Memanfaatkan Sampah Botol Kaca Sebagai Bandul Aksesoris

Anggun Prameswari Nursakti

Fakultas Indurstri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung

ABSTRACT

Garbage is still a serious problem today, which is likely to continue growing garbage is packaging waste in the form of glass bottles for many beverage products practical / fast. Glass bottle s included in the list of waste that can not be biodegradable, and if let it accumulate will pose some problems, such as health problems and environmental pollution. One way that can be applied in an attempt to minimize garbage glass bottles is to reuse the material into different products or called by recycling. This is also to reduce the accumulation of garbage glass bottles, as well as increase the economic value into goods - goods that are useful in the study of glass bottles will be made into fashion accessories as necklace rustic style, rustic is a style that focuses on natural impression, from material t hat is not finished or polished, such as wood, stone, metal, and so on. Crochet technique is also used in the manufacture of these accessories.

Keywords : Glass Bottles, Necklace, Rustic.

PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah serius yang dihadapi oleh masyarakat dan pemerintah, terutama di kota – kota besar seperti Bandung. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat dan melebihi batas sehingga jumlah sampah yang juga terus bertambah yang mengakibatkan penumpukan sampah. Sumber sampah itu sendiri bermacam – macam, diantaranya berasal dari rumah tangga, pasar, kantor, warung, bangunan umum, industri dan jalan. Penumpukan sampah ini menimbulkan berbagai masalah, seperti pencemaran lingkungan akibat bau yang di timbulkan dan menjadi sumber berbagai penyakit.

Sampah yang cenderung terus bertambah adalah sampah kemasan berupa botol kaca karena banyaknya produk minuman praktis / siap saji. Dalam buku *Glass Recycle* karya Antonio Giovanno menyatakan bahwa kaca adalah komponen besar rumah tangga dan limbah industri karena sifatnya yang berat dan padat. Hasil *survey* dari Bank Sampah Bandung (BSB) Sabilulungan juga menunjukan bahwa sampah botol kaca adalah sampah yang hampir setiap hari di setor oleh masyarakat Bandung yang disebabkan oleh meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap minuman yang menggunakan kaca sebagai kemasannya dimana masih sangat sedikit instansi atau pengrajin yang tertarik untuk mengolah botol kaca sehingga botol – botol tersebut mengalami penumpukan. Sedangkan penumpukan sampah botol kaca juga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, karena kaca termasuk sampah padat dan anorganik yaitu tidak dapat diurai secara alami oleh mikroorganisme. Dampak negatif dari penumpukan sampah padat tidak dapat teruraikan dalam waktu yang lama akan mencemarkan tanah.

Salah satu cara yang dapat diterapkan dalam upaya meminimalkan sampah botol kaca adalah dengan penggunaan kembali material menjadi produk yang berbeda atau di sebut dengan daur ulang. Cara ini juga untuk mengurangi penumpukan sampah botol kaca, serta meningkatkan nilai ekonomisnya menjadi barang – barang yang berguna dan mengurangi penggunaan bahan baku yang baru, misalnya material kaca ini dapat dijadikan sebagai manik atau hiasan pada aksesoris yang dipadukan dengan teknik lain, sehingga tidak perlu membeli dan

menggunakan material baru sebagai manik pada aksesoris *fashion*.

Dapat dipahami bahwa masyarakat masih memerlukan wawasan dan pengetahuan untuk mengolah limbah maupun sampah menjadi sebuah produk dengan nilai lebih, sehingga masyarakat dapat termotifasi untuk menjadi lebih mandiri dan kreatif dalam memaksimalkan pengolahan suatu material yang ada. Sehingga botol kaca ini dapat menjadi contoh bagi masyarakat luas untuk mulai mengolah material dari limbah yang ada. Hal ini bukan berarti mendukung masyarakat untuk terus mengkonsumsi produk dengan kemasan kaca ataupun kemasan dengan bahan yang sulit terurai secara alami melainkan mengajak masyarakat untuk lebih kreatif dan mandiri.

BATASAN MASALAH

Lingkup penelitian ini adalah Bank Sampah Bandung (BSB) Sabilulungan, dengan sampah botol kaca yang disetor dan ditimbang oleh nasabah dari Bank Sampah Bandung. Lokasi BSB ini berada di jalan Terusan Bojongsoang no. 17 A, Baleendah, Bandung. Teknik ekplorasi terhadap material dilakukan dengan cara; membersihkan botol kaca dengan mencucinya, kemudian di pecahkan, di bentuk dan dihaluskan dengan mesin gerinda juga ampelas, di beri lubang dan dijadikan sebagai manik atau aplikasi tambahan pada aksesoris *fashion*.Modul yang telah terbentuk akan dijadikan modul untuk pembuatan produk aksesoris *fashion*.

