

## **Pengetahuan dan Amalan Pengurusan Sisa Pepejal Dalam Kalangan Masyarakat di Taman Mesra dan Taman Bakti Kota Bharu, Kelantan**

*Knowledge and Practices of Solid Waste Management Among Communities in Taman Mesra and Taman Bakti, Kota Bharu, Kelantan*

Aslina Ismail<sup>1</sup>, Haliza Abdul Rahman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Kesihatan Persekitaran & Pekerjaan, Pusat Pengajian Sains Kesihatan,  
Universiti Sains Malaysia, 16150 Kubang Kerian, Kelantan

<sup>2</sup>Jabatan Kesihatan Persekitaran & Pekerjaan, Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan,  
Universiti Putra Malaysia, 43400 Serdang, Selangor

\*e-mel : dr.haliza@upm.edu.my

### **Abstrak**

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti tahap pengetahuan dan amalan masyarakat terhadap pengurusan sisa pepejal di Kota Bharu, Kelantan dengan merujuk kepada Taman Mesra dan Taman Bakti. Kajian ini berbentuk deskriptif berdasarkan persampelan kebarangkalian secara rawak. Saiz sampel kajian ialah seramai 150 orang responden. Borang soal selidik digunakan sebagai medium untuk mengukur pengetahuan dan amalan masyarakat di kawasan kajian. Data dianalisis menggunakan ujian Khi Kuasa Dua. Dapatan kajian menunjukkan responden bagi kedua-dua buah taman perumahan yang dikaji mempunyai tahap pengetahuan (64.7%) dan amalan (57.3%) yang sederhana berkaitan pengurusan sisa pepejal. Kajian turut mendapati faktor demografik seperti umur, pekerjaan dan tahap pendidikan tidak mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan masyarakat dalam kalangan masyarakat di Taman Mesra ( $p > 0.05$ ). Walau bagaimanapun, faktor demografik seperti pekerjaan dan tahap pendidikan mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan dalam kalangan masyarakat di Taman Bakti ( $p < 0.05$ ). Namun, faktor umur tidak mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan dalam kalangan masyarakat di Taman Bakti ( $p > 0.05$ ). Selain itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan tahap pengetahuan dalam kalangan masyarakat antara Taman Mesra dan Taman Bakti ( $p > 0.05$ ). Sebaliknya, terdapat perbezaan yang signifikan terhadap tahap amalan masyarakat antara Taman Mesra dan Taman Bakti ( $p < 0.05$ ). Kesimpulannya, untuk meningkatkan kesedaran terhadap pengurusan sisa pepejal dalam kalangan masyarakat, pendidikan dan maklumat perlu ditingkatkan kepada masyarakat.

**Kata kunci** sisa pepejal, pengetahuan, faktor demografik, amalan, masyarakat

### **Abstract**

The main objective of the study was to identify the level of knowledge and practice of community solid waste management. To achieve the objective, a study was carried out in Taman Mesra and Taman Bakti housing areas in Kota Bharu, Kelantan. This was a descriptive based on random probability sampling involving 150 respondents. Questionnaires are used as the medium to measure the knowledge and practices of communities in the study area. The data was analysed using SPSS with chi-square test due to abnormal scattered data. The findings showed respondents at these two housing areas have medium level of knowledge (64.7%) and practices (57.3%) related to solid waste management. The study also found that demographic factors such as age, occupation and education levels did not affect the level of knowledge and practices of the community in Taman Bakti ( $p > 0.05$ ). However, demographic factors, such as occupation and education levels affected the level of knowledge and practices in Taman Bakti ( $p < 0.05$ ). However, age did not influence the level of knowledge and practices in Taman Bakti ( $p > 0.05$ ). In addition, there were significant differences in the level of knowledge among Taman Mesra and Taman Bakti communities ( $p > 0.05$ ). On the other hand, there were significant differences on the level of community

practices between Taman Mesra and Taman Bakti ( $p < 0.05$ ). In conclusion, to increase awareness of solid waste management in the community, education and information on the solid waste management should be increased.

**Keywords** solid waste, knowledge, demographic factor, practice, community

## PENGENALAN

Sisa pepejal dijana hasil daripada pelbagai aktiviti manusia. Jumlah sisa pepejal yang dijana semakin meningkat disebabkan oleh peningkatan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan peningkatan proses industri (Mohd Nasir et al., 2002). Sebagai contoh, penduduk Malaysia menghasilkan sisa pepejal sebanyak 16,000 tan per hari dan secara purata 0.45 hingga 1.44 kg per kapita per hari bergantung kepada status ekonomi di sesuatu kawasan. Bank Dunia pula menganggarkan Malaysia akan menghasilkan sebanyak 1.40 per kapita per hari sisa pepejal pada tahun 2025 (Lau, 2004). Ini menunjukkan rakyat Malaysia menghasilkan sisa pepejal pada kadar yang membimbangkan serta lebih cepat berbanding proses degradasi bahan buangan secara semula jadi.

Kebanyakan negara Asia menghadapi masalah dalam menguruskan sisa pepejal yang dihasilkan selari dengan kadar urbanisasi yang tidak dirancang serta pertumbuhan pesat dalam jumlah penduduk. Justeru, pembuangan sisa pepejal menjadi salah satu isu utama dalam kalangan pelbagai negara termasuk Malaysia kerana tanpa pengurusan yang sempurna ia boleh mengakibatkan masalah terhadap kesihatan manusia selain mencemari persekitaran. Masalah ketidakcekapan dan ketidakberkesanan dalam pengurusan sisa pepejal lazimnya berpunca daripada kekangan sumber kewangan, kekurangan pekerja dan fasiliti pengangkutan. Selain itu permasalahan ini juga berpunca daripada lemahnya sistem pengurusan, tahap kesedaran, penglibatan masyarakat dan lemahnya penguatkuasaan undang-undang (Abdul Wahid & Azizi, 1995). Ini memberi kesan kepada lemahnya sistem penyimpanan, pengutipan, pengangkutan dan pelupusan sisa pepejal (Mohd Nasir, 1998).

Antara isu berkaitan sisa pepejal semasa ialah kekurangan tapak pelupusan sampah, peningkatan pembuangan sampah dan air larut resap. Selain itu, sistem pengutipan dan pembuangan sisa pepejal yang tidak sistematik serta teratur boleh menyebabkan sisa yang tidak dibuang dengan betul ke dalam tong yang disediakan melimpah ke jalan raya (Pattnaik & Reddy, 2010). Apabila perkara ini berlaku, ia boleh menjadi tempat pembiakan vektor dan roden pembawa penyakit seperti lalat, tikus dan nyamuk seterusnya menyebarkan penyakit berbahaya seperti denggi (Haliza, 2011). Pembuangan sisa pepejal yang tidak sistematik juga boleh menyebabkan nilai estetika kawasan persekitaran terganggu atau buruk pada pandangan mata. Tambahan pula sisa pepejal jenis biodegradasi boleh mengeluarkan bau busuk semasa ianya terbiodegradasi. Air larut resap yang terhasil daripada tapak pelupusan sampah diketahui mengandungi pelbagai logam berat, antaranya kadmium (Cd), kuprum (Cu), plumbum (Pb), magnesium (Mg), zink (Zn) dan besi (Fe). Semua bahan ini boleh memberi kesan kepada kesihatan manusia (khususnya yang menggunakan air sungai sebagai punca air minuman), haiwan serta tumbuhan jika melebihi standard yang ditetapkan selain turut memberi kesan kepada hidupan akuatik (Zaini et al., 2010).

