

KONSEP BAHAN BUANGAN PLASTIK *BANNER* MENGHASILKAN PRODUK : KAJIAN KES

Md Khairil Hafizi Muhamad*
Ahmad Rasdan Ismail**
Ab Aziz Shuaib***

Abstrak. Kajian ini telah dijalankan untuk menentukan potensi *plastik banner* yang dibuang dari industri pengiklanan di Kemaman, Terengganu. Tiga jenis industri pengiklanan yang terlibat dalam kajian ini. Ini termasuk; Industri iklan yang diwakili oleh Orchid Design And Printing Sdn.Bhd; Industri kitar semula plastik yang diwakili oleh RD paper Sdn.Bhd dan badan berkanun Majlis Perbandaraan Kemaman (MPK). Pelupusan dan pembakaran terbuka terhadap bahan buangan *plastik banner* yang diamalkan oleh kebanyakan industri pengiklanan menyumbang kepada pembaziran dan pencemaran alam sekitar. Dalam usaha untuk mengawal keadaan ini, kajian terperinci mengenai potensi menggunakan *plastik banner* sebagai alternatif untuk menghasilkan produk kreatif telah dilakukan. Kajian terhadap *plastik banner* menumpukan kepada dua isu; pertama adalah kajian mengenai jenis *plastik banner*. Ini melibatkan dua proses, satu, mengasingkan warna dan jenis *plastik banner*, mengukur panjang, lebar dan berat plastik banner. Kajian kedua memberi tumpuan kepada proses penghasilan produk melalui pembakaran. Penemuan daripada kajian ini menunjukkan bahawa kaedah menggunakan bahan buangan *plastik banner* sebagai alternatif untuk menghasilkan produk kreatif adalah satu pendekatan yang berdaya maju bagi memberi nilai kepada hasil sisa buangan serta mencegah pencemaran alam sekitar. Oleh itu, penghasilan produk kreatif hasil daripada kajian ini boleh memberikan pendapatan dan juga mempelbagaikan produk *plastik banner* yang sedia ada di pasaran komersial.

Kata kunci : *Plastik banner*, Jenis-jenis Plastik dan Alam sekitar

Abstract. This study was conducted to determine the potential of discarded plastic banner from the advertising industry in Kemaman, Terengganu. Three types of advertising industry are involved in the study. They are: The advertising industry represented by Orchid Design And Printing Sdn; plastic recycling industry represented by RD paper Sdn.Bhd and statutory authorities, Kemaman Treasury Council (MPK). Disposal and open burning of plastic waste is practiced by the majority of banner advertising industries contributing to waste and environmental pollution. In order to control this, a detailed study is conducted to identify potential use of an alternative to replace plastic banner creative products. The study focuses on the plastic banner mainly on two issues. The first is a study on the type of plastic banner. This involves two processes. The first process is separating the color and type of plastic banner, and the second is to measure the length, width and weight of plastic banner. The second study focuses on the production process by combustion. Findings from this study indicate that the method of using plastic waste as an alternative to banner creative products is a viable approach for delivering value to the waste and preventing environmental pollution. Thus, the production of creative products as a result of this study can provide income and result in diversification of existing plastic banner in the commercial market.

Keywords: *Plastic Banner*, Plastic Types and Environment

*Pelajar Master di Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan, Universiti Malaysia

Kelantan

**Profesor Madya dan Ketua Unit Pengurusan Persekitaran, Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan di Universiti Malaysia Kelantan,
UMK.

