

## **CREATION OF ECONOMICAL RECYCLE FLOWER POTS IN LENGKONG KULON VILLAGE**

**Iqbal Maimun Umar<sup>1)</sup>, Joni Nur Budi Kawulur<sup>2)</sup>  
Kathleen Manilova<sup>3)</sup>, Cristian Arthur<sup>4)</sup>, Silvia Theresia Onggo<sup>5)</sup>,  
Wilhelmus William Syarifudin<sup>6)</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6)</sup>Desain Komunikasi Visual, Universitas Multimedia Nusantara

iqbal.oemar@lecturer.umn.ac.id, joni@umn.ac.id,

### ***Abstract***

*Packaging waste sometimes becomes a collective problem if it is not handled quickly, especially made from plastic which is difficult to decompose. Plastic waste can only decompose in hundreds of years, depending on the type of plastic. Various methods have been used to handle plastic waste, some are thrown in random places such as rivers, ditches which can block water channels when it rains, buried in the ground where it is difficult to decompose, or burned which produces pungent smoke. In the Internal UMN PKM we raised the theme of Creating Economical Water Gallon Recycling Flower Pots in Lengkong Kulon Village. The participants were mothers and young women. Location of UMN Lengkong Kulon Serpong village. The methods include licensing, location survey, outreach, preparation of equipment and materials, coordination of the PKM team, involvement of students and their job desk. The workshop trainer technique provides direction and supervision. direct practice and followed by participants one by one. The target for the output of the pot works is from gallon material until it is ready to be used and to decorate the home yard. The stages are from forming the pot, basic coloring to painting the pot motif. Another aim is for participants to be able to create independently and pass on their skills to the surrounding residents. It is hoped that they will be able to support a beautiful, clean, neat, sustainable village layout so as to build a Village Appearance Branding through the creative work of flower pots from gallon recycle. Other outputs are online mass media publications, national journals, making documentary videos and uploading them to YouTube and registering with IPR.*

*Key words: recycling, waste, gallons of water, flower pots, crafts*

## **PENCIPTAAN POT BUNGA RECYCLE BERNILAI EKONOMIS DI DESA LENGKONG KULON**

**Iqbal Maimun Umar<sup>1)</sup>, Joni Nur Budi Kawulur<sup>2)</sup>  
Kathleen Manilova<sup>3)</sup>, Cristian Arthur<sup>4)</sup>, Silvia Theresia Onggo<sup>5)</sup>,  
Wilhelmus William Syarifudin<sup>6)</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6)</sup>Desain Komunikasi Visual, Universitas Multimedia Nusantara

iqbal.oemar@lecturer.umn.ac.id, joni@umn.ac.id,

### Abstrak

Sampah kemasan kadang jadi persoalan bersama apabila tidak ditangani dengan cepat, terutama berbahan plastik yang sulit terurai. Limbah plastik baru dapat terurai ratusan tahun itupun tergantung dengan jenis plastiknya. Berbagai cara telah dilakukan dalam penanganan sampah plastik, ada yang dibuang di sembarang tempat seperti sungai, parit yang dapat menghambat saluran air ketika hujan, dipendam ditanah yang sulit terurai, atau dibakar yang membuat asap menyengat. Dalam PKM UMN Internal kami mengangkat thema Penciptaan Pot Bunga *Recycle* Galon Air Bernilai Ekonomis di Desa Lengkong Kulon. Pesertanya Ibu-ibu dan remaja putri. Lokasi desa binaan UMN Lengkong Kulon Serpong. Metodenya antara lain perizinan, survey lokasi, sosialisasi, persiapan peralatan dan bahan, kordinasi tim PKM, keterlibatan mahasiswa dan jobdesknya. Teknik workshop trainer memberi arahan dan pengawasan. praktek langsung dan diikuti peserta satu persatu. Target luaran karya pot dari bahan galon hingga siap digunakan dan sebagai penghias halaman rumah. Tahapannya dari pembentukan pot, pewarnaan dasar hingga melukis motif pot. Tujuan lain peserta dapat membuat secara mandiri dan menularkan ketrampilannya ke warga sekitarnya, diharapkan dapat mendukung tata wilayah desa yang indah, bersih, rapi, lestari sehingga membangun Wajah Desa (*Village Appearance Branding*) melalui karya kreatif pot bunga dari *recycle* galon. Luaran lainnya publikasi media masa online, jurnal nasional, membuat vidio dokumentasi dan diupload di youtube serta didaftarkan ke HKI.

