

PENGOLAHAN LIMBAH KEMASAN SAYUR DAN BUAH *SUPERMARKET* UNTUK PRODUK *FASHION*

Desak Gede Ratih Suryani, Arini Arumsari.
Program Studi Kriya, Telkom University.
desakgederatih Suryani@gmail.com

ABSTRAK

Tingginya kebutuhan akan buah dan sayur segar di kalangan masyarakat turut meningkatkan jumlah limbah kemasan sekali pakai dari sayur dan buah yang terdapat di *supermarket*. Pengemasan sayur dan buah segar di *supermarket* dilakukan dengan menggunakan *foam-net*, *waring* dan *plastic wrap* karena bahan-bahan tersebut diketahui dapat menjaga kondisi sayur dan buah tetap terjaga dan mengurangi tingkat kerusakan dalam proses distribusi.

Pengolahan kembali limbah kemasan sayur dan buah *supermarket* sekali pakai sangat dibutuhkan untuk mengurangi polusi limbah tersebut. Salah satunya dengan mengolah limbah tersebut dengan beberapa teknik tekstil seperti *heat press*, *layering*, dan *marbling* sehingga layak menjadi *raw material*. Selanjutnya *raw material* yang telah diolah sebelumnya dapat digunakan sebagai bahan utama maupun bahan pendukung dari produk *fashion* dengan teknik *manipulating fabric* dan *interlocking*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan variasi terhadap pengolahan lanjutan limbah kemasan sayur dan buah *supermarket*.

Kata kunci: Limbah kemasan, *supermarket*, *surface textile*, *recycle*, *interlock*.

ABSTRACT

The high demand for fresh vegetables and fruit in the community has contributed to the increasing amount of disposable packaging/ wrapper waste from vegetables and fruits found in supermarkets. Vegetables and fruit wrapper in supermarket are generally use foam-net and waring because these materials are known to be able to maintain the condition of vegetable and fruit and reduce the level of damage while the distribution process.

Reprocessing disposable of supermarket vegetable and fruit packaging/wrapper waste is urgently needed to reduce pollution of the waste. Some of them is by treating the waste with surface textile techniques such as heat press, layering, and marbling so it is feasible to become raw material. Furthermore, the raw material that has been previously processed can be used as the main material and supporting material for fashion products with manipulating fabric and interlocking techniques. The results of this study are expected to provide variations and innovation towards further processing of vegetable and fruit wrapper waste.

Keywords: *Packaging waste, supermarket, surface textile, recycle, interlock.*

PENDAHULUAN

Perkembangan pasar *modern* swalayan seperti *supermarket* dipantau memiliki perkembangan yang begitu pesat ditambah dengan adanya teknologi informasi yang semakin memudahkan orang berbelanja di *supermarket*. Kebutuhan sehari-hari masyarakat semakin meningkat sehingga menyebabkan retail *supermarket* cukup berkembang pesat. Salah satu kebutuhan di antaranya yaitu buah-buahan dan sayur-sayuran yang merupakan kebutuhan pokok, tidak jarang masyarakat membeli kebutuhan pokok sayur dan buah di *supermarket*.

Menurut Perhimpunan Ekonom Pertanian Indonesia dalam Tempo.co (2018) bahan pangan sayur dan buah masing-masing akan menjadi proyeksi konsumsi tertinggi pada 73,5 persen dan 55 persen pada apel khususnya. Apel merupakan permintaan tertinggi dari dari komoditi buah dengan pasar di Indonesia yang didominasi oleh apel impor. Hawila (2018) dalam karya tulis mengenai sifat fisik buah dan sayuran menjelaskan bahwa bahwa buah dan sayuran merupakan bahan yang rentan rusak karena faktor alami maupun faktor lingkungan dan membutuhkan penanganan khusus dalam proses pengemasan serta pendistribusiannya.

