



Pemanfaatan dan Peningkatan Nilai Ekonomis Limbah Paralon Dukung Tempel, Desa Catur Tunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman

Dr. Nurkhamim, ST., MT. dan Sri Harjanti, SE., M.Si.

LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta

Editor : Muhamad Khasbulloh, Sufi Rizki Lillah

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena buku ini telah selesai disusun. Buku ini disusun guna menyelesaikan luaran terkait penelitian pengabdian masyarakat dari LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta. Selain itu, buku ini juga dapat digunakan sebagai referensi dan bacaan bagi masyarakat yang ingin mengetahui tentang proses pengolahan limbah paralon menjadi karya seni yang dapat diintegrasikan menjadi hiasan ruangan, meja, dan dinding. Selain itu, dapat digunakan juga dapat berkontribusi bagi keberlanjutan pembangunan perumahan, seni budaya, dan pendidikan dengan lebih baik

Penulis pun menyadari jika didalam penyusunan buku ini mempunyai kekurangan, namun penulis meyakini sepenuhnya bahwa sekecil apapun buku ini tetap akan memberikan sebuah manfaat bagi pembaca.

Akhir kata untuk penyempurnaan buku ini, maka kritik dan saran dari pembaca sangatlah berguna untuk penulis kedepannya.

Yogyakarta, 14 Juli 2021

Penulis

## **PEMBERITAHUAN**

Penyusun : 1. Dr. Nurkhamim, ST., MT.  
2. Sri Harjanti, SE., M.Si.

Email : [nurkhamim@upnyk.ac.id](mailto:nurkhamim@upnyk.ac.id) & [sri.harjanti@upnyk.ac.id](mailto:sri.harjanti@upnyk.ac.id)

Lembaga : LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta

Editor : Muhamad Khasbulloh dan Sufi Rizki Lillah

Hak Cipta tahun 2021 diberikan kepada Nurkhamim dan Sri Harjanti.

## **DAFTAR ISI**

Pendahuluan, 1

Pengertian PVC, 4

Pelaksanaan, 12

Pengolahan Limbah Paralon, 15

Penutup,, 22

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Analisis Situasi

Desa Caturtunggal merupakan salah satu desa destinasi wisata yang mengedepankan sektor kuliner, yang terletak di wilayah Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi D.I. Yogyakarta. Selain itu, desa ini juga dikenal sebagai desa dengan sektor unggulan sebagai tempat pemancingan, Keberadaan rumah makan serta sektor pariwisata sampingan lain berkembang dengan pesat yang memberikan dampak positif bagi perekonomian warga desa. Namun, perkembangan destinasi pariwisata juga memiliki dampak negatif bagi lingkungan, salah satunya adalah penumpukan sampah yang dapat mengotori lingkungan sekitar dan tentu membuat warga dan para wisatawan yang berkunjung menjadi kurang nyaman.



**Gambar 1.1. Kesampaian daerah Mundu, Dukuh Tempel, Desa Caturtunggal**

Sampah menurut definisi WHO adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2006). Berdasarkan sifatnya (Kuncoro, 2009) sampah sendiri digolongkan menjadi tiga bagian yakni : sampah organik, sampah anorganik dan sampah beracun (B3). Berdasarkan jenisnya, sampah digolongkan menjadi beberapa jenis antarlain sampah makanan, sampah kebun, sampah kertas, sampah plastik-karet-kulit, sampah kain, sampah kayu, sampah Logam dan pralon dan pralon, sampah gelas-keramik, sampah abu atau debu (Hadiwiyoto, 1983).

Sampah sendiri di satu sisi merupakan permasalahan yang krusial untuk ditangani, rendahnya literasi masyarakat terhadap sampah justru menghasilkan penumpukan jumlah sampah yang sulit ditangani. Di sisi lain sampah memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat jika dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Berbekalkan Undang-undang No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Undang-Undang No.18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, maka rendahnya literasi pada pengelolaan sampah menjadi tantangan tersendiri bagi wilayah yang mengedepankan sektor pariwisata dan industri pemancingan untuk menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan bersih.

Telah dilakukan survei pendahuluan tentang keberadaan sampah di daerah Mundu wilayah desa Caturtunggal. Berdasarkan pengamatan tersebut jika dihitung rerata jumlah sampah yang dihasilkan sudah mencapai tahap diperlukannya pengelolaan sampah secara terpadu. Terdapat satu kelompok binaan yang belum lama ini melakukan pembagian sampah organik dan sampah anorganik namun pengelolaan dilimpahkan ke desa lain untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Hingga saat ini limbah sampah yang dihasilkan dari sektor pariwisata pemancingan belum dimanfaatkan secara maksimal. Hanya limbah sampah organik yang berasal dari industri rumah makan dan pemancingan yang telah dimanfaatkan secara maksimal.

Limbah sampah anorganik jamak dianggap sebagai limbah plastik dan belum lama ini sudah dilakukan pengelolaan, namun secara spesifik limbah sampah anorganik yang akan dimanfaatkan kedepan adalah limbah paralon untuk hiasan lampu. Limbah paralon berasal dari alat-alat pendukung industri perumahan (konstruksi, dan lain-lain). Selama ini paralon yang telah dianggap rusak dibuang dan tidak dimanfaatkan secara ekonomis oleh warga. Kurangnya pemahaman serta tidak adanya fasilitas yang mendukung pengelolaan limbah paralon menjadikan jumlah limbah ini semakin banyak dan terkadang hanya diambil oleh pemulung dengan kapasitas sedikit.



