

# SIKAP PENGGUNAAN RMP SECARA SELAMAT DALAM KALANGAN PETANI TAMAN KEKAL PENGELUARAN MAKANAN (TKPM) DI NEGERI SELANGOR

Roslina Mat Salleh<sup>1</sup>  
Mazlin Mokhtar<sup>2</sup>  
Ismail Sahid<sup>3</sup>  
Goh Choo Ta<sup>2</sup>

## Abstrak

Sikap penggunaan racun makhluk perosak (RMP) secara selamat oleh petani memainkan peranan penting dalam tingkah laku penggunaan RMP secara selamat di ladang, namun hanya sedikit diketahui tentang pemboleh ubah ini. Kajian ini mengkaji sikap terhadap penggunaan RMP secara selamat dalam kalangan petani (n = 350) TKPM, Selangor. Majoriti petani (96.0%) menggunakan RMP di ladang mereka. Pada skala 1 hingga 4, skor sikap ialah  $2.73 \pm 0.83$ , dan ini menunjukkan tahap sikap yang sederhana. Hasil analisis juga menunjukkan bahawa bagi kesemua peraturan keselamatan penggunaan RMP yang dikaji, terdapat sebilangan responden yang bersikap negatif terhadap peraturan tersebut. Keadaan ini sepatutnya perlu diperbaiki kerana banyak hasil kajian telah membuktikan bahawa sikap mempengaruhi tingkah laku sebenar yang akan dilakukan. Oleh itu, amat penting sikap petani terhadap penggunaan RMP secara selamat ini perlu dipertingkatkan atau dalam erti kata lain perlu mengubah sikap yang negatif menjadi positif. Walau bagaimanapun, majoriti atau 86.4 peratus daripada responden bersikap positif terhadap peraturan keselamatan penggunaan RMP yang diukur ini. Penemuan ini menunjukkan bahawa kebanyakan petani berasa bertanggungjawab untuk memastikan keselamatan diri mereka, orang lain dan juga alam sekitar. Dengan sikap yang sebegini, menunjukkan masih ada ruang yang mencukupi untuk penambahbaikan terhadap pembangunan strategi kesihatan yang berkesan bagi meningkatkan tingkah laku penggunaan RMP yang selamat. Oleh itu, pihak berkuasa harus meluangkan masa untuk mempromosikan budaya kerja yang selamat dalam kalangan petani melalui sokongan dan bimbingan, latihan kesihatan atau latihan semula dan perundangan.

Kata kunci: Racun makhluk perosak; Sikap Penggunaan RMP secara selamat

---

<sup>1</sup> Jabatan Pengurusan Sumber dan Pengajian Pengguna, Fakulti Ekologi Manusia, Universiti Putra Malaysia

<sup>2</sup> Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI), Universiti Kebangsaan Malaysia

<sup>3</sup> Pusat Pengajian Sains Sekitaran dan Sumber Alam, Fakulti Sains dan Teknologi(FST), Universiti Kebangsaan Malaysia

## **Abstract**

*Farmers' pesticide safety usage attitudes play a crucial role in pesticide safety behavior in farms, but little is known about this variable. This study examined the attitudes toward pesticide safety usage among farmers (n = 350) of Permanent Food Production Park, Selangor. Most of the farmers (96%) used pesticides in their farms. On a scale from 1 to 4, the mean score of attitudes was  $2.73 \pm 0.83$ , respectively, implying a moderate level of pesticides safety usage attitude. The analysis also showed that for all the safety rules used in the study of pesticides, there were some respondents whose attitudes were negative about the rule. This situation needs to be improved as many studies have shown that attitudes influence actual behavior. Therefore, it is very important that the farmers' attitude towards safe usage of the pesticide needs to be improved or in other words, their negative attitudes need to be changed to positive. However, the majority, 86.4% of respondents have a positive attitude on pesticide safety regulations. These findings indicate that most farmers feel the responsibility to ensure their safety, others and the environment. With this attitude, there is still ample room for improvement in the development of effective health strategies in order to improve the safe usage of pesticides. Therefore, the authorities should take the time to promote a safe working culture among the farmers through support and guidance, health training or retraining and legislation.*

*Keywords: Pesticides; Pesticide safety usage attitudes*

## **Pengenalan**

Racun MakhluK Perosak (RMP) atau pestisid telah dianggap sebagai komponen yang amat penting dalam pertanian moden untuk memastikan penghasilan produktiviti yang tinggi. RMP digunakan dengan meluas di kebanyakan kawasan pengeluaran pertanian untuk melindungi tanaman daripada serangan makhluK perosak supaya hasil dan kualiti pertanian dapat dipertingkatkan dan juga mengurangkan kerugian akibat makhluK perosak. Penggunaan RMP dalam pertanian merupakan kaedah yang paling biasa digunakan untuk mengawal makhluK perosak. RMP ialah racun makhluK yang meliputi semua racun serangga, racun kulat, racun rumpai, racun tikus, racun siput dan racun makhluK lain dalam bidang pertanian, sektor kesihatan umum, sektor perhutanan dan yang digunakan dalam rumah (Jabatan Pertanian Negeri Perak, 2019).

Di seluruh dunia termasuk Malaysia, pelbagai jenis RMP digunakan dengan meluas, sebagaimana hasil kajian oleh Fishel (2007) yang telah melaporkan bahawa sejumlah lebih daripada \$32.5 bilion telah dibelanjakan untuk pembelian RMP di seluruh dunia pada tahun 2001. Di Thailand, penggunaan RMP meningkat dengan mendadak dalam masa lima tahun. Pada tahun 2004, jumlah import ialah sebanyak 99,829 tan, iaitu hampir dua kali ganda berbanding dengan jumlah import pada tahun

1999 (Office of Agricultural Economics, 2006). Peningkatan yang amat ketara juga dicatatkan oleh Pakistan, iaitu penggunaan pada tahun 2005 ialah sebanyak 117513 tan matrik dibanding dengan hanya 12530 tan matrik pada tahun 1985 (Huang *et al.*, 2003). Hasil kajian oleh Schreinemachers dan Tipraqsa (2012) mendapati peningkatan yang ketara dalam penggunaan RMP di beberapa negara yang berpendapatan sederhana seperti Brazil, Mexico, Uruguay, Cameroon, Malaysia dan Thailand. Sejak tahun 1990-an, hasil jualan RMP global kekal antara 270-300 bilion dolar. Negara Eropah merupakan pengguna RMP terbesar di dunia, diikuti oleh Negara Asia. Kebanyakan racun perosak di seluruh dunia digunakan untuk tanaman buah-buahan dan sayur-sayuran. Sejak 1980-an, ratusan ribu racun perosak telah dicipta (Zhang *et al.*, 2011). Penggunaan RMP secara meluas dalam kebanyakan sektor pertanian adalah untuk mencegah atau mengurangkan kerugian yang disebabkan oleh perosak dan penggunaan RMP juga dapat meningkatkan jumlah serta kualiti pengeluaran dan rupa bentuk hasil yang menarik yang juga penting kepada pengguna. Selain itu, RMP juga boleh meningkatkan nilai pemakanan makanan dan kadang-kadang keselamatannya (Boxall, 2001; Narayanasamy, 2006). Terdapat juga banyak faedah lain yang boleh dikaitkan dengan RMP ini, namun manfaat ini jarang disedari oleh pengguna (Boxall, 2001; Cooper & Dobson, 2007; Damalas, 2009; Narayanasamy, 2006). Oleh itu, dari sudut pandangan ini, RMP boleh dianggap sebagai penyumbang kepada penjimatan buruh dan merupakan alat yang berkesan dalam pengurusan perosak serta banyak digunakan dalam sektor pengeluaran pertanian.