METODE PENELITIAN

Studi Pustaka: pengumpulan data dengan membaca, memperlajari dan menganalisa literatur berupa artikel pada media elektronik, pengetahuan umum mengenai material botol kaca sebagai refesensi dalam penelitian ini

Ekplorasi Material: pengumpulan data dengan melakukan eksplorasi terhadap material untuk mengetahui karakteristik material dan untuk mendapatkan bentuk baru sebagai bentuk dasar untuk pembuatan aksesoris.

Observasi: yaitu melakukan pengamatan langsung di beberapa tempat pembuangan sampah dan masalah - masalah yang diakibatkan dari sampah botol kaca yang kurang optimal dalam memanfaatkannya.

STUDI PUSTAKA

Sampah

Menurut definisi *World Health Organization* (WHO) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2006). Undang-Undang Pengelolaan Sampah Nomor 18 tahun 2008 menyatakan sampah adalah sisa kegiatan sehari - hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat. Juli Soemirat (1994) berpendapat bahwa sampah adalah sesuatu yang tidak dikehendaki oleh yang punya dan bersifat padat. Azwar (1990) mengatakan yang dimaksud dengan sampah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri) tetapi bukan biologis karena kotoran manusia *(human waste)* tidak termasuk kedalamnya. Manik (2003) mendefinisikan sampah sebagai suatu benda yang tidak digunakan atau tidak dikehendaki dan harus dibuang, yang dihasilkan oleh kegiatan manusia. Para ahli kesehatan masyarakat Amerika membuat batasan, sampah *(waste)* adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang, yang berasal dari kegiatan manusia, dan tidak terjadi dengan sendirinya. Dari batasan ini jelas bahwa sampah adalah hasil kegiatan manusia yang dibuang karena sudah tidak berguna. Dengan demikian sampah mengandung prinsip sebagai berikut:

1. Adanya sesuatu benda atau bahan padat
2. Adanya hubungan langsung/tidak langsung dengan kegiatan manusia
3. Benda atau bahan tersebut tidak dipakai lagi (Notoatmojo, 2003)

Jenis Sampah

Jenis – jenis sampah dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

a. Sampah berdasarkan zat kimia yang terkandung didalamnya

- Sampah anorganik

  Sampah anorganik adalah sampah yang umumnya tidak dapat membusuk, misalnya: logam/besi, pecahan gelas, plastik dan sebagainya.

- Sampah organik

  Sampah organik adalah sampah yang pada umumnya dapat membusuk,

misalnya: sisa - sisa makanan, daun - daunan, buah - buahan dan sebagainya.

b. Sampah berdasarkan dapat dan tidaknya terbakar

- Sampah yang mudah terbakar
  misalnya: kertas, karet, kayu, plastik, kain bekas dan sebagainya.
- Sampah yang tidak dapat terbakar
  misalnya: kaleng - kaleng bekas, besi/logam bekas, pecahan gelas, kaca, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2003).

c. Sampah berdasarkan karakteristiknya

- Abu *(Ashes)* merupakan sisa pembakaran dari bahan yang mudah terbakar, baik di rumah, di kantor maupun industri.
- Sampah Jalanan *(Street Sweeping)* berasal dari pembersihan jalan dan trotoar, terdiri dari kertas - kertas, kotoran dan daun - daunan.
- Bangkai Binatang *(Dead Animal)* yaitu bangkai binatang yang mati karena bencana alam, penyakit atau kecelakaan.
- Sampah pemukiman *(Household refuse)* yaitu sampah campuran yang berasal dari daerah perumahan.
- Bangkai Kendaraan *(Abandoned vehicles)* yang termasuk jenis sampah ini adalah bangkai mobil, truk, kereta api, satelit, kapal laut dan alat transportasi lainnya.
- Sampah industri terdiri dari sampah padat yang berasal dari industri pengolahan hasil bumi, tumbuh - tumbuhan dan industri lainnya.
- Sampah hasil penghancuran gedung/bangunan *(Demolition waste)* yaitu sampah yang berasal dari perombakan gedung/bangunan.
- Sampah dari daerah pembangunan yaitu sampah yang berasal dari sisa pembangunan gedung, perbaikan dan pembaharuan gedung. Sampah dari daerah ini mengandung tanah batu - batuan, potongan kayu, alat perekat, kertas dan lain - lain.
- Sampah Padat Pada Air Buangan *(Sewage Solid)* sampah yang terdiri dari benda yang umumnya zat organik hasil saringan pada pintu masuk suatu pusat pengolahan air buangan.
- Sampah Khusus yaitu sampah yang memerlukan penanganan khusus dalam pengelolaannya, misalnya kaleng cat, film bekas, zat radioaktif dan zat yang toksis. (Mukono, 2006).

