



Pengetahuan komuniti dan amalan pengurusan sisa pepejal di Negeri Sembilan

Zaini Sakawi¹, Sofia Ayup², Mohd Fauzi Sukimi¹

¹Pusat Penyelidikan Kelestarian Sosial, Persekitaran dan Pembangunan, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia

²Pusat Citra Universiti, Universiti Kebangsaan Malaysia

Correspondence: Zaini Sakawi (email: zaini@ukm.edu.my)

Abstrak

Penjanaan sisa pepejal di Malaysia semakin meningkat selari dengan pertumbuhan penduduk pada masa kini. Kepesatan pembangunan telah menghasilkan pelbagai masalah alam sekitar seperti kapasiti sisa di tapak pelupusan yang semakin kritikal yang menyebabkan tempoh jangka hayatnya tidak mampu menampung peningkatan penjanaan sisa semasa. Pendekatan pengurusan sisa bersepadu perlu dilaksanakan dengan mengambil kira aspek penglibatan masyarakat dalam mengurangkan sisa dari punca. Rentetan itu, kajian ini bertujuan untuk mendapatkan persepsi isirumah berkaitan aspek pengurusan sisa, pengetahuan dan amalan terhadap kitar semula, dan penglibatan komuniti dalam pengurusan sisa di tiga daerah di Negeri Sembilan. Kaedah kajian secara survei dengan menggunakan borang soal selidik telah dilakukan. Sejumlah 2686 responden dipilih dalam kalangan ketua isirumah dan persampelan kajian dilakukan secara rawak mudah. Hasil kajian menunjukkan pengetahuan masyarakat terhadap konsep kitar semula dan pengasingan barangan kitar semula secara relatif adalah tinggi. Walau bagaimanapun, tahap pendedahan program dan kesampaian pengetahuan tentang kitar semula daripada Pihak Berkuasa Tempatan atau Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam adalah sangat rendah. Seterusnya, amalan kitar semula perlu diperkasakan dan penglibatan semua pihak secara bersepadu. Kejayaan sesuatu program kitar semula dan pengurusan sisa pepejal sukar dicapai, walaupun pengetahuan dan amalan pengurusan sisa lestari dalam kalangan komuniti adalah sangat tinggi.

Kata kunci: kitar semula, komuniti, pembersihan awam, pengetahuan, pengurusan sisa, sisa pepejal

Community knowledge and practices on solid waste management in Negeri Sembilan

Abstract

Solid waste generation in Malaysia is increasing in line with the population growth. The rapid development has resulted in many environmental problems such as waste carrying capacity at landfill in critical condition and shorten its lifespan where the landfill is unable to accommodate the increase in waste generation. An integrated waste management approach should be implemented with the involvement of the community in reducing waste from the source. The purpose of this research is to study the household perceptions on waste management, knowledge and practice in recycling, and community involvement in waste management. The survey method using questionnaire was conducted in three districts in Negeri Sembilan. A total of 2686 respondents were selected from among the heads of household and sampling was done randomly. The results show that community's knowledge on recycling concepts and the separation of recyclables is relatively high. However, the

level of exposure to programmes and dissemination of information on recycling facilities by the Local Authorities or Solid Waste Management and Public Cleansing Department is very low. Furthermore, recycling practices need to be strengthened and involving all parties in an integrated approach. The success of a recycling programme and solid waste management is difficult to achieve, even though the knowledge and practices of sustainable waste management among the community are very high.

Keywords: recycling, community, public cleansing, knowledge, waste management, solid waste

Pengenalan

Umumnya sisa merupakan sebarang bentuk buangan yang tidak diperlukan atau digunakan lagi. Bahan buangan atau sisa ini boleh dikelaskan kepada tiga jenis, iaitu sisa pepejal, cecair dan gas. Sisa yang tidak diperlukan lagi hendaklah dilupuskan dengan cara yang sistematik dan di tempat yang dibenarkan sahaja. Proses kutipan, pengangkutan dan pelupusan sisa ini perlu dilaksanakan mengikut prosedur yang telah ditetapkan secara perundangan dan peraturan-peraturan yang telah diwartakan. Sisa yang tidak diurus dan dibuang dengan sempurna biasanya akan menyebabkan gangguan atau perubahan ke atas keseimbangan alam sekitar, sama ada kesan kepada persekitaran fizikal dan manusia.

Pengurusan sisa pepejal yang berjaya boleh memastikan keseimbangan dan kelestarian alam sekitar terjaga memerlukan pelbagai pendekatan dan program yang boleh disepadukan. Dalam konteks pengurusan sisa itu sendiri, pendekatan bersepadu merujuk kepada aplikasi pengurusan yang memenuhi semua hierarki pengurusan sisa bersepadu yang meliputi pengurangan peringkat sumber, amalan guna semula dan kitar semula, program pengkomposan, penukaran sisa kepada tenaga elektrik (insinerator) dan pelupusan di tapak pelupusan. Integrasi di antara hierarki ini bukan sahaja boleh mengurangkan penajaan sisa, tetapi boleh merawat dan mengurangkan kuantiti sisa dilupus di tapak pelupusan. Kejayaan sesebuah pihak berkuasa tempatan khususnya dalam menangani masalah sisa dan pengurusan yang berkesan amat sinonim dengan kejayaan pelaksanaan setiap hierarki dalam pengurusan sisa bersepadu.