**Gambar 1.2. Sampah Paralon**

Hingga saat ini berdasarkan peta keberadaan bank sampah, belum ada bank sampah plastik seperti paralon di wilayah kecamatan Depok (Gambar 1.2), terutama di desa Caturtunggal, sehingga keberadaan bank sampah paralon dapat menjadi salah satu percontohan pengelolaan sampah plastik. Keberadaan bank sampah paralon menjadi krusial untuk didirikan karena hiasan lampu untuk mendukung tempat wisata di wilayah Yogyakarta, khususnya kabupaten Sleman cukup tinggi sebagai daerah wisata dan seni budaya. Dengan keberadaan bank sampah paralon desa Caturtunggal, diharapkan mampu memberikan keuntungan baik secara ekonomis maupun ekologis bagi pihak-pihak yang terkait khususnya masyarakat Desa.

Diperlukan upaya serta kerjasama berbagai pihak untuk meliterasi sekaligus mendirikan fasilitas pengelolaan limbah sampah plastic paralon sehingga limbah sampah tersebut dapat berkurang jumlahnya sekaligus memberikan manfaat

ekonomis bagi warga. Pengelolaan sampah secara efektif mampu memberikan dampak positif bagi warga maupun bagi wisatawan yang berkunjung di wilayah Mundu dukuh Tempel. Pengelolaan sampah yang efektif juga mampu menjaga keberlanjutan pembangunan perumahan, seni budaya dan pendidikan dengan yang lebih baik.



**Gambar 1.3. Hiasan Lampu**

#### **B. Permasalahan Mitra**

Masalah mitra yang muncul pada pengelolaan limbah sampah plastik paralon adalah rendahnya pemahaman warga desa terhadap pengelolaan sampah plastik paralon. Tidak tersedia fasilitas Bank Sampah di wilayah area Mundu, dukuh Tempel, Desa Caturtunggal.

## BAB II

### PENGERTIAN PVC

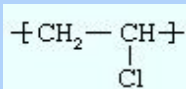
#### A. PENGERTIAN PVC

PVC adalah polimer yang tersusun atas monomer vinil klorida. PVC bersifat lebih tahan api dan lebih kuat daripada polietilena. PVC digunakan sebagai bahan pembungkus kabel, piringan hitam, pipa, tongkat, dan pelapis lantai.

Polivinil klorida atau yang disingkat dengan PVC yaitu polimer termoplastik urutan yang ke-tiga dalam hal jumlah penggunaan di dunia, sesudah polietilena dan polipropilena. Lebih dari 50% PVC di seluruh dunia yang diproduksi digunakan dalam konstruksi. Sebagai bahan bangunan, PVC relatif murah, tahan lama, dan mudah dirangkai. PVC bisa dibuat lebih elastis dan fleksibel dengan menambahkan plasticizer, umumnya ftalat. PVC yang fleksibel umumnya dipakai sebagai bahan pakaian, perpipaan, atap, dan insulasi kabel listrik.

Vinyl chloride adalah senyawa organohalogen yang memiliki aplikasi industri penting. Ketika diolah dengan katalis tertentu, monomer vinil klorida mengalami polimerisasi dan membentuk senyawa yang lebih besar yang dikenal sebagai polivinil klorida, atau PVC. PVC digunakan dalam pembuatan berbagai produk, termasuk film kemasan dan pipa air.

Vinil klorida ( $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ ), juga dikenal sebagai kloroetilen, paling sering diperoleh dengan mereaksikan etilen dengan oksigen dan hidrogen klorida menggunakan katalis tembaga. Ini adalah gas beracun dan karsinogenik yang ditangani dengan prosedur perlindungan khusus. Struktur kimia dari unit berulang vinil klorida adalah:



#### B. ASAL MULA PVC

PVC dibuat oleh ahli kimia Prancis Henri Victor Regnault pada tahun 1835 dan kemudian oleh ahli kimia Jerman Eugen Baumann pada tahun 1872, tetapi tidak dipatenkan hingga tahun 1912, ketika ahli kimia Jerman lainnya, Friedrich Heinrich August Klatte, menggunakan sinar matahari untuk memulai polimerisasi vinil klorida. Penggunaan plastik secara komersial pada awalnya dibatasi oleh kekakuannya yang ekstrim; namun, pada tahun 1926, ketika mencoba mendehidrohlogenasi PVC dalam pelarut dengan titik didih tinggi untuk mendapatkan polimer tak jenuh yang dapat mengikat karet ke logam, Waldo Lunsbury Semon, bekerja untuk BF Goodrich Company di Amerika Serikat, memproduksi apa yang sekarang disebut PVC plasticized. Penemuan produk fleksibel dan lembam ini bertanggung jawab atas

kesuksesan komersial polimer. Di bawah merek dagang Koroseal, Goodrich membuat plastik menjadi segel peredam kejut, isolasi kabel listrik, dan produk kain berlapis. Salah satu aplikasi plastik yang paling terkenal dimulai pada tahun 1930, ketika Union Carbide and Carbon Corporation (kemudian menjadi Union Carbide Corporation) memperkenalkan Vinylite, kopolimer vinil klorida dan vinil asetat yang menjadi bahan standar rekaman fonograf yang sudah lama diputar.

### C. SIFAT PVC

Sifat PVC adalah keras, kaku, dan sedikit rapuh, dapat melunak pada pemanasan  $80^{\circ}\text{C}$  tanpa titik lebur yang tajam. Jika suhu diturunkan, maka PVC akan menjadi rapuh dan jika massanya dinaikkan maka sifat liatnya semakin besar. PVC murni sangat stabil terhadap minyak tumbuhan, minyak mineral, alkohol, dan senyawa anorganik. Bahan yang bersifat basa kuat dan bersifat mengoksidasi dapat mempengaruhi PVC.

