



## Komuniti bandar dan pengurusan sisa pepejal: Kajian kes di Bandaraya Kuching

Siti Khatijah Zamhari<sup>1</sup>, Noraziah Ali<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakulti Sains Sosial, Universiti Malaysia Sarawak, <sup>2</sup>Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia

Correspondence: Siti Khatijah Zamhari (email: zskhatijah@fss.unimas.my)

### Abstrak

Tumpuan penduduk di bandar memberi tekanan kepada alam sekitar dan ini dapat dilihat apabila berlakunya masalah seperti pemanasan bandar, pencemaran, kesesakan, dan kehilangan biodiversiti yang berpunca daripada perubahan guna tanah bandar dan sebagainya. Kerana itu ruang bandar seharusnya dibangunkan bagi memenuhi tuntutan kelestarian dan daya huni melalui pembentukan polisi bandar. Makalah ini bertujuan untuk mengkaji pengurusan sisa pepejal dalam kalangan komuniti di Bandaraya Kuching Utara (BKU), Sarawak. Tumpuan utama penyelidikan ialah mengukur tahap pengetahuan, sikap dan amalan komuniti dalam pengurusan sisa pepejal dan peranan pihak berkuasa tempatan (DBKU) untuk meningkatkan keupayaan kelestarian komuniti dalam pengurusan sisa pepejal. Dapatan survei 102 orang responden di Taman Fitrah dan Kampung Pinang Jawa menunjukkan bahawa pengetahuan, sikap dan amalan komuniti terhadap pengurusan sisa pepejal berada pada tahap sederhana. Hanya terdapat beberapa angkubah yang mempunyai perkaitan signifikan dengan amalan pengurusan sisa pepejal iaitu amalan mengasingkan sisa pepejal dengan jantina ( $p= 0.044$ ), amalan membungkus sisa makanan sebelum dibuang dengan status perkahwinan ( $p= 0.005$ ), dan amalan kitar semula suratkhbar dan kumpulan umur ( $p= 0.012$ ). Kajian juga menunjukkan bahawa ketersediaan dan ketersampaian kepada kemudahan kitar semula merupakan faktor penting yang menggalakkan amalan pengurusan sisa pepejal dalam kalangan komuniti, manakala faktor 'tidak mandatori amal' oleh DBKU tidak memberi motivasi kepada komuniti untuk terlibat dalam program kelestarian DBKU. Keseluruhannya, kerjasama antara pihak berkuasa tempatan dan komuniti lestari serta sokongan infrastruktur adalah perlu bagi menjayakan program kelestarian di Bandaraya Kuching Utara.

**Katakunci:** kehilangan biodiversiti, kitar semula, pemanasan bandar, pembedaan, pencemaran bandar, pengurusan pepejal

## Solid waste management and the urban community: A case study in Kuching city

### Abstract

Population concentration in urban areas has certainly put severe pressure on the local environment as manifested in the onset of urban heat islands, pollution, overcrowding, and loss of biodiversity due mainly to urban landuses. As such the urban space should be managed in the way that satisfies the sustainability and liveability imperatives through the inception of judicious urban management policies. This paper aims to investigate the state of solid waste management by the local community of Bandaraya Kuching Utara (BKU), Sarawak. The main focus was to gauge the knowledge, attitudes and community practices in solid waste management, to identify factors influencing household waste management, and to examine the role of the local authority (DBKU) in enhancing community capacity in sustainable solid waste management. Findings from the primary data gathered from the field survey of 102 respondents of Taman Fitrah and Kampung Pinang Jawa. indicated that the level of knowledge, attitudes and practices of solid waste management among the community was moderate. Only a few variables were significantly

related to the practice of solid waste management, namely, separating the solid waste and sexes ( $p = 0.044$ ), wrapping food waste prior to discharge and marital status ( $p = 0.005$ ), and newspaper recycling practices and age group ( $p = 0.012$ ). It was also found that the availability and accessibility to recycling facilities were important factors promoting solid waste management practices by the community, while that of 'not mandatory to practice' by DBKU did not motivate the community to participate in the program organized by the DBKU. Overall, the co-operation between local authority and sustainable community together with structural support is necessary to ensure the success of sustainability programmes in Bandaraya Kuching Utara.

