

**LAPORAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS LAMPUNG**



EDUKASI PENGOLAHAN SAMPAH DI PESISIR PANTAI

MANDIRI

TIM PENGUSUL

Oleh:

Dr. Agung Abadi Kiswando, M.Sc.

Dr. Supto Dwi Yuwono, M.T.

Dr. Rinawati, M.Si.

Prof. Dr. Sutopo Hadi, M.Sc.

Drs. Suratman, M.Sc.

Jurusan Kimia

Jurusan Kimia

Jurusan Kimia

Jurusan Kimia

Jurusan Biologi

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
NOVEMBER 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH DI PESISIR PANTAI
Penelitian : Kelompok sebagai Ketua
Tim Peneliti : Dr. Rinawati, M.S., Dr. Sripto Dwi Yuwono, M.T., Prof. Dr. Sutopo Hadi, S.Si., M.Sc., Drs. Suratman, M.Sc.
Oleh : Dr. Agung Abadi Kiswandono, M.Sc.
NIP : 197007052005011003
Jurusan / Fakultas : Kimia / FMIPA
Dimuat dalam :
Kategori : Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat

Bandar Lampung, 02-11-2017
Peneliti,



Dr. Agung Abadi Kiswandono, M.Sc.
NIP. 197007052005011003

Menyetujui:

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama
Fakultas MIPA

Prof. Dr. Sutopo Hadi, S.Si., M.Sc.
NIP. 197104151995121001

Ketua
Jurusan Kimia



Dr. Sripto Dwi Yuwono, M.T.
NIP. 197407052000031001

Ketua LPPM
Universitas Lampung

Ir. Warsono, M.S., Ph.D.
NIP. 196302161987031003



RINGKASAN

Perkembangan kota Bandar Lampung yang pesat telah berhasil meningkatkan kesejahteraan warga kotanya. Namun demikian aktivitas dan daya beli masyarakat yang semakin tinggi menyebabkan semakin bertambahnya timbunan sampah sebagai sisa aktivitas terutama sampah yang berasal dari domestik atau rumah tangga. Sampai saat ini peran serta masyarakat secara umum hanya sebatas pengumpulan dan pembuangan sampah saja. Masyarakat hanya mengumpulkan berbagai macam sampah dalam satu wadah, dikumpulkan petugas sampah, diangkut dengan truk sampah dan dibuang ke TPA. Peningkatan volume sampah semakin hari semakin tidak sebanding dengan kemampuan TPA Bakung yang menampung semua sampah kota Bandar Lampung. Karena itu diperlukan usaha yang intensif dan berkelanjutan untuk mengunggah kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan sampah di lingkungannya. Pengenalan dan penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) atau pengurangan, penggunaan kembali dan mendaur ulang sampah, merupakan salah satu cara pendekatan sumber dalam pengelolaan sampah. Dengan konsep ini masyarakat tidak hanya membuang sampah tapi sekaligus memanfaatkannya dan dapat mempunyai nilai tambah secara ekonomi. Sampah organik dapat dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk kompos, sedangkan sampah anorganik dapat dimanfaatkan untuk menjadi barang kerajinan yang berdaya jual. Konsep ini memerlukan partisipasi masyarakat sebagai salah satu kunci keberhasilannya. Untuk itu tim Pengabdian kepada Masyarakat Jurusan Kimia Unila telah melakukan kegiatan pengabdian tentang edukasi pengolahan sampah di pesisir pantai Teluk Lampung. Kegiatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah secara mandiri. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rerata pengetahuan masyarakat sebanyak 60% dari semua komponen TIK yang diukur. Namun demikian, besarnya peningkatan persentase pengetahuan belum sebanding dengan kenyataan di lapangan yang menunjukkan masih sedikitnya masyarakat yang berpartisipasi dalam pengelolaan sampah secara mandiri. Karena itu ke depannya masih diperlukan usaha yang terus menerus untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah secara mandiri ini.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah WT sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Edukasi Pengolahan Sampah di Pesisir Pantai” telah terlaksana dapat terlaksana dengan baik, dan laporan pelaksanaan kegiatan tersebut juga telah dapat diselesaikan tepat waktu.