**Kata kunci :** *recycle*, limbah, galon air, pot bunga, kerajinan

### PENDAHULUAN

Sampah kemasan kadang jadi persoalan bersama apabila tidak ditangani dengan cepat, terutama berbahan plastik yang sulit terurai. Konon baru dapat terurai ratusan tahun itupun tergantung dengan jenis plastiknya. Berbagai cara telah dilakukan dalam penanganan sampah plastik, ada yang dibuang di sembarang tempat seperti di sungai, parit yang dapat menghambat saluran air ketika hujan, dipendam di tanah yang sulit terurai, atau dibakar yang membuat asap menyengat. Ada juga penanganan sampah plastik menjadi barang yang lebih bermanfaat misalnya menjadi conblok, sapu, baju, lukisan plastik yang sudah viral, kap lampu, lampu gantung, pot, aquarium.

Limbah plastik galon Le Mineral adalah kemasan yang tak dapat diisi ulang, jenis plastik yang digunakan hanya sekali pakai beda dengan merek lainnya misal Aqua yang dapat di-*refill*. Karena tidak dapat digunakan sebagai galon air maka akan dapat berdampak bagi masyarakat, karena membutuhkan ruang (makan tempat) apalagi diperkotaan lahan rumah terbatas, selain dibuang kadang dikumpulkan dan dijual ke tukang rongsok (pemulung). Sampai sekarang harga galon bekas Le Mineral belum diketahui, riset kecil penulis lakukan sepuluh ribu rupiah dapat enam galon bekas le mineral. Biasanya pemulung membawa ke lapak lalu diringkas (dipres, ditekan) hingga lebih kecil dimensinya, dan terakhir akan dilebur ulang untuk keperluan daur ulang industri dalam jumlah yang besar.

Berdasarkan Kontan.com bahwa bahan plastik le mineral adalah PET (*Polyethylene Terephthalate*) dengan kode plastik daur ulang nomor, artinya sampah plastik tersebut tergolong mudah didaur ulang dan dapat digunakan kembali, Prima, Benicdita (2020). Dari sumber tersebut plastik ini memang plastik daur ulang dapat dikumpulkan dalam jumlah yang banyak lalu dilebur menjadi benda industrial. Berikut Permen Nomor 75 Tahun 2019 merupakan upaya pemerintah mengurangi volume sampah di Indonesia. Peraturan ini mengatur tanggung jawab produsen atas produknya, mulai dari perencanaan pengurangan sampah, pelaksanaan, evaluasi dan pelaporan, Sumber: Azwi Aliansi Zero Waste Indonesia. Dari kutipan diatas pemerintah sudah mengatur tentang tanggung jawab penanganan dari produsen terhadap limbah kemasan produk.

## METODE



Diagram 1 Metodologi PKM

Langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat adalah meliputi Persiapan Survey via internet tentang pemanfaatan limbah galon, cara membuat dan bereksperimen mempraktekan untuk diterapkan menjadi tema PKM. Menyiapkan perizinan dari Universitas ke Desa Binaan Lengkong Kulon. Lalu survey lapangan/lokasi PKM sambil kordinasi dari Sekdes tentang target peserta dan cara sosialisasi. Pemanfaatan bahan yang digunakan untuk PKM dari Bangdes sehingga tim PKM tidak perlu membawa galon karena sudah tersedia.