**Keywords:** loss of biodiversity, recycling, solid waste management, urban heat, urbanisation, urban pollution

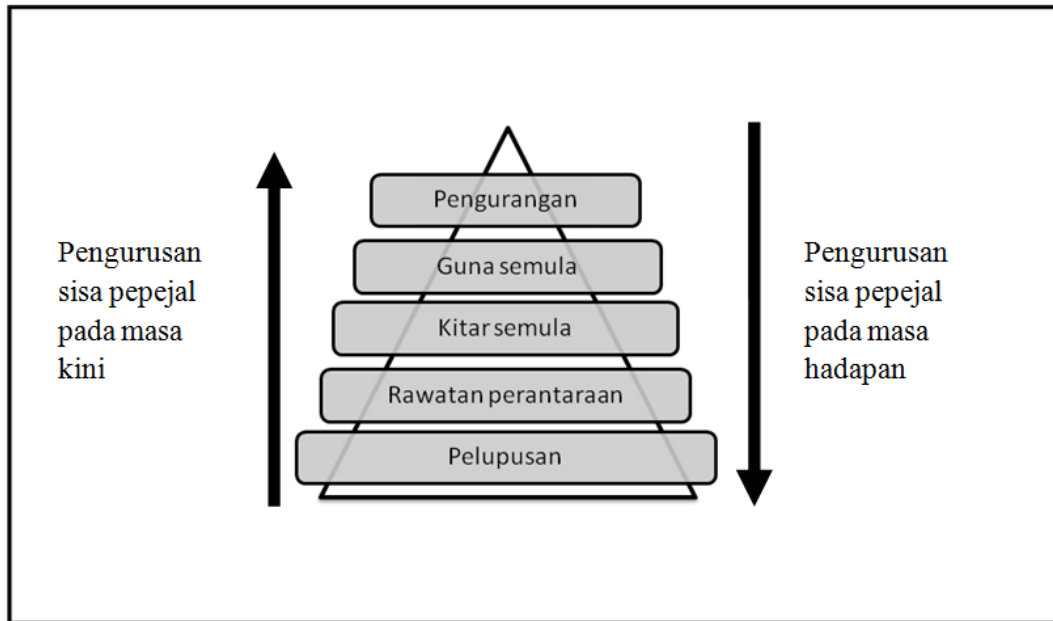
## Pengenalan

Ruang bandar dibangunkan atas dasar untuk memenuhi pelbagai keperluan manusia -secara lestari. Ruang bandar seharusnya dibangunkan bagi memenuhi tuntutan kelestarian dan daya huni melalui pembentukan polisi bandar (McGee, 2010; Abdul Hadi et al, 2010). Bandar menjadi tumpuan hampir 60 peratus penduduk dunia dan angka ini dijangka meningkat ke satu bilion dalam tempoh lima puluh tahun akan datang. Tumpuan penduduk di bandar memberi tekanan kepada alam sekitar dan ini dapat dilihat apabila berlakunya masalah seperti pemanasan bandar, pencemaran, kesesakan, dan kehilangan biodiversiti yang berpunca daripada perubahan guna tanah bandar dan sebagainya (Abdul Hadi et al. 2010; Imura 2010; Inoguchi et al., 1999).

Isu global yang kian menghambat persekitaran bandar adalah isu pengurusan sisa pepejal yang tidak cekap. Bahan hasilan seperti sisa pepejal dilihat semakin meningkat berpunca daripada pertambahan penduduk serta perubahan pasaran dan fungsi bandar itu sendiri. Bukan itu sahaja malah ia turut dilihat berpunca daripada faktor ekonomi dan juga faktor musiman (Abdul Hadi et al, 2010; Hardev & Mizan, 2010; Agamuthu et al, 2007; Jha et al, 2011). Masalah pertambahan sisa pepejal ini tidak hanya berlaku di negara-negara membangun bahkan negara maju yang mana menurut *Environmental Protection Agency, EPA* (2012) penduduk di Amerika Syarikat menjana 200 juta tan sisa pepejal setahun dan ini mengakibatkan tapak pelupusan menjadi sesak. Di Malaysia pula, purata sisa pepejal yang dihasilkan di bandar adalah sebanyak 760 000 tan per hari berbanding sisa pepejal keseluruhan 1.8 juta tan per hari yang kebanyakannya disumbangkan oleh sektor perumahan (Hasnah et al, 2012; Sharifah Azizah & Jasmine, 2009; Stren, 1992).

Akibat daripada pertambahan tersebut, pengurusan sisa pepejal menjadi tidak cekap yang mana berlakunya peningkatan kos pengurusan bermula dari kutipan, pengumpulan hingga pengangkutan sisa pepejal ke tapak pelupusan dan keadaan di tapak pelupusan mulai sesak. Keadaan menjadi lebih sukar apabila berlaku kepincangan dalam sistem pengurusan di samping kekurangan tenaga kerja (Hasnah et al, 2012; Zaini, 2005). Penduduk pula menganggap pengurusan sisa pepejal ini sebagai tanggungjawab pihak berkuasa tempatan semata-mata yang menyebabkan penduduk 'lepas tangan' untuk menguruskan sisa pepejal yang dijana dan tidak mengamalkan amalan 3R dalam kehidupan seharian. Kurangnya kefahaman dan kesedaran dalam kalangan penduduk dikatakan punca amalan pengurusan sisa pepejal masih kurang dipraktikkan oleh komuniti di bandar (Seow, 2009; Saechao, 2007; Ashworth, 1992).

Pengurusan sisa pepejal pada masa kini memperlihatkan tapak pelupusan menjadi pilihan utama dalam menguruskan sisa pepejal. Hal ini tidak seharusnya berlaku kerana dalam hierarki pengurusan sisa pepejal amalan 3R haruslah diutamakan. Hierarki pengurusan sisa pepejal melibatkan beberapa komponen yang disusun mengikut keutamaan untuk mengurangkan jumlah sisa pepejal yang terjana (Rajah 1.)



Sumber: Disesuaikan daripada Tchobanoglous, 2003.

**Rajah 1.** Hierarki pengurusan sisa pepejal bersepadu

Pendedahan awal terhadap pengurusan sisa pepejal adalah penting agar penduduk memahami dan sedar bahawa amalan tersebut dapat membantu dalam menyelamatkan alam sekitar (De Feo & De Gisi, 2010; Begum et al, 2009). Amalan 3R yang merupakan tiga langkah pertama dalam hierarki pengurusan sisa pepejal yang perlu dilaksanakan oleh penduduk untuk mengurangkan jumlah sisa pepejal tersebut. Di samping itu, ia juga mampu mengurangkan bebanan kos yang perlu ditanggung oleh pihak berkuasa tempatan mahupun syarikat kontraktor swasta yang dilantik, selain memberi manfaat kepada penduduk itu sendiri (Hamidi, 2007; Hasnah et al, 2012). Penduduk perlu dilengkapi dengan pengetahuan dan kemahiran dalam pengurusan sisa pepejal selain mempunyai sikap positif terhadap amalan tersebut kerana sikap mempengaruhi amalan seseorang. Begum et al. (2009) dalam kajian mereka mengenai sikap dan tingkah laku kontraktor tempatan dalam pengurusan sisa pepejal industri pembinaan di Malaysia mendapati bahawa sikap yang dipengaruhi oleh faktor persekitaran mampu mempengaruhi tingkah laku individu terhadap pengurusan sisa pepejal.

Pihak berkuasa tempatan turut memainkan peranan penting dalam memastikan komuniti memperoleh pengetahuan dan kesedaran tentang amalan pengurusan sisa pepejal di rumah dengan mengadakan program yang dapat membina keupayaan penduduk dari segi pengurusan sisa pepejal. Dengan adanya program pembinaan keupayaan tersebut, alasan 'tidak tahu' yang sering diungkapkan oleh komuniti mengenai pengurusan sisa pepejal ini tidak dapat diterima pakai kerana pihak berkuasa tempatan telah pun melaksanakan tanggungjawab mereka untuk memastikan komuniti diberi pendedahan awal mengenai pengurusan sisa pepejal di rumah.