## Tinjauan Literatur

Manfaat yang diperoleh daripada penggunaan RMP bukan sahaja kepada pihak petani atau pengguna, malah juga kepada masyarakat. Pada masa yang sama, terdapat banyak bukti yang menunjukkan bahawa RMP memberi kesan bahaya secara langsung dan tidak langsung ekoran penggunaan bahan kimia ini terhadap manusia dan juga persekitaran. Kebimbangan serius mengenai risiko kesihatan daripada pendedahan RMP terhadap petani semasa menggunakan RMP dan daripada residu RMP dalam makanan dan air minuman telah mula mendapat perhatian (Maroni *et al.*, 2006; Pimentel, 2005; Soares & Porto, 2009, Okoffo, Mensah, & Fosu-Mensah, 2016; Van der Werf, 1996; Wilson & Tisdell, 2001). Pekerja pertanian masih didapati terdedah kepada risiko penyakit kronik dan keracunan akut akibat penggunaan RMP (Anon, 2010). *Malay Mail*, 21 Febuari 2005, melaporkan bahawa sektor pertanian merupakan salah satu tempat kerja yang sangat beracun di negara ini (Anon, 2005). Sebagaimana yang telah diketahui, sayur-sayuran segar penting dalam diet yang sihat kerana menjadi sumber penting bagi badan untuk mendapatkan vitamin dan mineral. Walau bagaimanapun, kesan daripada penggunaan RMP telah menyebabkan sayur-sayuran juga boleh menjadi sumber racun (Knezevic, Serdar, & Ahel, 2012). Kesedaran terhadap kesannya kepada kesihatan semakin meningkat ini dibuktikan oleh kajian Clapp, Jacobs, dan Loechler

(2008) yang telah melakukan kajian semula terhadap kajian-kajian berkaitan kesan RMP kepada kesihatan dari tahun 2005 hingga tahun 2008, dan telah mendapati bahawa bilangan kajian terhadap kesannya kepada kesihatan telah menunjukkan peningkatan.

Terdapat bukti yang kukuh tentang perkaitan antara pendedahan kepada racun perosak dengan kadar peningkatan penyakit kronik seperti pelbagai jenis kanser, kencing manis, gangguan kemerosotan sistem saraf seperti *Parkinson*, *Alzheimer*, dan *Sklerosis Lateral Amyotrophic (ALS)*, kecacatan kelahiran dan gangguan sistem pembiakan. Terdapat juga bukti yang mengaitkan dengan pendedahan kepada racun perosak dengan beberapa penyakit kronik yang lain seperti masalah pernafasan, terutamanya asma dan penyakit paru-paru obstruktif kronik (COPD), penyakit kardiovaskular seperti aterosklerosis dan penyakit arteri koronari, nephropathies kronik, penyakit autoimun seperti lupus sistemik erythematous dan rheumatoid arthritis, sindrom keletihan yang kronik, dan penuaan (Mostafalou & Abdollahi 2013). Seterusnya, terdapat banyak hasil kajian yang menunjukkan terdapat perhubungan yang positif antara pendedahan kepada RMP dengan penyakit kanser (Bassil *et al.*, 2007; Mostafalou & Abdollahi, 2017; Shammas *et al.*, 2007). Di samping itu, pendedahan terhadap RMP juga meningkatkan risiko mengidap penyakit kencing manis (Montgomery *et al.*, 2008).

Mengenai kesan buruk terhadap alam sekitar pula, iaitu pencemaran air, tanah, dan udara daripada larut lesap, air larian, dan *spray drift*, hidupan liar, ikan, tumbuh-tumbuhan dan organisma bukan sasaran lain, banyak kesan ini bergantung pada ketoksikan RMP, langkah-langkah yang diambil semasa penggunaannya, dos yang digunakan, penjerapan pada koloid tanah, keadaan cuaca yang berlaku selepas penggunaan, dan berapa lama RMP itu kekal di persekitaran. Keadaan ini menyebabkan pencemaran RMP tidak hanya memberi kesan jangka pendek, tetapi juga dapat menyebabkan penyakit kronik seperti kanser. RMP juga menyebabkan kematian haiwan domestik, kehilangan pengawal perosak semula jadi, meningkatkan ketahanan serangga perosak, kemusnahan tanaman, kepupusan burung dan ikan, serta menyebabkan pencemaran air permukaan dan bawah tanah. Dalam pada itu, penanaman sayur-sayuran dan buah-buahan penting bagi isi rumah luar bandar kerana penanaman ini dapat meningkatkan pendapatan tahunan sehingga lebih 30 peratus di negara berpendapatan rendah (Chadha & Oluoch, 2003). Lebih kurang 15 peratus daripada kawasan penanaman di seluruh dunia ditanam dengan buah-buahan dan sayur-sayuran (Dinham, 2003), namun amaun RMP yang digunakan ialah tiga kali lebih tinggi untuk buah-buahan dan sayur-sayuran berbanding dengan tanaman bijirin (Van Hoi *et al.*, 2009). RMP dianggap sebagai komponen penting dalam mengekalkan produktiviti pertanian dalam pertanian moden.

Walaupun RMP mempunyai faedah yang baik kepada hasil tanaman, langkah-langkah perlindungan yang tidak mencukupi untuk menangani kesan berbahaya RMP

merupakan isu kesihatan utama dalam bidang pertanian. Oleh itu, memahami tingkah laku petani dalam penggunaan RMP amatlah penting untuk menangani isu kesihatan dan keselamatan dalam penggunaan RMP supaya dapat mempertingkatkan kelestarian kawalan perosak kimia dan juga melindungi kesihatan petani serta alam sekitar. Hasil kajian literatur dan empirikal dalam bidang keselamatan dan kesihatan pekerjaan menunjukkan bahawa banyak faktor yang mempengaruhi amalan dalam kalangan petani dan salah satu pemboleh ubah yang paling penting ialah sikap terhadap keselamatan dan kesihatan pekerjaan (Adebola, 2014; Aluko *et al.*, 2016; Brosseau & Li, 2005; Damalas *et al.*, 2006b; Colémont dan Van den Broucke, 2008; Raksanam *et al.*, 2012). Sikap ialah peramal yang kuat bagi tingkah laku individu dan asal usul pembentukan sesuatu tingkah laku (Abdollahzadeh *et al.*, 2015; Ajzen, 2002; Peres *et al.*, 2005). Sikap terhadap amalan kesihatan dan keselamatan pekerjaan adalah berkait dan memberi kesan positif terhadap amalan kesihatan dan keselamatan pekerjaan (Rezaei *et al.*, 2018). Seorang petani akan mematuhi langkah-langkah keselamatan hanya jika dia percaya bahawa manfaat kesihatan daripada penggunaan langkah-langkah tersebut lebih besar daripada kos yang diperlukan (Kien, 2015). Hasil-hasil kajian lepas menunjukkan bahawa sikap mempunyai perkaitan secara langsung terhadap tingkah laku penggunaan RMP. Beberapa kajian menunjukkan bahawa penggunaan racun perosak yang tidak selamat adalah berkait dengan sikap petani yang tidak betul terhadap penggunaan racun makhluk perosak (Abadi, 2018). Sebagaimana penemuan oleh Bagheri *et al.* (2019) yang mendapati bahawa sikap menentukan jenis hubungan dan kesan terhadap keselamatan dalam tingkah laku penggunaan RMP. Kajian lepas mendapati bahawa kajian terhadap sikap petani tentang penggunaan RMP ialah langkah pertama untuk mengurangkan bahaya dalam penggunaan RMP (Bagheri *et al.*, 2018; Bondori *et al.*, 2018). Sikap yang menggalakkan petani ke arah amalan kesihatan dan keselamatan pekerjaan boleh menyediakan syarat-syarat yang diperlukan untuk meningkatkan tingkah laku keselamatan (Ajzen & Cote, 2008). Sekiranya individu tidak mempunyai sikap yang betul terhadap amalan keselamatan, segala usaha untuk mewujudkan tempat kerja bebas kemalangan akan sia-sia (Sanaei Nasab *et al.*, 2009). Individu yang mempunyai sikap positif secara mentalnya lebih bersedia untuk menghadapi hazard pekerjaan dan bertindak balas dengan betul. Selain itu, individu ini percaya bahawa keselamatan dan kesihatan diri lebih penting daripada kerja dan produktiviti tinggi (keselamatan diutamakan, selepas itu baru kerja), dan oleh itu, mereka mengambil lebih banyak langkah pencegahan di tempat kerja dan lebih banyak usaha untuk mematuhi prinsip keselamatan dan meningkatkan tingkah laku keselamatan mereka sendiri.