Rentetan itu, pengurusan sisa pepejal perlu dijalankan secara sistematik, teratur, berkesan dan selamat kerana mengawal dan menguruskan sisa pepejal merupakan tunjang kemajuan dalam pembangunan sesebuah negara maju (United Nations, 1992). Perkara ini perlu diberi perhatian kerana ianya selaras dengan objektif dan hasrat Malaysia untuk mencapai status sebagai negara maju pada tahun 2020 nanti.

Kajian ini hanya merujuk kepada sisa pepejal yang dihasilkan oleh isi rumah sahaja. Berdasarkan Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007, sisa pepejal isi rumah termasuklah:

- i) Apa-apa sahaja bahan skrap atau lebihan yang tidak dikehendaki atau keluaran yang ditolak yang timbul daripada penggunaan apa-apa proses.
- ii) Apa-apa benda yang dikehendaki dilupuskan kerana sudah pecah, lusuh, tercemar atau selainnya rosak; atau
- iii) Apa-apa bahan lain yang mengikut Akta ini atau mana-mana undang-undang bertulis lain dikehendaki oleh pihak berkuasa supaya dilupuskan.

Jenis sisa pepejal isi rumah pula boleh dibahagikan kepada beberapa kategori berdasarkan kepada Peraturan-Peraturan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2011 iaitu:

- i) Sisa baki adalah sisa pepejal isi rumah dan sisa pepejal yang serupa dengan sisa pepejal isi rumah yang tidak diguna semula, dikitar semula atau dikompos dan boleh diletakkan di dalam bekas.

- ii) Sisa yang boleh dikitar semula adalah apa-apa sisa pepejal isi rumah dan sisa pepejal yang serupa dengan sisa pepejal isi rumah yang diasingkan untuk dikitar semula termasuk kertas, kadbod, kaca, plastik, logam dan sisa makanan.
- iii) Sisa pukal adalah sisa pepejal isi rumah dan sisa pepejal yang serupa dengan sisa pepejal isi rumah yang terlebih besar yang tidak boleh diletakkan di dalam suatu bekas, dan termasuk perkakasan, perabot, batang pokok, dahan dan tunggul.
- iv) Sisa taman pula adalah pokok, daun, tumbuhan menjalar, rumput atau akar yang melekat dengan tanah dan apa-apa sisa yang serupa lain dari taman atau kawasan mana-mana premis.

Pada umumnya pengurusan sisa pepejal di Malaysia bermula daripada sampah yang telah dikutip dari premis dan dihantar ke tapak pelupusan atau ke pusat pembakaran (incinerator). Pada masa kini, pengurusan sisa pepejal bukan lagi merupakan satu pilihan sebaliknya satu keperluan dalam usaha untuk melindungi alam sekitar dan menjamin kelestarian serta kualiti hidup masyarakat. Sehingga tahun 2014, terdapat 161 tapak pelupusan sisa pepejal di Malaysia (jumlah ini tidak termasuk sepuluh pihak berkuasa tempatan di Sabah dan Sarawak) (Azrina, 2014). Antara 161 tapak ini, 77 daripadanya terdiri daripada tapak pembuangan sampah terbuka (open dumping), 49 tapak terdiri dari jenis pelupusan terkawal (controlled tipping) dan 19 lagi tapak mempunyai *bund* yang mana sisa pepejalnya dikambus setiap hari dan 10 tapak pula mempunyai kemudahan paip pengumpulan air larut resap (leachate) dan paip pengudaraan manakala selebihnya mempunyai sistem rawatan air larut resap (Azrina, 2014). Walaupun Malaysia mempunyai tapak pelupusan sisa pepejal yang banyak, namun jumlah ini diyakini masih belum mencukupi untuk menampung jumlah sisa setiap hari yang dihasilkan oleh setiap rakyat negara ini. Tambahan pula sikap dan tabiat tidak endah masyarakat dalam mengamalkan kitar semula turut meningkatkan risiko tapak pelupusan sedia ada semakin cepat mencapai jangka hayatnya. Kesukaran mendapatkan lokasi baru tapak pelupusan serta masalah tapak pelupusan sedia ada yang semakin menghampiri jangka hayatnya menyebabkan teknologi insinerator disebut-sebut antara jalan penyelesaian terbaik kepada masalah ini (Mohd Armi & Mohd Yusoff, 2015).

Umumnya, pengetahuan dan amalan pengurusan sisa pepejal kalangan masyarakat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Kajian Singhirunnusorn Donlakorn dan Kaewhanin (2012) telah mengenalpasti bahawa jantina dan tahap pendidikan tidak mempengaruhi tahap pengetahuan berkaitan alam sekitar, sikap dan amalan berkaitan kitar semula. Menurut beliau status sosial antara kumpulan komuniti mempengaruhi amalan selain membuktikan tahap pengetahuan mempengaruhi sikap dan amalan. Dapatan Asmawati, Nor Ba'yah dan Fatimah (2012) pula mendapati faktor seperti pendidikan dan tahap pengetahuan merupakan faktor penting dalam mempengaruhi sikap dan amalan individu terhadap persekitaran. Bagi meningkatkan pengetahuan, sikap dan amalan berkaitan persekitaran pengajaran dan pembelajaran berterusan berkaitan persekitaran perlu dilakukan secara formal dan informal (Tamby Subahan et al., 2010). Pembelajaran berterusan sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam aspek pemuliharaan dan pemeliharaan persekitaran sangat penting diterapkan kerana ianya dapat meningkatkan pengetahuan, kesedaran, amalan dan komitmen masyarakat selain membangunkan kemahiran dan kepakaran dalam usaha melindungi alam sekitar. Kenyataan Sulaiman (2001) pula menjelaskan pemuliharaan biodiversiti dan perlindungan terhadap kualiti alam sekitar dapat ditingkatkan jika masyarakat dapat meningkatkan tahap kesedaran dan kebimbangan mereka terhadap alam sekitar. Penglibatan masyarakat setempat merupakan satu usaha penting bagi meningkatkan kecekapan dan keberkesanan sistem pengurusan sisa pepejal.

Penglibatan masyarakat dalam isu pengurusan sisa pepejal merupakan satu bentuk interaksi sosial, di mana pihak yang terlibat dalam sesuatu aktiviti akan mengambil bahagian dan bekerjasama dengan berperanan secara aktif dalam mencipta, merancang dan melaksanakan aktiviti bersama. Penglibatan masyarakat adalah penglibatan akar umbi yang meliputi beberapa dimensi seperti penglibatan tenaga, kewangan, buah fikiran, masa dan sokongan moral yang berlaku di kawasan ataupun lokaliti di mana komuniti itu wujud. Penglibatan masyarakat boleh berbentuk individu atau kolektif, paksaan atau sukarela, terorganisasi mahupun secara spontan (Huntington dan Nelson, 1977). Namun, penglibatan secara kolektif, sukarela, terorganisasi dan bertahan dalam jangka masa panjang menunjukkan darjah penglibatan yang lebih tinggi dan berkesan berbanding dengan penglibatan yang spontan, individu dan

sementara. Dalam konteks pengurusan sisa pepejal penglibatan masyarakat berlaku melalui pelbagai aktiviti seperti aktiviti kebersihan dan gotong-royong, kitar semula, guna semula dan pengkomposan. Penglibatan masyarakat setempat menjadi satu kaedah alternatif untuk meningkatkan tahap kebersihan terutama di kawasan taman perumahan dengan menjadikan komuniti sebagai rakan penting kepada pihak berkuasa tempatan. Di Malaysia, penglibatan masyarakat dalam pengurusan sisa pepejal adalah satu pengalaman baru dan belum meluas dilaksanakan.