Kemasan Botol Kaca

Dari penjelasan mengenai sampah dan limbah diatas, maka kemasan botol kaca termasuk dalam kategori sampah. Pengertian umum kemasan adalah suatu benda yang digunakan untuk wadah atau tempat dan dapat memberikan perlindungan sesuai dengan tujuannya. Adanya kemasan dapat membantu mencegah/mengurangi kerusakan, melindungi bahan yang ada di dalamnya dari pencemaran serta ganguan fisik seperti gesekan, benturan dan getaran. Dari segi promosi kemasan berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik pembeli. (Syarief, 1989).

Kaca adalah benda yang transparan, lumayan kuat, biasanya tidak bereaksi dengan bahan kimia, dan tidak aktif secara biologis yang bisa dibentuk dengan permukaan yang sangat halus dan kedap air. Oleh karena sifatnya yang sangat ideal gelas banyak digunakan di banyak bidang kehidupan. Tetapi gelas bisa pecah menjadi pecahan yang tajam. Sifat kaca ini bisa dimodifikasi dan bahkan bisa diubah seluruhnya dengan proses kimia atau dengan pemanasan (Fellows, 2000).

Kemasan botol kaca adalah wadah atau tempat penyimpanan dengan bentuk leher yang lebih sempit dari pada badan dan mulutnya yang terbuat dari bahan kaca. Botol kaca adalah salah satu produk industri yang paling akrab dengan kehidupan sehari – hari yang berfungsi untuk memenuhi sarana kebutuhan manusia, misalkan untuk tempat minuman, wadah bumbu masak dan sebagainya. Oleh karena itu kemasan botol kaca ini di produksi secara masal.

Macam – Macam Kaca

Secara umum, kaca komersial dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan:

1. Silika lebur.

   Silika lebur atau silika vitreo dibuat melalui pirolisis silikon tetraklorida pada suhu tinggi, atau dari peleburan kuarsa atau pasir murni. Kaca ini sering disebut kaca kuarsa (*quartz glass*). Kaca ini mempunyai ciri-ciri nilai ekspansi rendah dan titik pelunakan tinggi. Karena itu, kaca ini mempunyai ketahanan termal lebih tinggi daripada kaca lain. Kaca ini juga sangat transparan terhadap radiasi ultraviolet. Kaca jenis inilah yang sering digunakan sebagai kuvet untuk spektrometer *UV-Visible* yang harganya sekitar dua jutaan per kuvet.

2. Alkali silikat

   Alkali silikat adalah satu-satunya kaca yang mengandung dua komponen yang

di publikasikan secara komersial. Pada proses pembuatannya pasir dan soda dilebur bersama-sama, dan hasilnya disebut Natrium silikat. Larutan silikat soda juga dikenal sebagai kaca larut air (*water soluble glass*) dan banyak dipakai sebagai adhesif dalam pembuatan kotak - kotak karton gelombang yang memiliki sifat tahan api.

3. Kaca soda gamping

   Kaca soda gamping (*soda lime glass*) merupakan 95 persen dari semua kaca yang dihasilkan. Kaca ini digunakan untuk membuat segala macam bejana, kaca lembaran, jendela mobil dan barang pecah belah.

4. Kaca timbal

   Dengan menggunakan oksida timbal sebagai pengganti kalsium dalam campuran kaca cair, didapatlah kaca timbal (*lead glass*). Kaca ini sangat penting dalam bidang optik, karena mempunyai indeks refraksi dan dispersi yang tinggi. Kandungan timbalnya bisa mencapai 82% (densitas 8,0, indeks bias 2,2). Kandungan timbal inilah yang memberikan kecemerlangan pada "kaca potong" (*cut glass*). Kaca ini juga digunakan dalam jumlah besar untuk membuat bola lampu, lampu reklame neon, radiotron, terutama karena kaca ini mempunyai tahanan (*resistance*) listrik tinggi. Kaca ini juga cocok dipakai sebagai perisai radiasi nuklir.

5. Kaca borosilikat

   Kaca borosilikat biasanya mengandung 10% sampai 20% B_2O_3, 80% sampai 87% silika, dan kurang dari 10% Na_2O. Kaca jenis ini mempunyai koefisien ekspansi termal rendah, lebih tahan terhadap kejutan dan mempunyai stabilitas kimia tinggi, serta tahanan listrik tinggi. Kaca borosilikat juga digunakan sebagai isolator tegangan tinggi, dan digunakan juga untuk lensa teleskop seperti misalnya lensa 500 cm di Mt. Palomer (AS).