Kejayaan pengurusan sisa pepejal bukan sahaja tertakluk kepada pelaksanaan dan aplikasi hierarki pengurusan sisa pepejal secara bersepadu, tetapi meliputi penglibatan semua pihak yang terdiri daripada organisasi, masyarakat dan individu (Sales et al. 2006; Zaini 2011; Seow dan Indra Syahrul 2004; Muhamad Azahar Abas & Seow 2014). Selain itu, penguatkuasaan yang sistematik, efisien dan telus juga memainkan peranan yang penting dalam memastikan pengurusan sisa pepejal yang lestari boleh dicapai. Kepesatan pembangunan dan pemodenan telah memberi kesan terhadap kehidupan masa kini khususnya dalam permintaan, pengeluaran dan penggunaan sumber. Permintaan yang tinggi ke atas kepelbagaian sumber yang selari dengan pertambahan jumlah penduduk secara langsung akan menghasilkan sisa pepejal. Keadaan ini akan memberi tekanan kepada pihak kerajaan untuk menyediakan kemudahan bagi tapak pelupusan sisa pepejal. Menurut Sharifah Norkhadajah dan Latifah (2013), kaedah pengurusan sisa secara terbuka merupakan kaedah paling banyak dipraktikkan di seluruh dunia dan merupakan kaedah yang boleh menjejaskan kualiti alam sekitar. Bagi Read et al. (1997), tapak pelupusan secara sanitari merupakan pilihan pengurusan sisa pada masa hadapan di England. Sementara Nicholas et al. (2006), Zaini et al. (2011) dan Zaini et al. (2015) dalam kajian mereka jelas menunjukkan pencemaran alam sekitar yang ketara disumbangkan daripada operasi tapak pelupusan adalah pencemaran bau. Pencemaran ini merupakan satu gangguan yang menyebabkan ketidakselesaan dan menurunkan kualiti dan kesejahteraan penduduk sekitar.

Perancangan bersepadu bagi membolehkan jangka hayat tapak pelupusan dipanjangkan serta dapat mencapai kualiti dan kesejahteraan alam sekitar terpelihara, penglibatan masyarakat dalam pengurusan sisa harus diaplikasi dan dikuatkuasakan. Malaysia merupakan antara negara membangun yang keterhadapan mewartakan undang-undang khusus berkaitan pengurusan sisa pepejal, iaitu Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam pada tahun 2007 atau Akta 672. Pelbagai tuntutan, pendekatan kawalan dan usaha pengurangan sisa pepejal pada peringkat sumber dinyatakan dengan

cukup jelas dalam akta tersebut. Salah satu kaedah yang jelas maksudnya adalah program pengasingan sisa pepejal di peringkat punca. Masalah yang dihadapi oleh pihak pengurusan ialah amalan pengasingan sisa di punca adalah tidak sempurna dan kadar penglibatan masyarakat khususnya dalam pengasingan sisa di punca masih belum dapat dilaksanakan dengan sempurna.

Menurut Agamuthu dan Fauziah (2011), penyertaan masyarakat Malaysia dalam isu berkaitan dengan alam sekitar masih berada pada tahap yang rendah. Pelbagai kaedah dan pendekatan telah dilakukan seperti kempen di media massa namun masih tidak berjaya mendidik masyarakat dalam penerapan konsep 3R (*Reduce-Reuse-Recycle*). Penglibatan masyarakat dalam mengasingkan sisa di punca merupakan antara kaedah yang perlu dipraktikkan kerana amalan ini dapat membantu pihak pengurusan sisa dalam membangunkan teknologi baru dalam menangani masalah pengurusan sisa pada masa kini. Contohnya pengasingan antara bahan basah, bahan kitar semula dan bahan yang tidak boleh dikitar dapat membantu mengurangkan tahap bebanan terhadap sisa yang dihantar ke tapak pelupusan. Sehubungan dengan itu, kajian berkenaan pengetahuan dan amalan masyarakat berkaitan dengan pengurusan sisa telah dilakukan untuk mengenal pasti perlakuan masyarakat dalam menguruskan sisa di kawasan kediaman mereka. Walaupun kepelbagaian kaedah dan pendekatan diperkenalkan tetapi amalan semasa masyarakat dalam mengurangkan kuantiti sisa pepejal untuk dilupuskan dapat meningkatkan jangka hayat tapak pelupusan selain dapat menampung kuantiti sisa yang hendak dilupuskan

Penyertaan Masyarakat

Penyertaan masyarakat memainkan peranan penting dalam menjayakan sesuatu aktiviti yang direncana dalam mengurangkan penjanaan sisa pepejal. Pengurusan sisa pepejal yang baik seharusnya mempunyai susun atur pengurusan kerana ia dapat membantu pengurusan yang lebih sistematik dan lestari. Hierarki pengurusan sisa pepejal merupakan cara pengurusan yang berjaya diamalkan di negara maju kerana integrasi setiap hierarki boleh mengurangkan penjanaan, merawat dan mengurangkan sisa pepejal dari dilupuskan di tapak pelupusan (Jibril Dan et al. 2012). Bagi mencapai pengurusan sisa pepejal yang strategik, pengetahuan tentang latar belakang penduduk dan sosioekonomi perlu dikenalpasti supaya rencana dan pelaksanaan program boleh dilakukan dalam menggalakkan penyertaan masyarakat (Alireza et al. 2016).

Di Malaysia, penyertaan masyarakat dalam aspek berkaitan dengan alam sekitar umumnya masih pada tahap yang rendah (Zaini 2006). Walaupun pelbagai pendekatan telah diperkenalkan untuk menggalak penglibatan masyarakat seperti iklan dan kempen, tetapi amalan dan penglibatan mereka masih rendah dan masih tidak mampu memotivasikan masyarakat dalam aspek penjagaan alam sekitar (Agamuthu & Fauziah 2011). Situasi ini sama dengan dapatan kajian oleh Moh dan Latifah (2016), yang mendapati isu alam sekitar khususnya pengurusan sisa pepejal masih tidak dapat diselesaikan kerana kekurangan penyertaan, komitmen, kesedaran sivik dan tahap pendidikan dalam kalangan masyarakat yang rendah. Sebahagian daripada faktor yang menyebabkan kadar kitar semula dan penyertaan yang rendah dalam kalangan masyarakat adalah ketidakupayaan pihak berkuasa dalam mengekalkan program kitar semula, permintaan yang rendah untuk barangan kitar semula, kurang perkhidmatan pengutipan barangan kitar semula, program kesedaran kurang berkesan dan kekurangan dasar atau pelan induk dalam memperkasa program kitar semula di negara ini (Moh & Latifah 2016). Sehubungan dengan itu, usaha berterusan dari semua pihak diperlukan untuk meningkatkan penyertaan masyarakat dalam pengurusan sisa pepejal khususnya dalam melakukan pengasingan sisa di punca.