Selain itu, bagi mengurangkan kuantiti penghasilan sisa pepejal kalangan masyarakat, tahap pengetahuan dan amalan masyarakat di Kota Bharu terhadap pengurusan sisa pepejal perlu dan signifikan untuk dikaji. Ini penting kerana amalan masyarakat dalam mengurangkan kuantiti sisa pepejal untuk dilupuskan dapat meningkatkan jangka hayat tapak pelupusan selain dapat menampung kuantiti sisa yang hendak dilupuskan. Ini selaras dengan dapatan sarjana seperti Joseph (2006) dan Zia dan Devadas (2007), menganggap penglibatan komuniti merupakan satu usaha penting bagi meningkatkan kecekapan dan keberkesanan sistem pengurusan sisa pepejal. Hal ini menunjukkan bahawa masyarakat boleh memainkan peranan penting dalam mengurus persekitaran khususnya sisa pepejal dalam kajian ini sekiranya terdapat pihak yang boleh memainkan peranan menggerakkan anggota-anggotanya, meningkatkan kesedaran dan komitmen serta mengatur apa yang patut dilakukan (Teuku Afrizal & Abdul Rahman, 2013). Justeru, kajian ini adalah untuk mengenalpasti tahap pengetahuan dan amalan masyarakat di Taman Mesra dan Taman Bakti, Kota Bharu, Kelantan terhadap pengurusan sisa pepejal. Hal ini kerana tahap kesedaran dan pengetahuan masyarakat yang tinggi terhadap pengurusan sisa pepejal sangat penting bagi menjayakan sesuatu program berkaitan pengurusan sisa pepejal seperti program kitar semula.

## LOKASI KAJIAN

Taman Mesra dan Taman Bakti di jajahan Kota Bharu, Kelantan telah dipilih sebagai lokasi kawasan kajian kerana penjaan sisa pepejal yang meningkat selaras dengan peningkatan jumlah penduduk. Jajahan Kota Bharu mempunyai jumlah penduduk yang paling tinggi di negeri Kelantan. Pada tahun 2010 misalnya, jumlah penduduk Kota Bharu seramai 461,804 orang berbanding 398,835 orang pada tahun 2000 iaitu peningkatan sebanyak 1.47% (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2010). Justeru, jumlah sisa pepejal yang dijana semakin meningkat saban tahun.

Majlis Perbandaran Kota Bharu Bandaraya Islam (MPKB-BRI) adalah pihak berkuasa tempatan yang sepenuhnya menguruskan pelupusan sisa pepejal di dalam kawasan bandar Kota Bharu. Pada tahun 2012, MPKB-BRI memungut sampah berjumlah 300 tan sehari serta 110,000 tan metrik setahun, dan daripada jumlah itu, sekurang-kurangnya 70 peratus adalah sampah jenis organik seperti sisa makanan, sayur-sayuran, buah-buahan serta haiwan. Namun bermula pada bulan Julai tahun 2014, Alam Flora Sdn Bhd diberi tanggungjawab menguruskan sisa pepejal di Kelantan berikutan kerajaan negeri tersebut menerima pakai pelaksanaan Akta 672, Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007.

Di jajahan Kota Bharu, terdapat dua buah tapak pelupusan iaitu di Teluk Kitang, Pengkalan Chepa dan Kg. Telong, Bachok. Namun, hanya tapak pelupusan Kg. Telong sahaja yang masih beroperasi. Tapak pelupusan iaitu di Teluk Kitang, Pengkalan Chepa tersebut terpaksa ditutup antaranya kerana faktor sering berlaku kebakaran dan menyebabkan asap mengganggu penduduk sekitar, kawasan tersebut berhampiran dengan Lapangan Terbang Sultan Ismail Petra Pengkalan Chepa, *buffer zone* yang semakin dekat dengan kawasan penduduk dan isu-isu lain seperti bau, lalat dan laluan lori pemampat memberi masalah kepada penduduk setempat.

Tapak pelupusan Kg. Telong berkeluasan 71.8 hektar dan menerima lebih kurang 350 tan metrik sampah sehari yang kesemuanya adalah daripada sisa domestik dan perindustrian yang bernisbah 80:20 dalam kawasan MPKB-BRI sahaja. Tapak ini tidak menerima sisa klinikal, hospital dan klinik di dalam kawasan MPKB-BRI kerana menggunakan perkhidmatan sisa Radicare bagi tujuan pelupusan sisa klinikal dan ianya dihantar ke tempat lain. Sampah yang dihantar oleh lori pemampat MPKB-BRI adalah sebanyak 300 tan-metrik dan yang selebihnya adalah daripada pihak persendirian. Tapak pelupusan sisa pepejal ini beroperasi 7 hari seminggu dan kadar penerimaan lori adalah 21 buah lori pada siang hari dan 11 lori pada waktu malam. Pada kebiasaannya setiap lori pemampat kepunyaan MPKB-BRI akan membuat perjalanan sebanyak 2 trip sehari.

Justeru disebabkan hanya satu sahaja tapak pelupusan yang masih beroperasi di Kota Bharu, perkara berkaitan pelupusan sisa pepejal menjadi satu isu yang sangat kritikal kerana jumlah penduduk

yang terus meningkat turut meningkatkan jumlah penghasilan sisa pepejal. Jika perkara ini tidak ditangani dengan sebaiknya sudah pasti timbul pelbagai kesan terhadap masyarakat dan alam sekitar terutama dari sudut kesihatan masyarakat itu sendiri. Justeru, Taman Mesra dan Taman Bakti di jajahan Kota Bharu, Kelantan telah dipilih sebagai lokasi kawasan kajian. Dua buah taman perumahan ini dipilih sebagai kawasan kajian atas cadangan pegawai di MPKB-BRI kerana kedua-dua kawasan tersebut berada di bawah cakupan bidang kuasa MPKB-BRI dalam aspek pengurusan sisa pepejal.

## METODOLOGI

Kajian ini merupakan kajian kuantitatif dan berbentuk deskriptif. Pengumpulan data primer ialah melalui pengedaran borang kaji selidik kepada responden di kawasan kajian. Sumber maklumat dan data utama berkaitan sisa pepejal pula diperoleh melalui Jabatan Perangkaan Malaysia, Jabatan Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam serta Majlis Perbandaran Kota Bharu. Saiz sampel keseluruhan ialah 150 orang dengan 80 orang di Taman Mesra dan 70 orang bagi Taman Bakti. Formula pengiraan saiz sampel adalah berdasarkan Robert dan Daryle (1970). Prosedur persampelan adalah persampelan kebarangkalian dengan pemilihan responden secara rawak. Kriteria pemilihan responden berdasarkan beberapa ciri utama iaitu responden merupakan penduduk tetap di kawasan kajian dan telah menetap melebihi tempoh setahun; boleh membaca, menulis dan memahami Bahasa Malaysia serta berusia 18 tahun dan ke atas.