Perlakuan khusus pada sayur dan buah dapat berupa penggunaan *foam net* dan waring, untuk menjaga kondisinya selama proses distribusi hingga penjualan di *supermarket* berlangsung. Berdasarkan hasil observasi awal dengan mengunjungi sejumlah *supermarket* di Bandung, rata-rata setiap *supermarket* menghasilkan sekitar dua ratus hingga enam ratus *pieces foam net* per hari. Limbah kemasan sayur dan buah yang dihasilkan merupakan limbah *anorganik*, yakni limbah berasal dari sisa manusia dan membutuhkan waktu yang lama untuk terurai oleh bakteri (Latifatul, dkk., 2018). Menurut narasumber, kemasan buah dan sayur yang tidak terpakai biasanya hanya dibuang atau dipakai untuk menyangga *parcel* buah. Salah satu solusi yang diyakini mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mendaur ulang limbah produk-produk kemasan yang sudah tidak terpakai.

Menyikapi hal tersebut, pengolahan limbah kemasan sayur dan buah dari *supermarket* diperlukan untuk mengurangi polusi dari limbah tersebut di lingkungan. Hal tersebut akan dilakukan pada penelitian ini melalui proses kriya, dimana akan memberikan solusi untuk mengubah limbah menjadi material baru yang berbentuk lembaran melalui proses *heat setting* dengan

mengacu kepada eksperimen mata kuliah sebelumnya berbahan dasar polyester optimal dan efisien diolah dengan menggunakan teknik *heat* atau dipanaskan. Selanjutnya, material baru dapat di eksplorasi dengan berbagai teknik seperti *manipulating fabric* dan *interlocking*. Adanya pengolahan limbah ini diharapkan dapat mengurangi dampak dari limbah-limbah tersebut serta memberikan variasi dan inovasi terhadap pengolahan limbah kemasan sayur dan buah *supermarket* karena hasil pengolahan tersebut dapat berpotensi untuk menjadi produk *fashion* yang memiliki nilai jual dan estetis.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode penelitian menggunakan metode kualitatif dengan metode pengumpulan data studi literatur, observasi, wawancara dan eksperimen.

Studi Literatur

Studi literatur terhadap buku *fashion* dan tekstil, jurnal, internet, dan media sosial seperti instagram sebagai referensi dalam mencari data yang berhubungan dengan eksplorasi limbah kemasan buah dan sayuran guna mengumpulkan data, gambar, informasi yang dibutuhkan.

Observasi

Observasi adalah pengumpulan data dengan cara mengamati dari segi situasi dan kondisi secara langsung di lapangan. Contohnya dengan melakukan observasi langsung ke beberapa toko Griya Yogya yang berada di Bandung.

Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak narasumber yang berkaitan dan terlibat langsung dengan materi dari penelitian ini yang akan dianalisis seperti pegawai Griya Yogya yang ada di Bandung guna memperoleh data yang akurat.

Eksperimen

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen terhadap limbah kemasan buah dan sayuran dengan menggunakan beberapa teknik eksplorasi seperti teknik *hot textile* untuk mengubah limbah menjadi material baru untuk kemudian diolah kembali menggunakan teknik *manipulating fabric* untuk menjadi produk *fashion*.

STUDI LITERATUR

Limbah Kemasan

Limbah padat merupakan sisa dari suatu aktivitas atau proses, sifat fisik berupa padatan, yang tidak akan dimanfaatkan kembali. Suatu bahan yang terbuang atau

dibuang berasal dari hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Limbah padat berdasarkan sumbernya dapat dikategorikan dari berbagai kegiatan manusia seperti salah satunya kegiatan pertanian (Sudarwanto, 2010:68).

Foam net atau *styrofoam* buah digunakan untuk kemasan buah seperti apel dan pear impor. Tujuan utama penggunaan *styrofoam* ini tentu adalah untuk melindungi buah agar tidak bersentuhan secara langsung dengan permukaan benda atau buah lainnya yang bisa membuatnya penyok dan membusuk.