Sifat PVC yang menarik dapat membuatnya cocok untuk digunakan dalam berbagai macam hal. PVC tahan secara kimia dan biologi, itulah yang membuatnya menjadi plastik yang dipilih sebagai bahan pembuat pipa pembuangan dalam rumah tangga serta pipa lainnya, di mana pipa logam dibatasi dengan adanya korosi. Dengan penambahan berbagai macam bahan anti tekanan serta stabilizer, PVC menjadi sebuah bahan yang cukup populer sebagai bingkai jendela dan juga pintu. PVC dapat menjadi cukup elastis dengan penambahan plasticizer sehingga dapat digunakan untuk insulator kabel.

### D. JENIS PIPA PVC

Pipa PVC biasanya memakai standar ukuran JIS (Japanese Industrial Standard). Sedangkan untuk PDAM biasanya memakai standard Nasional SNI. Dalam sistem JIS ada 3 jenis pipa PVC yaitu :

#### 1) PVC Kelas AW



**Gambar 2.1. PVC Kelas AW**

Jenis ini paling tebal. Pipa ini mampu menahan tekanan sampai  $10\text{kg/cm}^2$ . Pipa ini sangat cocok untuk digunakan saluran air



bertekanan tinggi atau yang menggunakan pompa air. Seperti saluran air dibawah tanah, air ke kran-kran air, dan saluran penyediaan air untuk rumah tangga.

### 2) PVC Kelas D

PVC tipe D digunakan untuk tekanan yang tidak terlalu besar karena ketebalannya sedang. Pipa ini mampu menahan tekanan 5 kg/cm<sup>2</sup>. Biaya yang diperlukan lebih ringan daripada kelas AW. Umumnya pipa ini digunakan sebagai saluran pembuangan air rumah tangga.



**Gambar 2.2. PVC Kelas D**

### 3) PVC Kelas C

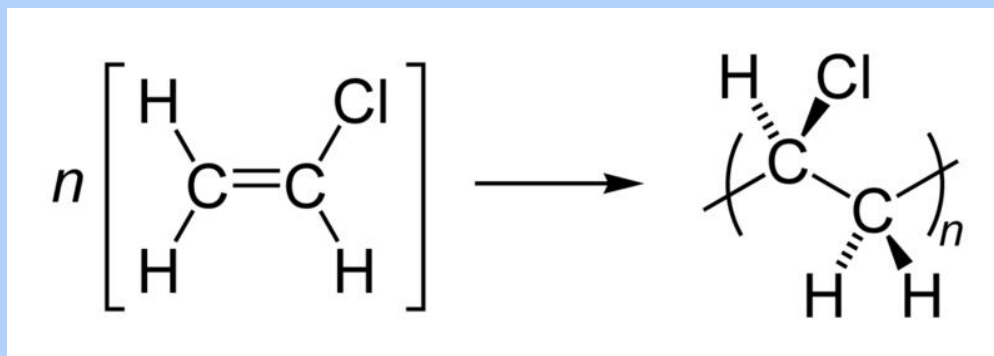


**Gambar 2.3. PVC Kelas C**

Setelah mengetahui perbedaan pipa AW dan D, kini waktunya mencari tahu soal pipa kelas C. Pipa kelas C paling tipis di antara yang lain. Biasanya digunakan untuk buangan air. Biasa juga hanya sebagai pelindung untuk kabel listrik.

## **E. PEMBUATAN PVC**

**PVC** dihasilkan dari dua jenis bahan baku utama, yaitu minyak bumi dan garam dapur (NaCl). Bahan baku minyak bumi diolah melalui proses pemecahan molekul yang disebut cracking menjadi berbagai macam zat termasuk etilena. Garam dapur diolah melalui proses elektrolisa menjadi natrium hidroksida dan gas klor. Etilena direaksikan dengan gas klor menghasilkan etilena diklorida. Proses cracking atau pemecahan molekul etilen diklorida tersebut menghasilkan suatu gas vinil klorida ( $\text{CHCl}=\text{CH}_2$ ) dan asam klorida (HCl). Melalui proses polimerisasi (penggabungan molekul monomer) dihasilkan molekul besar dengan rantai panjang (polimer) polivinil klorida yang berupa bubuk halus berwarna putih. Polimerisasi:



**Gambar 2.4. Pemecahan Molekul Etilen Diklorida**

Polimer PVC yang mengandung gugus klor memiliki ketahanan terhadap oksidasi oleh udara, tahan lama, tetapi mudah rusak pada suhu yang rendah. Resin PVC tersebut masih memerlukan langkah-langkah untuk diubah menjadi berbagai produk akhir yang bermanfaat. Biasanya polivinil klorida banyak digunakan untuk pipa, isolator kabel, botol plastik, plastik pembungkus, dan lain-lain.

Pengolahan PVC menjadi produk akhir adalah dengan compounding (pembuatan adonan). Adonan (compound) tersebut adalah resin PVC yang telah dicampur dengan bahan-bahan tambahan dengan fungsi tertentu, sehingga dapat untuk diproses menjadi produk dengan sifat-sifat yang diinginkan. Sifat-sifat yang diinginkan meliputi warna, kefleksibelan bahan, ketahanan terhadap sinar ultra violet, kekuatan mekanik transparansi, dan lain-lain sesuai dengan produk apa yang akan dibuat.