Borang soal selidik terbahagi kepada tiga bahagian iaitu seksyen A, B dan C. Seksyen A mengandungi enam soalan berkaitan sosio demografik responden. Seksyen B mengandungi dua bahagian iaitu B(i) dan B(ii). Bahagian B(i) mengandungi 19 soalan pengetahuan tentang pengurusan sisa pepejal manakala bahagian B(ii) mengandungi 5 soalan berkaitan amalan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal. Bahagian C pula mengandungi 2 soalan berkaitan dengan cadangan atau pendapat masyarakat dalam meningkatkan lagi tahap kesedaran mereka dalam pengurusan sisa pepejal.

Data daripada borang soalselidik dianalisis menggunakan pakej *Statistical Packages for Social Science Statistic* (SPSS). Data dianalisis menggunakan ujian Khi Kuasa Dua disebabkan oleh pola data bertaburan secara tidak normal.

## DAPATAN KAJIAN

### Data Demografik

Seramai 80 orang responden (53.3%) dari Taman Mesra dan 70 orang responden (46.7%) dari Taman Bakti terlibat dalam kajian ini. Jadual 1 menunjukkan frekuensi dan peratusan sosio demografik responden.

**Jadual 1** Frekuensi dan peratusan sosio demografik responden (n=150)

Pembolehubah	Taman Mesra, f (%)	Taman Bakti, f (%)
<b>Jantina</b>		
• Perempuan	43 (53.8)	42 (60.0)
• Lelaki	37 (46.3)	28 (40.0)
<b>Tempoh Menetap</b>		
• 1-5 tahun	26 (32.5)	29 (41.4)
• 6-10 tahun	14 (17.5)	9 (12.9)
• 11-15 tahun	13 (16.3)	17 (22.9)
• 16-20 tahun	6 (7.5)	11 (14.3)
• 21-25 tahun	6 (7.5)	4 (5.7)
• 26-30 tahun	15 (18.8)	0 (2.9)

### Umur

• 18-22 tahun	12 (15.0)	19 (27.1)
• 23-27 tahun	13 (16.3)	11 (15.7)
• 28-32 tahun	3 (3.8)	6 (8.6)
• 33-37 tahun	13 (16.3)	5 (7.1)
• 38-42 tahun	2 (2.5)	7 (10.0)
• 43-47 tahun	1 (1.3)	4 (5.7)
• 48-52 tahun	7 (9.8)	6 (8.6)
• 53-57 tahun	9 (11.3)	6 (8.6)
• 58 tahun dan ke atas	20 (50.0)	6 (8.6)

**Pekerjaan**

• Swasta	9 (11.3)	7 (10.0)
• Kerajaan	15 (18.8)	14 (20.0)
• Pelajar	16 (20.0)	27 (38.6)
• Lain-lain	40 (50.0)	22 (31.4)

**Tahap Pendidikan**

• Tidak bersekolah	1 (1.3)	0 (0.0)
• PMR	4 (5.0)	3 (4.3)
• SPM	45 (56.3)	34 (48.6)
• Ijazah Sarjana Muda	23 (28.8)	28 (40.0)
• Sarjana	0 (0.0)	0 (0.0)
• PhD	0 (0.0)	0 (0.0)
• Lain-lain	7 (8.8)	5 (7.1)

**Bilangan isi rumah**

• 1-3 orang	40 (50.0)	44 (62.9)
• 4-6 orang	33 (41.3)	23 (32.9)
• 7-9 orang	4 (5.0)	3 (4.3)
• 10-12 orang	3 (3.8)	0 (0.0)

**Tahap Pengetahuan dan Amalan Berkaitan Pengurusan Sisa Pepejal**

i) Tahap pengetahuan pengurusan sisa pepejal

Soalan dikira menggunakan sistem skor. Pengetahuan dikategorikan kepada tiga tahap iaitu (1) pengetahuan lemah (0-10.67), (2) pengetahuan sederhana (10.68-21.34) dan (3) pengetahuan baik (21.35-32.00). Secara keseluruhan, seramai 18 (22.5%) orang responden di Taman Mesra dan 27 (38.6%) orang responden Taman Bakti mempunyai tahap pengetahuan yang baik berkaitan pengurusan sisa pepejal. Jadual 2 meringkaskan tahap pengetahuan responden berkaitan pengurusan sisa pepejal di kawasan kajian.

**Jadual 2** Frekuensi dan peratusan tahap pengetahuan responden berkaitan pengurusan sisa pepejal

Pembolehubah	Taman Mesra, f(%)	Taman Bakti, f(%)
Tahap pengetahuan		
• Lemah	1(1.3)	7(10.0)
• Sederhana	61(76.3)	36(51.4)
• Baik	18(22.5)	27(38.6)

ii) Tahap amalan berkaitan pengurusan sisa pepejal

Soalan dikira menggunakan sistem skor. Bagi tahap amalan berkaitan pengurusan sisa pepejal, terdapat tiga tahap iaitu (1) amalan lemah (0.0-6.00), (2) amalan sederhana (7.00-12.00) dan (3) amalan baik (13.00-18.00). Jadual 3 meringkaskan tahap amalan responden berkaitan pengurusan sisa pepejal.

**Jadual 3** Frekuensi dan peratusan tahap amalan responden berkaitan pengurusan sisa pepejal

<b>Pembolehubah</b>	<b>Taman Mesra, f(%)</b>	<b>Taman Bakti, f(%)</b>
Tahap amalan		
• Lemah	26(32.5)	8(11.4)
• Sederhana	51(63.8)	35(50.0)
• Baik	3(3.8)	27(38.6)

iii) Hubungan antara pengetahuan dan amalan masyarakat berkaitan sisa pepejal dengan faktor sosio demografik (umur, pekerjaan dan tahap pendidikan)

Berdasarkan Jadual 4, faktor sosio demografik seperti umur ( $x^2=9.228$ ,  $df=16$ ,  $p>0.05$ ), pekerjaan ( $x^2=4.817$ ,  $df=6$ ,  $p>0.05$ ) dan tahap pendidikan ( $x^2=1.511$ ,  $df=8$ ,  $p>0.05$ ) tidak mempengaruhi tahap pengetahuan dalam kalangan masyarakat di Taman Mesra. Berkaitan amalan pula, faktor demografik seperti umur ( $x^2=24.626$ ,  $df=16$ ,  $p>0.05$ ), pekerjaan ( $x^2=5.525$ ,  $df=6$ ,  $p>0.05$ ) dan tahap pendidikan ( $x^2=4.880$ ,  $df=8$ ,  $p>0.05$ ) tidak mempengaruhi tahap amalan dalam kalangan masyarakat di Taman Mesra.