Pelaksanaan PKM pembukaan dan pengarahan dan instruktur lalu trainer mencontohkan cara membuat Pot diikuti praktek langsung dari peserta cara memotong merangkai dan melukis motif dipermukaan galon.

Target luaran yang dicapai adalah Vidio dokumenter yang didaftarkan sertifikat HKI, Konferensi PKM CSR 2023, Jurnal Nasional, Prototype Pot Galon, Hasil Penyelenggraan PKM dalam bentuk laporan, Pemberitaan pelaksanaan di Media online Digital.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Tahap membuat Pot

Pembuatan Pot alat yang diperlukan adalah grinda/gergaji besi, cutter gunting, amplas, solder. Tidak semua alat digunakan misal untuk memotong galon bisa menggunakan grinda atau gergaji, kalau bagian galon yang tipis bisa menggunakan *cutter* atau gunting. Solder digunakan untuk melubangi galon yang akan dicutter, amplas untuk menghaluskan bekas potongan *cutter*/grinda. Cara pemotongan salah satu leher botol dipotong, dan bagian ruas kedua dan keempat badan botol dipotong juga. Kemudian diset beradu leher botol, lalu dikunci dengan tutup botol. Hingga membentuk piala (gelas).



*Gambar 1 Suasana Pelaksanaan PKM*

Berikut teknis pembuatan, untuk membuat satu pot dibutuhkan dua galon yang akan dipotong dan diambil bagian atasnya. Kedua bagian atas disatukan antara kedua lubang galon. Hasilnya dapat dilihat di gambar di bawah ini, hasil dari praktek yang telah diterapkan di Kampung Jatirangon. Dibagian bawahnya dapat digunakan untuk pot juga. Bahan plastik ini sangat kuat dan tahan lama, dibanding dengan pot plastik biasa atau polybag. Dari tampilan perlu sentuhan estetik supaya bahan dasarnya tidak tampak dengan cara dicat dilukis dengan motif sesuai selera dan kemampuan peserta PKM.



*Gambar 2 Trainer mengarahkan cara memotong galon*

### **Warna dasar :**

Ibu-ibu dan remaja putri perlu pemahaman dalam memberi warna dasar, Rata-rata dalam menggunakan cat seprot (pilo) terlalu dekat sehingga catnya meleleh, teknisnya awalnya tipis dulu dan agak jauh kemudian diulang hingga tertutup. Merupakan pengalaman baru bagi peserta, yang kesehariannya mengerjakan pekerjaan rumah seperti memasak, mencuci, dan bersih-bersih. Perlu latihan berulang ulang dalam pengecatan dan melukis. Semakin banyak latihan semakin mahir dalam menghias karya pot.

Pertimbangan background menggunakan pilo supaya cepat kering dan dapat dilukis motif. Namun dari segi ekonomis tentu lebih boros dibanding cat dasar menggunakan cat minyak biasa. Kita punya kesempatan memberi pemahaman kenapa di pelatihan menggunakan pilo supaya hemat waktu. Tapi pada saat praktek mandiri ibu/ remaja dapat menggunakan cat minyak biasa.



*Gambar 3 Salah satu peserta sedang menyeprot warna dasar*

### **Tahap melukis Galon**

Setelah jadi rangkaian galon peserta memberi pewarnaan dasar dengan pilox lalu masing-masing menggambarkan sesuai contoh yang disiapkan pelaksana PKM, ataupun sesuai kreasi masing-masing. Hal ini dapat mempercepat proses melukis diatas galon. Salah satu peserta lebih senang membuat sesuai dengan imajinasinya alasannya jadi tidak takut salah tapi kalau meniru harus mirip dengan contohnya. Peserta yang lain mempunyai pengalaman yang berbeda karena sebelumnya pernah mengikuti PKM UMN tentang workshop batik jadi sekaligus menerapkan gaya menggambar batik, sesekali menggunakan ujung kayu kuas untuk membuat dot titik-titik, yang bisa dilakukan juga dengan canting.