Oleh itu, makalah ini dihasilkan bertujuan untuk mengenalpasti tahap pengetahuan, sikap dan amalan penduduk di Kampung Pinang Jawa dan Taman Fitrah terhadap pengurusan sisa pepejal di samping mengenalpasti program pembinaan keupayaan yang dilaksanakan oleh Dewan Bandaraya Kuching Utara (DBKU) untuk komuniti di kawasan tersebut.

## Kawasan dan metod kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji pengetahuan, sikap dan amalan pengurusan sisa pepejal di samping menganalisis amalan pengurusan sisa pepejal dengan beberapa angkuabah terpilih. Kajian ini turut mengenal pasti faktor yang mempengaruhi amalan pengurusan sisa pepejal dalam kalangan komuniti tersebut. Pengumpulan data primer ini bermula pada bulan Ogos sehingga September 2012. Responden terdiri daripada penduduk di Kampung Pinang Jawa dan Taman Fitrah yang mana kedua-dua kawasan tersebut terletak di bawah pentadbiran Dewan Bandaraya Kuching Utara yang dipilih menggunakan kaedah persampelan *non-probability sampling*. Kampung Pinang Jawa yang terletak di kawasan Petra Jaya merupakan antara perkampungan yang telah mengalami banyak perubahan sama ada perubahan fizikal mahupun sosial. Kampung tersebut merupakan gabungan antara dua buah kampong iaitu Kampung Pinang dan Kampung Jawa yang telah dipindahkan sekitar tahun 1940-an. Kawasan kampung ini dihubungkan dengan jalan raya berturap yang hanya mengambil masa lebih kurang 30 minit untuk ke pusat bandar. Taman Fitrah pula merupakan kawasan perumahan yang terletak berhampiran dengan Kampung Pinang Jawa yang mana ia merupakan kawasan kediaman teres dua tingkat manakala jenis kediaman di Kampung Pinang Jawa pula merupakan perkampungan yang masih mengekalkan unsur tradisional dalam binaan rumah walaupun terdapat juga yang telah mengubah suai rumah tersebut. Dalam kajian ini, sebanyak 167 buah rumah berkelompok telah dipilih di kawasan Kampung Pinang Jawa yang meliputi Jalan Bunga Rose, Jalan Bunga Cempaka, Jalan Bunga Kenanga, Jalan Bunga Tiong dan Jalan Bunga Melati manakala Taman Fitrah pula sebanyak 131 buah rumah (1 unit kediaman bersamaan 1 responden).

Borang kaji selidik merupakan instrumen kajian yang meliputi empat bahagian: (i) pengetahuan terhadap pengurusan sisa pepejal, (ii) sikap terhadap pengurusan sisa pepejal, (iii) amalan pengurusan sisa pepejal, (iv) faktor yang mempengaruhi amalan terhadap pengurusan sisa pepejal dan (v) sosiodemografi responden. Skala Likert digunakan yang mana responden dikehendaki menjawab pernyataan berasaskan skala yang telah ditetapkan oleh pengkaji. Penggunaan skala Likert ini dapat menunjukkan perbezaan intensiti antara satu pernyataan dengan pernyataan yang lain berdasarkan skala yang telah ditentukan oleh pengkaji (Babbie, 2011). Data kajian diproses dan dianalisis dengan menggunakan perisian SPSS19.0.

## Hasil kajian dan perbincangan

Jadual 1. menunjukkan taburan maklumat sosiodemografi penduduk di Kampung Pinang Jawa dan Taman Fitrah. Sebanyak 47.1 % adalah terdiri daripada responden lelaki dan 52.9% adalah responden perempuan. Dari segi kumpulan umur pula, kebanyakan responden terdiri daripada kumpulan umur antara 29 hingga 35 tahun iaitu sebanyak 29.4% dan dari segi status perkahwinan pula sebanyak 59.8% responden telah berkahwin. Selain daripada itu, 35.3% responden memiliki kelulusan akademik pada peringkat diploma dengan majoriti responden memiliki pendapatan bulanan antara RM 1904 hingga RM 2340 (30.4%). Sebanyak 74.5% responden memiliki bilangan isi rumah antara 4 hingga 6 orang. Latar belakang responden adalah selaras dengan tujuan kajian iaitu untuk mengkaji pengetahuan, sikap dan amalan penduduk terhadap pengurusan sisa pepejal di rumah.

**Jadual 1. Profil demografi responden**

Sosiodemografi	Bilangan dan peratusan	Sosisodemografi	Bilangan dan peratusan
<b>Jantina</b>		<b>Kelulusan Akademik</b>	
Lelaki	48 (47.1%)	SPM	22 (21.6%)
Perempuan	54 (52.9%)	STPM	14 (13.7%)
		Diploma	36 (35.3%)
		Ijazah	24 (23.5%)
		Lain-lain	6 (5.9%)
<b>Kumpulan umur (tahun)</b>		<b>Pendapatan bulanan (RM)</b>	
22-28	28 (27.5%)	RM 850-RM 1376	16 (15.7%)
29-35	30 (29.4%)	RM 1377-RM 1903	23 (22.5%)
36-42	16 (15.7%)	RM 1904-RM 2430	31 (30.4%)
43-49	21 (20.5%)	RM 2431-RM 2957	9 (8.8%)
50-56	7 (6.9%)	RM 2958-RM 3484	17 (16.7%)
		RM 3485-RM 4012	6 (5.9%)
<b>Status Perkahwinan</b>		<b>Bilangan isi rumah</b>	
Belum berkahwin	41 (40.2%)	1-3 orang	22 (21.6%)
Berkahwin	61 (59.8%)	4-6 orang	76 (74.5%)
		7-9 orang	4 (3.9%)

*Tahap pengetahuan terhadap pengurusan sisa pepejal*

Pengetahuan adalah penting kerana ia menjadi asas kepada pemahaman terhadap sesuatu isu oleh itu dalam kajian ini, pengetahuan mengenai pengurusan sisa pepejal adalah penting kerana pengetahuan yang dimiliki sering kali dijadikan sebagai petunjuk kepada tingkah laku seseorang (Barr et al, 2001; Tilikidou, 2007). Pengetahuan responden dinilai berdasarkan kepada skor yang telah ditetapkan oleh pengkaji berpandukan kepada skor oleh Ye (2009). Tahap pengetahuan dibahagikan kepada tiga kategori iaitu tahap tinggi, sederhana dan rendah. Bagi tahap tinggi, responden perlu mendapatkan skor melebihi 16 manakala tahap sederhana pula skor adalah di antara 12 hingga 16 dan tahap rendah pula bagi responden yang mendapat skor kurang daripada 12. Jadual 2. menunjukkan tahap pengetahuan responden terhadap pengurusan sisa pepejal.