**Jadual 4** Hubungan antara pengetahuan dan amalan masyarakat dengan faktor sosio demografik (umur, pekerjaan dan tahap pendidikan) di Taman Mesra dengan menggunakan ujian khi kuasa dua ( $n=150$ )

<b>Pembolehubah</b>	<b>f(%)</b>	<b>Nilai-p</b>	
		<b>Pengetahuan</b>	<b>Amalan</b>
<b>Umur</b>			
• 18-22 tahun	12(15.0)		
• 23-27 tahun	13(16.3)		
• 28-32 tahun	3(3.8)		
• 33-37 tahun	13(16.3)		
• 38-42 tahun	2(2.5)	0.993	0.770
• 43-47 tahun	1(1.3)		
• 48-52 tahun	7(8.8)		
• 53-57 tahun	9(11.3)		
• 58 tahun dan ke atas	20(25.0)		
<b>Pekerjaan</b>			
• Swasta	9(11.3)		
• Kerajaan	15(18.8)	0.567	0.478
• Pelajar	16(20.0)		
• Lain-lain	7(50.0)		
<b>Tahap pendidikan</b>			
• Tidak bersekolah	1(1.3)		
• PMR	5(5.0)		
• SPM	45(56.3)	0.993	0.770
• Ijazah Sarjana Muda	23(28.8)		
• Sarjana	0(0.0)		
• PhD	0(0.0)		
• Lain-lain	7(8.8)		

Di Taman Bakti pula, faktor sosio demografik seperti umur tidak mempengaruhi tahap pengetahuan ( $x^2=102.479$ ,  $df=6$ ,  $p>0.05$ ) dan amalan ( $x^2=21.577$ ,  $df=16$ ,  $p>0.05$ ) dalam kalangan

masyarakat. Namun, faktor pekerjaan ( $\chi^2=25.081$ ,  $df=6$ ,  $p<0.05$ ) dan tahap pendidikan ( $\chi^2=72.428$ ,  $df=6$ ,  $p<0.05$ ) didapati mempengaruhi amalan dalam kalangan masyarakat di Taman Bakti (Jadual 5).

**Jadual 5** Hubungan antara pengetahuan dan amalan masyarakat dengan faktor sosio demografik (umur, pekerjaan dan tahap pendidikan) di Taman Bakti dengan menggunakan ujian khi kuasa dua

Pembolehubah	f (%)	Nilai-p	
		Pengetahuan	Amalan
<b>Umur</b>			
• 18-22 tahun	19(27.1)	0.412	0.157
• 23-27 tahun	11(15.7)		
• 28-32 tahun	6(8.6)		
• 33-37 tahun	5(7.1)		
• 38-42 tahun	7(10.0)		
• 43-47 tahun	4(5.7)		
• 48-52 tahun	6(8.6)		
• 53-57 tahun	6(8.6)		
• 58 tahun dan ke atas	6(8.6)		
<b>Pekerjaan</b>			
• Swasta	7(10.0)	0.023	0.000
• Kerajaan	14(20.0)		
• Pelajar	27(38.6)		
• Lain-lain	22(31.4)		
<b>Tahap pendidikan</b>			
• Tidak bersekolah	0(0.0)	0.000	0.000
• PMR	3(4.3)		
• SPM	34(48.6)		
• Ijazah Sarjana Muda	28(40.0)		
• Sarjana	0(0.0)		
• PhD	0(0.0)		
• Lain-lain	5(7.1)		

iv) Perbandingan tahap pengetahuan dan amalan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal di Taman Mesra dan Taman Bakti

Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap pengetahuan ( $p>0.05$ ) dalam kalangan masyarakat antara Taman Mesra dan Taman Bakti (Jadual 6). Walau bagaimanapun, terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap amalan ( $p=0.05$ ) dalam kalangan masyarakat antara Taman Mesra dan Taman Bakti.

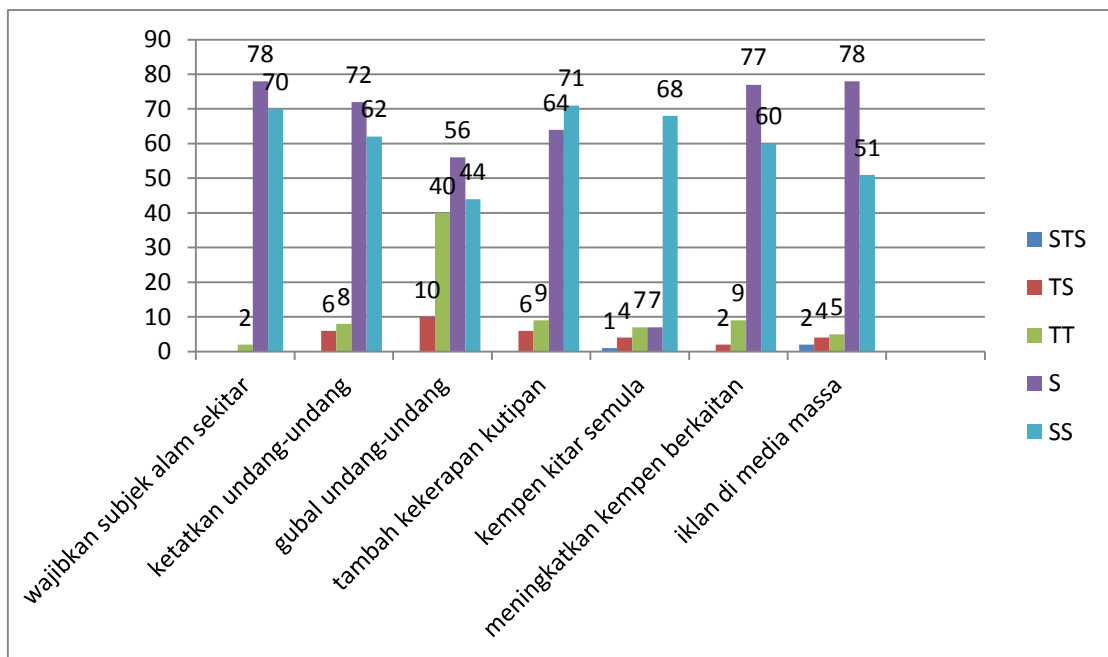
**Jadual 6** Perbandingan tahap pengetahuan dan amalan berkaitan pengurusan sisa pepejal di Taman Mesra dan Taman Bakti dengan menggunakan ujian Anova sehalu



	Darjah Kebebasan	F	Nilai p
Tahap Pengetahuan	1	0.678	0.412
Tahap Amalan	1	33.048	0.000

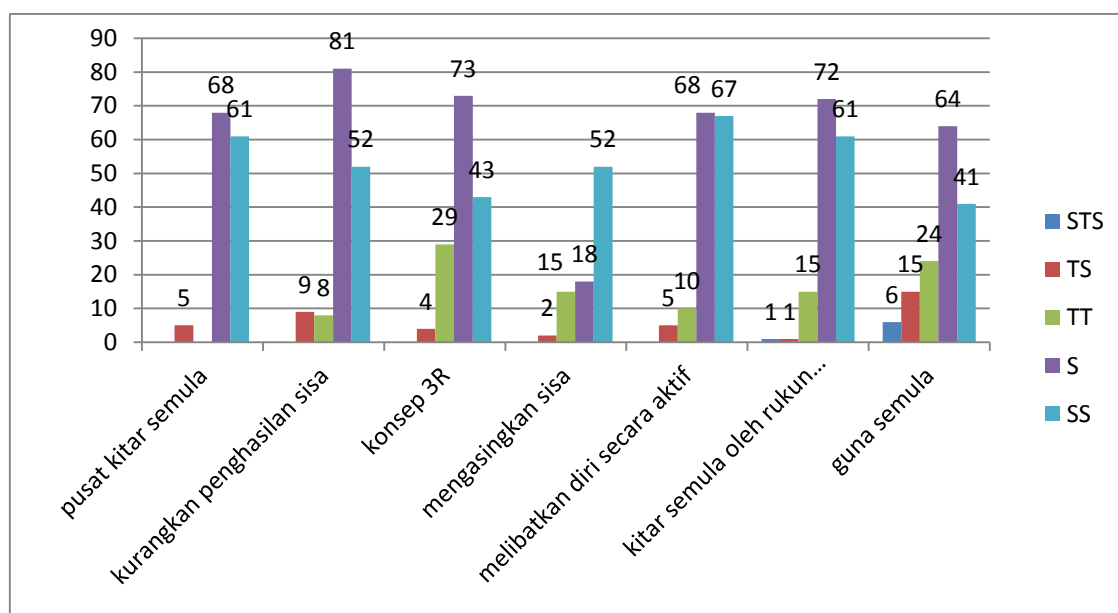
v) Cadangan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal

Masyarakat telah mengemukakan beberapa cadangan yang harus diberi perhatian oleh pihak kerajaan bagi menambahbaik pengurusan sisa pepejal. Rajah 1 meringkaskan cadangan responden pengurusan sisa pepejal. Sebagai contoh, kalangan 71 orang responden (47.3%) sangat bersetuju dan 64 orang responden (42.7%) lagi setuju agar kekerapan bilangan kutipan sampah ditingkatkan di kawasan tempat tinggal mereka.



**Rajah 1** Cadangan masyarakat terhadap pihak kerajaan bagi menambahbaik pengurusan sisa pepejal

Rajah 2 pula menunjukkan tindakan yang perlu dilakukan oleh masyarakat bagi menguruskan sisa pepejal secara mampan. Antaranya ialah, sejumlah 67 (44.7%) orang responden sangat bersetuju untuk melibatkan diri secara aktif dalam pengurusan sisa pepejal dan seramai 81 (54%) orang responden bersetuju bahawa masyarakat perlu mengurangkan penghasilan sisa.



Rajah 2 Tindakan yang perlu dilakukan oleh masyarakat

## PERBINCANGAN

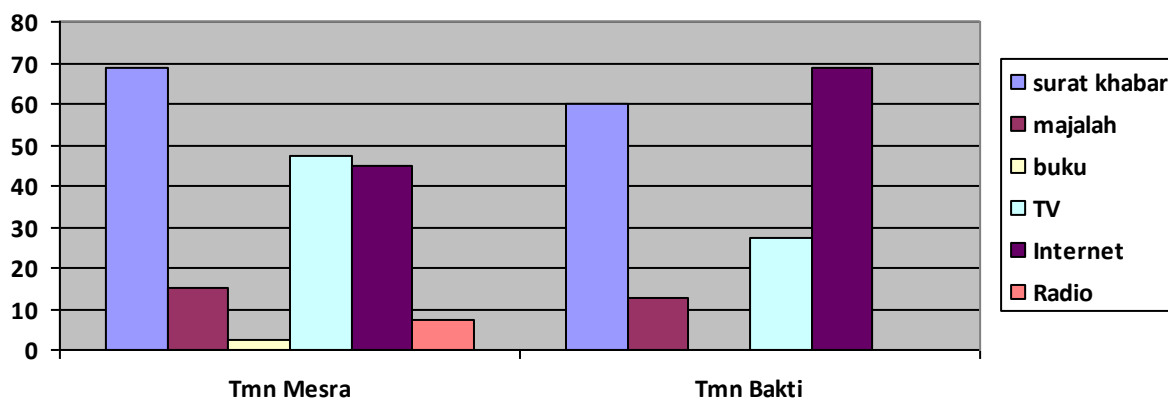
- i) Tahap pengetahuan dan amalan berkaitan pengurusan sisa pepejal kalangan masyarakat di kawasan kajian

Berdasarkan analisis berkaitan tahap pengetahuan responden tentang pengurusan sisa pepejal, kebanyakan responden iaitu 76.3% di Taman Mesra dan 51.4% di Taman Bakti mempunyai tahap pengetahuan yang sederhana disebabkan penggunaan media massa dan media cetak yang baik kalangan masyarakat (Rajah 3). Medium informasi seperti surat khabar, televisyen dan internet merupakan antara sumber utama bagi responden mendapat maklumat mengenai sisa pepejal. Internet misalnya membolehkan isu alam sekitar seperti sisa pepejal dikumpul, disampaikan serta dibincangkan kalangan masyarakat. Secara tidak langsung, tindakan ini akan mempengaruhi kesedaran masyarakat terhadap masalah alam sekitar. Berdasarkan Giovanni dan Sabino (2010), penggunaan media massa seperti yang dinyatakan mampu mempengaruhi tahap pengetahuan dan kesedaran responden berkaitan pengurusan sisa pepejal yang mampan. Kajian Jamilah, Hasrina, Hamidah dan Juliana (2011) juga seiring dengan dapatan kajian tersebut iaitu pengetahuan, sikap dan amalan masyarakat Malaysia terhadap isu alam sekitar yang rendah boleh ditingkatkan dengan penggunaan media massa dalam menyebarkan maklumat tentang isu berkaitan alam sekitar. Bagi meningkatkan keberkesannya, pendedahan tentang kesedaran alam sekitar melalui media perlulah dilakukan secara terus menerus melalui media massa dan media elektronik.

Merujuk kepada tahap amalan yang baik kalangan masyarakat, responden di kedua-dua buah taman perumahan yang dikaji mempunyai tahap amalan yang sederhana berkaitan pengurusan sisa pepejal. Di Taman Bakti, sejumlah 50.0 peratus responden manakala di Taman Mesra pula sejumlah 63.8 peratus responden mempunyai tahap amalan yang sederhana berkaitan pengurusan sisa pepejal.

Secara keseluruhan, responden di kedua-dua kawasan perumahan yang dikaji memiliki tahap pengetahuan dan amalan yang sederhana berkaitan pengurusan sisa pepejal. Tahap pengetahuan dan amalan ini dipengaruhi oleh faktor sosio demografik seperti umur dan tahap pendidikan (Giovanni & Sabino, 2010). Hal ini kerana majoriti responden di kedua-dua kawasan kajian hanya mempunyai

pendidikan sederhana iaitu Sijil Pelajaran Malaysia sebagai pendidikan tertinggi mereka (45 orang (56.3%) di Taman Mesra dan 34 orang (48.6%) di Taman Bakti. Dapatan ini disokong oleh kajian Asmawati et al. (2011) yang mendapati bahawa pendidikan dan tahap pengetahuan merupakan faktor penting dalam mempengaruhi sikap dan amalan individu terhadap persekitaran. Dapatan Post (2007) dalam kajiannya juga mendapati tahap pendidikan mempunyai hubungan yang signifikan terhadap tahap pengetahuan dan amalan berkaitan alam sekitar. Justeru, pihak kerajaan perlu mempergiatkan lagi kempen untuk mendidik masyarakat umum mengenai kepentingan amalan memelihara alam sekitar.



**Rajah 3** Penggunaan media massa dan media cetak dalam kalangan responden dalam mendapatkan maklumat mengenai sisa pepejal

- ii) Hubungan antara pengetahuan dan amalan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal dengan faktor sosio demografik (umur, pekerjaan dan tahap pendidikan)

Faktor demografik iaitu umur tidak mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan dalam kalangan responden dengan nilai  $p > 0.05$ . Ini dibuktikan melalui kajian Aini, Fakhru'l, Lad dan Hashim (2002) yang mendapati bahawa, faktor umur tidak mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan masyarakat.