Surface textile design

Surface textile design adalah bentuk perupaan desain permukaan dari sehelai kain. *Surface textile design* hadir karena berkaitan dengan salah satu sifat dasar dan ciri khas dari kain yang menarik yaitu tekstur Steed dan Stevenson (2012:102) dalam Wen (2016). Teknik *heat press* adalah salah satu teknik dalam *surface textile design* dengan menggunakan uap panas. Tekstur kain yang dihasilkan sangat bergantung pada bagaimana kita membentuk kain tersebut. Sehingga teknik ini dapat dikatakan sebagai teknik pendukung dan terciptanya tekstur permukaan kain (E Soutut, Evelyn.

Introduction to Textile) dalam Mei (2019:26).

Fabric manipulation pada dasarnya merupakan upaya untuk memberikan kontras pada suatu *surface* atau permukaan dengan berbagai teknik. Ada setidaknya seratus lima puluh teknik atau cara didalamnya. (Singer, 2013). *Snail Cut Flounce* merupakan bagian dari *fabric manipulation*. Istilah *flounce* berawal dari *frounce*, yang merupakan efek bergelombang yang dihasilkan tanpa kerut atau lipatan dibuat dengan cara memotong kain secara melingkar dengan memperhitungkan besarnya kurva atau diameter strip untuk menentukan tepinya.

Interlocking

Sistem modular menganut konsep “*minimum inventory and maximum diversity*” yaitu sistem yang dibagi ke dalam jumlah satuan standar yang dapat dikombinasikan sendiri ke dalam berbagai konfigurasi untuk mendorong beberapa fungsi atau membuat bentuk struktural yang berbeda. Prinsip-prinsip modularitas memiliki potensi dalam desain industri, khususnya *fashion* dan tekstil karena sifatnya yang mudah dirakit atau dibongkar, kustomisasi, dan minim biaya. (Apriansyah, 2019).

Reduce Reuse Recycle

Pada dasarnya prinsip 3R (*Reduce-Reuse-Recycle*) merupakan urutan langkah untuk mengelola sampah dengan prioritas utama adalah *reduce*, yaitu mengurangi/mencegah produksi sampah sedari awal. *Reuse* adalah menggunakan kembali, *Recycle*, mendaur ulang material untuk memberikan bahan tersebut kesempatan kedua.

HASIL DAN ANALISIS

Data Lapangan

Dari data lapangan, wawancara dan hasil observasi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kuantitas dari limbah berbagai berjenis *styrofoam* masih banyak dan jarang untuk limbah tersebut didaur ulang, beberapa toserba Griya yang ada dibandung setidaknya memiliki 20 *outlet*, masih banyak limbah kemasan buah dan sayuran sekali pakai dengan kondisi bagus, dengan total jumlah rata-rata limbah perhari sebanyak 200 pcs dalam satu outlet.

Data Eksplorasi Awal

Jenis limbah

Styrofoam atau istilah teknisnya yaitu *foamed polystyrene* (FPS) adalah salah satu jenis plastik yang termasuk dalam golongan 6 yang terbuat dari *polistirena* dan campuran sedikit gas dan merupakan jenis bahan kimia organik yang tidak dapat terurai oleh alam. *Styrofoam* yang dikenal

secara luas merupakan nama dagang perusahaan *Dow Chemical* dimana pembuatannya ditujukan untuk bahan konstruksi bangunan (infoPOM, 2008).

Proses Pengolahan awal limbah

Ada 2 tahapan pengolahan awal material limbah, yang pertama adalah mengubah karakteristik awal limbah menjadi lembaran material baru:

Proses pengambilan limbah

Mengambil limbah *foam net* yang ada di *supermarket*, limbah yang kotor maupun rusak dapat diambil dan proses pemilahan limbah yang akan digunakan dengan mempertimbangkan tingkat kerusakan atau bau busuk yang ditimbulkan dikarenakan ada beberapa limbah yang cukup berbau menyengat.