Oleh itu, mengkaji sikap penggunaan RMP adalah perlu untuk mencegah pencemaran alam sekitar, menjamin kesihatan awam dan meningkatkan kelestarian dalam penggunaan RMP. Mengubah sikap mengenai RMP amatlah perlu untuk meningkatkan tingkah laku keselamatan petani dalam penggunaan RMP. Walau bagaimanapun, hasil penulisan tentang sikap petani penggunaan RMP secara

selamat serta hubungan dan kesannya terhadap tingkah laku keselamatan adalah terhad, terutamanya di negara-negara membangun, seperti Malaysia. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengkaji sikap penggunaan RMP secara selamat dalam kalangan petani Kelompok di Malaysia. Hasil kajian boleh memberi implikasi yang berguna bagi pembuat dasar dan perancang program pengembangan dalam bidang pertanian untuk lebih memahami tingkah laku petani dalam penggunaan RMP dan membimbing petani untuk mengendali RMP secara selamat. Keseluruhannya, penemuan menyumbang ke arah pemahaman yang lebih baik mengenai penggunaan RMP secara selamat dalam kalangan petani, memberikan bukti empirikal dalam pemprosesan kognitif petani berkenaan dengan tingkah laku keselamatan dalam pertanian dan menawarkan maklumat praktikal yang boleh dimasukkan ke dalam program intervensi.

## Objektif Kajian

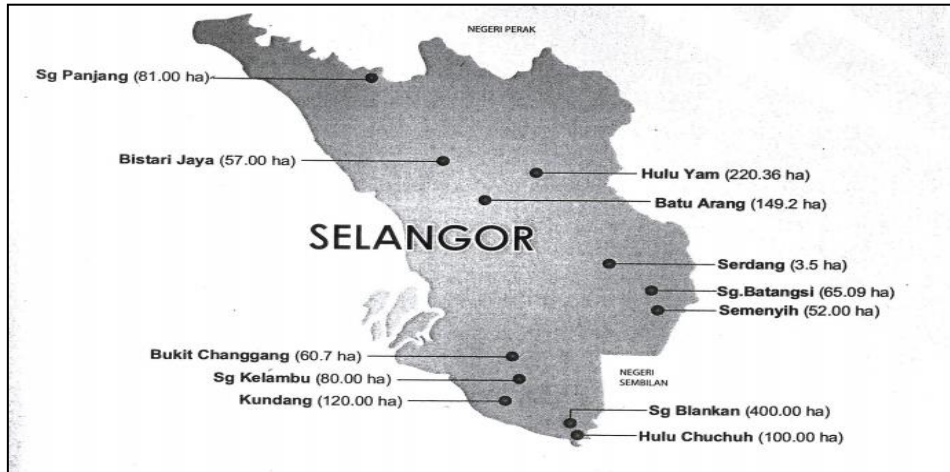
Objektif kajian ini adalah untuk meneliti dan mengukur sikap penggunaan RMP secara selamat dalam kalangan petani TKPM di Selangor.

## Metodologi Kajian

Kajian ini dijalankan dalam kalangan petani Taman Kekal Pengeluaran Makanan (TKPM) di Selangor. Rajah 1 menunjukkan lokasi TKPM Selangor. Bagi tujuan kajian ini, kaedah persampelan yang digunakan ialah kaedah Bancian (*Census*). Hal ini demikian kerana, keseluruhan populasi atau petani TKPM di negeri Selangor, iaitu sejumlah 350 telah mengambil bahagian dalam kajian ini. TKPM di Selangor mempunyai peserta yang paling ramai berbanding dengan TKPM di negeri-negeri lain. Di samping itu juga, nilai pengeluaran hasil pertanian TKPM di Negeri Selangor mencatat nilai pengeluaran tahunan paling tinggi iaitu RM26,597,147.48 berbanding dengan TKPM di negeri-negeri lain (Jabatan Pertanian Malaysia, 2010). Pembangunan TKPM melibatkan kerjasama antara Kerajaan Persekutuan, Kerajaan Negeri dan pengusaha. Strategi pelaksanaan dan pengeluaran program TKPM adalah berasaskan penggunaan teknologi perladangan moden dan terkini dan amalan pertanian baik.

Segala aspirasi mengenai amalan pertanian baik dijangkakan telah disampaikan kepada semua peserta TKPM melalui pegawai dan penyelia pertanian yang bertugas bagi pihak jabatan pertanian. Hal ini kerana melalui aktiviti pengembangannya, petani-petani TKPM digalakkan untuk membudayakan Amalan Pertanian Baik atau *Good Agricultural Practice* (GAP) dengan tujuan memupuk budaya kerja GAP dalam aktiviti pertanian. Hal ini termasuk juga kempen, ceramah penerangan mengenai penggunaan RMP secara berhemah, berkesan dan selamat (pemilihan RMP yang betul, penggunaan alat penyembur dan pakaian keselamatan serta dos bancuhan yang betul), di samping menggalakkan penggunaan IPM khususnya pemilihan tanpa

bahan kimia bagi kawalan perosak dan penyakit tanaman. Sejumlah peruntukan yang besar, iaitu sebanyak RM104,6547,906 telah dibelanjakan di bawah Peruntukan NKEA pada tahun 2011 dan 2012 bagi pembangunan TKPM. Jumlah keseluruhan Peruntukan HIP yang dibelanjakan bagi tempoh RMK-8 hingga RMK-10 ialah sebanyak RM135,429,692 (Jabatan Pertanian Malaysia, 2013).



**Rajah 1: Lokasi TKPM Selangor, Jabatan Pertanian Negeri Selangor, 2012**

## Pengumpulan data

Pengumpulan data bagi kajian ini adalah melalui pengumpulan data primer, iaitu melalui instrumen borang soal selidik. Langkah yang teliti telah diambil sepanjang proses pengumpulan data dilakukan untuk memastikan soal selidik yang dikumpulkan telah diisi dengan lengkap dan juga untuk memastikan peratusan pemulangan soal selidik yang tinggi. Borang soal selidik diedarkan kepada responden melalui pegawai pembimbing (pegawai pengembangan) yang bertugas di setiap Lokasi TKPM.

Bersesuaian dengan objektif kajian, soal selidik yang dibina terdiri daripada dua bahagian. Bahagian A ialah bahagian permulaan soal selidik. Maklumat yang terdapat dalam bahagian ini adalah berkaitan dengan maklumat latar belakang responden, iaitu jantina, umur, etnik, status perkahwinan, tahap pendidikan dan sumber maklumat tentang RMP. Bahagian B pula untuk mengukur sikap responden terhadap penggunaan RMP secara selamat. Bahagian ini mengandungi 20 soalan. Setiap item dalam bahagian ini diukur menggunakan skala Likert 1 hingga 4, iaitu: 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju 4 = sangat setuju.

## Hasil Kajian

Jadual 1 menunjukkan majoriti responden ialah petani sepenuh masa, iaitu sebanyak 74.8 peratus. Kebanyakan responden, iaitu 64.3 peratus telah menjadi petani dalam tempoh 10 tahun. Majoriti responden, iaitu 98.1 peratus daripada petani mempunyai keluasan kebun di bawah 10 hektar. Hasil analisis menunjukkan hanya 17.7 peratus responden yang memperoleh sijil SALM bagi kaedah pertanian yang digunakan manakala hanya 0.6 peratus responden sahaja yang memperoleh Sijil Malaysia Best bagi hasil pertanian mereka. Hasil analisis mendapati bahawa hanya 4.0 peratus sahaja daripada keseluruhan responden yang dikaji tidak menggunakan RMP untuk mengawal perosak tanaman. Hal ini menunjukkan hampir keseluruhan petani menggunakan RMP untuk mengawal perosak tanaman. Hasil kajian ini selaras dengan kajian oleh Barrow *et al.* (2009) yang mendapati hampir keseluruhan petani di Cameron Highlands, iaitu 93.0 peratus daripada petani di sana menggunakan RMP. Manakala hanya sebahagian kecil sahaja daripada responden, iaitu sebanyak 13.6 peratus yang mengamalkan IPM.