*Gambar 4 memberi motif diatas warna dasar*

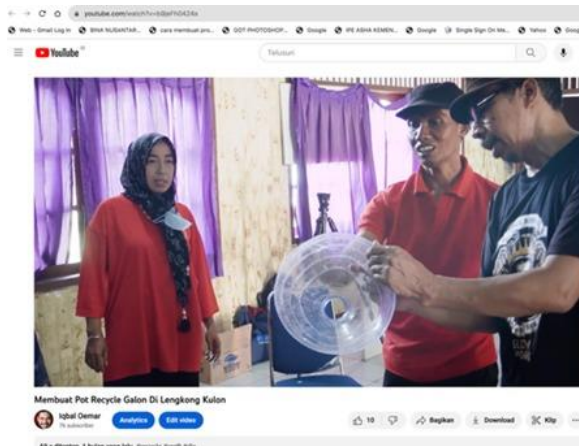
Dari Solusi menghasilkan target luaran seperti Jurnal Sinta 5, Vidio Tutorial/Dokumenter yang ditayangkan di Youtube dan telah disertifikasi HKI, Pelaksanaan PKM menghasilkan Karya Pot Recycle, Seminar PKM CSR 2023, Publikasi Media Online. Berikut detail uraian luarannya.

### **Luaran Vidio dokumenter**

Vidio dokumenter salah satu luaran yang telah dibuat, yang berisi dokumentasi saat pelaksanaan PKM, konten vidio ini juga memberi pedoman atau tutorial cara pembuatan Pot Recycle, targetnya untuk semua umur dan memberi manfaat bagi audience. Jadi yang tidak sempat mengikuti pelatihan ini dapat juga mengakses link vidionya. Berikut Link di Youtube di chanel Iqbal Oemar:

<https://youtu.be/b9jeFh0424s>





Gambar 5 salah satu screen shoot video, trainer Sedang menunjukan merangkai Pot dari gallon

Berikut Story line Vidio :

1. Bumper logo UMN, logo PKM, Judul PKM dalam bentuk animasi
2. Pelaksanaan workshop arahan dari instruktur dan trainer menunjukan dari bahan hingga rangkaian Pot
3. Selanjutnya masing-masing ibu dan remaja putri mempraktekan diarahkan oleh trainer dan pendamping PKM
4. Selanjutnya pengacatan warna dasar dengan pilox
5. Dilanjutkan dengan menghias Pot dengan Pilox cat minyak dan kuas.
6. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada saat foto bersama dan foto-foto dokumentasi.
7. Penutup bumper Logo UMN dan LPPM UMN, closing title Tim pendukung dan Ucapan terimakasih

Berikut urutan isi video :



Gambar 6 Urutan Visual Vidio Dokumenter

## Luaran HKI

Berikut sertifikat HKI salah satu luaran untuk hak cipta hasil karya Vidio Dokumentasi yang telah diterima. Pemegang Hak Cipta Universitas Multimedia Nusantara, sedangkan pencipta terdiri dari Iqbal

Maimun Umar, Joni Nur Budi dan empat mahasiswa Wilhelmus, Arthur, Silvia dan Kathleen, dan dua tenaga profesional untuk produksi vidio Akbar dan Arrafi.