**Jadual 2. Tahap pengetahuan responden terhadap pengurusan sisa pepejal**

Tahap pengetahuan	Kekerapan	Peratus (%)
Tinggi (Skor melebihi 16)	10	43.1%
Sederhana (Skor di antara 12-16)	48	47.1%
Rendah (Skor kurang daripada 12)	44	9.8%

Tahap pengetahuan responden adalah sederhana yang mana ia ditunjukkan oleh peratusan tertinggi iaitu 47.1%. Walaupun begitu, sebanyak 43.1% responden mempunyai pengetahuan yang tinggi terhadap pengurusan sisa pepejal dan hanya 9.8% sahaja responden mempunyai pengetahuan yang rendah tentang pengurusan sisa pepejal. Hal ini mungkin disebabkan oleh responden tersebut hanya memiliki pengetahuan asas sahaja mengenai pengurusan sisa pepejal. Pengetahuan yang sederhana dan rendah terhadap pengurusan sisa pepejal ini harus ditingkatkan menerusi program pembinaan keupayaan oleh pihak berkuasa tempatan kerana menurut Saechao (2007) pengetahuan dan keupayaan mental dapat membantu seseorang untuk melaksanakan tanggungjawab dengan baik.

*Sikap terhadap pengurusan sisa pepejal*

Sikap juga dilihat antara faktor yang mempengaruhi niat seseorang untuk bertindak (Barr, 2007). Oleh itu, kajian ini turut mengkaji tahap sikap penduduk terhadap amalan pengurusan sisa pepejal yang mana sikap responden dinilai berdasarkan kepada tiga kategori iaitu, sikap positif, sikap negatif dan sederhana. Sikap positif ditentukan bagi yang mendapat skor melebihi 40, sikap negatif pula bagi yang mendapat skor kurang daripada 30 manakala sikap sederhana ditunjukkan bagi yang mendapat skor di antara 30 dan 40. Hasil kajian mendapati bahawa sebanyak 79.4% responden memperoleh skor di antara 30 dan 40 yang menunjukkan bahawa tahap sikap responden dalam kajian ini adalah sederhana, diikuti oleh responden yang mempunyai sikap positif terhadap pengurusan sisa pepejal iaitu sebanyak 13.7% dan sikap negatif pula adalah sebanyak 6.9%.

**Jadual 3. Tahap sikap terhadap pengurusan sisa pepejal**

Tahap sikap	Kekerapan	Peratus (%)
Positif (Skor melebihi 40)	7	13.7
Sederhana (Skor di antara 30-40)	81	79.4
Negatif (Skor kurang daripada 30)	14	6.9

Berdasarkan kepada peratusan tersebut (Jadual 3.), pihak berkuasa tempatan perlu mengambil inisiatif untuk mengubah sikap responden yang majoriti adalah bersikap sederhana untuk menjurus ke arah sikap positif terhadap pengurusan sisa pepejal. Hal ini demikian kerana melalui sikap dan tingkah laku sesuatu permasalahan tersebut akan dapat diketahui. Begum et al. (2009) yang turut mengkaji sikap dan tingkah laku kontraktor tempatan dalam pengurusan sisa pepejal terhadap industri pembinaan di Malaysia mendapati bahawa sikap dipengaruhi oleh pelbagai faktor dan faktor yang signifikan dalam mempengaruhi sikap kontraktor adalah faktor persekitaran. Kajian tersebut mendapati bahawa sikap kontraktor terhadap pengurusan sisa pepejal dipengaruhi oleh faktor seperti kekerapan pengutipan sisa pepejal, penglibatan staf dalam program latihan, kaedah pelupusan yang diamalkan dan sebagainya. Ini jelas menunjukkan bahawa faktor persekitaran juga penting dalam membentuk sikap positif penduduk terhadap pengurusan sisa pepejal. Sikap positif terhadap pengurusan sisa pepejal ini seharusnya dipupuk di usia muda bagi memberi kesedaran bahawa pengurusan sisa pepejal ini adalah tanggungjawab bersama.

*Amalan pengurusan sisa pepejal*

Amalan pengurusan sisa pepejal dalam kajian ini dinilai berdasarkan kepada tiga aspek dalam pengurusan sisa pepejal iaitu pengurangan, guna semula dan kitar semula (amalan 3R). Di Malaysia, amalan kitar semula kini bukan sahaja terhad kepada penduduk di kawasan perumahan tetapi turut menjadi amalan di kebanyakan pejabat kerajaan mahupun swasta (Chua et al., 2011) sebagai usaha untuk mengurangkan penggunaan kertas di samping mengurangkan jumlah sisa pepejal yang dijana. Amalan pengurusan sisa pepejal ini juga turut dipengaruhi oleh pelbagai yang mana individu akan mempraktikkan amalan tersebut sekiranya wujudnya kemudahan dan pengetahuan dalam melakukan amalan tersebut. Hasil kajian Aini et al. (2010) mendapati bahawa amalan kitar semula dipengaruhi oleh faktor persekitaran seperti terdapatnya kemudahan kitar semula, mudah diakses selain insentif kewangan yang turut menjadi pemangkin kepada penglibatan penduduk dalam aktiviti tersebut. Tahap amalan responden juga turut dinilai untuk melihat sama ada responden mempunyai tahap amalan yang tinggi, sederhana atau pun rendah terhadap pengurusan sisa pepejal. Jadual 4. menunjukkan tahap amalan responden terhadap pengurusan sisa pepejal. Didapati bahawa, responden mempunyai tahap amalan yang sederhana (89.2%) terhadap pengurusan sisa pepejal. Hasil kajian ini selari dengan penemuan Ye (2009) di daerah Muang, Thailand yang menunjukkan bahawa penduduk migran di daerah tersebut juga mempunyai tahap amalan yang sederhana terhadap pengurusan sisa pepejal. Hanya 6.9% responden memiliki tahap amalan yang tinggi terhadap pengurusan sisa pepejal. Melihat kepada senario ini, pihak berkuasa tempatan perlu membentuk

program pembinaan keupayaan yang mampu meningkatkan kefahaman selain memberikan kemahiran kepada penduduk mengenai pengurusan sisa pepejal kerana masih ramai responden tidak mengamalkan pengurusan sisa pepejal di rumah.