**Jadual 1: Latar Belakang Pertanian Petani**

<b>Latar belakang</b>		<b>Bil</b>	<b>Peratus</b>
Petani sepenuh masa		261	74.8
Tempoh jadi petani	10 tahun dan ke bawah	222	64.3
	11-20 tahun	86	24.9
	21-30 tahun	30	8.7
	31-40 tahun	6	1.7
	41-50 tahun	1	.3
Jumlah keluasan kebun	0-10 ha	308	98.1
	11-20 ha	5	1.6
	21-30 ha	1	.3
Sijil terhadap kaedah dan hasil pertanian	SALM (Amalan Ladang Baik Malaysia)	62	17.7
	Malaysia Best	2	0.6
Mengamalkan IPM			13.6

## Sikap penggunaan RMP secara selamat oleh petani

Jadual 2 menunjukkan nilai purata skor dan juga bilangan serta peratus responden untuk setiap skala Likert bagi setiap item sikap yang dikaji. Pengukuran setiap pernyataan diukur dengan menggunakan skala Likert 1 hingga 4, iaitu daripada "sangat tidak setuju" hingga "sangat setuju". Sebelum analisis untuk mendapatkan nilai purata skor bagi setiap item dilakukan, kesemua skor yang didapati oleh setiap responden bagi item yang berkenyataan negatif telah dikodkan semula untuk tujuan pengiraan nilai skor purata tersebut, iaitu skor 4 ditukar kepada 1, 3 kepada 2, 2 kepada 3 dan 1 kepada 4. Bagi pengukuran sikap penggunaan RMP secara selamat

ini terdapat empat item yang berada dalam kenyataan negatif. Item-item tersebut adalah seperti, "Saya percaya bahawa hasil tanaman yang baru sehari disembur RMP boleh terus dituai jika ada permintaan.", " Saya sepatutnya mengutamakan RMP yang paling berkesan tanpa mengambil kira tahap ketoksikan RMP tersebut.", "Saya percaya bahawa RMP yang baru sahaja luput tarikh masih boleh digunakan." dan "Semua peralatan yang digunakan untuk meracun boleh disimpan tanpa dicuci terlebih dahulu kerana akan diguna semula untuk meracun pada waktu yang lain." Analisis menunjukkan keempat-empat sikap penggunaan RMP secara selamat ini mendapat skor purata empat yang terendah berbanding dengan 16 item sikap penggunaan RMP secara selamat yang lain.

Sikap terhadap penggunaan RMP secara selamat yang mendapat skor paling rendah ialah sikap terhadap peraturan keselamatan mengutamakan penggunaan RMP yang kurang toksik semasa memilih RMP untuk digunakan. Sikap ini diukur dengan item "Saya sepatutnya mengutamakan RMP yang paling berkesan tanpa mengambil kira tahap ketoksikan RMP tersebut." Jadual 2 menunjukkan bahawa 68.6 peratus responden yang dikaji bersetuju (setuju dan sangat setuju) dengan kenyataan tersebut. Hal ini menunjukkan hampir tiga perempat daripada responden mempunyai sikap negatif terhadap penggunaan RMP secara selamat ini. Seterusnya, sikap terhadap penggunaan RMP secara selamat yang mendapat skor kedua terendah ialah sikap terhadap peraturan keselamatan mencuci semua peralatan yang digunakan setiap kali selesai menggunakan RMP. Sikap terhadap peraturan ini diukur dengan item "Semua peralatan yang digunakan untuk meracun boleh disimpan tanpa dicuci terlebih dahulu kerana akan diguna semula untuk meracun pada waktu yang lain." Kenyataan ini mendapati bahawa 66.9 peratus responden bersetuju (setuju dan sangat setuju) dengan soalan yang dikemukakan. Hal ini menunjukkan bahawa hampir tiga perempat daripada responden mempunyai sikap yang negatif terhadap peraturan keselamatan ini. Seterusnya, sikap penggunaan RMP secara selamat yang mendapat skor ketiga terendah ialah sikap untuk tidak menggunakan RMP yang telah luput tarikh. Sikap penggunaan RMP secara selamat ini diukur dengan kenyataan "Saya percaya bahawa RMP yang baru sahaja luput tarikh masih boleh digunakan." Hasil analisis mendapati bahawa 62.6 peratus responden bersetuju (setuju dan sangat setuju) dengan kenyataan tersebut. Hal ini menunjukkan lebih separuh daripada responden mempunyai sikap yang negatif terhadap penggunaan RMP secara selamat ini. Seterusnya, sikap penggunaan RMP secara selamat yang mendapat skor keempat terendah ialah sikap terhadap peraturan keselamatan untuk mematuhi tempoh dilarang mengutip hasil (TDMH). Sikap ini diukur dengan item "Saya percaya bahawa hasil tanaman yang baru sehari disembur RMP boleh terus dituai jika ada permintaan.". Jadual 2 menunjukkan bahawa 34.6 peratus responden bersetuju (setuju dan sangat setuju) dengan kenyataan tersebut. Hal ini menunjukkan terdapat satu perempat daripada responden yang mempunyai sikap yang negatif terhadap peraturan keselamatan yang penting ini. Peraturan keselamatan ini amatlah perlu dipatuhi kerana bukan sahaja untuk

menjaga keselamatan petani, malah amat penting dalam menjaga keselamatan pengguna produk pertanian yang dihasilkan oleh petani. Kajian USEPA menunjukkan sesetengah residu kekal di dalam buah dan sayur walaupun selepas dibasuh dan dikupas (Wiles & Campbell, 1994). Tempoh dilarang mengutip hasil perlu dipatuhi kerana langkah ini terbukti dapat mengurangkan tahap residu dalam hasil pertanian yang dituai. Hasil kajian oleh Cengiz, Certel, dan Göçmen (2006), menunjukkan tahap residu timun yang dikutip empat hari selepas semburan adalah lebih rendah berbanding dengan timun yang dikutip empat jam selepas disembur. Sikap negatif petani terhadap peraturan keselamatan ini amatlah perlu diubah menjadi positif. Hal ini kerana sikap yang positif terhadap penggunaan RMP secara selamat akan meninggikan kebarangkalian tingkah laku itu akan dilakukan. Faktor yang menyebabkan petani bersifat negatif terhadap tingkah laku ini perlulah dikaji. Dalam kajian ini, petani bersifat negatif terhadap tingkah laku keselamatan ini kerana permintaan pelanggan terhadap hasil tanaman tersebut.

**Jadual 2: Skor Terhadap Setiap Item Sikap Yang Diukur**

Bil.	Pernyataan	SS n (%)	S n (%)	TS n (%)	STS n (%)	Purata Skor	SP
1.	Saya sepatutnya mengutamakan RMP yang paling berkesan tanpa mengambil kira tahap ketoksikan RMP tersebut.	116 (34.0)	118 (34.6)	64 (18.8)	43 (12.6)	2.1	1.013
2.	Semua peralatan yang digunakan untuk meracun boleh disimpan tanpa dicuci terlebih dahulu kerana akan diguna semula untuk meracun pada waktu yang lain	136 (40.6)	88 (26.3)	54 (16.1)	57 (17.0)	2.1	1.115
3.	Saya percaya bahawa RMP yang baru sahaja luput tarikh masih boleh digunakan.	90 (26.3)	124 (36.3)	86 (25.1)	42 (12.3)	2.23	.977
4.	Saya percaya bahawa hasil tanaman yang baru sehari disembur RMP boleh terus dituai jika ada permintaan.	49 (14.4)	69 (20.2)	115 (33.7)	108 (31.7)	2.83	1.033