Kajian ini secara umumnya adalah bertujuan untuk mengenalpasti maklumat demografi sisa yang merangkumi aspek sosial, pengurusan, tahap pengetahuan dan amalan masyarakat berkenaan pengurusan sisa. Maklumat yang diperolehi dapat membantu pihak pengurusan mengetahui maklumat asas pengurusan sisa dan tahap pengetahuan serta amalan masyarakat kerana ia boleh mempengaruhi

pengurusan sisa. Selain ini maklumat yang diperolehi juga penting dalam menentukan tindakan, pelaksanaan program dan pengurusan sisa pepejal yang lebih sistematik dan lestari.

Kawasan dan kaedah kajian

Kawasan yang dipilih untuk kajian ini terdiri daripada tiga daerah di Negeri Sembilan iaitu Daerah Jelebu, Jempol dan Kuala Pilah (Rajah 1). Justifikasi pemilihan tiga kawasan tersebut adalah untuk melihat perbezaan bagi tiga situasi berbeza bagi kawasan daerah iaitu kawasan bandar, separa bandar dan luar bandar atau kampung yang menerima perkhidmatan kutipan sisa pepejal. Kawasan yang diklasifikasikan sebagai petempatan bandar merujuk pada Daerah Jempol, kerana ia mempunyai kawasan pembangunan pesat khususnya di kawasan Bahau dan Bandar Seri Jempol. Manakala, kawasan separa bandar pula merujuk kepada Daerah Kuala Pilah kerana di daerah tersebut mempunyai pekan yang agak membangun. Seterusnya, kawasan yang diklasifikasi sebagai kawasan kampung ialah di Daerah Jelebu kerana pembangunan di daerah Jelebu ini masih belum berkembang pesat dan kawasan ini boleh diklasifikasi sebagai kawasan luar bandar atau kampung. Penetapan tiga daerah ini bertujuan untuk melihat perbandingan dalam aspek pengurusan sisa, sosial, amalan dan pengetahuan berkenaan pengurusan sisa pepejal mengikut jenis rumah yang menerima perkhidmatan pengutipan sisa di rumah.



Sumber: Diubahsuai daripada data Jabatan Perancangan Bandar Dan Desa

Rajah 1. Kawasan kajian

Kajian ini menyasarkan sekurang-kurangnya 10 peratus responden yang terdiri daripada ketua isi rumah (yang mewakili setiap jenis rumah) di Daerah Kuala Pilah, Jelebu dan Jempol, Negeri Sembilan. Sampel ditentukan dengan menggunakan kaedah persampelan pelbagai peringkat dan mengambil pendekatan bertujuan bagi memastikan matlamat kajian tercapai. Pemilihan dilakukan dengan menentukan nisbah sekitar 10 peratus bagi setiap daerah dan jumlah keseluruhan sampel berjumlah 2686 dengan pembahagian bagi setiap daerah dapat dilihat dalam Jadual 1. Pemilihan 10 peratus sampel dalam kajian ini adalah mengambilkira populasi yang besar mengikut pendapat Emory (1985),

kerana pendekatan yang digunakan oleh Krejcie dan Morgan (1970) akan membataskan sampel maksimum sehingga 384 sampel. Oleh kerana sampel dalam kajian secara purposif, maka kesesuaian sample saiz 10 peratus dianggap mewakili keseluruhan kawasan kajian (Kent, 1993).

Jadual 1. Pembahagian Responden bagi Setiap Daerah

Daerah	Jumlah rumah	10% dari jumlah rumah
Jelevu	4240	425
Jempol	15281	1536
Kuala Pilah	7252	725

Sumber: Data Majlis Daerah Jelevu, Jempol dan Kuala Pilah

Hasil kajian dan perbincangan

Maklumat isi rumah

Responden yang dipilih dalam kajian ini adalah berasaskan status sebagai ketua isi rumah ketika tinjauan dilakukan. Oleh yang demikian, unsur jantina, umur dan etnik tidak dijadikan asas dalam proses pemilihan sampel kajian. Namun demikian, ketiga-tiga daerah tersebut diambil kira sebagai gambaran umum mengenai isi rumah dalam kawasan kajian. Hasil kajian menunjukkan 49.1 peratus responden adalah terdiri daripada lelaki dan 50.9 peratus adalah wanita. Data daerah pula menunjukkan gambaran yang hampir sama, iaitu tidak terdapat perbezaan yang ketara antara jumlah responden lelaki dan wanita. Di Kuala Pilah misalnya, 48.8 peratus responden adalah terdiri daripada lelaki dan 51.2 peratus adalah wanita. Di Jelevu, 56.0 peratus responden adalah terdiri daripada lelaki dan 44.0 peratus adalah wanita. Di Jempol pula, 47.3 peratus responden adalah terdiri daripada lelaki dan 51.7 peratus adalah wanita (Jadual 2).

Jadual 2. Jantina Bagi Daerah Jelevu, Jempol dan Kuala Pilah

Jantina	Jelevu		Jempol		Kuala Pilah		Jumlah	
	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)
Lelaki	238	56.0	727	47.3	354	48.8	1319	49.1
Perempuan	187	44.0	809	52.7	371	51.2	1367	50.9

Kategori berdasarkan kelompok umur pula menunjukkan bahawa responden yang berumur di bawah 40 tahun adalah 45.1 peratus, manakala kelompok umur antara 41 hingga 60 tahun adalah 41.5 peratus dan kelompok umur di atas 61 tahun adalah 13.3 peratus. Secara keseluruhan, dalam konteks ekonomi dapat dikatakan bahawa majoriti responden (86.6 peratus) adalah berada dalam kelompok umur produktif, iaitu pada kategori 60 tahun ke bawah. Data menurut daerah pula menunjukkan gambaran yang hampir sama, iaitu, sebahagian besar daripada responden adalah berada dalam kelompok umur produktif iaitu, Kuala Pilah 84.7 peratus, Jelevu 79.8 peratus dan Jempol 89.6 peratus (Jadual 3).