**Jadual 4. Tahap amalan dalam pengurusan sisa pepejal**

Tahap amalan	Kekerapan	Peratus (%)
Tinggi (Skor melebihi 24)	7	6.9%
Sederhana (Skor di antara 18-24)	91	89.2%
Rendah (Skor kurang daripada 18)	4	3.9%

*Faktor yang mempengaruhi amalan pengurusan sisa pepejal*

Jadual 5. menunjukkan faktor yang menggalakkan amalan pengurusan sisa pepejal dalam kalangan penduduk. Hasil kajian mendapati bahawa majoriti bersetuju (60.8%) bahawa amalan pengurusan dipengaruhi oleh faktor persekitaran iaitu wujudnya kemudahan untuk menguruskan sisa pepejal yang disediakan oleh pihak berkuasa tempatan.

**Jadual 5. Faktor yang menggalakkan amalan pengurusan sisa pepejal**

Faktor yang menggalakkan amalan pengurusan sisa pepejal	Bilangan dan peratusan
Keprihatinan untuk memelihara alam sekitar dengan mengurangkan penggunaan semula jadi	33 (45.8%)
Ya merupakan satu tanggungjawab untuk memastikan jumlah sisa pepejal dapat dikurangkan	34 (47.2%)
Amalan pengurusan sisa pepejal dapat menjimatkan perbelanjaan	33 (45.8%)
Dipengaruhi oleh jiran tetangga	41 (56.9%)
Wujudnya kemudahan untuk menguruskan sisa pepejal	48 (66.7%)

Daripada pemerhatian yang dibuat juga, terdapat pusat pengumpulan semula disediakan oleh pihak berkuasa tempatan selain program kitar semula yang diadakan setiap bulan bagi memudahkan penduduk untuk menghantar bahan kitar semula yang disimpan. Perkhidmatan pengutipan sisa pepejal juga turut dilakukan oleh syarikat konsesi swasta (Trienekens Sdn. Bhd.) yang dilantik oleh pihak berkuasa tempatan (DBKU) bagi memudahkan penduduk menguruskan sisa pepejal tersebut. Perkhidmatan kutipan tersebut dilakukan dua kali seminggu (Trienekens, 2011). Faktor kedua yang mampu menggalakkan amalan pengurusan sisa pepejal dalam kalangan penduduk melibatkan faktor psikologikal iaitu faktor sendiri dengan peratusan sebanyak 45.1%. Penduduk melibatkan diri dengan amalan pengurusan sisa pepejal ini adalah kerana ia merupakan tanggungjawab bersama untuk memastikan sisa pepejal ini dapat dikurangkan. Usaha mengurangkan jumlah sisa pepejal ini bukan hanya tertakluk kepada pihak berkuasa tempatan semata-mata tetapi penduduk juga turut bertanggungjawab memastikan penjanaaan sisa pepejal terkawal. Keprihatinan penduduk terhadap isu pengurusan sisa pepejal ini mampu untuk menjadi motivasi dalaman kepada penduduk untuk mempraktikkan amalan pengurusan sisa pepejal ini (Derksen & Gartrell, 1993; Schultz et al., 1996).

*Faktor yang menghalang amalan pengurusan sisa pepejal*

Amalan pengurusan sisa pepejal dalam kalangan penduduk berada masih berada pada tahap sederhana kerana terdapatnya faktor yang menghalang penduduk daripada mengamalkan amalan tersebut. Jadual 6. menunjukkan faktor yang menghalang amalan pengurusan sisa pepejal dalam kalangan penduduk. Didapati bahawa sebanyak 56.9% responden bersetuju bahawa faktor utama yang menghalang amalan pengurusan sisa pepejal adalah disebabkan oleh amalan tersebut membosankan dan program pengurusan yang dianjurkan pula tiada pembaharuan.

**Jadual 6. Faktor yang menghalang amalan pengurusan sisa pepejal**

Faktor yang menghalang amalan pengurusan sisa pepejal	Bilangan dan peratusan
Amalan tersebut menyusahkan dan membuang masa	36 (35.3%)
Tidak tahu mengenai amalan pengurusan sisa pepejal	12 (11.8%)
Jarak di antara rumah dan kemudahan pengurusan sisa pepejal adalah jauh	48 (47.1%)
Program yang diadakan membosankan	58 (56.9%)
Tidak diwajibkan oleh pihak berkuasa	43 (42.2%)