Pencucian limbah

Limbah *foam net* di rendam dalam air dengan detergen yang bersifat lembut serta tidak korosif. Setelah 10 menit limbah diangkat dan di jemur hingga kering dengan kondisi tidak terpapar sinar matahari langsung.

Pengeringan dan proses pemanasan

Limbah *foam net* yang telah kering kemuian disusun dengan tatanan warna yang beraturan yaitu (putih-putih-merah-putih-putih-merah-putih-putih). Kemudian

kedua sisinya diberikan alas berupa kertas roti dan ditekan dengan menggunakan setrika 220 derajat *celcius* dengan waktu kurang lebih selama 2 menit dengan gerakan gosok memutar. Setelah tumpukan mulai mendatar, tunggu hingga hasil *press* sedikit dingin dan buka perlahan salah satu bagian ujung dari *foam net* yang telah di *press*.



Gambar 1. Proses tahap awal eksplorasi

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Langkah-langkah eksplorasi tahap kedua dengan tujuan memberikan warna lain pada lembaran material baru dari limbah *foam net* adalah sebagai berikut:

Pewarnaan

Menyiapkan pewarna selain *water based* (disini menggunakan cat kutek atau cat pilox). Menuangkan satu per satu tetes warna secara bergantian sampai mendapatkan warna yang diinginkan (masing-masing warna sekitar 3-4 tetes), kemudian lembaran yang telah disiapkan dicelupkan kedalam, diangkat, dan biarkan hingga kering.

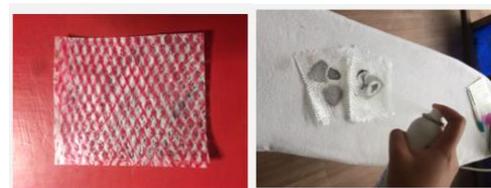


Gambar 2. Proses pemberian warna dengan teknik *marbling*.

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Finishing

Proses pelapisan akhir untuk lembaran material baru dengan menggunakan pilox berwarna transparan. Disemprotkan pada permukaan yang dilapisi *marbling*, dengan tujuan untuk mengikat warna *marbling* agar tidak terlepas dan untuk *coating*.



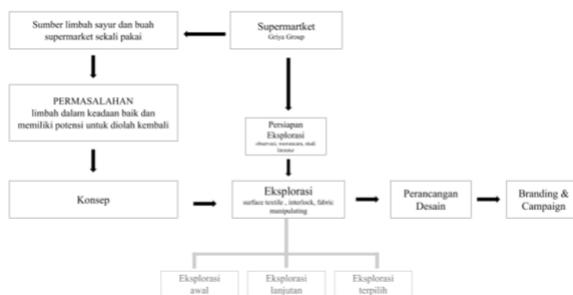
Gambar 3. Proses *coating*

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Analisa Perancangan

Dari analisis pada tinjauan teori, adanya potensi yang masih dapat dikembangkan dari limbah kemasan sayur dan buah *supermarket*, akhirnya ditemukan konsep untuk pengolahan serta pembuatan produk fashion dengan prinsip dasar *recycle*. Limbah kemasan sayur dan buah *supermarket* sekali pakai dengan kuantitas

yang sedang namun konsisten akan terus dihasilkan setiap harinya. Limbah yang ada berupa *foam net* sekitar 80% dan waring 20% dengan kandungan bahan plastik dan *polystyrene*. Limbah yang ada dengan kondisi semula perlu dilakukan proses daur ulang dengan menggunakan teknik *surface textile design* untuk dapat menjadi material baru. Lembaran material baru yang kemudian dapat digunakan untuk membuat produk *fashion* dengan teknik *interlocking* dan *manipulating fabric*.