Jadual 3. Responden mengikut kumpulan Umur Bagi Daerah Jelevu, Jempol dan Kuala Pilah

Umur	Jelevu		Jempol		Kuala Pilah		Jumlah	
	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)
Bawah 18	4	0.9	33	2.1	12	1.7	49	1.8
19-25	23	5.4	218	14.2	71	9.8	312	11.6

26-30	47	11.1	184	12.0	86	11.9	317	11.8
31-35	44	10.4	191	12.4	65	9.0	300	11.2
36-40	42	9.9	140	9.1	53	7.3	235	8.7
41-45	35	8.2	173	11.3	71	9.8	279	10.4
46-50	51	12.0	161	10.5	89	12.3	301	11.2
51-55	40	9.4	140	9.1	92	12.7	272	10.1
56-60	53	12.5	136	8.9	74	10.2	263	9.8
61 Keatas	86	20.2	160	10.4	112	15.4	358	13.3

Ditinjau dari sudut jenis pekerjaan responden, terdapat dua kelompok terbesar iaitu, bekerja sendiri (25.9%) dan sektor perkhidmatan (22.0%). Kelompok lain yang menonjol ialah penganggur atau tidak bekerja (17.5%) dan pesara (13.6%). Responden yang bekerja di sektor yang lain, seperti profesional dan teknikal, pentadbiran dan pengurusan, kerani dan sektor pengeluaran adalah kurang dari 10.0 peratus. Data menurut daerah pula menunjukkan gambaran yang sama, iaitu, sebahagian besar daripada responden adalah terdiri daripada mereka yang bekerja sendiri, bekerja di sektor perkhidmatan dan diikuti oleh mereka yang menganggur atau tidak bekerja.

Bagi aspek pendidikan, terdapat dua kategori yang menonjol dalam kajian ini. Pertama, kelompok responden yang berpendidikan pada tahap menengah iaitu, mereka yang mencapai pendidikan pada tahap sekolah menengah, STPM dan Diploma yang berjumlah 68.9 peratus. Kedua, adalah kelompok responden yang mencapai pendidikan pada tahap rendah, iaitu berjumlah 20.2 peratus. Selebihnya adalah responden yang mempunyai tahap pendidikan yang lebih tinggi. Jika ditinjau dari sudut pendapatan responden pula, terdapat dua kategori yang menonjol, iaitu, kategori berpendapatan di bawah RM1500 sebanyak 32.9 peratus dan kategori berpendapatan antara RM1501 hingga RM3500 sebanyak 37.6 peratus. Selebihnya adalah dalam kategori yang lain dengan taburan yang kecil.

Ditinjau dari sudut bilangan isi rumah, hasil kajian menunjukkan bahawa sebahagian besar responden mempunyai bilangan isi rumah antara satu hingga empat orang, iaitu 66.2 peratus. Kelompok kedua terbesar adalah isi rumah yang terdiri dari lima hingga lapan orang (33.0%) dan selebihnya adalah isi rumah yang lebih dari sembilan orang. Data menurut daerah pula menunjukkan gambaran yang sama, iaitu, 66.5 peratus isi rumah di Kuala Pilah terdiri antara satu hingga empat orang 63.4 peratus isi rumah di Jempol terdiri antara satu hingga empat orang dan 75.9 peratus isi rumah di Jelevu terdiri antara satu hingga empat orang .

Secara umum, didapati bilangan isi rumah ini mempunyai kaitan secara langsung dengan jumlah atau kadar penjanaan sisa pepejal yang dihasilkan setiap hari. Dalam lain perkataan, semakin besar bilangan isi rumah maka semakin besar jumlah atau kadar penjanaan sisa pepejal yang dihasilkan setiap hari. Agamuthu et al. (2009) menjelaskan pada akhir 1980an, purata penjanaan sisa Malaysia hanya sekitar 0.5kg/org, tetapi telah meningkat kepada 1.3kg/org pada tahun 2009. Manakala, purata penjanaan sisa bagi kawasan bandar seperti Kuala Lumpur dan Petaling Jaya di antara 1.5 kg/org hingga 2.5 kg/org.

Pengetahuan tentang kitar semula

Amalan kitar semula merupakan antara komponen penting dalam urutan hierarki pengurusan sisa secara bersepadu. Amalan dan sikap yang tinggi setiap individu dalam mengurangkan penggunaan pada peringkat sumber merupakan pendekatan yang paling utama dan penting dalam susunan hierarki pengurusan sisa. Berdasarkan dapatan kajian, majoriti responden (90.4%) mengakui bahawa mereka pernah mendengar tentang kitar semula. Analisis mengikut daerah menunjukkan senario yang sama, iaitu 91.7 peratus responden di Kuala Pilah, 90.8 peratus responden di Jelevu dan 89.6 peratus responden di Jempol pernah mendengar tentang kitar semula. Majoriti responden (86.8%)diketiga-tiga daerah tersebut juga menyatakan mereka faham tentang konsep kitar semula. Begitu juga dengan

analisis data tentang kefahaman konsep kitar semula mengikut daerah juga menunjukkan senario yang sama, iaitu, 89.5 peratus responden di Kuala Pilah, 86.1 peratus responden di Jelebu dan 85.7 peratus responden di Jempol faham tentang konsep kitar semula. Secara keseluruhan, analisis data menunjukkan dapatan yang positif mengenai pengetahuan masyarakat mengenai konsep kitar semula dan ini merupakan asas bagi pelaksanaan amalan kitar semula boleh berjaya sebagai pendekatan dalam pengurusan sisa pepejal.