Proses produksi yang lainnya, seperti suspensi mikro serta polimerisasi emulsi, menghasilkan PVC dengan butiran yang ukurannya lebih kecil, dengan sedikit perbedaan sifat serta aplikasinya. Produk proses polimerisasi yaitu PVC murni. Biasanya sebelum PVC menjadi sebuah produk akhir memerlukan konversi dengan menambahkan UV stabilizer, heat stabilizer, plasticizer, pelumas, pengatur terminal, bahan penolong proses, bahan penahan api, pengisi, bahan pengembang, biosida, dan pigmen pilihan.

PVC Murni diterapkan dalam perdagangan konstruksi, di mana kekakuan, kekuatan, dan ketahanan apinya berguna dalam pipa, saluran, dinding, bingkai jendela, dan kusen pintu. Ini juga dicetak menjadi botol bening dan transparan. Karena kekakuannya, ia harus diekstrusi atau dicetak di atas  $100^{\circ}\text{C}$  ( $212^{\circ}\text{F}$ ) —suhu yang cukup tinggi untuk memulai dekomposisi kimiawi (khususnya, emisi hidrogen klorida [HCl]). Penguraian dapat dikurangi dengan penambahan zat penstabil, yang terutama merupakan senyawa logam seperti kadmium, seng, timah, atau timbal.

Untuk mendapatkan produk yang tetap fleksibel, terutama pada suhu rendah, kebanyakan PVC dipanaskan dan dicampur pemlastis, yang kadang-kadang ditambahkan dalam konsentrasi setinggi 50 persen. Plasticizer yang paling umum digunakan adalah senyawa di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP),

juga dikenal sebagai dioctyl phthalate (DOP). PVC plasticized sudah tidak asing lagi bagi konsumen seperti ubin lantai, selang taman, pelapis kulit imitasi, dan tirai kamar mandi.

Partikel sangat halus dari PVC dapat terdispersi dalam plasticizer melebihi jumlah yang digunakan untuk membuat PVC terplastis (misalnya, 50 persen atau lebih), dan suspensi ini dapat dipanaskan sampai partikel polimer larut. Cairan yang dihasilkan, disebut aplastisol, akan tetap cair bahkan setelah dingin tetapi akan mengeras menjadi gel setelah dipanaskan kembali. Plastisol dapat dibuat menjadi produk dengan cara dioleskan pada kain atau dicetak. Sarung tangan fleksibel dapat dibuat dengan cara mencelupkan bentuk tangan ke dalam plastisol, dan benda berlubang seperti sepatu terluar dapat dibuat dengan cara memasukkan plastisol ke dalam cetakan, membuang kelebihannya, dan memadatkan bahan yang tersisa di dinding cetakan.

#### **F. KEGUNAAN PVC**

Berikut ini adalah kegunaan PVC atau manfaat PVC atau fungsi PVC:

##### 1. Perpipaan

Setengah produksi resin PVC yang ada di dunia secara kasar dijadikan pipa untuk berbagai macam keperluan seperti industri dan perkotaan. Sifatnya yang kuat, ringan serta reaktivitas rendah membuatnya cocok untuk berbagai macam keperluan. Pipa PVC juga dapat dicampur dengan berbagai macam larutan semen atau disatukan dengan pipa HDPE oleh panas, menciptakan sebuah sambungan permanen yang tahan terhadap kebocoran.

##### 2. Sebagai insulasi Kabel listrik

PVC yang dipergunakan untuk insulasi kabel listrik harus menggunakan plasticizer supaya lebih elastis. Tetapi apabila terpapar api, kabel yang tertutup PVC akan menghasilkan asap HCI serta menjadi bahan yang berdampak tidak baik bagi kesehatan. Aplikasi di mana asap merupakan bahaya yang utama (terutama pada terowongan), PVC LSOH (*low smoke, zero halogen*) merupakan sebuah bahan insulasi yang umumnya di pilih.

##### 3. Sebagai bahan Pakaian

Secara meluas PVC telah digunakan sebagai bahan pakaian, yakni dalam membuat bahan serupa kulit. PVC tergolong lebih murah dibandingkan dengan lateks, kulit, dan karet sehingga PVC digunakan secara meluas. PVC juga *waterproof* sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembuat tas, mantel dan jaket.

#### **G. KELEBIHAN PVC**

##### 1) Harganya Terjangkau

PVC dibuat dengan menggunakan bahan baku berupa minyak bumi dengan kualitas paling rendah dibanding material lainnya. Ini menjadi salah satu alasan mengapa harganya sangat terjangkau.

#### 2) Durabilitas Tinggi

Meski murah dan cenderung ringan, PVC dikenal sebagai material yang tahan terhadap serangan rayap dan juga anti air. Itu sebabnya banyak orang yang menjadikannya sebagai material pintu kamar mandi. PVC juga sangat kuat, tidak mudah pecah, tahan api, tahan bahan kimia dan panas. Penambahan plasticizer pada PVC membuatnya fleksibel sehingga cocok digunakan sebagai bahan plafon rumah.

#### 3) Pemasangan dan Perawatannya Mudah

Karena ringan, PVC mudah dibawa dan mudah dipasang termasuk untuk bangunan-bangunan yang tinggi atau bertingkat. Perawatannya pun tidak sulit. Anda cukup membersihkannya secara berkala dengan menggunakan campuran air dingin dan detergen. Usap bagian yang kotor dengan menggunakan spons lembut.

### **H. KEKURANGAN PVC**

#### 1) Dibuat dengan Klorin

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, PVC memiliki komponen klorin yang cukup tinggi. Klorin merupakan salah satu zat yang berbahaya bagi manusia, terutama bila sudah menjadi gas.