***Felo Utama di Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan, Universiti Malaysia
Kelantan

1.0 Pengenalan

Plastik atau pvc merupakan bahan yang terhasil daripada petroleum, terbentuk daripada rangkaian molekul yang panjang yang samada berselirat atau pun yang melekat dengan kuat. Bahan ini mula diperkenalkan dalam awal abad ke-20 iaitu sekitar tahun 1907-1909 dan penggunaannya terus berkembang dengan cepat. Adalah amat sukar untuk mendapatkan produk ini yang berada di pasaran sekarang yang tidak menggunakan plastik sebagai bahan pembuatannya, sama ada sebahagian atau pun sepenuhnya daripada bahan ini. Ia mempunyai sifat-sifat yang dikatakan menakjubkan dan kewujudannya dianggap sebagai satu bentuk tranformasi alam. Kemampuan bahan tersebut untuk menyamai atau pun mengatasi sesetengah bahan semulajadi yang lain seperti kaca, kayu dan seramik membolehkan penguasaan produk daripada bahan ini di pasaran berkembang dengan begitu meluas. Plastik adalah bahan organik manusia yang terdiri daripada campuran karbon dan molekul hydrogen. Molekul plastic adalah polimer yang mengandungi susunan rapat di mana organisma seperti bakteria dan fungus tidak dapat memisah secara biologikal.

Plastik akan hancur jika didedahkan kepada cahaya matahari dan udara untuk jangka masa yang tertentu tetapi mungkin mema- kan masa beratus-ratus tahun melalui proses yang dipanggil photo-axidation. Walau bagaimanapun, memandangkan keadaan ini di kawasan pelupusan sampah di mana ianya bercampur dengan bahan yang lain, maka keadaan ini menyukarkan bahan tersebut untuk dilupuskan. Bahan plastik digunakan secara meluas memandangkan bahannya yang bersifat kukuh, boleh dipelbagaikan dan diringankan.

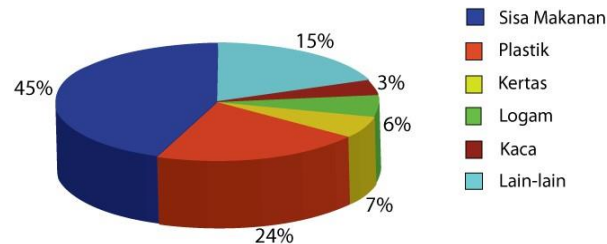
Kebanyakan barangan plastik yang digunakan seharian adalah daripada bahan plastik resin (thermoplastic). Ini adalah kerana plastik jenis ini akan menjadi lembut apabila dipanaskan dan ini akan memudahkan proses pembuatannya. Di antara bahan plastik tersebut ialah:

1. PET atau PETE (polythylene terephthalate) selalu digunakan untuk menghasilkan botol minuman.
2. HDPE(High Density Ppolythylene) digunakan untuk menghasilkan bekas susu dan jus serta botol syampu dan botol minyak serta bekas cecair pencuci.
3. LDPE (Low Density Ppolythylene) digunakan secara meluas untuk beg plastik.
4. PVC (Pholivinyll Chloride) menghasilkan tarpaulin paper, botol minyak masak, bekas cecair pencuci lantai dan bekas bahan cecair.

5. PP (Polypropolyne) bekas majerin, bekas yougourt dan kerusi

2.0 Komposisi Sisa Pepejal di Malaysia

Kadar komposisi sisa pepejal adalah berbeza di antara kawasan kerana ia dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya sosio ekonomi dan gaya hidup seseorang. Secara puratanya komposisi sisa pepejal isi rumah di Malaysia adalah seperti berikut:



Rajah 1. Puratanya Komposisi Sisa Pepejal Isi Rumah di Malaysia

3.0 Plastik

Bermula pada 1980-an, perspektif kitaran hayat sisa plastik menjadi satu pendekatan baru digunakan dalam pengurusan sisa (Christensen 2010). Dalam dekad yang lalu, penilaian kitaran hayat telah digunakan secara meluas dalam pemeriksaan beban kepada alam sekitar, kaedah pelupusan telah dibuat pelbagai untuk sisa yang berbeza. Terutama dalam isu sisa plastik, banyak kajian memberi tumpuan kepada perbandingan kaedah yang berbeza untuk pelupusan sisa plastik. Singer (1994) menyatakan dalam artikelnya bahawa (1) kitar semula pasca penggunaan sisa plastik ketara boleh menyumbang kepada penjimatan tenaga; (2) termoplastik adalah lebih baik untuk dikitar semula berbanding dengan plastik jenis termoset lain yang berstruktur molekul. Ia adalah kerana termoplastik (termasuk polietilena, polietilena terephthalate, polipropilena, polistirena dan polyvinyl chloride) mengurai apabila dipanaskan; (3) bahan kitar semula akan menjadi beberapa jenis pilihan yang optimum tetapi perlu digabungkan dengan faktor-faktor ekonomi sosial. Hunt (1995) menyatakan kitaran hayat untuk kertas dan plastik pelupusan sisa adalah berdasarkan perbezaan alternatif-pembakaran, tapak pelupusan atau kompos. Hasilnya menunjukkan bahawa bersamaan pelepasan CO₂ penting dan boleh dibuat melalui pembakaran plastik, manakala kompos dan penimbusan boleh mengurangkan pemanasan global.