Skema Perancangan

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Tema Perancangan

Tema dari perancangan ini adalah “Paradox” yang berasal dari Bahasa latin *paradoxon*, *para* artinya dengan cara dan *doxa* artinya apa yang diterima. Dalam arti lain paradox berarti dua hal yang saling bertolak belakang pada saat bersamaan. Konten lokal penelitian ini adalah Barong dan Rangda dalam cerita Hindu Calon Arang, mengisahkan tentang pertarungan abadi yang dialami oleh barong dan rangda

dimana keduanya memiliki kekuatan yang berimbang dan juga dianugerahi keabadian. Rwa bhineda adalah konsep dasar makna dari tarian ini, secara harfiah dimaknai dengan perbedaan dua sifat dalam kondisi berpasangan pasangan yang saling bertolak belakang namun tetap dapat berjalan beriringan dengan harmonis. Filosofi keseimbangan dan makna dari tarian tersebut yang memberikan inspirasi penulis untuk menggambarkan karya ini, seperti yang terdapat pada imageboard



Gambar 4. Proses *coating*

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Keseimbangan menyelaraskan dua atau lebih hal yang bertolak belakang menjadi sebuah koleksi yang dapat dinikmati dan dapat membantu lingkungan dengan mengurangi limbah *moodboard* ini mengandung unsur titik pada beberapa bagian, garis lurus dan lengkung. Unsur yang digabungkan dalam perancangan ini berupa unsur bentuk tajam dan tumpul, warna hitam-putih dengan dominasi merah yang mengacu pada lokal konten, unsur

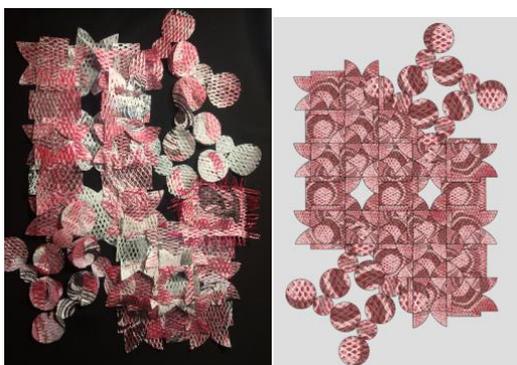
volume dan tekstur. Penelitian ini ditujukan untuk membuat koleksi *prêt-à-porter* dimana pada prakteknya akan menerapkan metode *scamper*. Metode *scamper* yang akan digunakan yaitu *combine*, *modify* dan *adapt*

Brand Pemanding

Brand pemanding yaitu Byo dan Iris Van Herpen merupakan *brand* yang berfokus dengan membuat modular menggunakan teknik yang berbeda yaitu Byo dengan *interlocking* dan Iris dengan *3D printing* dan aplikasi *fabric manipulation*. Rancangan ini menggabungkan kedua komponen teknik tersebut dengan perbedaan modular yang digunakan berasal dari limbah yang telah diolah menjadi lembaran- lembaran material baru.