6. Kaca khusus

   Kaca berwarna, bersalut, opal, translusen, kaca keselamatan, fitokrom, kaca optik dan kaca keramik semuanya termasuk kaca khusus. Komposisinya berbeda-beda tergantung pada produk akhir yang diinginkan.

7. Serat kaca *(fiber glass)*

   Serat kaca dibuat dari komposisi kaca khusus yang tahan terhadap kondisi cuaca. Kaca ini biasanya mempunyai

kandungan silika sekitar 55%, dan alkali lebih rendah. Selain itu, ada juga kaca silika yang digunakan di dalam keteknikan yang mempunyai berbagai substansi yang ditambahkan ke SiO2 (Silikon Dioksida), sehingga membuatnya lebih mudah direkayasa, tetapi titik fusinya menjadi lebih rendah. Kaca silika di dalam keteknikan diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Kaca alkali tanpa oksida berat

   Kaca ini mempunyai titik lebur yang agak rendah. Pemakaiannya antara lain untuk botol dan kaca jendela.

2. Kaca alkali yang mengandung oksida berat

   Kaca ini mempunyai sifat kelistrikan yang tinggi dibandingkan dengan kaca alkali kelompok 1. Kaca flint ditambah dengan PbO atau kaca crown ditambah dengan BaO digunakan sebagai kaca optik. Kaca khusus untuk bahan dielektrik kapasitor adalah kaca flint yang disebut minos. Di antara kaca-kaca crown terdapat jenis yang disebut pireks. Pireks mempunyai koefisien thermal 33. 10-7 per oC dan mampu menahan perubahan suhu yang mendadak.

3. Kaca non alkali

   Penggunaan kaca ini adalah sebagai kaca optik dan bahan isolasi listrik. Beberapa jenis kaca dari kelompok ini mempunyai titik pelunakan yang sangat tinggi.

Sifat – Sifat Kaca

Sifat – sifat kaca adalah sebagai berikut:

1. Massa jenis kaca berkisar antara 2 hingga 8,1 g/cm3.
2. Kekuatan tekannya 6000 hingga 21000 kg/cm2.
3. Kekuatan tariknya 1 hingga 300 kg/cm2. Karena kekuatan tariknya relatif kecil, maka kaca adalah bahan yang regas. Walaupun kaca adalah substansi berongga, tetapi tidak mempunyai titik leleh yang tegas, karena pelelehannya adalah perlahan - lahan ketika suhu pemanasan dinaikkan.
4. Titik pelembekan kaca berkisar antara 500 hingga 1700° C. Makin sedikit kandungan SiO2 makin rendah titik pelembekan kaca, demikian pula halnya dengan muai panjang (α), makin banyak kadar SiO2 yang dikandungnya akan makin kecil α nya.

Adapun beberapa sifat - sifat lain dari kaca secara umum. Sifat - sifat tersebut adalah:

- Padatan amorf *(short range order).*

- Berwujud padat tapi susunan atom - atomnya seperti pada zat cair.
- Tidak memiliki titik lebur yang pasti (ada range tertentu)
- Mempunyai viskositas cukup tinggi (lebih besar dari 10^{12} Pa. s)
- Transparan, tahan terhadap serangan kimia, kecuali hidrogen fluorida. Karena itulah kaca banyak dipakai untuk peralatan laboratorium.
- Efektif sebagai isolator.
- Mampu menahan vakum tetapi rapuh terhadap benturan.

Aksesoris Fashion

Aksesoris adalah barang tambahan, barang yang berfungsi sebagai pelengkap dalam berbusana (Kamus Besar Bahasa Indonesia).

Aksesoris memiliki jenis yang bermacam-macam, seperti perhiasan anting - anting, cincin, kalung, gelang, bros, selendang, sabuk, suspender, dasi, syal, sarung tangan, sapu tangan, tas, topi, arloji, kacamata, manik-manik dan pin. Pakaian adat atau Pakaian tradisional memiliki aksesoris khas yang biasanya dikenakan sebagai simbol atau perlambang sesuatu, seperti destar, sindur, tusuk konde, kembang goyang, kemben, mahkota dan keris. (fitri wirdo, 2014)

Sketsa Desain

Sketsa desain kalung sebagai salah satu tahapan dalam pembuatan produk, berikut beberapa hasil sketsa yang dibuat dalam penelitian ini.