Selain itu, perbandingan di antara kitar semula plastik adalah khususnya untuk membezakan kitar semula kimia dan kitar semula mekanikal. Patel et al. (1999) menunjukkan perbandingan kaedah pelupusan sisa plastik di Jerman (termasuk tapak pelupusan, pembakaran, kitar semula dan kitar semula mekanikal kimia) dari segi alam sekitar. Hasilnya menunjukkan bahawa (1) kitar semula dengan jelas menyumbang kepada pengurangan tenaga dan mengawal pelepasan CO₂, di mana kitar semula mekanikal menghasilkan faedah alam sekitar lebih tinggi daripada teknologi kitar semula bahan mentah untuk plastik sisa pepejal; (2) bahan kitar semula adalah lebih kepada insinerator/tapak pelupusan sisa purata di Jerman pada pertengahan 1990-an dengan lebih khusus lagi. Wollny et al. (2001) mengkaji kesan alam sekitar yang berpotensi (terutamanya mengenai perubahan iklim) dan pendekatan yang digunakannya adalah dengan mengurangkan agen dalam relau bagas, proses pirolisis BASF dan proses penegasan SVZ kitar semula kimia; dan membuat perbandingan dengan pemulihan tenaga. Mereka juga menunjukkan bahawa disebabkan keadaan penyisihan tidak matang dan teknologi kitar semula dan kekurangan pasaran maju untuk bahan mentah, kitar semula kimia diadakan kedudukan dominan dalam tahun 1990-an di Jerman.

Dalam masa sedekad kebelakangan ini, kajian telah muncul dengan memberi tumpuan kepada jenis tertentu sisa plastik. Sebagai contoh, pada kitaran hayat polietilena (PE)/ polistirena berkembang (EPS) kitar semula pembungkusan di Australia telah dijalankan oleh Ross dan Evans (2003) dan hasilnya menunjukkan bahawa kitar semula sebahagian besarnya boleh mengurangkan beban alam sekitar pembungkusan plastik dan penggunaan tenaga dan pengangkutan boleh dikurangkan berbanding dengan penggunaan tenaga keseluruhan sistem. Lindahl dan Winsnes (2005) telah melakukan pengiraan mengenai kitar semula plastik kabel (terutamanya PE dan PVC) dimana proses Vinyloop dan Stigsnaes telah digunakan sebagai kitar semula mekanikal dan kitar semula kimia masing-masing yang berpangkalan di Sweden. Perbandingan menunjukkan proses Vinyloop adalah lebih baik untuk proses Stigsnaes, tetapi kemudian mempunyai keutamaan di lokasi di Denmark daripada pertumbuhan Vinyloop di Itali. Di Perugini, Mastellone dan Arena (2005) bahan untuk dikitar semula secara mekanikal dan bahan mentah PE dan PP di Itali, kitar semula bahan mentah yang memberi tumpuan kepada proses pirolisis BP dan proses pemecahan hidro VEBA OEL. Hasilnya menunjukkan bahawa pilihan kitar semula secara mekanikal merupakan satu cara yang paling mesra alam dan kitar semula bahan makanan mempunyai beberapa indeks mesra alam yang berharga. Dodbiba, et al. (2007) membuat kajian berkenaan pemulihan tenaga daripada bahan kitar semula sisa plastik set televisyen yang dibuang (terutamanya PE, PVC, PS). Hasilnya menunjukkan bahawa kitar semula secara mekanikal lebih berkesan. Lazarevic, et al. (2010) mengkaji kitaran hayat sisa plastik dan menyelesaikan kajiannya dengan kunci parameter dan andaian yang mampu dilaksanakan di akhir peringkat kajiannya.