HASIL EKSPLORASI

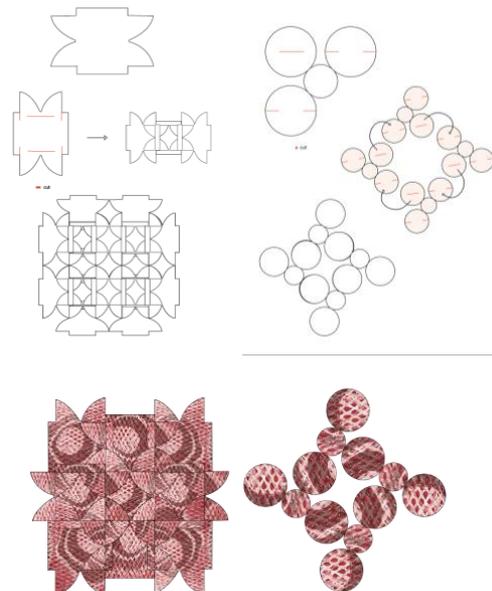
Modular 1



Gambar 5. Proses *coating*

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

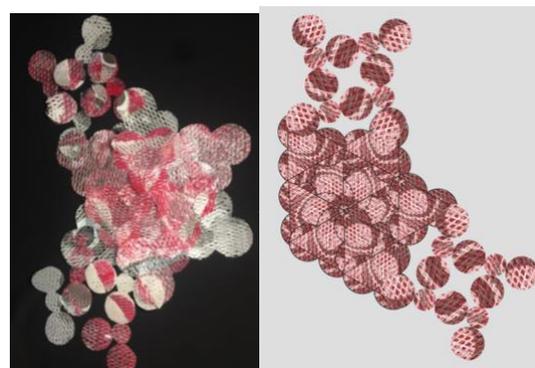
Pengembangan *interlocking* mix modular eksplorasi 4 dan eksplorasi 1. Kedua ekplorasi ini diselaraskan dengan mencocokkan lubang untuk diselipkan antara ekplorasi satu dengan yang lainnya masih menggunakan *interlock* dengan dua modular berbeda.



Gambar 6. Modul 1 dan Modul 3

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Modular 2

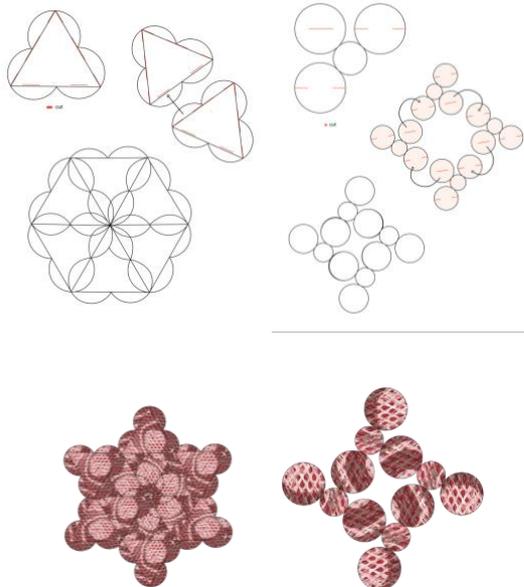


Gambar 7. Proses *coating*

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Pengembangan *interlocking* modular pengembangan proses penyatuan dua

modular berbeda antara eksplorasi lanjutan 1 dengan eksplorasi lanjutan 3. Proses ini dilakukan manual dengan cara mencocokkan posisi/ tempat kunci paa modul sehingga antara dua modul berbeda ini dapat saling mengunci antara satu dengan yang lainnya.



Gambar 8. Modul 2 dan Modul 3

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Modular 3

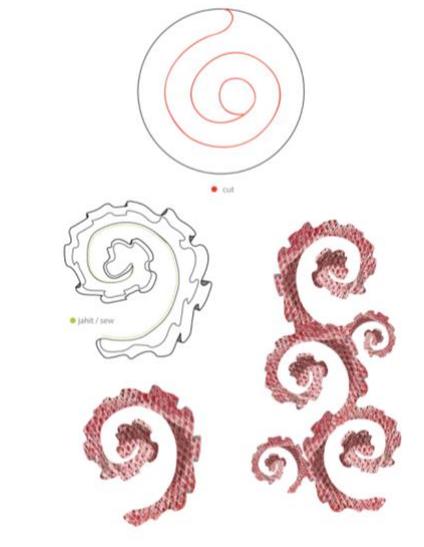


Gambar 9. Proses *coating*

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Pengembangan teknik *manipulating fabric* dari ekplorasi lanjutan no 5 dan 8. Eksplorasi akhir ini merupakan

pengembangan dari ketiga eksplorasi awal dan lanjutan dibawah dan berdasarkan pada moodboard.



Gambar 10. Modul 4

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

Modular *interlock* dapat saling digabungkan antara yang satu dengan lainnya dengan beberapa sayatan tambahan pada bagian yang ingin disematkan dan teknik *manipulating fabric* dapat dijahitkan pada kain sehingga dapat diaplikasikan kepada produk *fashion*. Eksplorasi tidak menjadi bahan utama dikarenakan sifat lembaran tidak begitu nyaman untuk digunakan sebagai bahan utama yang menyentuh kulit, sehingga akan diaplikasikan pada produk *fashion*.