Walaupun secara keseluruhannya responden mempunyai pengetahuan yang tinggi tentang konsep dan amalan kitar semula kerana mereka peka dan tahu jenis barangan yang boleh dikitar semula, tetapi majoriti responden (74.2%) mendakwa tidak pernah terlibat atau tidak terdapat kempen kesedaran mengenai kitar semula di kawasan perumahan mereka. Analisis data mengikut pecahan daerah menunjukkan peratusan yang sama, iaitu 75.6 peratus responden di Kuala Pilah, 63.3 peratus responden di Jelebu dan 76.5 peratus responden di Jempol menyatakan tidak pernah ada kempen kesedaran mengenai kitar semula di kawasan perumahan mereka. Dari segi penglibatan, juga menunjukkan majoriti responden (73.7%) tidak pernah terlibat dalam kempen kitar semula. Analisis mengikut daerah menunjukkan Jelebu antara daerah yang rendah penglibatan iaitu 56.5 peratus. Sementara bagi daerah Kuala Pilah dan Jempol adalah masing-masing 75.0 dan 77.9 peratus. Hasil kajian ini jelas menunjukkan masih terdapat ruang bagi pihak berkuasa tempatan atau Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN) serta konsortium Alam Flora Sendirian Berhad meningkatkan tahap keterlibatan ahli masyarakat dalam kempen kitar semula.

Amalan kitar semula dan pengasingan sisa

Amalan kitar semula dalam kalangan komuniti bagi sesuatu program pengurangan sisa adalah penting dan menjadi faktor penting yang boleh mengurangkan kuantiti sisa dibuang di tapak pelupusan. Dalam konteks di kawasan kajian, walaupun dapatan jelas menunjukkan penglibatan dan kempen tidak dilaksanakan, tetapi secara individu atas kapasiti kesedaran menyebabkan ada segelintir komuniti yang melakukan kitar semula dalam kehidupan harian mereka. Secara purata didapati 64.8 peratus responden mengakui mengamalkan kitar semula dalam kehidupan seharian. Sementara bagi amalan pengasingan sisa pepejal sebelum dibuang, secara purata juga menunjukkan 61.5 peratus responden mengakui melakukan mengasingkan sisa pepejal sebelum membuangnya. Analisis data mengikut daerah juga menunjukkan senario yang sama iaitu, 59.6 peratus responden di Kuala Pilah, 63.8 peratus responden di Jelebu dan 61.8 peratus responden di Jempol melakukan pengasingan sisa pepejal sebelum dibuang di tong sampah.

Kaedah pengasingan sisa dan pembuangan sisa terus di tempat penyimpanan atau tong merupakan prosedur utama dan penting perlu dilakukan sebelum sesuatu sisa dibuang atau dilupuskan. Senario semasa di Malaysia menunjukkan pelbagai kaedah dan cara bagaimana sesuatu sisa itu dibuang diamalkan oleh individu. Analisis data di kawasan kajian menunjukkan kaedah pengasingan sisa pepejal yang biasa dilakukan oleh setiap individu atau isi rumah adalah menggunakan beg plastik yang berbeza (51.5%). Ini merupakan kaedah yang paling mudah dan biasa dilakukan dalam kalangan isi rumah. Selain itu, terdapat juga isi rumah yang menggunakan tong sampah yang berbeza (7.1%) dan menggunakan bahan lain (2.9%) seperti kotak dan guni. Sementara analisis mengikut daerah pula menunjukkan senario yang hampir sama antara ketiga-tiga daerah. Contohnya, 47.2 peratus responden di Kuala Pilah dan masing-masing 57.4 peratus dan 51.9 peratus di Jelebu dan Jempol menyatakan mereka menggunakan beg plastik yang berbeza sebagai satu kaedah pengasingan sisa pepejal sebelum dibuang.

Dalam konteks penglibatan premis perniagaan barangan yang boleh dikitar semula, majoriti responden (83.2%) menyatakan terdapat peniaga atau pengusaha kitar semula yang menjalankan aktiviti di kawasan kediaman mereka. Dapatan kajian mengikut daerah juga menunjukkan senario yang sama iaitu, lebih dua pertiga daripada responden menyatakan kehadiran peniaga yang akan membeli barangan yang boleh dikitar semula daripada komuniti setempat. Pandangan komuniti bagi setiap

daerah Kuala Pilah, Jelevu dan Jempol adalah masing-masing 83.0, 86.4 dan 82.4 peratus. Sehubungan dengan keadaan ini, didapati kira-kira 60.2 peratus responden yang menjual barangan kitar semula kepada peniaga atau pengusaha kitar semula. Secara keseluruhan, terdapat lima jenis barangan kitar semula yang dikumpul dan dijual, iaitu, besi, tin aluminium, kertas, bahan plastik dan botol kaca (Jadual 4).

Pendedahan setiap individu dan anggota keluarga ke atas program dan penglibatan berkaitan dengan kitar semula dan pengurusan sisa pepejal adalah amat penting kerana ia boleh memberi kesedaran dan mengubah sikap seseorang individu. Berdasarkan analisis data di kawasan kajian, didapati 62.8 peratus responden menyatakan mereka terlibat secara langsung memberi penjelasan, pengetahuan dan amalan mengendalikan kitar semula kepada ahli keluarga yang lain. Dapatan kajian mengikut daerah juga menunjukkan senario yang sama dalam penglibatan isi rumah menyebarkan pengetahuan kepada ahli keluarga lain, iaitu masing-masing 65.7, 67.5 dan 60.2 peratus bagi daerah Kuala Pilah, Jelevu dan Jempol (Jadual 4).