**Jadual 2 (sambungan)**

<b>Bil.</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>SS n (%)</b>	<b>S n (%)</b>	<b>TS n (%)</b>	<b>STS n (%)</b>	<b>Purata Skor</b>	<b>SP</b>
5.	Saya sepatutnya menggunakan RMP hanya setelah terdapat tanda-tanda tanaman diserang penyakit.	149 (43.7)	127 (37.2)	48 (14.1)	17 (5.0)	3.2	.861
6.	Bagi tujuan keselamatan, saya sepatutnya meletakkan label amaran atau halangan untuk memastikan kawasan yang baru disembur RMP tidak dicerobohi.	161 (47.2)	145 (42.5)	26 (7.6)	9 (2.6)	3.34	.733
7.	Saya percaya bahawa peralatan penyembur yang tidak berfungsi dengan baik boleh memberi kesan kepada kesihatan.	134 (40.0)	190 (56.7)	10 (3.0)	1 (0.3)	3.36	.557
8.	Saya sepatutnya perlu menggunakan RMP seperti yang disyor pada label sahaja.	165 (48.2)	151 (44.2)	24 (7.0)	2 (0.6)	3.4	.646
9.	Saya sepatutnya tidak boleh menyembur RMP jika hujan lebat dijangka akan turun dalam masa terdekat.	165 (48.2)	161 (47.1)	15 (4.4)	1 (0.3)	3.43	.593
10.	Saya berpendapat bahawa pakaian kerja ladang perlu dicuci berasingan daripada pakaian biasa.	157 (46.7)	172 (51.2)	3 (.9)	4 (1.2)	3.43	.580

**Jadual 2 (sambungan)**

<b>Bil.</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>SS n (%)</b>	<b>S n (%)</b>	<b>TS n (%)</b>	<b>STS n (%)</b>	<b>Purata Skor</b>	<b>SP</b>
11	Saya percaya RMP perlu disembur mengikut arah tiupan angin.	171 (50.1)	157 (46.0)	10 (2.9)	3 (0.9)	3.45	.600
12.	Saya merasakan membilas sehingga tiga kali bekas RMP yang telah kosong sebelum dibuang adalah amalan yang baik.	178 (52.0)	149 (43.6)	13 (3.8)	2 (0.6)	3.47	.601
13.	Saya berpendapat bahawa semua bekas RMP yang telah kosong sepatutnya perlu dihantar ke tempat pengumpulan yang telah disediakan.	165 (48.2)	172 (50.3)	5 (1.5)		3.47	.528
14.	Saya sepatutnya menyimpan RMP secara berasingan di tempat yang berkunci.	174 (51.3)	156 (46.0)	7 (2.1)	2 (0.6)	3.48	.572
15.	Saya berpendapat bahawa RMP perlu sentiasa berada dalam pembungkusan asal	183 (53.5)	152 (44.4)	4 (1.2)	3 (0.9)	3.51	.572
16.	Saya sepatutnya mandi dengan segera setelah selesai aktiviti menyembur racun.	201 (58.9)	117 (34.3)	22 (6.5)	1 (0.3)	3.52	.630
17.	Saya percaya mematuhi dos sukatan disyor pada label adalah penting.	197 (58.6)	132 (39.3)	6 (1.8)	1 (0.3)	3.56	.548

**Jadual 2 (sambungan)**

Bil.	Pernyataan	SS n (%)	S n (%)	TS n (%)	STS n (%)	Purata Skor	SP
18.	Saya sepatutnya memakai pakaian dan kelengkapan pelindung yang lengkap (Cth: penutup mulut, hidung dan mata dll.) semasa mengendalikan racun.	196 (57.5)	143 (41.9)	1 (.3)	1 (0.3)	3.57	.520
19.	Saya sepatutnya hanya menggunakan RMP yang berdaftar sahaja. (Yang tercatat no. pendaftaran LRMP. R1/ XXXX pada label)	217 (63.5)	116 (33.9)	8 (2.3)	1 (0.3)	3.61	.551
20.	Saya sepatutnya tidak boleh makan, minum atau merokok semasa mengendalikan racun.	234 (68.6)	99 (29.0)	4 (1.2)	4 (1.2)	3.65	.567
	Purata Skor keseluruhan item					2.73	0.832

Petunjuk :STS= Sangat tidak setuju; TS=Tidak bersetuju; S=Setuju; SS= Sangat setuju

Secara keseluruhan, Jadual 2 juga menunjukkan bahawa skor secara purata sikap ialah  $2.73 \pm 0.83$ , oleh itu ini menunjukkan tahap sikap yang sederhana. Sikap petani terhadap penggunaan RMP secara selamat bagi mencuci peralatan selepas diguna mendapat skor purata paling rendah, iaitu dengan nilai 2.1, manakala tidak makan, minum dan merokok mendapat purata skor paling tinggi, iaitu dengan nilai 3.65. Penyelidik berpendapat bahawa setiap sikap terhadap kesemua peraturan keselamatan yang perlu dipatuhi dalam penggunaan RMP perlu diberi perhatian sewajar. Hal ini kerana walaupun sikap penggunaan selamat seperti tidak makan, minum dan merokok mendapat skor purata paling tinggi atau dengan perkataan lain, sikap ini mendapat skor paling positif berbanding dengan sikap terhadap penggunaan RMP secara selamat yang lain, namun hasil analisis menunjukkan masih terdapat responden yang tidak bersetuju dengan kenyataan "Saya sepatutnya tidak boleh makan, minum atau merokok semasa mengendalikan racun.", iaitu bilangannya ialah lapan orang responden. Penggunaan RMP secara selamat ini amat penting untuk menjaga keselamatan petani itu sendiri. Sewajarnya, semua petani mempunyai sikap

yang benar-benar positif untuk semua penggunaan RMP secara selamat yang telah digariskan. Jadual 3 menunjukkan hasil analisis semula terhadap hasil analisis daripada Jadual 2. Jadual ini membentangkan bilangan dan peratusan responden yang bersikap positif dan negatif terhadap peraturan keselamatan penggunaan RMP. Jumlah responden yang setuju dan sangat setuju dengan kenyataan yang dalam bentuk positif, contoh "Saya sepatutnya mandi dengan segera setelah selesai aktiviti menyembur racun." Kenyataan ini merupakan jumlah responden yang bersikap positif kepada peraturan keselamatan yang digariskan, iaitu mandi setelah selesai menggunakan racun. Manakala, bilangan responden yang tidak setuju dan sangat tidak setuju dijumlahkan untuk mendapat bilangan responden yang bersikap negatif terhadap peraturan keselamatan tersebut. Bilangan responden yang setuju dan sangat setuju dengan kenyataan dalam bentuk negatif pula, contoh "Semua peralatan yang digunakan untuk meracun boleh disimpan tanpa dicuci terlebih dahulu kerana akan diguna semula untuk meracun pada waktu yang lain." dijumlahkan sebagai bilangan responden yang bersifat negatif terhadap peraturan keselamatan yang digariskan, iaitu cuci semua peralatan yang digunakan setiap kali selesai menggunakan racun. Manakala, bilangan responden yang tidak setuju dan sangat tidak setuju dengan kenyataan tersebut dijumlahkan sebagai bilangan responden yang bersifat positif terhadap peraturan penggunaan RMP secara selamat yang digariskan.

Peraturan keselamatan yang berada paling atas dalam jadual merupakan peraturan keselamatan yang paling sedikit responden yang bersifat positif terhadapnya, manakala peraturan keselamatan yang berada di bahagian bawah jadual ialah peraturan keselamatan yang paling banyak jumlah responden yang bersifat positif terhadapnya. Hasil kajian mendapati responden paling banyak bersikap negatif terhadap tingkah laku keselamatan, semua peralatan yang digunakan untuk meracun perlu dicuci terlebih dahulu sebelum disimpan, iaitu sebanyak 224 orang atau 66.9 peratus daripada responden yang bersikap negatif terhadap tingkah laku keselamatan ini. Salah satu sebab tingkah laku keselamatan ini perlu diamalkan adalah kerana jika peralatan yang diguna untuk meracun tidak terus dicuci selepas diguna, akan menjadi penyebab utama kegagalan atau kerosakan peralatan. RMP yang telah kering lebih sukar untuk dibersihkan. Di samping itu, penggunaan dengan betul dan penyelenggaraan yang baik alat penyembur serta dengan mengambil kira semua langkah keselamatan yang diperlukan dalam semua peringkat pengendalian RMP, dapat mengurangkan pendedahan manusia terhadap racun perosak dan potensi kesan buruk terhadap alam sekitar (Damalas & Eleftherohorinos, 2011).