HASIL PRODUK



Gambar 11. Proses *coating*

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020.

KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah kemasan agar dapat maksimal dapat diawali dengan mengambil dan memilah limbah kemasan sayur dan buah pada beberapa supermarket Griya yang ada di Bandung. Kemudian selanjutnya eksplorasi membuat limbah menjadi material baru untuk menambahkan *value* serta fungsi yang ada pada material limbah tersebut. Setelah eksplorasi dan mengetahui karakteristik limbah, kemudian masuk pada tahap komposisi untuk menambah nilai estetika. Jumlah limbah yang telah diolah cukup banyak, dengan hampir tidak adanya limbah yang tersisa dari proses penelitian kali ini dikarenakan sifat material yang dapat melebur jika dipanaskan kembali sehingga sangat mudah untuk mengolah limbah-limbah dari hasil eksplorasi itu sendiri.

Limbah kemasan sayur dan buah berhasil diolah menjadi lembaran material baru dengan optimal menggunakan teknik *surface textile* yaitu *heat setting*, dikarenakan limbah tersebut tidak optimal jika langsung diolah dalam bentuk aslinya karena karakteristik dan sifat limbah itu sendiri. Limbah yang ada telah dalam bentuk lembaran sehingga proses ini tidak termasuk dalam bagian *structure textile*. Material lembaran baru dapat dibuat memanjang dan melebar namun karena

pertimbangan kenyamanan, lembaran baru harus diolah kembali menjadi aplikasi dalam produk *fashion*. material baru diolah dengan teknik *manipulating fabric* dan *interlocking*,

SARAN

Pemerintah Setempat

Dari observasi yang telah dilakukan ke bank sampah yang ada di daerah Bandung, ditemukan masih banyak limbah kemasan yang ternyata sangat merugikan lingkungan sekitar, sangat sulit untuk didaur ulang dengan peralatan yang belum memadai. Akan lebih baik jika membuat program untuk memanfaatkan masyarakat setempat dengan membuat kreasi kerajinan tangan dengan bahan utama limbah *styrofoam*, selain dapat meningkatkan ekonomi masyarakat dapat juga mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah yang sangat sulit terurai dan dapat meningkatkan rasa peduli masyarakat terhadap kelestarian lingkungan.

Masyarakat Setempat

Masyarakat dapat melakukan lebih banyak kegiatan dalam misi untuk melestarikan lingkungan, dengan membiasakan diri untuk kreatif dan mengkreasikan suatu kemasan sekali pakai untuk hal lainnya dibandingkan dengan hanya membuang begitu saja tanpa dimanfaatkan kembali.

Supermarket

Supermarket seharusnya sudah memiliki rencana jangka panjang dalam mengelola sampah yg dihasilkan terutama kemasan sayur dan buah yang merupakan kebutuhan pokok dan akan selalu menghasilkan limbah setiap harinya. Selain itu limbah yang ada sebaiknya dikumpulkan, dibersihkan, dan dipisahkan untuk kemudian dapat diberikan kepada lembaga atau komunitas yang dapat mengolah material limbah lebih lanjut agar dapat mengurangi pencemaran terhadap lingkungan.

Peneliti Selanjutnya

Peneliti yang akan melakukan penelitian serupa diharapkan kedepannya dapat melanjutkan untuk mengolah material menjadi lembaran dengan variasi teknik dan eksperimen yang lebih baik lagi. Data serta observasi yang dilakukan bisa lebih meluas. Informasi tentang limbah akan lebih akurat sehingga dapat mengolah limbah lebih baik lagi dan dapat memanfaatkan limbah sebanyak-banyaknya. Penelitian ini setelah dilakukan didapati bahwa Produk *fashion* dengan jenis busana kurang efektif untuk mempergunakan *value* yang ada pada eksplorasi limbah. Hasil *output* didapati bahwa realisasi produk seperti produk pada brand pembanding yaitu BYO dengan produk *fashion* berupa aksesoris tas, dinilai

lebih efektif dan dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dengan memperthatikan lembaran limbah yang diolah dapat lebih tebal dengan memperhatikan unsur kenyamanan dan target market.