Secara keseluruhan, sebahagian besar responden mempunyai pengetahuan yang tinggi mengenai kitar semula, mengamalkan dan menjual barangan kitar semula. Seterusnya pemeriksa pengetahuan turut dilaksanakan melalui pendidikan dan penglibatan anggota keluarga yang lain mengenai kitar semula. Walaupun penglibatan isi rumah dan penyampaian pengetahuan tentang kitar semula kepada ahli isi rumah yang lain menunjukkan pengurusan sisa yang positif, tetapi dari segi penglibatan mereka secara langsung dalam kempen kitar semula adalah rendah kerana kurangnya program atau kempen mengenai kitar semula di kawasan kediaman mereka. Oleh yang demikian, aspek ini perlu diberi perhatian dalam perancangan pengurusan sisa pepejal pada masa akan datang kerana ia amat berkaitan dengan hasrat kerajaan memastikan pengurusan sisa yang bersepadu tercapai. Pada masa yang sama memastikan persekitaran fizikal dan manusia berada dalam keadaan seimbang (Jadual 4), iaitu memastikan kutipan sisa pepejal dan pembersihan awam yang sistematik, bersih dan efisien. Seterusnya persekitaran manusia yang sihat, sejahtera dan kualiti hidup yang berterusan.

Jadual 4. Pengetahuan dan Amalan Masyarakat Berkenaan Pengurusan Sisa Pepejal

Pengetahuan dan amalan	Jelevu		Daerah Jempol		Kuala Pilah		Keseluruhan	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Mendengar kitar semula	90.82	9.18	89.65	10.35	91.72	8.28	90.73	9.27
Faham konsep kitar semula	86.12	13.88	85.68	14.32	89.52	10.48	87.10	12.90
Kempen kesedaran	36.71	63.29	23.50	76.50	24.41	75.59	28.21	71.79
Terlibat kempen	43.53	56.47	22.14	77.86	24.97	75.03	30.21	69.79
Amalkan kitar semula	74.35	25.65	62.11	37.89	64.97	35.03	67.14	32.86
Asingkan sisa	63.76	36.24	61.78	38.22	59.59	40.41	61.71	38.29
Peniaga kitar semula	86.35	13.65	82.62	17.38	83.03	16.97	84.00	16.00
Menjual barang kitar semula	66.59	33.41	56.58	43.42	64.00	36.00	62.39	37.61

Aduan pengurusan sisa pepejal

Pengurusan sisa pepejal dalam ekosistem bandar memerlukan pendekatan yang bersepadu supaya persekitaran bandar yang bersih, indah dan sejahtera dapat dicapai. Persekitaran yang bersih dan penduduk yang sejahtera merupakan indikator bagi pengurusan sisa pepejal yang baik dan berjaya. Sebarang aduan ke atas pengurusan sisa merupakan satu petanda pengurusan tidak berjaya mencapai keseimbangan dan kesejahteraan persekitaran fizikal dan manusia. Keadaan ini membuktikan perkhidmatan kutipan sisa dan pembersihan awam tidak dilakukan dengan sempurna kerana aduan yang diterima merupakan bukti persekitaran yang tidak bersih dan kotor. Analisis data menunjukkan

hanya 7.3 peratus sahaja responden yang memberitahu mereka pernah membuat aduan khususnya kepada Pihak Majlis Daerah atau pihak Southern Waste Management (SWM) berkenaan masalah sisa pepejal. Keseluruhan daripada analisis data mengikut daerah juga menunjukkan kesemua daerah yang terlibat pernah mencatat aduan yang kurang daripada 10.0 peratus (Jadual 5).

Analisis kajian juga menunjukkan pelbagai rekod berkaitan dengan pengurusan sisa dalam kawasan kajian. Didapati kira-kira 4.7 peratus responden pernah membuat aduan mengenai masalah kutipan sampah, dan sejumlah 2.5 peratus aduan adalah berkaitan dengan pembersihan awam. Dapatan kajian juga mendapati komuniti yang terlibat tidak pernah membuat aduan mengenai atau mengalami gangguan bau yang berpunca dari tapak pelupusan. Keadaan ini memberi gambaran bahawa pengurusan yang sistematik telah dilakukan oleh pihak konsesi iaitu SWM Sdn. Bhd. dalam proses pemungutan sisa dari kawasan perumahan.

Pengetahuan dan kefahaman tentang penswastaaan pengurusan sisa pepejal di kawasan kediaman merupakan pengetahuan yang penting ke arah penghasilan pengurusan sisa pepejal yang lestari. Hasil kajian menunjukkan majoriti responden (83.2%) mengetahui mengenai penswastaaan. Seterusnya 93.8 peratus responden berpuas hati dengan pengurusan sisa pepejal oleh pihak SWM di kawasan kediaman mereka. Didapati kurang dari 10.0 peratus, iaitu kira-kira hanya 6.2 peratus responden yang merasa tidak puas hati dengan pengurusan sisa pepejal oleh pihak swasta. Analisis data juga mendapati tiga perkara utama yang perlu dilaksanakan bagi mencapai penambahbaikan dalam pengurusan sisa pepejal, iaitu dari segi jadual kutipan, program kitar semula dan kemudahan tong sampah yang lebih baik. Tinjauan berdasarkan daerah juga menunjukkan pengetahuan awam tentang kebaikan dalam pengurusan sisa pepejal melalui penswastaaan menunjukkan peratusan yang tinggi, iaitu masing-masing 80.0 peratus, 71.3 peratus dan 88.1 peratus bagi daerah Kuala Pilah, Jelevu dan Jempol. Keseluruhan hasil kajian jelas menunjukkan majoriti responden di ketiga-tiga daerah sangat berpuas hati dengan pengurusan sisa pepejal oleh pihak swasta di kawasan kediaman mereka.