Gambar 1. Sketsa Desain Kalung Collar (Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Gambar 2. Sketsa Desain Kalung Bib (Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Gambar 3. Sketsa Desain Kalung Bib
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Gambar 4. Sketsa Desain Kalung Matinee
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Proses Eksplorasi Awal Kemasan Botol Kaca

Ekplorasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan bentuk dan tekstur baru, kemudian pecahan yang sudah diolah menjadi bentuk baru akan dilubangi terlebih dahulu dan kemudian pecahan kaca tersebut siap dipakai untuk proses pembuatan aksesoris, berikut tabel eksplorasi yang dilakukan:

1. Memukul botol kaca dengan palu dan tang

Gambar 5. Pecahan Kaca Botol
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

2. Menghaluskan kaca dengan mesin gerinda

Gambar 6. Kaca Yang dihaluskan
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

3. Melubangi Kaca Sebagai Akses Masuknya Material Penunjang seperti Tali

Gambar 7. Kaca Yang Telah Dilubangi (Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

4. Memberikan tekstur dan motif pada kaca dengan alat *engrave pen*

Gambar 8. Kaca yang Telah di Motif (Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

5. Eksplorasi menggabungkan pecahan kaca kecil mengunakan resin.

Gambar 9. Gabungan Kaca Menggunakan Resin (Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

6. Gabungan Kaca dengan resin dan hiasan akar.

Gambar 10. Gabungan Kaca dengan Resin dan Akar (Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Setelah menjadi bentuk bentuk yang siap dijadikan bandul maka proses setelahnya ada penggabungan bandul tersebut menjadi sebuat rangkaian agar dapat dijadikan aksesoris.

Proses Penggabungan Bandul

Bandul yang sudah siap akan digabungkan dengan menggunakan material lain berupa benang dan serat alam.

Gambar 11. Penggabungan Bandul (Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Hasil Visualisasi Produk

Gambar 12. Hasil Kalung
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Gambar 13. Hasil kalung
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2016)

Kesimpulan

Melalui berbagai proses dalam penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Untuk menghasilkan karya yang memiliki nilai ekonomis dan kreatif perlu melakukan eksperimen dan mendapatkan sebuah teknik baru yaitu memanfaatkan sampah kemasan botol kaca sebagai manik dan dapat di aplikasikan untuk pembuatan aksesoris *fashion*.
2. Dalam pengolahan sampah kemasan botol kaca ini teknik yang dapat diterapkan ke kaca itu sendiri adalah dengan memberikan motif pada kaca, serta membentuk kaca dan mengabungkan kaca – kaca tersebut dengan bantuan material lain yang sesuai tema.
3. Agar tidak terlalu banyak pecahan kaca yang terbuang dan tidak terpakai, maka pecahan kaca kecil serta serpihan kaca dapat digunakan dengan cara disatukan menggunakan cairan resin dan dicetak dengan bentuk tertentu, dan hasil cetakan dapat digunakan pula dalam pembuatan aksesoris.

Daftar Pustaka

S. Kristianingrum, "Pengolahan Sampah Kaca/Gelas Menjadi Aneka Produk Kerajinan Tangan," Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2012.

a. giovanno, "Glass Recyle," [Online]. Available: https://www.academia.edu/8690382/Glass_Recycle. [Accessed 12 April 2016].

m. riyadi, "Pengertian, Jenis dan Dampak Sampah," [Online]. Available: http://www.kajianpustaka.com/2015/02/pengertian-jenis-dan-dampak-sampah.html. [Accessed 12 April 2016].

l. maslia, "Dampak Mass Production Botol Kemasan," [Online]. Available: https://www.academia.edu/5615413/Dampak_Mass_Production_Botol_Kemasan. [Accessed 12 April 2016].

p. a. wibowo, "Makalah Pengertian dan Aplikasi Kaca," Semarang, 2013.

A. Rahayu, "Konsep Desain Interior Gaya Rustic," 7 January 2015. [Online]. Available: http://rumahwaskita.com/artikel/konsep-desain-interior-gaya-rustic/. [Accessed 12 April 2016].

s. notoatmodjo, "Ilmuan Kesehatan Masyarakat dan Prinsip - Prinsip Dasar," Rineka Cipta, Jakarta, 2003.

B. Chandra, "Pengantar Kesehatan Lingkungan," Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2006.

Mukono, "Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan," Airlangga University Press, Surabaya, 2006.

K. Manik, "Pengelolaan Lingkungan Hidup," Djambatan, Jakarta, 2003.

R. S. B. Syarif, "Teknologi Pengemasan Pangan," Laboratorium Rekayasa Proses Pangan, PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor, 1989.