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam rangka melaksanakan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi di Universitas Lampung. Tujuan dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai realisasi tanggung jawab Universitas Lampung terhadap permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat khususnya dalam pengelolaan sampah domestik. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat lebih berperan aktif untuk pengelolaan sampah yang mandiri menuju lingkungan yang sehat, bersih dan hijau.

Terselenggaranya kegiatan pengabdian dan terselesaikannya laporan kegiatan ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Karena itu dalam kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ketua Lembaga Pengabdian Masyarakat yang telah memberikan izin sehingga kegiatan ini terlaksana
2. Warga masyarakat Pesisir Pantai Teluk Betung yang telah berpartisipasi atas terlaksananya kegiatan pengabdian ini
3. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian ini dengan baik.

Akhir kata kami berharap seluruh bantuan dan hasil pengabdian ini dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, November 2017
Tim Pengabdian kepada Masyarakat

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	i
Ringkasan	ii
Prakata	iii
Daftar Isi	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
BAB III METODE KEGIATAN	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	20

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Kota Bandar Lampung sebagai gerbang Sumatera telah berkembang pesat menjadi salah satu kota besar di Indonesia dan bersiap untuk menjadi kota metropolitan. Perkembangan ini tentu telah meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan warga kota Tapis Berseri. Namun demikian seiring dengan peningkatan secara ekonomi, terjadi pula peningkatan jumlah penduduk dan urbanisasi yang cepat. Aktivitas dan daya beli masyarakat yang semakin tinggi menyebabkan semakin bertambahnya timbunan sampah sebagai sisa aktivitas. Meskipun pada tahun 2009 kota Bandar Lampung sempat meraih Adipura sebagai salah satu kota terbersih, namun tahun 2012 kota ini mendapat predikat kota terkotor se-Indonesia. Hal ini menunjukkan sampah kota masih menjadi masalah serius yang harus dicarikan jalan keluarnya untuk mendukung kota Bandar Lampung sebagai kota metropolitan yang bersih, sehat dan berwawasan lingkungan.

Pemkot menyebutkan bahwa sampah yang dihasilkan warga kota ini setiap harinya rata-rata 2 kg per orang sehingga setiap harinya mencapai 800/m³, jumlah yang harus mulai dikhawatirkan (<http://www.radarlampung.co.id>). Timbulan sampah yang paling banyak umumnya adalah sampah rumah tangga 58%, kemudian sampah plastik 14 % dan sisanya sampah karet, kayu, kaca dan lain lain (KLH, 2008). Banyaknya sampah yang dihasilkan masyarakat kota menjadi persoalan tersendiri bagi pemerintah kota Bandar Lampung karena keterbatasan dana dan prasana yang dimilikinya. Saat ini kemampuan TPA Bakung yang menampung semua sampah kota Bandar Lampung sangat memprihatinkan dan berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan pada masyarakat kota.

Sampah yang tidak dikelola menyebabkan dampak negatif baik langsung mau pun tidak langsung. Dampak negatif langsung diantaranya lingkungan menjadi kumuh, kotor, menimbulkan bau tak sedap dan berpotensi menjadi sumber penyakit yang akan berdampak bagi kesehatan warga perkotaan. Kebiasaan masyarakat untuk membuang sampah ke saluran air atau sungai menyebabkan saluran tersumbat dan pendangkalan sungai sehingga menyebabkan banjir pada saat musim hujan merupakan contoh negatif tidak langsung. Banjir besar yang semakin sering terjadi di Kota Bandar Lampung merupakan contoh nyata karena banyaknya sampah yang tidak tertangani. Sungai-sungai di diperkotaan seperti Jakarta,

Surabaya (Tarmizi, 2013), dan juga Bandar Lampung (**Hidayat**, 2010) terindikasi telah tercemar sampah domestik. Sampah yang dibuang ke sungai dan akhirnya bermuara ke laut juga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan kawasan pesisir yang kaya akan sumber daya alam (**Rinawati**, 2012). Air yang keluar dari timbulan sampah (lindi) juga telah terbukti sebagai salah satu sumber polutan organik yang berbahaya bagi kesehatan dan menimbulkan pencemaran pada air sumur, air tanah dan sungai (Kwan, **Rinawati**, dkk 2013).