Penggunaan RMP secara selamat yang mencatat bilangan kedua tertinggi jumlah responden yang bersifat negatif ialah tidak boleh gunakan RMP yang telah luput tarikh. Sebanyak 214 orang, iaitu 62.6 peratus daripada responden didapati bersikap negatif terhadap penggunaan RMP secara selamat dalam kajian ini. Hasil kajian oleh Satyavani *et al.* (2011) mendapati RMP yang telah tamat tempoh boleh memberi

kesan keracunan kepada ikan air tawar. Manakala, kajian oleh Satyavani *et al.* (2012) mendapati bahawa beberapa formulasi RMP yang telah tamat tempoh memaparkan ketoksikan yang lebih tinggi terhadap spesies alga berbanding dengan RMP yang belum tamat tempoh. Maka dengan itu, RMP yang telah tamat tempoh jika masih digunakan mungkin tidak berkesan disebabkan berlakunya perubahan struktur kimia, namun boleh menyebabkan kepupusan ikan dan juga hidupan sungai yang lain kesan daripada larut lesap yang berlaku. RMP tamat tempoh juga didapati sukar untuk terurai dalam tanah (Chalermphol & Shivakoti, 2009), justeru keadaan ini menyebabkan RMP ini kekal lama di persekitaran dan boleh menyebabkan pelbagai kesan tidak baik. Seterusnya, penggunaan RMP secara selamat yang mencatat bilangan responden ketiga tertinggi jumlah responden yang bersikap negatif ialah perlu patuhi “Tempoh Dilarang Mengutip Hasil”, iaitu sebanyak 118 (34.6%) responden didapati bersikap negatif terhadap peraturan keselamatan ini. Penggunaan RMP secara selamat ini penting untuk mengurangkan residu yang terkandung dalam hasil tuaian. Sebagaimana yang telah dimaklumkan sebelum ini, pelbagai kesan yang memudaratkan kesihatan akan berlaku jika memakan sayur-sayuran atau buahan-buahan yang masih terkandung residu RMP.

**Jadual 3: Bilangan Responden yang Bersikap Negatif dan Positif terhadap Peraturan Keselamatan**

Bil	Peraturan Keselamatan (Item)	Positif	Negatif
		Bil (%)	Bil (%)
1.	Cuci semua peralatan yang digunakan setiap kali selesai menggunakan racun. (Semua peralatan yang digunakan untuk meracun boleh disimpan tanpa dicuci terlebih dahulu kerana akan diguna semula untuk meracun pada waktu yang lain.)	111 (33.1)	224 (66.9)
2.	Tidak boleh gunakan RMP yang telah luput tarikh. (Saya percaya bahawa RMP yang baru sahaja luput tarikh masih boleh digunakan.)	128 (37.4)	214 (62.6)
3.	Patuhi “Tempoh Dilarang Mengutip Hasil”. (Saya percaya bahawa hasil tanaman yang baru sehari disembur RMP boleh terus dituai jika ada permintaan.)	223 (65.4)	118 (34.6)
4.	Guna RMP yang kurang berbisa/toksik. (Saya sepatutnya mengutamakan RMP yang paling berkesan tanpa mengambil kira tahap ketoksikan RMP tersebut.)	234 (68.6)	107 (31.4)

**Jadual 3 (sambungan)**

5.	Gunakan RMP hanya setelah terdapat tanda-tanda serangan mencapai "Tahap Ambang Tindakan" (ATL) pada tanaman. (Saya sepatutnya menggunakan RMP hanya setelah terdapat tanda-tanda tanaman diserang penyakit.)	276 (80.9)	65 (19.1)
6.	Patuhi "tempoh dilarang masuk semula ke kawasan rawatan" (REI). (Bagi tujuan keselamatan, saya sepatutnya meletakkan label amaran atau halangan untuk memastikan kawasan yang baru disemur RMP tidak dicerobohi.)	306 (89.7)	35 (10.2)
7.	Gunakan RMP mengikut syor pada label. (Saya sepatutnya perlu menggunakan RMP seperti yang disyor pada label sahaja.)	316 (92.4)	26 (7.6)
8.	Mandi setelah selesai menggunakan racun. (Saya sepatutnya mandi dengan segera setelah selesai aktiviti menyembur racun.)	318 (93.2)	23 (6.8)
9.	Tidak boleh menyembur RMP jika hujan lebat dijangka akan turun dalam masa terdekat. (Saya sepatutnya tidak boleh menyembur RMP jika hujan lebat dijangka akan turun dalam masa terdekat.)	326 (95.3)	16 (4.7)
10.	Bilas bekas RMP yang telah kosong sebanyak 3 kali. (Saya merasakan membilas sehingga 3 kali bekas RMP yang telah kosong sebelum dibuang adalah amalan yang baik.)	327 (95.6)	15 (4.4)
11.	Sembur RMP mengikut arah tiupan angin. (Saya percaya RMP perlu disemur mengikut arah tiupan angin.)	328 (96.1)	13 (3.8)
12.	Pastikan semua peralatan berfungsi dengan baik dan tidak bocor sebelum digunakan. (Saya percaya bahawa peralatan penyembur yang tidak berfungsi dengan baik boleh memberi kesan kepada kesihatan.)	324 (96.7)	11 (3.3)
13.	Mestilah menggunakan RMP yang berdaftar sahaja. (Saya sepatutnya hanya menggunakan RMP yang berdaftar sahaja. (Yang tercatat no. pendaftaran LRMP. R1/ XXXX pada label)	333 (97.4)	9 (2.6)
14.	Simpan RMP secara berasingan di tempat yang sesuai. (Saya sepatutnya menyimpan RMP secara berasingan di tempat yang berkunci.)	330 (97.3)	9 (2.7)
15.	Jangan makan, minum atau merokok semasa mengendalikan racun. (Saya sepatutnya tidak boleh makan, minum atau merokok semasa mengendalikan racun.)	333 (97.6)	8 (2.4)

**Jadual 3 (sambungan)**

16.	Cuci pakaian kerja berasingan daripada pakaian biasa. (Saya berpendapat bahawa pakaian kerja ladang perlu dicuci berasingan daripada pakaian biasa.)	329 (97.9)	7 (2.1)
17.	Baca label dan patuhi arahan sebelum menggunakan racun. ( Saya percaya mematuhi dos sukatan disyor pada label adalah penting.)	329 (97.9)	7 (2.1)
18.	Simpan RMP di dalam bekas asal. (Saya berpendapat bahawa RMP perlu sentiasa berada di dalam pembungkusan asal.)	335 (97.9)	7 (2.1)
19.	Hantar bekas RMP yang kosong ke tempat. (Saya berpendapat bahawa semua bekas RMP yang telah kosong sepatutnya perlu dihantar ke tempat pengumpulan yang telah disediakan.)	337 (98.5)	5 (1.5)
20.	Pakai pakaian dan kelengkapan pelindung yang sesuai semasa mengendalikan racun. (Saya sepatutnya memakai pakaian dan kelengkapan pelindung yang lengkap (Cth.: penutup mulut, hidung dan mata dll.) semasa mengendalikan racun.)	339 (99.4)	2 (0.6)
	<b>Jumlah</b>	<b>86.4%</b>	<b>13.6%</b>

### Kesimpulan dan Cadangan

Hasil analisis menunjukkan bahawa bagi kesemua peraturan keselamatan penggunaan RMP yang dikaji, terdapat sebilangan responden yang bersikap negatif terhadap peraturan tersebut. Keadaan ini sepatutnya perlu diperbaiki kerana terdapat banyak hasil kajian telah membuktikan bahawa sikap mempengaruhi tingkah laku sebenar yang akan dilakukan. Salah satu sebab utama untuk penemuan ini boleh dikaitkan dengan tahap pengetahuan petani yang rendah mengenai tingkah laku penggunaan RMP secara selamat, kerana menurut model promosi kesihatan yang rasional, sikap terhadap tingkah laku dipengaruhi oleh pengetahuan dan kesedaran tentang tingkah laku (Hou, 2014). Oleh sebab sikap merupakan pemboleh ubah yang memberi kesan utama terhadap pembentukan sesuatu niat, sikap akan memandu seseorang untuk melakukan sesuatu (Ajzen, 1991; Ajzen & Fishbein, 1980; Armitage & Conner, 2001; Colemont & Van den Broucke, 2008; Kim & Hunter, 1993; Petrea, 2001; Lee, Jenkins & Westaby, 1997). Oleh itu, amat penting sikap petani terhadap kesemua tingkah laku penggunaan RMP secara selamat ini dipertingkatkan atau dalam erti kata lain perlu mengubah sikap yang negatif menjadi positif. Tambahan, Knowles (2002) mendapati bahawa sikap terhadap kesihatan dan keselamatan mempengaruhi tingkah laku petani. Sikap petani terhadap keselamatan juga amat dipengaruhi oleh tekanan untuk menghasilkan tanaman secara komersial,

pengalaman masa lalu mereka, penyelia mereka atau pemilik ladang, dan kewujudan peraturan (BOMEL, 2009).