Gambar 7 Sertifikat HKI dari vidio Dokumentasi

## Luaran Liputan Media Masa

Kegiatan PKM ini juga diliput oleh media masa digital Palapa News pada 16 Mei 2023, dengan judul “PKM Kampus UMN Bareng Remaja Lengkong Kulon Sulap Limbah Galon Jadi Pot Bunga” berikut beritanya dapat diakses melalui link ini :<https://palapanews.com/2023/05/16/pkm-kampus-umn-bareng-remaja-lengkong-kulon-sulap-limbah-galon-jadi-pot-bunga/>



Gambar 8 Capture Pemberitaan media digital Palapa News

## Luaran Coverence PKM CSR 2023

PKM ini sedang diajukan dalam Konferensi Prosiding PKM CSR 2023, pengajuan dalam tahap abstrak sudah disetujui dalam bukti LOA dibawah ini, akan disusulkan dalam tahap full teks. Penyelenggaraan di Bandung 11-13 September 2023, Konferensi diadakan Hybrid. Acara kerjasama antara perguruan tinggi, kali ini penyelenggraan bertempat di Universitas Telkom Bandung. Thema PKM CSR Inovasi Perguruan Tinggi dan Peran Industri dalam Penguatan Ekosistem Digital dan Ekonomi Kreatif. Berikut screen shot review Abstrak. Bagi pemakalah PKM CSR memberi peluang untuk diterbitkan di Jurnal Nasional Sinergitas UPH dengan akreditasi Sinta 5.



Gambar 9 Capture LOA PKM CSR 2023

## Hasil Karya Pot Recycle

Karya pot recycle termasuk luaran dari PKM yang telah dibuat oleh ibu-ibu dan remaja putri, sebagai bukti mereka telah mengikuti PKM. Karya tersebut dibawa pulang ke rumah masing masing, dapat ditanam bunga sebagai penghias halaman rumah. Dari prototype atau contoh yang telah dibuat tersebut dapat diproduksi lagi atau ditularkan ke lingkungan sekitarnya yang tidak mengikuti pelatihan. Dengan gerakan bersama pembuatan pot recycle dapat menghiasi desa lebih asri, tanpa mengeluarkan biaya yang besar (ekonomis). Gerakan ini juga perlu peran tokoh masyarakat sehingga dapat diproduksi secara masal bahkan dapat dijual dengan harga yang lebih terjangkau dibanding pot plastik dari toko. Butuh kebersamaan dalam sosialisasi penggunaan limbah golon menjadi pot. Dari ketua RT menghimbau kepada warganya menggunakan pot recycle, himbauan tersebut dapat memicu warga lebih *aware* soal keasrian lingkungan. Jangan melihat bahannya yang terlampau murah tapi dengan gerakan penghijauan dapat menggunakan pot yang ekonomis maka penghijauannya juga terwujud.



Gambar 10 Suasana dalam pewarnaan Pot



## Pembahasan

Sebelum melaksanakan PKM thema ini, terinspirasi dari lingkungan pemukiman terdekat kampung Jatirangon selalu ada limbah yang menjadi masalah, baik penyimpanan atau masalah peralihan fungsi. Karena limbah galon ini tidak difungsikan untuk menampung air minum lagi. Setelah melakukan penelusuran via internet tentang pemanfaatan limbah plastik Galon mineral, ada berbagai cara mengatasi limbah tersebut misalnya menjadi Pot bunga. Setelah mempelajari beberapa teknis pembuatan dari yang simpel hingga dengan cara yang rumit, dan kami mencoba mempraktekan dengan cara yang simpel, alasannya agar dapat dilakukan oleh semua orang.

Sebelum pembahasan lebih lanjut berikut kutipan tidak langsung dari BBC Dr. Costas Velis dari Universitas Leeds menyatakan sebanyak 1,3 miliar ton sampah plastik akan memenuhi daratan dan lautan pada tahun 2040 mendatang jika pola hidup primitif manusia tidak diubah. Hal ini memprihatinkan (Meyrena, Sukma Dwi 2020). Dari pernyataan tersebut perlu kesadaran bagi masyarakat lingkup terkecil, sehingga akan menular ke lingkup lebih luas lagi, sehingga pola perilaku primitif juga akan berubah. Apabila gerakan daur ulang dilakukan setiap manusia maka acaman sampah plastik tidak akan memenuhi lautan di tahun 2040.