Selain itu, faktor pekerjaan dan tahap pendidikan tidak mempengaruhi tahap pengetahuan ( $p > 0.05$ ) dan amalan ( $p > 0.05$ ) dalam kalangan masyarakat di Taman Mesra. Menurut Corraliza dan Berenguer (2000), dalam membentuk sikap dan amalan terhadap alam sekitar tidak bergantung kepada tahap pendidikan tetapi bergantung kepada ciri-ciri penting dalam menangani sesuatu masalah serta keadaan fizikal persekitaran. Namun, menurut Giovanni dan Sabino (2010), individu yang mempunyai tahap pendidikan yang rendah lebih banyak meluangkan masa di rumah berbanding individu yang mempunyai tahap pendidikan yang tinggi. Justeru, individu yang mempunyai pendidikan yang rendah misalnya suri rumah lebih banyak menghabiskan masa di rumah serta lebih mengenali sisa yang dihasilkan serta mengamalkan pengurusan sisa pepejal yang lebih baik. Hal ini kerana, individu yang mempunyai tahap pendidikan yang tinggi lebih banyak meluangkan masa di luar rumah. Selain itu, Post (2007) membuktikan dalam kajian beliau bahawa pekerjaan tidak mempengaruhi responden untuk memberikan jawapan yang betul berkaitan alam sekitar. Beliau juga membuktikan teori daripada Espeut (1999) yang menyatakan bahawa pengetahuan berkaitan alam sekitar ditentukan oleh aktiviti alam sekitar tetapi amalan adalah berdasarkan norma dan nilai. Fronda (2007) juga menyatakan bahawa tahap pengetahuan tidak mempengaruhi tahap amalan masyarakat kerana perubahan sikap manusia menunjukkan bahawa ia mempengaruhi amalan dan kadang kala amalan mempengaruhi sikap.

Di Taman Bakti pula, pekerjaan dan tahap pendidikan mempengaruhi tahap pengetahuan ( $p < 0.05$ ) dan amalan ( $p < 0.05$ ) dalam kalangan masyarakat. Ini menunjukkan pekerjaan mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal. Tahap pendapatan yang tinggi

dapat memberikan pendidikan yang baik serta meningkatkan lagi amalan individu dalam meningkatkan tahap kesedaran berkaitan pengurusan sisa pepejal (Md. Wahid & Chamhuri, 2007). Hal ini disokong oleh Post (2007) yang menyatakan tahap pendidikan mempunyai hubungan yang signifikan terhadap tahap pengetahuan dan amalan berkaitan alam sekitar. Kesimpulannya, pekerjaan dan tahap pendidikan yang tinggi mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan masyarakat.

iii) Perbandingan tahap pengetahuan dan amalan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal

Berdasarkan analisis data, tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap pengetahuan kalangan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal antara Taman Mesra dan Taman Bakti. Ujian anova sehala menunjukkan nilai  $p > 0.05$ . Namun, terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap amalan dalam kalangan masyarakat berkaitan pengurusan sisa pepejal antara Taman Mesra dan Taman Bakti. Ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan antara tahap amalan bagi masyarakat di kedua-dua kawasan kajian. Ini membuktikan bahawa terdapat perbezaan tahap amalan dan pengetahuan masyarakat di kawasan yang berbeza (Giovanni & Sabino, 2010).

iv) Cadangan masyarakat terhadap pengurusan sisa pepejal

Berdasarkan data yang telah dianalisis, antara cadangan utama yang dikemukakan kepada pihak kerajaan ialah mewajibkan subjek alam sekitar bagi meningkatkan lagi tahap pengetahuan dan amalan masyarakat terhadap pengurusan sisa pepejal. Langkah ini perlu dilakukan bagi menanam sikap dan amalan masyarakat pada usia muda dalam usaha memahami dan memelihara alam sekitar. Menurut Sulaiman (2001), cara hidup secara mesra alam (environmental friendly) dapat ditingkatkan lagi melalui pendidikan bermula di sekolah.

Selain itu, responden sangat bersetuju untuk menambah bilangan kekerapan kutipan sampah di kawasan tempat tinggal mereka. Sistem pengutipan dan pembuangan sisa pepejal yang tidak sistematik serta teratur boleh menyebabkan sisa yang tidak dibuang dengan betul ke dalam tong yang disediakan melimpah ke jalan raya (Pattnaik & Reddy, 2010). Apabila perkara ini berlaku, ia boleh menjadi tempat pembiakan vektor dan roden pembawa penyakit seperti lalat, tikus dan nyamuk. Pembuangan sisa pepejal yang tidak sistematik juga boleh menyebabkan nilai estetika kawasan persekitaran terganggu atau buruk pada pandangan mata. Justeru, kekerapan bilangan kutipan yang ditambah dapat menggalakkan masyarakat di kawasan setempat untuk membuang sampah dengan lebih teratur dan sistematik. Hal ini kerana, kebanyakan masyarakat tidak mengetahui lokasi tempat pengutipan sisa di tempat tinggal mereka, tapak pelupusan, pihak yang bertanggung jawab dalam menguruskan sisa pepejal selain tidak mengasingkan sisa makanan dengan sisa pepejal yang lain (Aini et al., 2002). Oleh itu, bilangan kekerapan kutipan sisa pepejal perlu dipertingkatkan bagi menguruskan sisa dengan lebih teratur.

Seramai 67 orang responden sangat bersetuju untuk melibatkan diri secara aktif dalam pengurusan sisa pepejal. Antara aktiviti yang melibatkan pengurusan sisa pepejal adalah seperti kitar semula, pendidikan alam sekitar dan pengurangan penghasilan sisa pepejal. Aktiviti yang dijalankan dapat meningkatkan lagi tahap kesedaran masyarakat dan meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap pengurusan sisa pepejal. Selain itu, responden juga bersetuju bahawa masyarakat perlu mengurangkan penghasilan sisa. Pengurangan sisa pepejal dapat dilakukan dengan mengamalkan 3R iaitu kurangkan (reduce), guna semula (reuse) dan kitar semula (recycle). Menurut Ananth dan Visvanathan (2001), aktiviti kitar semula dapat mengurangkan kuantiti sisa pepejal yang dihasilkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kajian, tahap kesedaran masyarakat terhadap pengurusan sisa pepejal adalah sederhana dan perlu dipertingkatkan demi meminimumkan penjanaaan sisa pepejal dan meningkatkan aktiviti kitar semula dalam usaha mengurangkan kuantiti sisa pepejal yang perlu dihantar ke tapak pelupusan. Hal ini kerana, kos pengurusan sisa pepejal dari peringkat pengutipan, pengumpulan, pengangkutan sampah hingga ke tahap pelupusan, sangat tinggi. Maka, kuantiti sisa pepejal khususnya sampah domestik perlu dikurangkan bagi mengurangkan perbelanjaan kerajaan. Bagi mengurangkan penghasilan sisa pepejal, kempen kesedaran untuk mendidik dan mendisiplinkan masyarakat harus

dipertingkatkan. Antara yang boleh dilakukan ialah menggalakkan masyarakat melaksanakan 3R kerana 3R berupaya mengurangkan penjana sampah pada punca. Dengan kitar semula misalnya, kita dapat mengurangkan bahan buangan, mengurangkan penggunaan bahan mentah baru, mengurangkan penggunaan tenaga, mengurangkan pencemaran dan mengurangkan pengeluaran gas rumah hijau dari penghasilan barang baru daripada bahan mentah. Akhirnya, agensi yang berkaitan pula harus mewujudkan sistem pengurusan sisa pepejal yang lestari supaya kesihatan awam terjamin, alam sekitar dilindungi dan dipelihara serta sumber alam terpelihara.

