crop protection products-A survey of more than 8500 smallholders in 26 countries. *Crop Protection* 27(3-5): 834-846.
- Mekonnen, Y. & Agonafir, T. 2002. Pesticide sprayers' knowledge, attitude and practice of pesticide use on agricultural farms of Ethiopia. *Occupational Medicine* 52(6): 311-315.
- Mohd Nasir Selamat & Mukhiffun Mukapit. 2018. The Relationship between Task Factors and Occupational Safety and Health (OSH) Performance in the Printing Industry. *Akademika*. 88(3): 65-76.
- Murad, M.W., Mustapha, N.H.N., Siwar, C. 2008. Review of Malaysian agricultural policies with regards to sustainability. *Am. J. Environ. Sci.* 4(6): 608-614.
- Nur Shazwanie Rosehan & Azlan Abas. 2019. Pencemaran Bunyi Bising Trafik di Bandar Batu Pahat, Johor. *Akademika*. 89(2): 97-109.
- Latifah Amin, Ahmad Firdhaus Arham, Zurina Mahadi, Muhammad Rizal Razman & Noor Sharizad Rusly. 2019. Sikap Pihak Berkepentingan terhadap Teknik Fogging di Malaysia. *Akademika* 89(2): 187-200.
- Parveen, S. 2010. Rice farmers' knowledge about the effects of pesticides on environmental pollution in Bangladesh. *Bangladesh Research Publication Journal* 3(4): 1214-1227.
- Recena, M. & Caldas, E. 2008. Risk perception, attitudes and practices on pesticide use among farmers of a city in Midwestern Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 42: 294-301.
- Recena, M.C.P., Caldas, E.D., Pires, D.X. & Pontes, E.R.J.C. 2006. Pesticides exposure in Culturama, Brazil-Knowledge, attitudes, and practices. *Environmental Research* 102(2): 230-236.
- Rother, H.A. 2005. Risk perception, risk communication, and the effectiveness of pesticide labels in communicating hazards to South African farm workers. Unpublished Ph.D. thesis, UMI, Ann Arbor, MI, USA.
- Salvatore, A.L., Bradman, A., Castorina, R., López, J., Barr, D.B., Snyder, J., Jewell, N.P. & Eskenazi, B. 2008. NIH Public Access 51(10): 782-794.
- Seok, S.J., Gil, H.W., Jeong, D.S., Yang, J.O., Lee, E.Y. & Hong, S.Y. 2009. Paraquat intoxication in subjects who attempt suicide: Why they chose paraquat. *Korean Journal of Internal Medicine* 24(3): 247-251.
- Watanabe, H., Azmi, M. & Md. Zuki, I. 1996. Ecology of weedy rice (Oryza sativa L., locally called padi angin rice) and its control strategy: Ecology of major weeds and their control in direct seeding rice culture of Malaysia. Some experiences in the Muda area. MARDI.
- Wiles, R., Cohen, B., Campbell, C., Alderkin, S. 1994. Tap Water Blues. Herbicides in Drinking Water. Environmental Working Group and Physicians for Social Responsibility, Washington, DC.
- Yang, X., Wang, F., Meng, L., Zhang, W., Fan, L., Geissen, V. & Ritsema, C.J. 2014. Farmer and retailer knowledge and awareness of the risks from pesticide use: A case study in the Wei River catchment, China. *Science of The Total Environment*, 497-498, 172-179.
- Yeong, S.T., Elton, L., Johan, B., Amin, M.A., Cummins, J., Alias Radam, Mohd Mansor Ismail & Suryani Darham. 2012. Adoption rate of sustainable agricultural practices: A focus on Malaysia's vegetable sector for research implications. *African Journal of Agricultural Research* 7 (19): 2901-2909.
- Zainal Abidin Abdul Hamid. (2012). Sikap dan persepsi petani terhadap penggunaan herbisid di Kawasan Pengairan Muda, Kedah. *Persidangan Kebangsaan Pembangunan Dan Pendidikan Lestari 2012*, (September): 1-10.
- Zhou, B. 2007. Study of rice farmers pesticide application behaviour and attitude: A case study based on surveys of rice farmers in Taizhou. Unpublished master's thesis, Yangzhou University, Jiangsu Province, China.

Siti Hajar Sabran  
Kolej Sains Kesihatan Bersekutu Sungai Buloh  
47000 Sungai Buloh  
Selangor Darul Ehsan  
Malaysia  
Email: sitihajar.kkm@gmail.com

Azlan Abas (corresponding author)  
Pusat Kajian Pembangunan, Sosial dan Persekitaran  
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
43600 Bangi, Selangor  
Malaysia  
Email: azlanabas@ukm.edu.my

Syitty Mazian Mazlan  
Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan  
Kebangsaan (NIOSH)  
Kementerian Sumber Manusia  
43600 Bangi, Selangor  
Malaysia  
Email: syttymazianbintimazlan@gmail.com

Sharminii Devi Supramaniam  
Pusat Kajian Pembangunan, Sosial dan Persekitaran  
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
43600 Bangi, Selangor  
Malaysia  
Email: sharminiidevi@gmail.com

Received: 10 November 2019  
Accepted: 18 March 2020