Hal ini dapat dilihat apabila penglibatan penduduk dalam program kitar semula adalah tidak begitu menggalakkan yang mana bermula Januari hingga Ogos 2012, seramai 61 orang penduduk sahaja yang terlibat dalam program 3R *Buyback Counter* (DBKU, 2009). Pihak yang berwajib perlu memandang serius akan hal ini kerana melahirkan komuniti lestari memerlukan penglibatan menyeluruh penduduk dalam program yang dijalankan. Oleh itu, reka bentuk program atau kempen memainkan peranan penting dalam menarik minat penduduk untuk terlibat dalam program pengurusan sisa pepejal kerana jika diamati program kitar semula yang diadakan masih kurang mendapat sambutan walaupun telah dua kali dilancarkan oleh Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan. Kajian-kajian lepas mendapati bahawa tiada perkaitan yang signifikan antara angkubah demografi dengan amalan pengurusan sisa pepejal (Kaciak & Kushner 2009; Omran et al. 2009; Borgstede & Andersson, 2010; Gamba & Oskamp 1994). Hasil kajian ini mendapati bahawa tidak semua faktor demografi mempunyai perkaitan yang signifikan dengan amalan pengurusan sisa pepejal. Terdapat beberapa angkubah yang mempunyai perkaitan yang signifikan dengan amalan pengurusan sisa pepejal iaitu (i) jantina dan amalan mengasingkan sisa pepejal sebelum dibuang ( $p= 0.044$ ), (ii) status perkahwinan dan amalan membungkus sisa makanan sebelum dibuang ( $p= 0.005$ ) dan (iii) kumpulan umur dan amalan kitar semula surat khabar ( $p= 0.012$ ). Hasil kajian ini seiring dengan kajian Arcury et al. (1987); Steel (1996) dan Davies et al. (2005) yang menyatakan bahawa jantina mempunyai perkaitan yang signifikan dengan amalan pengurusan sisa pepejal. Kajian oleh Reschovsky dan Stone (1994) mendapati wujud perbezaan yang signifikan antara status perkahwinan yang mana golongan yang berkahwin lebih cenderung untuk terlibat dengan amalan pengurusan sisa pepejal khususnya kitar semula berbanding golongan yang belum berkahwin. Kajian Tonglet et al. (2004) membuktikan bahawa wujudnya perbezaan yang signifikan antara kumpulan umur dan amalan kitar semula. Golongan tua lebih cenderung untuk terlibat dalam program pengurusan sisa pepejal khususnya kitar semula berbanding dengan golongan muda dan hasil kajian tersebut seiring dengan kajian ini yang mana kumpulan umur mempunyai perkaitan yang signifikan dengan amalan pengurusan sisa pepejal.

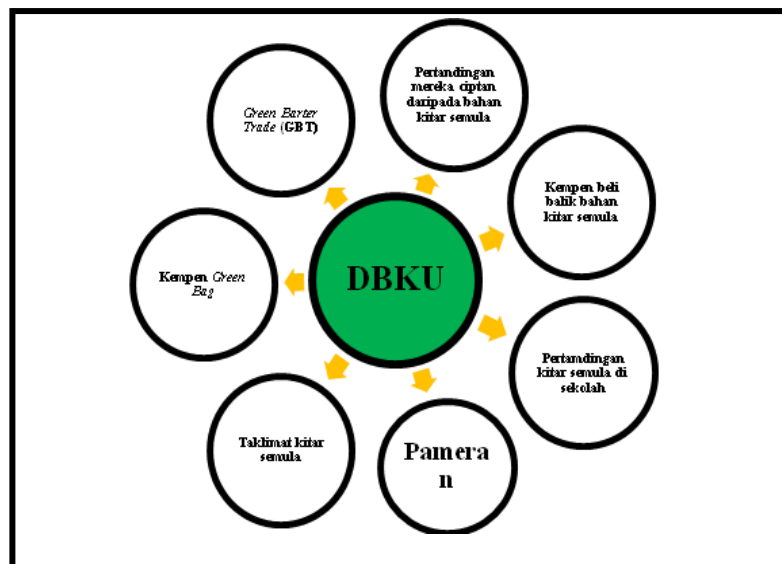
#### *Peranan pihak berkuasa tempatan*

Penglibatan dan kerjasama pihak berkuasa tempatan dijadikan sebagai faktor penentu dalam usaha mencapai ke arah pembangunan yang lestari. Peranan pihak berkuasa tempatan tidak hanya tertakluk kepada penyediaan kemudahan infrastruktur sahaja tetapi juga meliputi pembentukan polisi dan perundangan di peringkat tempatan. Sebagai agen perubahan, pihak berkuasa tempatan memainkan peranan penting dalam memberi pendidikan dan dorongan kepada penduduk untuk bersama-sama mencapai kepada pembangunan lestari di samping mencapai kesejahteraan hidup. Seiring dengan itu, DBKU juga tidak terkecuali daripada mencapai misi untuk mempertingkatkan kualiti hidup dengan menyediakan persekitaran yang kondusif melalui penglibatan warga kota dan penyampaian perkhidmatan yang unggul melalui program pembinaan keupayaan yang tersendiri.

Hasil kajian menunjukkan bahawa penglibatan DBKU dalam menganjurkan pelbagai program pengurusan sisa pepejal lebih menonjol berbanding dengan syarikat swasta mahupun pihak NGO. Kempen dan iklan giat dijalankan bagi menarik minat penduduk untuk terlibat sama dalam program pengurusan sisa pepejal dan antara program yang menjadi keutamaan adalah kitar semula. DBKU aktif dalam menjalankan program kitar semula bagi mengatasi masalah pertambahan sisa pepejal setiap tahun