#### 2) Mengeluarkan Aroma Aneh dan Sulit Didaur Ulang

Karena mengandung campuran berupa plastik, PVC kerap mengeluarkan bau yang tidak enak. Ini tentu saja akan mengganggu para pekerja yang melakukan pemasangan. Sebagai informasi, jika Anda berencana melakukan penggantian komponen rumah dengan bahan PVC, material ini sulit didaur ulang. Begitu juga dengan bahan sisa yang dibuang akan mencemari lingkungan dalam jangka panjang.

#### 3) Beberapa Jenis Bahan PVC Sangat Tipis

Untuk plafon berbahan PVC, pilihlah material dengan tingkat ketebalan yang cukup. Beberapa komponen rumah berbahan PVC sangat tipis sehingga membutuhkan ketelitian serta kehati-hatian dalam pemasangannya.

### **I. DAMPAK NEGATIF PVC**

PVC adalah salah satu jenis plastik yang paling sulit untuk didaur ulang. Berdasarkan sejumlah studi yang dikumpulkan oleh Center for Health, Environment, and Justice (CHEJ), kurang dari 3% PVC berhasil didaur ulang setiap tahunnya. Sementara itu, plastik polyethylene terephthalate (PET) yang

banyak digunakan untuk membuat botol minum kemasan berhasil didaur ulang hingga 36%.

Plastik ini mengandung berbagai bahan kimia beracun, seperti bisphenol A (BPA), ftalat, timbal, dioksin, merkuri, dan kadmium yang dapat memicu kanker. Masalah lain seperti gejala alergi pada anak-anak dan gangguan sistem hormon manusia juga mungkin timbul.

Namun, tak hanya itu, bahaya PVC juga terletak pada unsurnya yang berkontribusi terhadap keluarnya senyawa berbahaya. Menurut laporan Greenpeace Amerika Serikat, siklus hidup PVC—mulai dari produksi, penggunaan, hingga pembuangan—berdampak pada keluarnya senyawa kimia beracun bernama dioksin. Senyawa berbahaya ini menetap dan terakumulasi di air, udara, hingga rantai makanan.

Dioksin adalah limbah atau produk sampingan yang terbuat dari proses pembakaran seperti pembakaran sampah, kebakaran hutan, dan proses-proses industri lainnya. Menurut bukti-bukti yang dikumpulkan oleh Greenpeace, PVC jadi yang paling bertanggung jawab terhadap beban dioksin tahunan negara dibandingkan produk-produk industri lainnya.

Dioksin dalam jumlah besar diproduksi dalam berbagai tahap produksi PVC. Banyaknya PVC dalam limbah medis dan sampah pun jadi salah satu penyebab pembakaran sampah menghasilkan dioksin dalam jumlah besar. Kebakaran gedung atau bangunan yang berisi barang-barang mengandung PVC juga mengakibatkan dioksin lepas ke udara dalam bentuk abu dan jelaga—mencemari lingkungan di sekitarnya.

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa meskipun dioksin terbentuk secara lokal, tetapi efek atau distribusinya terhadap lingkungan mengglobal. Kini, dioksin dapat ditemukan di mana-mana, mulai dari di tanah, endapan, hingga makanan—terutama produk susu, ikan, ataupun kerang.

Pada 1999, misalnya, dioksin dalam jumlah besar dideteksi di unggas dan telur di Belgia. Pada 2008, Irlandia menemukan bahwa berton-ton daging babi dan produk-produk babi lain mengandung dioksin dengan kadar 200 kali lipat lebih besar dari batasan amannya. Temuan serupa dalam makanan berbasis hewan (unggas, telur, babi) juga terdeteksi di negara-negara lain. Diketahui bahwa dioksin berasal dari pakan hewan yang terkontaminasi limbah industri.

Dalam hal kesehatan, paparan dioksin memiliki dampak pendek maupun panjang. Secara jangka pendek, dioksin dapat menyebabkan cedera pada kulit, seperti menyebabkan chloracne hingga penggelapan kulit secara tidak merata. Secara jangka panjang, dioksin dikaitkan dengan kerusakan sistem kekebalan tubuh, sistem saraf, endokrin, hingga fungsi reproduksi.

Dioksin pun diketahui dapat menyebabkan kanker jika seseorang terpapar dalam jumlah tinggi.

PVC dalam bentuk kaku dan fleksibel juga banyak digunakan sebagai kemasan, seperti botol, kemasan obat, plastic wrap, hingga segel plastik tutup botol. Perusahaan industri minuman kemasan dapat mempertimbangkan untuk tidak lagi menggunakan plastik PVC sebagai segel produk. Menurut studi yang dilakukan oleh McKinsey, hampir semua segel plastik terbuat dari PVC tipis yang mudah tercecer dan sulit didaur ulang. Artinya, sangat berpotensi menimbulkan sampah yang sebenarnya dapat dihindari.

Apalagi, penggunaan segel plastik sebenarnya belum tentu menambah keamanan apapun terhadap produk, karena biasanya tutup kemasan botol telah dilengkapi cincin pengaman (tamper evident band) dan kunci pengaman di antara tutup dan cincin (biasanya disebut bridge). Bentuk cincin pengaman telah didesain sedemikian rupa untuk botol plastik dapat menjamin mutu dan keamanan produk sehingga aman dikonsumsi. Selama cincin pengaman tersebut belum terlepas atau terpisah dari tutup botol, maka dapat dipastikan produk tersebut belum pernah dibuka sebelumnya.

Ahli lingkungan asal Arizona State University, Rolf Halden, menyatakan bahwa produk berbasis PVC bisa jadi tidak secara langsung berbahaya. Food and Drug Administration (FDA) telah menetapkan regulasi yang mencegah kurang dari 1% PVC yang terdapat di plastic wrap dapat bermigrasi ke makanan.