DAFTAR PUSTAKA

Singer, R. 2013. *Fabric Manipulation 150 Creative Sewing Techniques*. London: F&W Media International.

A. Richard Horrocks, Subhash C. Anand Horrocks, AR. 2000. *Handbook of Technical Textiles*. America: Woodhead Publishing Limited.

Kawamura, Yuniya. *The Japanese Revolution in Paris Fashion*. 2004. New York: Berg Oxford International Publishers Ltd.

Sudarwanto, AL. 2010. Peran Strategis Perempuan dalam Pengelolaan Limbah Padat Bernilai Ekonomi. *Jurnal Ekosains*. 2(1): 68.

Dea Tio Mareta. Shofia Nur, A. 2011. Pengemasan Produk Sayuran Dengan Bahan Kemas Plastik Pada Penyimpanan Suhu Ruang Dan Suhu Dingin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 7(1): 27-29.

Doeringer, Peter., Crean, Sarah. (2005): *Can Fast Fashion Save the U.S Apparel Industry?*

Daftar Pustaka dari E-Proceeding:

Khairunnisa, S., Arumsari, A. 2016. *Pengolahan Limbah Styrofoam Menjadi Produk Fashion*. Diakses pada 3 Februari 2020, 20:40 WIB dari <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/home/catalog/id/116119/slug/pengolahan->

[limbah-styrofoam-menjadi-produk-fashion.html](https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/home/catalog/id/116119/slug/pengolahan-limbah-styrofoam-menjadi-produk-fashion.html).

Latifatul, F.N, Afriezal, Auliya, Nur, K.R.M. 2018. Pengaruh Sosialisasi Pemilahan Sampah Organik dan Non Organik Serta Manajemen Sampah Terhadap Penurunan Volume Sampah di Dusun Krajan Desa Kemuningsari Lor Kecamatan Panti Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Diakses pada tanggal 3 Februari 2020, 17:15 WIB dari <http://journal2.uad.ac.id/index.php/jpmuad/article/view/766>.

Nurhadi, T., Budiyanoro, C., Sosiati, H. 2017. Identifikasi Mechanical Properties dari Bahan Daur Ulang Polystyrene Diakses pada 6 Maret 2020, 11:00 WIB dari <https://journal.umy.ac.id/index.php/jmpm/article/view/2758>.

Daftar Pustaka dari Situs Internet:

Lukihardianti, A. 2016. *Sampah Styrofoam di Kota Bandung Capai 27,02 Ton*. Republika [internet]. Diakses pada 13 Oktober 2019, 11:30 WIB dari <https://republika.co.id/berita/koran/kesra/16/10/15/of32g110-sampah-styrofoam-di-kota-bandung-capai-2702-ton>.

Yayasan KEHATI. 2018. *Styrofoam dan Plastik di Jakarta Kian mengkhawatirkan, Saatnya Kembali ke Besek*. KEHATI [internet]. Diakses pada 13 Oktober 2019, 14:47 WIB pada: <http://kehati.or.id/styrofoam-dan-plastik-di-jakarta-kian-mengkhawatirkan-saatnya-kembali-ke-besek>.

Hur, E.S., Thomas, B.G. 2011. *Transformative Modular Textile Design*. Diakses pada 3 Februari 2020, 12:16 WIB

dari [https://archive.bridgesmathart.org/201](https://archive.bridgesmathart.org/2011/bridges2011-217.pdf)

[1/bridges2011-217.pdf](https://archive.bridgesmathart.org/2011/bridges2011-217.pdf)