Jadual 5. Aduan Berkenaan Pengurusan Sisa

Aduan	Jelevu		Jempol		Kuala Pilah		Jumlah	
	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)	Kekerapan (Bilangan)	Peratusan (%)
Ya	28	6.6	104	6.8	65	9.0	197	7.3
Tidak	397	93.4	1432	93.2	660	91.0	2489	92.7

Perbincangan

Secara keseluruhan, dalam usaha kerajaan berusaha melaksanakan beberapa pendekatan dan kaedah bagi penjanaan sisa pepejal dari berterusan, beberapa aspek sosio-demografi dan demografi sisaperlu dikaji kerana maklumat yang diperolehi nanti boleh digunakan sebagai perancangan untuk memastikan pengurusan sisa pepejal dapat diintegrasikan. Dalam aspek sosio-demografi, jumlah isi rumah adalah relatif rendah, iaitu, 66.2 peratus isi rumah terdiri daripada 1 hingga 4 orang dan keadaan ini menunjukkan jumlah isi rumah penduduk di ketiga-tiga daerah berada dalam tahap sederhana. Sementara dalam konteks ekonomi dapat dikatakan bahawa majoriti responden (86.6%) adalah berada dalam kelompok umur produktif, iaitu pada kategori 60 tahun ke bawah. Keadaan ini jelas menunjukkan kualiti hidup kini di Malaysia dengan bilangan isirumah yang rendah tetapi segi penghasilan ekonomi relatifnya tinggi, dan ini boleh mempengaruhi kemampuan membeli yang boleh dikaitkan dengan penjanaan sisa di peringkat sumber. Konteks umur yang produktif dengan keupayaan membeli yang tinggi boleh mempengaruhi segi penjanaan sisa kering yang lebih tinggi dan ini amat berkait rapat dengan jumlah sisa yang mungkin boleh dikitar semula adalah lebih tinggi.

Seterusnya persepsi tentang konsep kitar semula, didapati responden yang mempunyai pengetahuan, kefahaman, mengamalkan dan turut menjual barangan kitar semula adalah relatif tinggi iaitu, lebih daripada dua pertiga bagi kesemua daerah. Ini jelas membuktikan penduduk dalam kawasan kajian mempunyai tahap kesedaran yang tinggi terhadap kitar semula tetapi kekangan penglibatan disebabkan pendedahan dan kemudahan serta premis kitar semula yang terbatas. Namun aspek penyertaan masyarakat dalam program pengurusan sisa yang telah dilakukan masih berada dalam tahap rendah. Keadaan ini berlaku disebabkan kurangnya pendedahan dan program diperingkat pelaksana khususnya Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam dan PBT. Sehubungan dengan itu, pihak kerajaan dan NGO yang terlibat harus memperkasa pendekatan sedia ada dan perlu merencana pendekatan baru untuk menarik minat masyarakat dalam menyertai program yang dilakukan. Pengetahuan dan pemahaman yang tinggi tentang kitar semula dan kesedaran tentang pentingnya amalan kitar semula dalam kalangan penduduk merupakan satu indikator penting kepada pihak pengurusan untuk memperkasakan program dan aktiviti yang berkaitan. Pihak pengurusan khususnya Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN), Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) dan Pihak Berkuasa Tempatan perlu memainkan peranan penting dalam menyalurkan maklumat dan memberi pendedahan kepada penduduk. Begitu juga dengan kemudahan pusat kitar semula dan pengasingan sisa perlu digandakan jumlahnya dan dilakukan penguatkuasaan supaya aktiviti kitar semula boleh dilakukn dengan sempurna. Selain ini kerjasama dan integrasi antara agensi amat diperlukan supaya program yang dilaksana boleh diseragam dan perkhidmatan yang berkaitan dapat diselaraskan. Misalnya perkhidmatan pemotongan rumput dalam pembersihan awam biasanya melibatkan tiga agensi utama, iaitu pihak SWCorp (konsesi seperti e-idaman, Alam Flora dan SWM), Jabatan Kerja Raya (JKR) dan Jabatan Parit dan Saliran (JPS). Melalui integrasi antara agensi, bidang tugas dan penguatkuasaan boleh dilakukan secara sistematik dan efisien.

Selain itu, pihak pengurusan juga perlu memastikan nilai ringgit yang sama bagi semua premis yang terlibat dengan perniagaan barangan kitar semula. Ini boleh menjadi faktor galakan kepada penduduk supaya lebih terlibat dalam amalan kitar semula. Pihak berkuasa tempatan juga perlu memberi kemudahan kepada premis perniagaan untuk memudahkan mendapat lesen perniagaan dan memantau aktiviti premis supaya senantiasa tertakluk dan mematuhi garis panduan kawalan dan pengurusan alam sekitar. Pemantauan ini amat penting kerana ia boleh memastikan setiap premis perniagaan kitar semula menjaga dan memastikan persekitaran premis dan sekitarnya dalam keadaan yang bersih, indah dan sejahtera.

Penswastan merupakan antara pendekatan kerajaan yang dilaksanakan bagi memastikan kecekapan pengurusan sisa pepejal. Dari aspek penswastan pengurusan sisa pepejal, majoriti responden (93.8 %) berpuas hati dengan pengurusan sisa pepejal yang dilaksanakan oleh pihak swasta di kawasan kediaman mereka khususnya pihak SWM. Selain daripada pengurusan sisa pepejal, aspek pembersihan awam juga merupakan komponen yang diberi keutamaan oleh pihak SWCorp bagi memastikan pengurusan sisa pepejal dan kelestarian alam sekitar dicapai. Jumlah aduan juga didapati semakin menurun dari tahun ke tahun dan ini menggambarkan sistem penswastan semakin berkesan serta diterima oleh masyarakat sekitar. Kajian yang dilakukan oleh Zaini et al. (2017) tentang keberkesanan pengurusan sisa pepejal selepas aplikasi Akta 672 di Batu Pahat jelas menunjukkan keadaan yang sama dimana aduan tentang sisa didapati semakin berkurangan dan perkhidmatan yang diberikan adalah lebih baik dan sistematik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian yang diperolehi dapat disimpulkan bahawa tahap pengetahuan masyarakat terhadap pengurusan sisa pepejal di tiga daerah di Negeri Sembilan berada di tahap tinggi, namun penyertaan mereka masih berada di tahap rendah. Sehubungan dengan itu, pihak pelaksana perlu