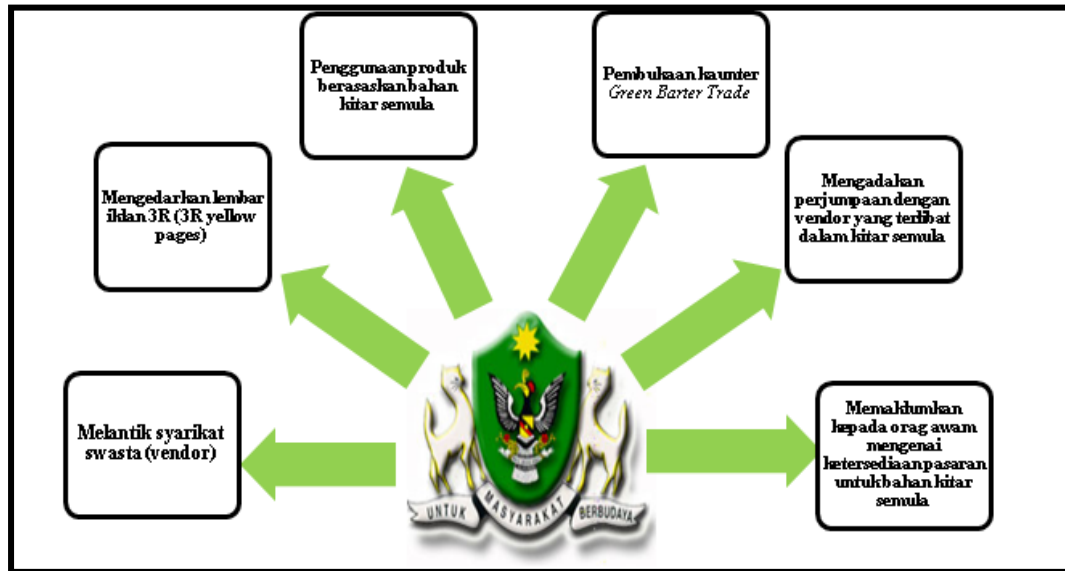
(Rajah 2). Menurut Martin et al. (dalam Omran et al. 2009) pihak berkuasa tempatan perlu menyediakan perkhidmatan yang mudah digunakan kerana dengan wujudnya pusat sedemikian, akan mampu untuk menggalakkan amalan kitar semula di kalangan orang awam dan mempraktikkan amalan tersebut dalam kehidupan seharian. Bukan itu sahaja, malah kewujudan pusat pengumpulan kitar semula ini turut dilihat sebagai faktor yang menggalakkan amalan kitar semula di kalangan orang awam. Hal ini dapat dilihat dalam kajian Darby dan Obara (2005) yang menyatakan bahawa sekiranya pusat kitar semula ini terhad, maka sukar bagi penduduk untuk menghantar bahan kitar semula terutama penduduk yang tinggal pada jarak yang jauh daripada pusat kitar semula tersebut. Kajian Momoh dan Odabeye (2010) juga mendapati bahawa kekurangan kemudahan untuk kitar semula menjadi penghalang untuk penduduk tidak melibatkan diri dalam program kitar semula. Oleh itu, ia menjadi tanggungjawab pihak berkuasa tempatan untuk memastikan bahawa kemudahan yang disediakan adalah bersesuaian dengan keperluan penduduk dan sekali gus dapat membantu dalam menggalakkan penduduk untuk terus terlibat dalam program yang dianjurkan.



Sumber: Diubahsuai daripada DBKU 2009

**Rajah 2.** Program pembinaan keupayaan oleh DBKU

Pihak DBKU juga tidak terkecuali menjadikan 3R ini sebagai satu peluang untuk menambahkan pendapatan dan oleh yang demikian beberapa langkah diambil untuk memperluaskan pasaran 3R ini. Rajah 3 menunjukkan antara aktiviti promosi yang dijalankan untuk menarik minat orang awam agar menjadikan kitar semula sebagai satu aktiviti yang mampu untuk menjana pendapatan. Ceramah, pameran, demonstrasi, pengedaran risalah dan lembar iklan merupakan antara kaedah yang digunakan oleh pihak DBKU dalam memberi maklum kepada warga Bandaraya Kuching mengenai konsep 3R ini di samping menjawab persoalan mengapa 3R begitu penting dan faedah yang diperolehi daripada pengamalan konsep 3R ini dalam kehidupan.



Sumber: Diubahsuai daripada DBKU 2009

**Rajah 3.** Langkah-langkah untuk memperluaskan pasaran 3R

## Kesimpulan

Sistem pengurusan sisa pepejal di Malaysia dilihat telah menelan belanja yang cukup besar bermula dari proses pengumpulan sehingga kepada proses pelupusan disebabkan oleh faktor pertumbuhan penduduk, kepesatan pembangunan dan ekonomi negara (Hasnah et al, 2012). Masalah peningkatan jumlah sisa pepejal ini perlu ditangani secara bersama dan ia memerlukan alternatif baru untuk mengurangkan jumlah sisa pepejal tersebut. Jika sebelum ini, pihak berkuasa tempatan dilihat bertanggungjawab untuk menguruskan sisa pepejal tersebut namun kini, ia turut menjadi tanggungjawab komuniti untuk mengurangkan jumlah sisa pepejal yang dijana. Kini pihak yang berkaitan perlu melaksanakan kempen kesedaran secara besar-besaran melalui pendekatan *bottom-up* iaitu mengenal pasti keperluan penduduk terhadap pengurusan sisa pepejal ini. Komuniti perlu dilibatkan secara bersama dan mempunyai peluang dan ruang untuk menyatakan pandangan, cadangan mahupun menyuarakan masalah berkaitan pengurusan sisa pepejal. Secara kesimpulannya, kefahaman dan kesedaran komuniti tentang pengurusan sisa pepejal yang cekap dan berkesan adalah perlu dilaksanakan secara berterusan ke arah membentuk komuniti lestari.

## Rujukan

- Agamuthu P, Fauziah SH, Khidzir KM, Noorazamimah Aiza A (2007) Sustainable waste management-Asian perspectives. *Proceedings of the International Conference on Sustainable Solid Waste Management*, pp.15-26.
- Aini MS, Fakhrol-Razi A, Lad SM, Hashim AH (2010) Practices, attitude and motives for domestic waste recycling. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 9, 232-238.
- Arcury TA, Scollay SJ, Johnson TP (1987) Sex differences in environmental concern and knowledge: The case of acid rain. *Sex Roles* 16, 463-472.
- Ashworth G (1992) *The role of local government in environmental protection: First line defence*. Longman Group UK Ltd, United Kingdom.