Walau bagaimanapun, majoriti atau 86.4 peratus daripada keseluruhan responden didapati bersikap positif terhadap peraturan keselamatan penggunaan RMP yang diukur ini. Penemuan ini menunjukkan kebanyakan petani berasa bertanggungjawab untuk memastikan keselamatan diri mereka, orang lain dan juga alam sekitar. Penemuan ini memberi ruang terhadap pembangunan strategi kesihatan yang berkesan untuk meningkatkan tingkah laku penggunaan RMP yang selamat. Di samping itu, terdapat keperluan untuk memaklumkan kepada petani tentang pengurusan perosak bersepadu untuk mencegah komplikasi kesihatan yang teruk, yang mungkin berlaku akibat penggunaan RMP yang tidak selamat dan tidak sesuai. Penemuan ini selaras dengan BOMEL (2009) yang mendapati bahawa petani di England mempunyai sikap positif terhadap keselamatan. Hal ini jelas menunjukkan bahawa dengan sikap yang sebegini, ada ruang yang mencukupi untuk penambahbaikan. Oleh itu, pihak berkuasa harus meluangkan masa untuk mempromosikan budaya kerja yang selamat dalam kalangan petani melalui sokongan/bimbingan kesihatan, latihan atau latihan semula dan perundangan (Baksh, Ganpat, & Narine, 2015). Hasil kajian ini juga mendapati petani mempunyai sikap yang negatif terhadap beberapa penggunaan secara selamat RMP. Oleh itu, pegawai pengembangan perlu memainkan peranan penting dalam mengubah sikap tersebut. Pegawai pengembangan ialah kunci untuk menyediakan petani dengan ilmu pengetahuan mengenai kesedaran tentang bahayanya penggunaan RMP secara berlebihan. Pengetahuan yang diperlukan adalah dalam mengamalkan tingkah laku penggunaan RMP secara selamat dan pengetahuan mengenai penjagaan kesihatan dan keselamatan dalam pertanian, yang dapat memberi manfaat kepada mereka. Yang *et al.* (2014) pula mencadangkan program pendidikan yang disasarkan mengikut kumpulan umur, pembuangan sisa RMP yang betul, dan pengawasan yang mencukupi daripada pihak berkuasa perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan tahap pengetahuan dan kesedaran bahaya RMP kepada kesihatan dan alam sekitar. Apabila para petani diberi pengetahuan dalam ilmu disiplin penggunaan RMP, mereka akan lebih bersikap positif dan persepsi terhadap kesihatan dan keselamatan juga akan dipertingkatkan, sekali gus akan menggalakkan pengambilan langkah berjaga-jaga untuk mengurangkan kesan bahaya dan mengurangkan kebarangkalian bahaya tersebut.

## Rujukan

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.

- Abadi, B. (2018). The determinants of cucumber farmers' pesticide use behavior in central Iran: Implications for the pesticide use management. *Journal of Cleaner Production*, 205, 1069-1081.
- Abdollahzadeh, G., Sharifzadeh, M.S., & Damalas, C.A. (2015). Perceptions of the beneficial and harmful effects of pesticides among Iranian rice farmers influence the adoption of biological control. *Crop Protection*, 75, 124-131.
- Adebola, J.O. (2014). Knowledge, attitude and compliance with occupational health and safety practices among pipeline products and marketing company (PPMC) staff in Lagos. *Merit Research Journal of Medicine and Medical Sciences*, 2(8), 158-173.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), 665-683.
- Ajzen, I. & Cote, N.G. (2008). Attitudes and the prediction of behavior. *Attitudes and Attitude Change*, 289-311.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Aluko, O.O., Adebayo, A.E., Adebisi, T.F., Ewegbemi, M.K., Abidoye, A.T., & Popoola, B.F. (2016). Knowledge, attitudes and perceptions of occupational hazards and safety practices in Nigerian healthcare workers. *BMC Research Notes*, 9(1), 71.
- Anon (2005). Sektor pertanian merupakan tempat kerja yang sangat beracun di negara ini . *Malay Mail*. 21 Febuari
- Anon. (2010). Pekerja Pertanian Terdedah Bahaya Penyakit Kronik. *Berita Harian*, 19 Mei 20.
- Bagheri, A., Emami, N., Allahyari, M.S., & Damalas, C.A. (2018). Pesticide handling practices, health risks, and determinants of safety behavior among Iranian apple farmers. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 24(8), 2209-2223.
- Bagheri, A., Emami, N., Damalas, C.A., & Allahyari, M.S. (2019). Farmers' knowledge, attitudes, and perceptions of pesticide use in apple farms of northern Iran: impact on safety behavior. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(9), 9343-9351.

- Baksh, K.S., Ganpat, W.G., & Narine, L.K. (2015). Occupational health and safety issues among vegetable farmers in trinidad and the implications for extension. *Journal of Agricultural Safety and Health*, 21(3), 159-171.
- Barrow, C.J., Ngai Weng, C., & Masron, T. (2009). Issues and challenges of sustainable agriculture in the Cameron Highlands. *Malaysian Journal of Environmental Management*, 10(2), 89-114.
- Bassil, K.L., Vakil, C., Sanborn, M., Cole, D.C., Kaur, J.S., & Kerr, K.J. (2007). Cancer health effects of pesticides: systematic review. *Canadian Family Physician*, 53(10), 1704-1711.
- BOMEL Limited. (2009). *Understanding and Influencing Farmers' Attitudes. Health and Safety Executive Research Report 700*. <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr700.pdf>
- Bondori, A., Bagheri, A., Sookhtanlou, M., Allahyari, M.S., & Damalas, C.A. (2018). Pesticide use in cereal production in Moghan Plain, Iran: risk knowledge and farmers' attitudes. *Crop Protection*, 110, 117-124.
- Brosseau, L.M. & Li, S.Y. (2005). Small business owners' health and safety intentions: a cross-sectional survey. *Environmental Health*, 4(1), 23.
- Cengiz, M.F., Certel, M., & Göçmen, H. (2006). Residue contents of DDVP (Dichlorvos) and diazinon applied on cucumbers grown in greenhouses and their reduction by duration of a pre-harvest interval and post-harvest culinary applications. *Food Chemistry*, 98(1), 127-135.
- Chadha, M.L. & Oluoch, M.O. (2003). Home-based vegetable gardens and other strategies to overcome micronutrient malnutrition in developing countries. *Journal of Food, Nutrition and Agriculture*, 32, 17–23.
- Chalermphol, J. & Shivakoti, G.P. (2009). Pesticide use and prevention practices of tangerine growers in northern Thailand. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 15(1), 21-38.
- Clapp, R.W., Jacobs, M.M., & Loechler, E.L. (2008). Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005–2007. *Review of Environmental Health*, 23, 1–37.
- Colémont, A. & Van den Broucke, S. (2008). Measuring determinants of occupational health related behavior in Flemish farmers: an application of the theory of planned behavior. *Journal of Safety Research*, 39(1), 55-64.