Dalam PKM Pot ini merupakan kegiatan sederhana tapi mempunyai rasa kepedulian terhadap limbah yang tinggi. Bekas galon air minum, kata bekas berarti habis pakai, barang yang sudah tidak digunakan tidak mempunyai nilai tinggi. Barang yang tidak mempunyai nilai biasanya disingkirkan supaya tidak menghabiskan ruang penyimpanan. Perlu gagasan untuk merubah limbah menjadi objek yang bermanfaat. Untuk memicu ide perlu wawasan tentang bahan oleh karena itu dibutuhkan survey baik dari internet maupun pengamatan langsung. Walau awalnya tidak tahu untuk apa mendaur ulang limbah menjadi karya kreatif, dengan mengalihkan benda yang tidak berfungsi menjadi benda yang bermanfaat dan berdampak dengan nilai ekonomis.

Untuk menghasilkan Pot Recycle yang baik dan indah maka wujud asli dari bahan tersebut harus diminimalisir, sehingga tidak terkesan bahan bekas (murah), objek tersebut menjadi pot bukan sebagai bahan bekas. Intinya barang bekas apabila direspon secara maksimal maka eistetikanya lebih menonjol mengalahkan bahan asli dari segi visualisasinya. Namun apabila diamati dengan detail maka bahannya tetap dikenali (dideteksi). Biasanya jarak pandang disebuah taman cukup jauh jadi tidak diamati dengan teliti bahan aslinya. Jangan melihat bahannya namun lihat hasil akhirnya keindahan dan fungsinya. Niat baik mengolah bahan bekas menjadi naik peringkat statusnya menjadi benda yang bermanfaat. Apalagi dapat mendukung kelestarian lingkungan mengurangi sampah dan menambah keasrian dengan penghijauan. Peserta perlu diberi pelatihan lebih lanjut untuk mempelajari basic visual sehingga peserta dapat menciptakan berbagai karya recycle lain dengan sentuhan seni yang berkualitas. Karya seni yang baik hasil dari ekspresi yang dapat dirasakan oleh orang yang mempunyai cita rasa yang indah juga. Yang akan memberi dampak minat untuk memiliki dan menjadi peluang dikembangkan menjadi wira usaha untuk memperbaiki ekonomi masyarakat.

PKM Recycle ini baru dilakukan di Desa Lengkong yang sebelumnya ada PKM thema Batik yang dilaksanakan oleh Tim PKM dari UMN. Dalam pelaksanaan respon dari para peserta cukup baik dan antusias hal ini dapat dilihat dari vidio dokumentasi di Youtube dan telah dapat sertifikasi HKI. Dalam vidio memperlihatkan para peserta dianjurkan mencoba menggergaji, menggunakan *Cutter*, menyemprot pilox, melukis galon pakai kuas dan cat minyak. Semua aktifitas dipantau oleh trainer dan dilakukan hingga tuntas pukul 12.00. Dari pihak Sekdes via wa juga meminta untuk memberi PKM lagi dengan thema yang lainnya. Merupakan kesempatan yang baik dan perlu disiapkan setiap semester program PKM apa yang menarik dan kreatif untuk warga Lengkong Kulon.

## KESIMPULAN

Pelatihan Pot Recycle sudah terlaksana. PKM ini bisa jadi bahan pembelajaran bagi pelaksana, peneliti recycle lainnya, ataupun peserta. Dengan kegiatan ini bukan satu-satunya penyelesaian masalah recycle

Pot. Namun masih banyak gerakan sosial yang dapat jadi inspirasi masyarakat tetap bergerak. Sesuai dengan tujuan PKM dapat menghemat pembelian pot dan memanfaatkan limbah menjadi pot yang ekonomis. Persoalan limbah tidak harus pemerintah yang mencari solusinya, tapi masyarakat dapat menangani dengan kreatifitasnya. Setiap saat memaksimalkan daya cipta dari bahan tidak berharga menjadi barang fungsional, sehingga dapat menghemat pembelian pot. Jika hasilnya memuaskan akan ada nilai ekonominya, misalnya dipasarkan atau minimal dapat digunakan di rumah sendiri atau lingkungan warga.