mempertingkatkan usaha meminimumkan penjanaian sisa pepejal dan meningkatkan aktiviti kitar semula dalam usaha mengurangkan kuantiti sisa pepejal yang perlu dihantar ke tapak pelupusan. Pengurusan sisa bersepadu dan sistematik perlu dicapai kerana kos pengurusan sisa pepejal dari peringkat pengutipan, pengumpulan, pengangkutan sisa hingga ke tahap pelupusan adalah sangat tinggi. Usaha mengurangkan kuantiti sisa pepejal khususnya sisa domestik perlu dilakukan bagi mengurangkan perbelanjaan kerajaan. Salah satu pendekatan yang perlu dilakukan ialah amalan 3R dalam kalangan isirumah. Pelaksanaan kempen kesedaran untuk mendidik dan mendisiplinkan masyarakat harus dipertingkatkan. Dengan melakukan kitar semula misalnya, kita dapat mengurangkan bahan buangan, mengurangkan penggunaan bahan mentah baru, mengurangkan penggunaan tenaga, mengurangkan pencemaran dan mengurangkan pengeluaran gas rumah hijau. 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.

Penghargaan

Setinggi penghargaan kepada Universiti Kebangsaan Malaysia yang memberi sokongan dan kerjasama kewangan bagi menjayakan kajian ini dibawah geran UKM-GUP-ASPL-08-05-216.

Rujukan

- Agamuthu P, Fauziah Shahul Hamid, Kahlil Khidzir (2007) Evolution of solid waste management in Malaysia: Impacts and implications of the solid waste bill, 2007. *Journal of Material Cycles and Waste Management* **11**,96-103.
- Agamuthu P, Fauziah Shahul Hamid (2011) Challenges and issues in moving towards sustainable landfilling in a transitory country - Malaysia. *Waste Management & Research*. **29**, 13-19.
- Alireza Fazeli, Farzaneh Bakhtvar, Leila Jahanshaloo, Nor Azwadi Che Sidik, Ali Esfandyari Bayat (2016) Malaysia's stand on municipal solid waste conversion to energy: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* **58**, 1007-1016.
- Emory CW (1985) Business research methods. 3rd edition. Homewood, Illinois: Irwin
- Jibril Dan, Azimi Jibrila, Ibrahim Bin Sipanb, Maimunah Sapric, Suleiman Aliyu Shikad, MonaIsae, Shahabudin Abdullah (2012) 3R s Critical Success Factor in Solid Waste Management System for Higher Educational Institutions. *Social and Behavioral Sciences* **65**, 626-631.
- Kent RA (1993) Marketing research in action. Routledge, London.
- Krejcie RV, Morgan DW (1970) Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement* **30**, 607-610.
- Muhamad Azahar Abas, Seow Ta Wee (2016) The issues of policy implementation on solid waste management in Malaysia. *International Journal of Conceptions on Management and Social Sciences* **2**,2357-2787.
- Nicholas J, Craffe F, Romain AC (2006) Estimation of odor emission rate from landfill areas using the sniffing team method. *Waste Manage* **26**, 1259-1269.
- Read AD, Philips P, Robinson G (1997) Landfill as a future waste management option in Endland: The view of landfill operators. *Resources, Conservation and Recycling* **29**, 183-205.
- Sales MGF, Delerue-Matos, C, Martins, IB, Serra I, Silva MR, Morais S (2006) A waste management school approach towards sustainability. *Resources, Conservation and Recycling* **48**, 197-207.
- Seow Ta Wee, Indra Syahrul Mat Radzuan (2004) Sikap masyarakat terhadap program kitar semula: Kajian kes di Daerah Batu Pahat Johor. *Journal of Techno- Social*, 75-86.
- Sharifah Norkhadajah Syed Ismail, Latifah Abd. Manaf (2013) The challenge of future landfill: A case study of Malaysia. *Journal of Toxicology and Environmental Health Sciences* **5**, 86-94.

- YiingChiee Moh, Latifah Abd Manaf (2016) Solid waste management transformation and future challenges of source separation and recycling practice in Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling* **116**, 1-14.
- Yiing Chiee Moh, Latifah Abd Manaf (2014) Overview of household solid waste recycling policy status and challenges in Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling* **82**, 50-61.
- Zaini Sakawi, Mohd Fuad Mat Jali (2006) Kefahaman dan kesedaran pelajar institusi pengajian tinggi awam (IPTA) tentang pengurusan sisa buangan. In: Mardi Marzuki, Mohmadisa Hashim (eds) *Geografi Alam Sekitar: Dalam Pendidikan Negara*. Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris. Tanjung Malim. 257-272.
- Zaini Sakawi (2011) Municipal solid waste management in Malaysia: Solution for sustainable waste management. *Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation* **6**, 29-38.
- Zaini Sakawi SA, Sharifah Mastura, Othman Jaafar, Mastura Mahmud (2011) An analysis of odour concentration using Odour Concentration Meter XP-329 at landfill vicinity. *Research Journal of Applied Sciences* **6**, 324-329.
- Zaini Sakawi & Lukman Ismail. 2015. Managing odour pollution from livestock sources in Malaysia: Issues and Challenges. *Journal of Social Sciences and Humanities* **11**, 96-103.
- Zaini Sakawi, Abdul Raouf Abd Rahman, Sofia Ayup (2017) Pengurusan sisa pepejal dan pembersihan awam selepas Akta 672: Kajian di Majlis Perbandaran Batu Pahat, Johor. *Prosiding Persidangan Antarabangsa Pengajian Kemanusiaan (PAPK) 2017*, 24-25 Mei 2017, Kota Kinabalu, Sabah.