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN**

#### **A. KEGIATAN**

Kegiatan pengabdian bagi Masyarakat Internal ini adalah sebagai berikut:

- a. Pada bidang produksi, untuk meningkatkan *skill* atau keahlian pengrajin, maka akan diadakan pelatihan mengenai model atau desain produk yang baru, sehingga akan lebih menarik. Penanggungjawab kegiatan ini adalah Dr. Nurkhamim, ST, MT dengan narasumber dinas perindustrian setempat. Kegiatan ini diharapkan dapat pembekalan teknis untuk menghasilkan produk yang layak dan diminati oleh masyarakat penggemar lampu hias.
- b. Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pelatihan diberikan beberapa bantuan peralatan produksi dengan penanggungjawab kegiatan ini adalah Dr. Nurkhamim, ST, MT dan Sri Harjanti, SE, MSi. Peralatan yang baru ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi, mempercepat waktu pengerjaan produk sehingga dapat memenuhi pesanan tepat pada waktunya.
- c. Kegiatan berikutnya berupa pelatihan pembukuan sederhana dengan penanggungjawab Dr. Nurkhamim, ST, MT, dan juga pelatihan penyusunan proposal bantuan permodalan. Melalui kegiatan pelatihan pembukuan sederhana diharapkan Usaha **Jendela Kriya** akan mendapatkan kepercayaan dari pihak perbankan selaku pemberi kredit pada UMKM, karena catatan mengenai posisi keuangan suatu usaha menjadi salah satu hal yang sangat dipertimbangkan oleh pihak bank dalam menyalurkan kreditnya. Selain itu juga dengan kemampuan

menyusun proposal bantuan permodalan yang berupa hibah, tidak berupa kredit, diharapkan usaha **Jendela Kriya** mampu memperoleh bantuan permodalan baik itu dari instansi pemerintah seperti Disperindagkop, maupun bantuan dana yang diberikan oleh perusahaan perusahaan besar yang ada di Yogyakarta melalui program *Corporate Social Responsibility (CSR)*.

- d. Pengurusan HAKI untuk melindungi hasil kopi bubuk kemasan juga akan dilakukan, sehingga hasil karya mereka bebas dari penjiplakan oleh produsen kopi lain, dengan penanggungjawab Dr. Nurkhamim, ST, MT. Produk usaha **Jendela Kriya** dalam jangka panjang akan terlindungi dalam mengembangkan kreativitas produknya. Dalam pengurusan HAKI terus dipantau perkembangannya, karena membutuhkan waktu lama sampai terbitnya Sertifikat (*Granted*).
- e. Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan pemasaran berbasis *online*, guna memperluas jaringan pemasaran, dengan penanggungjawab Sri Harjanti, SE, MSi. Pemasaran melalui berbagai media sosial, seperti *Facebook*, dan juga kepemilikan *Website* akan sangat membantu mengenalkan hasil produksi usaha **Jendela Kriya** pada masyarakat luas.
- f. Kegiatan PbM ini sangat didukung oleh mitra, hal tersebut diwujudkan dalam bentuk partisipasi anggota berupa: penyediaan balai dukuh sebagai tempat untuk melakukan sosialisasi dan aneka kegiatan pelatihan, sehingga tidak memerlukan sewa gedung. Konsumsi untuk kegiatan pelatihan juga akan diadakan secara mandiri dan sukarela oleh produsen kopi bubuk usaha **Jendela Kriya**.
- g. Evaluasi terhadap keberhasilan kegiatan PbM ini akan dilakukan sebelum program berakhir yaitu dengan mendata kembali apakah luaran yang ditargetkan diawal kegiatan



sudah tercapai sepenuhnya. Peningkatan produksi dan peningkatan pendapatan anggota mitra menjadi indikator penting dalam evaluasi keberhasilan program.

## **B. KEBERLANJUTAN PROGRAM PENGABDIAN**

Program pengabdian masyarakat berupa pendirian Bank Sampah paralon diharapkan mampu untuk menjadi pionir pada pengelolaan sampah paralon di wilayah desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Kebumen.

Evaluasi pelaksanaan program akan dimonitoring berdasarkan baku mutu dan aturan yang ditetapkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN "Veteran" Yogyakarta. Penyajian hasil, penilaian dan aspek kemanfaatan sangat menentukan arah keberlanjutan program. Setelah selesai kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lapangan diharapkan muncul ide-ide baru untuk program penelitian dan pengabdian selanjutnya, sehingga tujuan dari Tridharma Perguruan Tinggi dapat berjalan secara seimbang dan berkesinambungan demi kemajuan bersama dan menciptakan masyarakat yang lebih maju.

Rencana keberlanjutan program pengabdian kedepan adalah menambah mitra industri yang dapat bekerjasama untuk mengolah dan memanfaatkan sampah paralon menjadi produk yang mempunyai nilai seni dan nilai jual lebih tinggi.

## **BAB IV**

### **PENGOLAHAN LIMBAH PARALON**

#### **A. PERSIAPAN ALAT DAN BAHAN**

Alat dan Bahan digunakan bersumber dari bank sampah di Daerah Munda wilayah Desa Caturtunggal yang berupa limbah pipa berupa paralon yang berasal dari berbagai sektor salah satunya pemancingan. Limbah paralon kemudian dipisah berdasarkan jenis ukuran. Kemudian, limbah paralon dipotong berdasarkan ukuran yang diinginkan. Setelah dipotong, kemudian paralon di cuci hingga bersih dan dikeringkan.