- Babbie E (2011) *The basics of social research*. 5<sup>th</sup> ed. Wadsworth Cengage Learning, United States.
- Barr S, Gilg AW, Ford NJ (2001) Differences between household waste reduction, reuse and recycling behaviour: A study of reported behaviours, intentions and explanatory variables. *Environmental and Waste Management* 4(2), 69-82.
- Barr S (2007) Factors influencing environment attitudes and behaviors: A U.K. case study of household waste management. *Environment and Behavior* 39(4), 435-473.
- Begum RA, Siwar C, Pereira JJ, Jaafar AH (2009) Attitude and behavioral factors in waste management in the construction industry of Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling* 53, 321-328.
- Borgstede CV, Andersson K (2010) Environmental information-explanatory factors for information behavior. *Sustainability* 2, 2785- 2798.
- Chua KH, Endang Jati Mat Sahid, Leong YP (2011) Sustainable municipal solid waste management and GHG abatement in Malaysia. *Green & Energy Management* 4(2), 1-8.
- Davies A, Fahy F, Taylor D (2005) Mind the gap! Household attitudes and actions towards waste in Ireland. *Irish Geography* 38(2), 151-168.
- Darby L, Obara L (2005) Household recycling behaviour and attitude towards the disposal of small electrical and electronic equipment. *Resources, Conservation and Recycling* 44(1), 17-35.
- De Feo G, De Gisi S (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* 1-19.
- Dewan Bandaraya Kuching Utara (2009) Tips hijau. [cited 15 Mei 2012]. Available from: [http://www.dbku.sarawak.gov.my/modules/web/page.php?id=113&menu\\_id=122&sub\\_id=126](http://www.dbku.sarawak.gov.my/modules/web/page.php?id=113&menu_id=122&sub_id=126).
- Derksen L, Gartrell J (1993) The social context of recycling. *American Sociological Review* 58(3), 434-442.
- Environmental Protection Agency (2012) 10 fast facts on recycling [cited 15 March 2013]. Available from <http://www.epa.gov/reg3wcmd/solidwasterecyclingfacts.htm>
- Gamba R, Oskamp S (1994) Factors influencing community residents' participation in commingled curbside recycling programs. *Environment and Behavior* 26, 587-612.
- Hamidi Abdul Aziz (2007) *Pengurusan sisa pepejal bersepadu: Ke arah Pembangunan Mapan*. Penerbit Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Hardev Kaur, Mizan Hitam (2010) Sustainable living: An overview from the Malaysian perspective. In: Fook, Lye Liang, Chen Gang (eds) *Towards a liveable and sustainable urban environment*, pp. 159-178. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.
- Hasnah Ali, Dody Dermawan, Noraziah Ali, Maznah Ibrahim, Sarifah Yaacob (2012) Masyarakat dan amalan pengurusan sisa pepejal ke arah kelestarian komuniti: Kes isi rumah wanita di Bandar Baru Bangi, Malaysia. *GEOGRAFIA Malaysia Journal of Society and Space* 8(54), 64-75.
- Imura H (2010) Eco-cities: Re-examining concepts and approaches. In: Fook, Lye Liang, Chen Gang (eds) *Towards a liveable and sustainable urban environment*, pp. 19-46. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.
- Inoguchi T, Newman E, Paolette G (1999) Introduction: Cities and the environment towards eco-partnerships. In: Inoguchi T, Newman E, Paolette G (eds) *Cities and the environment: New approaches for eco-societies*, pp.1-14. United Nations University Press, Tokyo.
- Jha Arvind K, Singh SK, Singh GP, Gupta Prabhat K (2011) Sustainable solid waste management in low income group cities: A review. *Tropical Ecology* 52(1), 123-131.
- Kaciak E, Kushner J (2009) Determinants of residents' recycling behaviour. *International Business & Economic Research Journal* 8(8), 1-12.
- McGee TG (2010) Building liveable cities in Asia in the twenty-first century research and policy challenges for the urban future of Asia. *Malaysian Journal Of Environment Management* 11(1), 14-26.
- Momoh JJ, Oladebeye DH (2010) Assessment of awareness, attitude and willingness of people to participate in household solid waste recycling programme in Ado-Ekiti, Nigeria. *Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation* 5(1), 93-105.

- Omran A, Mahmood A, Abdul Aziz H, Robinson GM (2009) Investigating household attitude toward recycling of solid waste in Malaysia: A case study. *Int. J. Environ. Res* **3**(2), 275-288.
- Reschovsky JD, Stone S (1994) Market incentives to encourage household waste recycling: Paying for what you throw away. *Journal of Policy Analysis and Management* **13**(1), 120-139.
- Saechao K (2007) Determinants of recycling behavior: A UC Berkeley case study [cited 20 July 2012]. Available from: <http://nature.berkeley.edu/classes/es196/projects/2007final/Saechao.pdf>
- Schultz PW, Oskamp S (1996) Effort as moderator of the attitude-behavior relationship: General environmental concern and recycling. *Social Psychology Quarterly* **59**(4), 375-383.
- Seow Ta Wee (2009) Masalah pengurusan sisa pepejal di Daerah Batu Pahat, Johor. (PhD dissertation). Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Sharifah Azizah Haron, Jasmine Adila Mutang (2009) Materialisme dan penggunaan lestari. In: Laily Paim, Aini Mat Said, Sharigah Azizah Haron (eds) *Penggunaan lestari: Antara realiti & cabaran*, pp. 86-100. Penerbit Universiti Putra Malaysia, Serdang.
- Steel B (1996) Thinking globally and acting locally? Environmental attitudes, behavior and activism. *Journal of Environmental Management* **47**, 27-36.
- Stren R (1992) A comparative approach to cities and the environment. In: Stren R, White R, Whitney J (eds) *Sustainable cities: Urbanization and the environment in international perspective*, pp. 1-7. Westview Press, Inc., United States.
- Tchobanoglous G (2003) Solid waste management. In: Salvato JA, Nemerow NL, Agardy FJ (eds) *Environmental engineering*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.
- Tilikidou I (2007) The effects of knowledge and attitude upon Greeks' pro-environmental purchasing behaviour. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* **14**, 121-134.
- Trienekens (2011) [cited 17 August 2012]. Available from: <http://trienekens.com.my/collection-schedule>.
- Tonglet M, Phillips PS Read AD (2004) Using the theory of planned behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour: A case study from Brixworth, UK. *Resources, Conservation and Recycling* **41**, 191-214.
- Ye Hein Naing (2009) Factors influencing the practice of household waste management among Myanmar migrants in Muang District, Ranong Province, Thailand. (Tesis Sarjana). Chulalongkorn University.
- Zaini Sakawi (2005) Pengurusan sisa pepejal domestik di Mukim Ampang Jaya oleh Alam Flora Sendirian Berhad, Selangor. In: Junaenah Sulehan, Nor Azizan Idris, Nik Hairi Omar, Mohd Yusof Hussain (eds) *Masyarakat, perubahan dan pembangunan*, pp. 281-301. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.