## RUJUKAN

- Abdul Wahid Ghazali & Azizi Muda. 1995. Solid Waste Management Planning In Local Authorities In Malaysia: A Need For An Integrated Planning. Jabatan Sains Alam Sekitar: Serdang, Universiti Putra Malaysia
- Aini M.S, Fakhru'l-Razi A., Lad S.M. & Hashim A.H. (2002). Practices, attitudes and motives for domestic waste. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 9, 232-238.
- Ananth, P.A & Visvanathan, C. (2001). *Solid waste management and 3R in the Asian context: status review*. Pathumthani, Thailand: Asian Institute of Technology.
- Asmawati, D., Nor Ba'yah, A. K., & Fatimah, Y. (2012). Waste education and awareness strategy: towards solid waste management (SWM) program at UKM. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59(2012), 47–50.
- Azrina Sobian (2014). Pengurusan sisa pepejal di Malaysia dan masalahnya. <http://www.ikim.gov.my/index.php/ms/artikel/7193-pengurusan-sisa-pepejal-di-malaysia-dan-masalahnya>.
- Corralizi, Jose<sup>o</sup> & Berenguer, Jaime. 2000. Environmental values, beliefs and actions: A situational approach. *Environment and Behavior* 32: 832-840.
- Espeut, P. (1999). *Attitudes to the environment in Jamaica, 1998*. Jamaica: Caribbean Coastal Area Management (CCAM) Foundation.
- Fronza, E.A. (2007). Evaluation of the solid waste management program (swmp) of Ateneo de Zamboanga University – La Purisma Campus. Thesis of Degree of Master, Atenco De Zamboanga University (tidak diterbitkan).
- Giovanni de Feo & Sabino de Gassi. (2010). Public opinion and awareness towards MSW and separate collection programmes: a sociological procedure for selecting areas and citizens with a low level of knowledge. *Waste Management*, 30: 958-976.
- Haliza Abdul Rahman (2011). *Pelupusan sisa pepejal di Malaysia*. Dlm. Haliza Abdul Rahman dan Rapeah Suppian. *Persekitaran dan Kesihatan Masyarakat*. Penerbit Universiti Utara Malaysia. 66-83.
- Huntington, S. P. & J. Nelson (1977). *No easy choice: Political participation in developing countries*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jabatan Peguam Negara (2011). *Peraturan-Peraturan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam : Skim bagi Sisa Pepejal Isi Rumah dan Sisa Pepejal yang Serupa Dengan Sisa Pepejal Isi Rumah*.
- Jabatan Perangkaan Malaysia (2010). *Laporan Perkiraan Permulaan 2010*. Putrajaya: Jabatan Perangkaan Malaysia.
- Jamilah H. A., Hasrina M., Hamidah A. H. & Juliana A. W. (2011). Pengetahuan, sikap dan amalan masyarakat terhadap isu alam sekitar. *Akademika* 81(3): 103-115.
- Joseph, K. (2006). Stakeholder participation for sustainable waste management. *Habitat International*, 30(4): 863–871.
- Lau, V. L. (2004). Case study on the management of waste materials in Malaysia. *Forum Geokool*, 15:7-14.
- Md. Wahid Murad & Chamhuri Siwar. 2007. Knowledge, attitude and behavior of the urban poor concerning solid waste management: A case study. *Journal of Applied Sciences*, 7(22): 3356-3367.
- Mohd Armi Abu Samah & Mohd Yusoff Ishak (2015). *Aplikasi teknologi insinerator dalam pengurusan sisa pepejal di Malaysia*. Dlm. Sharifah Norkhadajah Syed Ismail dan Mohd Armi Abu Samah. *Meneroka Interaksi Dinamik Dalam Kesihatan Persekitaran*. 175-185.
- Mohd.Nasir Hassan. 1998. Issues and Problems of Solid Waste Management in Malaysia. In Mohd Noordin Hassan, Lizuarty Azrina Abdullah, Ibrahim Komo (pnty) National Review on Environmental Quality Management in Malaysia. Kuala Lumpur : Institute For Environment and Development. hlm 179-225.
- Mohd Nasir Hassan, Haniba, N.M. & Tan Beng Hoe (2002). *Cabaran globalisasi dalam sistem pembangunan lestari*. Proceedings National Seminar on Environmental Management: Current Development and Future Planning. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia. 41-48.
- Pattnaik, S. & Reddy, M. V. (2010). *Assessment of municipal solid waste management in Puducherry (Pondicherry), India*. Resources, Conservation and Recycling, 54: 512-520.

- Post, J.L. (2007). *Solid waste management in Jamaica: In investigation into waste reduction strategies*. Tesis sarjana Michigan Technological University. (tidak diterbitkan).
- Robert, V.K. & Daryle, W.M. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30: 607-610.
- Singhirunnusorn, W., Donlakorn, K., & Kaewhanin, W. (2012). Household Recycling Behaviours and Attitudes toward Waste Bank Project: Mahasarakham Municipality. *Journal of Asian Behavioural Studies*, 2(6), 35–47.
- Sulaiman, M.Y. (2001). *Environmental education needs in Malaysia: A focus on training and curricular changes*. In S. Chamhuri, A. Hasnah, A. Abd Rashid dan A.H. Mohd Zahir. *Dasar Memperbaiki Pengurusan Sisa Pepejal Perbandaran (Policies to Improve Municipal Solid Waste Management)*. Bangi: Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI). 117-128.
- Tamby Subahan Mohd Meerah, Lilia Hali & Thiagarajan Nadeson (2010). Environmental citizenship: what level of knowledge, attitude, skill and participation the students own? *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2: 5715-5719.
- Teuku Afrizal & Abdul Rahman Embong (2013). Komuniti dan pengurusan persekitaran: Beberapa pengalaman Malaysia, Bangladesh, Zambia dan Vietnam. *Kajian Malaysia*. 31(2): 65–86.
- United Nations. (1992). *Rio Declaration on Environment and Development 1992*.
- Zaini Sakawi, Mohd Hairimi Mohd Ali, Katiman Rostam & Abd Rahim Md Nor (2010). Impak pengurusan tapak pelupusan ke atas kualiti air sungai di Malaysia: Iktibar dari pengalaman tapak pelupusan Pajam dan Sungai Pajam, Negeri Sembilan. *Malaysian Journal of Society and Space*, 6(1): 50-59.
- Zia, H. & Devadas, V. (2007). Municipal solid waste management in Kanpur, India: Obstacles and prospects. *Management of Environmental Quality*, 18(1): 89–108.
- Asmawati, D., Nor Ba'ayah, A. K., & Fatimah, Y. (2012). Waste education and awareness strategy: towards solid waste management (SWM) program at UKM. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59(2012), 47–50.