#### **B. PEMBUATAN DESAIN KARYA SENI PARALON**

Secara umum yang harus pertama kali dilakukan yakni membuat desain grafis atau sketsa dari karya yang akan dibuat. Kemudian, beberapa potongan paralon dipilih yang telah disesuaikan dengan desain sebelumnya. Untuk memperindah karya, dilakukan pewarnaan bisa dilakukan dengan pengecatan. Langkah terakhir yaitu memadupadankan potongan paralon yang sudah diberi warna dengan perekat, bingkai, dan lainnya sesuai desain karya seni yang dibuat. Karya yang telah dibuat siap diintegrasikan menjadi hiasan ruangan, meja, maupun dinding.

#### **C. PRODUK HASIL PENGOLAHAN LIMBAH PARALON**

Berikut beberapa hasil karya seni dari limbah paralon yang berhasil dibuat oleh **Jendela Kriya** untuk mendukung gerakan pengurangan limbah paralon yang ada di wilayah Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.



**Gambar 3. Gambar Hiasan Lampu dari Limbah Paralon**

#### **D. TEKNIK PEMANFAATAN BAHAN PARALON/LIMBAH PARALON KERAJINAN LAMPU DARI LIMBAH PARALON**

Memanfaatkan barang sisa menjadi sesuatu yang bermanfaat merupakan cara mengurangi tumpukan sampah. Semua orang bisa membuat kerajinan dari pipa paralon dengan mudah. Pipa paralon kerap dianggap remeh dan terbuang sia-sia oleh banyak orang. Padahal jika tahu ilmunya, paralon bisa memiliki nilai jual yang tinggi. Tinggal bagaimana cara mengetahui ilmu tersebut. Di bawah ini akan dijelaskan beberapa contoh produk dan bagaimana cara membuat kerajinan tangan dari paralon.

Beraneka macam kreasi dapat dibuat dari pipa paralon. Namun, sebagian orang kurang mengeksplor kemampuannya. Sekarang zaman sudah canggih, mau informasi tinggal searching. Sayang apabila tidak memanfaatkannya. Hal menarik yang perlu diketahui bersama dari pipa jenis ini adalah karakteristik bahannya. Selain tidak sulit dibentuk, pipa PVC mudah juga dipotong dan direkatkan menggunakan lem. Tidak heran bila pada akhirnya, pipa PVC menjadi objek kreativitas sejumlah orang. Sebagian menyulapnya menjadi beragam bentuk, mulai dari gelang, kursi, vas bunga, meja, serta lampu hias, hingga meja. Ditambah lagi bahannya mudah dicat, sangat cocok untuk siapa saja yang sangat ingin berkreasi dengan bahan-bahan yang terjangkau.

#### **KERAJINAN LAMPU HIAS DARI PIPA PVC**

Lampu hias umumnya dipakai sebagai penambah estetika pencahayaan rumah, utamanya di malam hari. Dengan teknik sederhana, efek sinar akan terlihat lebih menawan, walaupun dikreasikan dari pipa PVC saja. Sekilas, kerajinan lampu hias dari pipa PVC seperti pekerjaan yang cukup rumit. Namun, hal itu tidak sepenuhnya benar, kok. Lalu, bagaimana cara melakukannya?

Pertama, dimulai dengan menggambar pola yang diinginkan pada potongan pipa PVC. Untuk inspirasi, bisa dengan mencari terlebih dahulu di internet dan mencari-cari ide awal sebagai bahan percobaan. Mulai dari ide yang sederhana terlebih dahulu.

Kedua, setelah selesai mendesain, potong pipa sesuai desain pola yang telah dibuat. Pilih alat potong yang tajam agar tidak mengalami kesulitan di tahap pengukiran dan penghalusan.

Ketiga, haluskan sisi-sisi hasil ukiran dan kikiran pipa sebelum memasukkan lampu LED ke dalamnya. Tambahkan hiasan dan warna yang disukai. Jangan lupa mengetes lampu sebelum dimasukkan. Bersiaplah terkejut melihat efek lampu begitu dinyalakan di dalam pipa.

### **CARA MEMBUAT LAMPU MEJA (DIY).**

Berawal dari baca-baca tentang Lighting rumahan dimana intinya adalah dalam keadaan santai kita tidak perlu lampu yang terang. Cukup gunakan lampu warm yang soft tidak menyilaukan, akan membuat mata lebih rileks. Pantas saja di kamar hotel selalu ada lampu soft warm nya, supaya perasaan menjadi lebih rileks. Kalau pakai lampu belajar sepertinya kurang elegan. Maka bisa dicoba membuatn dengan model yang paling mudah dan sederhana, karena banyak sekali model dan variasi yang bisa dibuat, tentu dengan biaya yang jauh sangat murah, tapi elegan.

Peralatannya cukup sederhana dan mudah didapatkan, bukan peralatan ini atau itu yang sering dipakai pengrajin lampu hias dan serba lengkap, tetapi hanya peralatan yang biasa dan sering dijumpai ditoko bangunan dekat rumah. Untuk membuat lampu meja hias (salah satu contoh saja), hanya membutuhkan barang berikut:



**Garmbar 4. Gerinda potong dan alat bor serta fiber buram**

Pipa bekas dan tutup pipa ukuran 4 inch. Panjang pipa sesuai selera. Misal hanya pakai ukuran panjang sekitar 25 cm. Alat bor listrik beserta mata bor khusus melubangi pipa/kayu. Mata bor pipa ini banyak dijumpai kok di toko bangunan maupun online. Tidak perlu yang mahal-mahal. Kalau ada bisa beli ata bor untuk embuat pipa tanaman hidroponik. Jadi seharusnya tidak dihitung sebagai bahan untuk bikin lampu, karena sifatnya yang bisa berkali-kali. Amplas dipakai untuk memperhalus pipa setelah dilubangi. Kabel listrik biasa dan colokannya. Kalau ada alat elektronik rusak dan tidak terpakai, potong saja kabelnya dan pakai buat



**Gambar 5. Beberapa langkah awal pembuatan lampu hias**

Rumah lampu beserta lampu. Cari rumah lampu yang sudutnya tidak lancip, biar muat diletakkan di tutup pipa. Untuk lampu, saya pakai lampu LED 3 watt, dengan warna Warm White 4000 Kelvin (kekuningan), agar memberi kesan elegan.