- Cooper, J. & Dobson, H. (2007). The benefits of pesticides to mankind and the environment. *Crop Protection*, 26, 1337–1348.
- Damalas, C.A. (2009). Understanding benefits and risks of pesticide use. *Scientific Research and Essays*, 4(10), 945-949.
- Damalas, C.A. & Eleftherohorinos, I.G. (2011). Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(5), 1402-1419.
- Damalas, C.A., Theodorou, M.G., & Georgiou, E.B. (2006). Attitudes towards pesticide labelling among Greek tobacco farmers. *International Journal of Pest Management*, 52(4), 269-274.
- Dinham, B. (2003). Growing vegetables in developing countries for local urban populations and export markets: problems confronting small-scale producers. *Pest Management Science*, 59(5), 575-582.
- Fishel, F.M. (2007). Pesticide use trends in the US: global comparison. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville. Dlm. Mushtaq, M.N., Cheema, Z.A., Khaliq, A. A 2010. 75% reduction in herbicide use through integration with sorghum + sunflower extracts for weed management in wheat. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 90(11), 1897–1904.
- Hou, S.I. (2014). Health education: theoretical concepts, effective strategies and core competencies. *Health Promotion Practice*, 15(5), 619-621.
- Huang, J., Qiao, F., Zhang, L., & Rozelle, S. (2003). Farm Pesticide, Rice Production, and Human Health. *Research Reports*. <http://203.116.43.77/publications/research1 /ACF268.html> [25 November 2015]
- Jabatan Pertanian Malaysia. (2013). *Penilaian Outcome Taman Kekal Pengeluaran Makanan (TKPM)*. [http://www.doa.gov.my/c/document\\_library/getfile?uuid=fa41dcca-e50342b7-8b97-3f65c3f0f275&groupId=338810](http://www.doa.gov.my/c/document_library/getfile?uuid=fa41dcca-e50342b7-8b97-3f65c3f0f275&groupId=338810) [15 Disember 2014]
- Jabatan Pertanian Negeri Perak. (2019). *Kawalan Racun Perosak. Kawalan Racun Perosak* <http://www.pertanianperak.gov.my/index.php/hubung/interaksi/soalan-lazimfaq/134-kawalan-racun-perosak> [3March 2019].
- Jabatan Pertanian. (2010). *Maklumat Keseluruhan Projek TKPM*. <http://www.doa.gov.my/documents/10157/81bbc571-ce40-4edf-abc2-c4a03724d1ac> [15 Disember 2014]

- Kien, A. (2015). *Factors Influencing Safety Pesticide Use Behaviour Among Farmers in Thainguyen Province, Vietnam* (Doctoral dissertation, MSc Thesis. Faculty of Nursing, Burapha University, Thailand).
- Kim, M. S. & Hunter, J.E. (1993). Relationships among attitudes, behavioral intentions, and behavior a meta-analysis of past research, Part 2. *Communication Research*, 20(3), 331-364.
- Knowles, D.J. (2002). Risk Perception Leading to Risk Taking Behaviour among Farmers in England and Wales." *Health and Safety Executive Contract Research Report 404/2002*. [http://www.hse.gov.uk/research/crr\\_pdf/2002/crr02404.pdf](http://www.hse.gov.uk/research/crr_pdf/2002/crr02404.pdf) [23 September 2014]
- Lee, B.C., Jenkins, L.S., & Westaby, J.D. (1997). Factors influencing exposure of children to major hazards on family farms. *The Journal of Rural Health*, 13(3): 206-215.
- Maroni, M., Fanetti, A.C., & Metruccio, F. (2006). Risk assessment and management of occupational exposure to pesticides in agriculture. *Europe PMC*, 97, 430–437.
- Montgomery, M.P., Kamel, F., Saldana, T.M., Alavanja, M.C.R., & Sandler, D.P. (2008). Incident diabetes and pesticide exposure among licensed pesticide applicators: Agricultural Health Study, 1993–2003. *American Journal of Epidemiology*, 167(10), 1235-1246.
- Mostafalou, S. & Abdollahi, M. (2017). Pesticides: An update of human exposure and toxicity. *Archives of Toxicology*, 91(2), 549-599.
- Mostafalou, S. & Abdollahi, M. (2013). Pesticides and human chronic diseases: evidences, mechanisms, and perspectives. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 268(2), 157-177.
- Narayanasamy, P. (2006). *Postharvest pathogens and disease management* (No. 04; SB608. F8, N3.). Wiley-Interscience.
- Nasab, H.S., Tavakoli, R., Ghofranipour, F., Kazemnejad, A., & Khavanin, A. (2009). Evaluation of knowledge, attitude and behavior of workers towards occupational health and safety. *Iranian Journal of Public Health*, 125-129.
- Oerke, E.C. & Dehne, H.W. (2004). Safeguarding production-losses in major crops and the role of crop protection. *Crop Protection*, 23, 275–285.

- Okoffo, E.D., Mensah, M., & Fosu-Mensah, B.Y. (2016). Pesticides exposure and the use of personal protective equipment by cocoa farmers in Ghana. *Environmental Systems Research*, 5(1), 17.
- Peres, F., Moreira, J.C., Rodrigues, K.M., & Claudio, L. (2006). Risk perception and communication regarding pesticide use in rural work: A case study in Rio de Janeiro State, Brazil. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 12(4), 400-407.
- Peres, F., Rozemberg, B., & Lucca, S.R.D. (2005). Risk perception related to work in a rural community of Rio de Janeiro State, Brazil: Pesticides, health, and environment. *Cadernos de saude publica*, 21(6), 1836-1844.
- Petrea, R.E. (2001). The theory of planned behavior: Use and application in targeting agricultural safety and health interventions. *Journal of Agricultural Safety and Health*, 7(1), 7.
- Pimentel, D. (2005). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. *Environment, Development and Sustainability*, 7, 229-252.
- Raksanam, B., Suklim, N., & Songthap, A. (2014). Model development to reduce pesticide risk behaviors among rubber farmers in Khogyang Community, Trang, Thailand. *European Journal of Research on Education*, 2(2), 101-108.
- Rezaei, R., Damalas, C.A., & Abdollahzadeh, G. (2018). Understanding farmers' safety behaviour towards pesticide exposure and other occupational risks: The case of Zanjan, Iran. *Science of the Total Environment*, 616, 1190-1198.
- Satyavani, G., Gopi, R.A., Ayyappan, S., Balakrishnamurthy, P., & Reddy, P.N. (2011). Toxicity effect of expired pesticides to freshwater fish, Labeo rohita. *Journal of Agriculture and Environment*, 12, 1-9.
- Schreinemachers, P. & Tipraqsa, P. (2012). Agricultural pesticides and land use intensification in high, middle and low income countries. *Food Policy*, 37(6), 616-626.
- Shammas, N.K. (2007). Endocrine Disruptors. In *Advanced Physicochemical Treatment Technologies* (pp. 485-504). Humana Press.
- Soares, W.L. & Porto, M.F.D. (2006). Estimating the social cost of pesticide use: An assessment from acute poisoning in Brazil. *Ecological Economics*, 68, 2721-2728

- Thetkathuek, A., Yenjai, P., Jaidee, W., Jaidee, P., & Sriprapat, P. (2017). Pesticide exposure and cholinesterase levels in migrant farm workers in Thailand. *Journal of Agromedicine*, 22(2), 118-130.
- Van der Werf, H.M.G. (1996). Assessing the impact of pesticides on the environment. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 60, 81-96.
- Van Hoi, P., Mol, A.P., Oosterveer, P., & Van Den Brink, P.J. (2009). Pesticide distribution and use in vegetable production in the Red River Delta of Vietnam. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 24(3), 174-185.
- Wiles, R. & Campbell, C. (1994). Washed, peeled--contaminated: pesticide residues in ready-to-eat fruits and vegetables. Environmental Working Group. Dlm. Pimentel, D., Culliney, T. W. and Bashore, T. (2000). Public health risks associated with pesticides and natural toxins in foods. University of Minnesota National IPM Network. <https://ipmworld.umn.edu/pimentel-public-health>.
- 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, 172-179.
- Zhang, W., Jiang, F., & Ou, J. (2011). Global pesticide consumption and pollution: With China as a focus. *Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences*, 1(2), 125-144.