4.0 Plastik PVC Flex

PVC Flex adalah jenama terkenal kain tampal, PVC flex dibuat daripada PVC berkualiti tinggi dan bahan mentah kain, direka khas untuk industri percetakan pelarut. Ia sesuai untuk percetakan dalaman dan luaran yang digunakan dalam papan iklan, paparan, banner dan pameran gerai hiasan. PVC Flex adalah kualiti yang terbaik untuk semua pencetak digital direka khas untuk pasaran dunia. Disebabkan sifat-sifat kimia yang stabil dan dakwat penyerapan yang sangat baik, PVC Flex akan membawa indah imej percetakan digital untuk iklan format gambar besar. Dalam kebaikan kualiti klasik yang tinggi dan perkhidmatan jualan terbaik, pada masa kini PVC Flex memainkan peranan yang penting dalam papan tanda.

Pvc Flex Banner merupakan satu bahan yang fleksibel, lut, bahan tahan lama mempunyai dimensi yang stabil dengan kuasa ketahanan daripada kekotoran. Ianya diperbuat daripada lapisan PVC kain plastik dan boleh dibuat daripada pelbagai rangka kerja sama ada sebelum atau selepas dihiasi. Ianya juga mempunyai polister di dalamnya dan mempunyai permukaan yang halus separa licin. Bahan ini boleh dijadikan dua permukaan hadapan dan belakang kerana sifat fizikalnya yang sedikit berbeza.

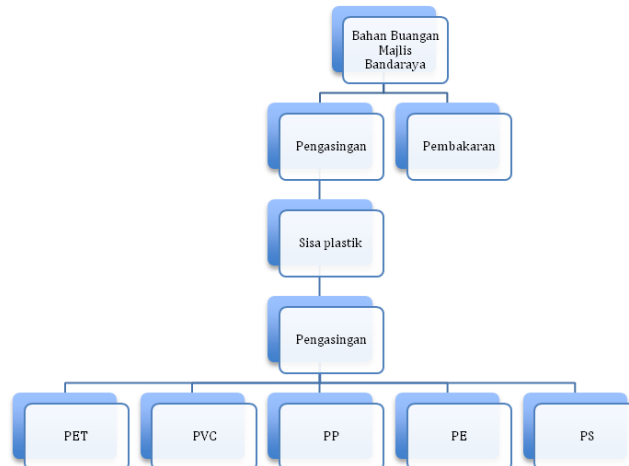
5.0 Metodologi Kajian

Sisa plastik adalah meluas dalam pelbagai bidang kehidupan seharian kita, ianya boleh didapati daripada swasta, isi rumah, pembungkusan industri dan komersil, pertanian, automotif untuk pembinaan dan perobohan (Goodship 2007, IPTS 2011). Tetapi biasanya sumber utama pasca-pengguna plastik sisa adalah sisa pepejal perbandaran, pembinaan dan sisa perobohan, sisa automotif, dan bahan buangan daripada peralatan elektrik dan elektronik (IPTS 2011). Skop menilai kajian ini khusus memberi tumpuan kepada pemuliharaan tenaga dan kitar semula sisa plastik yang berpotensi dari buangan isi rumah.

Terdapat kategori sisa yang berlainan juga boleh melibatkan sisa plastik (Christensen 2010) tetapi biasanya ianya tidak stabil dan sukar untuk dikesan dan tidak diambilkira di dalam laporan ini:

- Sisa Perdagangan
- Sisa pembinaan dan perobohan
- Bahan buangan pertanian

- Sisa dari peperangan
- Sisa daripada bencana alam



Rajah 2: Proses Pengasingan Jenis Plastik

6.0 Dapatan Kajian

Proses penghasilan produk bahan buangan *plastic banner* untuk mengukuhkan lagi hasil kajian yang dijalankan, jenis plastik diasingkan terlebih dahulu mengikut warna, jenis serta saiz. *Plastic banner* diperolehi daripada industri pengiklanan yang terpilih, iaitu industri kitar semula dan Majlis perbandaraan Kemaman. Segala kerja-kerja teknikal dalam penghasilan dijalankan di Kolej Universiti TATI, Kemaman, Terengganu.