Cat semprot. Bisa dipakai warna Gold, dan hasilnya cenderung seperti Bronze (perunggu). Bisa juga warna silver, maka lampu yang dipakai warna putih. Fiber putih blur. Untuk menutupi sisi dalam ketika semua sudah jadi dan siap pakai.

Pertama-tama, lubangi pipa dengan mata bor pipa. Peletakan lubang ataupun ukurannya, sesuai selera masing-masing. Sekalian melubangi tutup pipa dan rumah lampu juga, tujuannya adalah untuk tempat jalur kabel nantinya. Pipa 4 inch dilubangi.

Tutup pipa dan rumah lampu dilubangi untuk jalur kabel Selanjutnya lakukan pengecatan dan cat semprot (sering disebut pillox), merek bebas. Cat yg di pakai sesuai gambar ini, dengan warna Gold.

### **PENGECATAN PIPA**

Tunggu sampai kering, atau kira-kira sudah aman disentuh tangan setelah 3 jam. Memang belum kering sempurna, tapi setelah 3 jam sudah bisa dilakukan langkah selanjutnya kok, yaitu pemasangan rumah lampu beserta kabel listriknya.

Masukkan kabel lewat lubang yang sudah dibuat sebelumnya. Pasang rumah lampu pada tutup pipa. Saran: beri sedikit lem supaya rumah lampu lebih rekat. Gabungkan pipa dan tutup pipa beserta lampunya. Boleh langsung diberi lem pipa. Lakukan pengetesan awal untuk memastikan lampu menyala dengan baik.

### **PENGETESAN AWAL**

Apabila sudah dipastikan lampu menyala dengan baik, berikutnya memasang fiber warna putih blur. Fiber dimaksud untuk membuat lampu menjadi lebih soft dan menyebar. Fiber tersebut tidak perlu di lem agar memudahkan penggantian jika diperlukan. Cukup lingkarkan saja dengan

ukuran yang pas dengan lingkaran bagian dalam pipa. Langkah terakhir yaitu meletakkan lampu meja (DIY) tersebut ke posisi yang diinginkan seperti di atas meja tamu, di rak, dan sebagainya.

Demikian cara sederhana membuat hiasan lampu dari limbah paralon, dan semoga dengan penjelasan singkat ini bisa bermanfaat.



**Gambar 6. Model lampu yang sudah siap jadi**



**Gambar 6. Lampu yang sudah siap jadi**



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Limbah paralon merupakan limbah yang dapat dimanfaatkan salah satunya untuk kepentingan karya seni. Karya seni dari limbah pipa paralon dapat diintegrasikan sebagai hiasan ruangan, meja, maupun dinding.

Perlu usaha serta tekad yang kuat agar rencana pengadaan bank sampah khususnya limbah pipa paralon dapat terrealisasikan dan menjadi senter khususnya di wilayah Desa Catur Tunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

#### **B. SARAN**

Perlu Kerjasama antar berbagai pihak agar wacana tersebut dapat terrealisasikan sehingga dapat berkontribusi bagi keberlanjutan pembangunan perumahan, seni budaya, dan pendidikan dengan lebih baik.

## REFERENSI

2019. <https://www.temukanpengertian.com/2015/09/pengertian-pvc.html>. Diakses pada 10 Juli 2021.
2020. <https://asumsi.co/post/selain-tidak-ramah-lingkungan-pvc-juga-berbahaya-bagi-kesehatan>. Diakses pada 10 Juli 2021.
2020. <https://bkpp.demakkab.go.id/2020/06/dampak-negatif-sampah-plastik-kesehatan.html?m=1>. Diakses pada 12 Juli 2021.
- Chandra, Budiman, 2006, Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta:EGC.
- Cipta Kreasi Kontraktor. 2020. <https://cipta-kreasi.com/2020/kelebihan-dan-kekurangan-dari-material-pvc-untuk-rumah-anda/>. Diakses pada 13 Juli 2021.
- Cynthia Novianti. 2020. <https://www.99.co/blog/indonesia/ukuran-pipa-pvc/>. Diakses pada 13 Juli 2021.
- Dody Putranto. 2009. <http://kimiadahsyat.blogspot.com/2009/07/polivinilclorida-pvc.html?m=1>. Diakses pada 14 Juli 2021.
- Hadiwiyoto, S, 1983, Penanganan dan Pemanfaatan Sampah. Jakarta:Yayasan Idayu.
- [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Polivinil\\_klorida](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Polivinil_klorida)
- Kuncoro Sejati, 2009, Pengolahan Sampah Terpadu dengan sistem Node, Sub Point, Center Point, ISBN 978-979-21-2279-4.

Gambar 2.1. Rucika.co.id

Gambar 2.2. 99.Co

Gambar 2.3. Gfpac.com

Gambar 2.4. Kimia Dahsyat.blogspot.com

**Nurkhamim dan Sri Harjanti**

LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta

Jl. SWK Jl. Ring Road Utara No.104, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman,  
Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

Copyright 2021