Kemitraan antar institusi Desa dan Perguruan tinggi dapat dijalin lebih erat untuk memperlancar kegiatan, juga frekwensi yang lebih banyak. Jenis pelatihan diusulkan lebih variatif di segala bidang, semakin banyak pelatihan semakin berkualitas pengetahuan dan ketrampilan masyarakat. Tema PKM lebih spesifik sehingga dapat mendukung di PKM yang lebih umum. Seperti latihan menggambar. Kelak dapat digunakan dalam PKM melukis payung, batik, mural, kaligrafi dan lain sebagainya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan untuk Ketua LPPM Universitas Multimedia Nusantara Bapak P.M. Winarno dan Bapak Andy Firmansyah sebagai ketua PKM serta timnya Bu Wuri, Bu Alda, dan rekan-rekan dosen di UMN pak Joni Nur Budi sebagai partner di PKM ini, mahasiswa yang tergabung dalam Tim PKM Willo, Arthur, Khatleen, Silvia, serta tidak lupa Bu Fonita Theresia Yoliando sebagai Kaprodi yang telah memberi suport. Tim pendukung pembuatan video Akbar dan Arrafi. Dan rekan-rekan dosen tak dapat disebutkan satu persatu, salam dan apresiasi tertinggi atas suportnya.

### DAFTAR REFERENSI

- Arif, Syaiful. (2022) *Menyulap limbah galon air mineral jadi pot bunga*, Antara <https://www.antaraneews.com/foto/2825061/menyulap-limbah-galon-air-mineral-jadi-pot-bunga>
- Prima, Benicdita. (2020) *Apsi Angkat Bicara Soal Galon Sekali Pakai Milik Le Mineral* <https://industri.kontan.co.id/news/apsi-angkat-bicara-perihal-galon-sekali-pakai-milik-leminerale>
- Bintang Bumi Channel, *Pot Tingkat dari Galon Le Mineral, Recycle Plastic Pot* <https://www.youtube.com/watch?v=8jeyK98Yi9k>
- Muchsin, Muhammad, *Tutorial Pembuatan Pot Bunga dari Galon Le Mineral Bekas* <https://www.youtube.com/watch?v=zk0OpdL99PE>
- Kurnia, Muhammad Nadhif, (2021) *Permen LHK Nomor 75 Tahun 2019, Solusi Jitu Pengurangan Sampah Produsen? AZWI Aliansi Zero Waste Indonesia*, <https://aliansizerowaste.id/2021/02/19/permenlhk-nomor-75-tahun-2019-solusi-jitu-pengurangan-sampah-produsen>
- Meyrena, Sukma Dwi, dan Amelia, Rizky, (2020) *Analisis Pendayagunaan Limbah Plastik Menjadi Ecopaving Sebagai Upaya Pengurangan Sampah*, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia, Diambil kembali dari BBC News: <https://www.bbc.com/indonesia/majalah-53522290>
- Sulistiyani, [Rina](#), (2011) *Pelatihan Daur Ulang Sampah Botol Plastik Sebagai Media Pembelajaran Pengelolaan Sampah Dan Kreativitas*, Jurnal Pengabdian Masyarakat – PIMAS, [https://www.academia.edu/en/73737053/Pelatihan\\_Daur\\_Ulang\\_Sampah\\_Botol\\_Plastik\\_Sebagai\\_Media\\_Pembelajaran\\_Pengelolaan\\_Sampah\\_Dan\\_Kreativitas](https://www.academia.edu/en/73737053/Pelatihan_Daur_Ulang_Sampah_Botol_Plastik_Sebagai_Media_Pembelajaran_Pengelolaan_Sampah_Dan_Kreativitas)