Rajah 3. Hasil Penghasilan Produk daripada Bahan Buangan *Plastic Banner*

7.0 Kesimpulan Kajian

Memandangkan nilai pasaran bahan-bahan mentah untuk menghasilkan plastik semakin meningkat, jelas menunjukkan bahawa nilai *plastik banner* secara tidak langsung juga meningkat sebenarnya. Sekiranya *plastik banner* terpakai ini tidak dimanipulasi kepada sesuatu yang memberi manfaat, sudah tentulah ia bukan sahaja dilihat sebagai penyumbang kepada pencemaran alam sekitar, berdasarkan amalan pembakaran yang diamalkan oleh kebanyakan pengusaha pengiklanan dan badan berkanun kerajaan merupakan satu pembaziran.

Berdasarkan keputusan hasil kajian dilakukan menunjukkan bahawa objektif kajian ini mencapai keputusan yang positif. Bahan buangan *plastik banner* dilihat berupaya untuk diimplementasikan sebagai produk baru. Produk kreatif ini jika diusahakan secara berterusan akan dapat meningkatkan serta mempelbagaikan produk bagi industri kraf negara.

Pada masa yang sama, kajian ini juga membantu dalam usaha perkembangan R&D (Research and Development) serta juga membantu dalam usaha perkembangan produk baru yang turut memperkenalkan idea yang inovatif bagi menghasilkan produk (Mahadi, 2011). Penghasilan produk-produk kreatif ini sudah tentulah akan memberi sesuatu yang baru kepada industri hiasan dalaman dan sebagainya berdasarkan keunikan hasil ini.

Rujukan

- Agudo, J., D. P. Serrano, and G. San Miguel. (2006). "European Trend Synthetic Feed Stock Recycling of Plastic Wastes." Global NEST, 01102006:12-19.
- Al Salem, S. M., P. Lettieri, and J. Baeyens (2009). "Recycling and Recovery Routes of Plastic Solid Waste (PSW): A review." Waste Management, 03 July 2009:2625–2643.
- Andreasen, Preben. (2010). Aalborg Portland – Environmental Report. Aalborg Portland A/S, 2011.
- Bez, J., and T. Nürrenbach (2000). Feed Stock Recycling of Plastic Waste in the Polymer Cracking Process of the BP – Consortium Fraunhofer (2011). Institute Final Report for Association of Plastics.
- Biddle. (1999). An Overview of Recycling Plastics from Durable Goods: Challenges and Opportunities. Belgium: Indenti plastll.
- Buch-Andersen, Thomas. (2005). Recycling Around the World. 25 June 2005. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/4620041.stm> (accessed May 20, 2012).
- Buley, Jennifer (2011). "Plastic Surgery for Copenhagen's Recycling Policy". Global Alliance for Incinerator Alternatives. 14 April 2011. <http://www.no-burn.org/plastic-surgery-for-copenhagens-recycling-policy> (accessed April 14, 2012).
- Broek, Vanden. (1997). Chemometrics Inspector Scopincnear in Frared Imaging for Plastic Material Recognition. Doctorate thesis, Netherland: Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Christensen, T. H. (2010). Solid Waste Technology & Management. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- City of Copenhagen. (2011). The Technical and Environmental Administration. Carbon Neutral by 2025, Climate Plan Copenhagen.
- Copenhagen (2009) Jønsson GrafiskA/S, 2009.
- Clean Up Australia. (2010). Report on Actions to Reduce Circulation of Single-Use Plastic Bags Around the World. Clean Up Aus- tralia.

Cole, M., P. Lindeque, C. Halsband, and T.S. Galloway. (2011) "Microplastics as Contaminants in the Marine Environment: Are View." Marine Pollution Bulletin, Dec:2588-2597.

Copenhagen Municipality. (2011). Families in Copenhagen by Type of Family. 01 Jan

2011. Fraunhofer-Institut. (2001). Manufacturers in Europe (APME). Darmstadt, Germany.