Volume sampah yang akan dihasilkan akan terus meningkat seiring dengan berkembangnya jumlah penduduk dan aktivitas masyarakat. Namun sampai saat ini peran serta masyarakat secara umum hanya sebatas pengumpulan dan pembuangan sampah saja. Masyarakat hanya mengumpulkan berbagai macam sampah dalam satu wadah, dikumpulkan petugas sampah, diangkut dengan truk sampah dan dibuang ke TPA. Undang-Undang no 18 tahun 2008 tentang kebijakan pengelolaan sampah mengamanatkan pengelolaan sampah yang lebih berwawasan lingkungan. Pengelolaan sampah yang lebih dari tiga dekade hanya bertumpu pada pendekatan kumpul-angkut-buang (*end of pipe*) diubah ke pendekatan sumber. Dengan pendekatan sumber, maka pengolahan sampah tidak hanya membebaskan pengolahan sampah pada pemerintah lewat TPA dengan segala keterbatasannya, tetapi melibatkan semua elemen yang ada pada masyarakat. Hal ini akan mengurangi biaya transportasi dan volume sampah yang harus diangkut ke TPA, mengurangi pencemaran lingkungan dan dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi dari kegiatan sampah yang dilakukan di skala kawasan (tingkat RT/kelurahan) (Sampurna Jaya, 2011).

Pengelolaan sampah melalui pendekatan sumber memungkinkan pengelolaan sampah secara terpadu mulai dari hulu sampai ke hilir. Partisipasi masyarakat merupakan aspek terpenting dalam kegiatan pengelolaan sampah terpadu ini. Partisipasi merupakan suatu keterlibatan masyarakat untuk berperan secara aktif dalam suatu program yang diusulkan. Partisipasi masyarakat tidak dapat dipaksakan, dan memerlukan waktu dan usaha yang berkelanjutan. Partisipasi masyarakat akan meningkat apabila masyarakat mengetahui nilai lebih dan keuntungan-keuntungan yang diperoleh bagi individu mau pun lingkungan mereka sendiri jika melakukan pengelolaan sampah secara mandiri. Suatu program pengelolaan kebersihan lingkungan, khususnya sampah tidak akan berhasil dengan baik bila hanya mengandalkan peran pemerintah.

Pengenalan dan penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) atau pengurangan, penggunaan kembali dan mendaur ulang sampah, merupakan salah satu cara pendekatan

sumber dalam pengelolaan sampah. Dengan konsep ini masyarakat tidak hanya membuang sampah tapi sekaligus memanfaatkannya dan dapat mempunyai nilai tambah secara ekonomi. Sudah saatnya masyarakat mengubah paradigma sampah dari barang yang tidak berguna menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan. Pengelolaan sampah yang paling sederhana seperti memisahkan sampah organik dan anorganik di masyarakat merupakan kunci awal penerapan konsep 3R.

Untuk pengolahan sampah di permukiman di kota Bandar Lampung, hasil pengamatan sebelumnya (Sampurna Jaya, 2011) menunjukkan hanya sebagian kecil dari kepala rumahtangga yang sudah melakukan pemilahan sampah antara sampah basah dan sampah kering, seperti di Kelurahan Kemiling, Kedaton, dan Rajabasa. Kegiatan pemilahan sampah tanpa kegiatan lanjutan menyebabkan berkurangnya partisipasi masyarakat, karena sampah yang sudah dipisahkan akan diangkut dan dibuang ke TPA Bakung bercampur menjadi satu dengan sampah lainnya. Pengenalan dan penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) atau pengurangan, penggunaan kembali dan mendaur ulang sampah, merupakan salah satu cara pendekatan sumber dalam pengelolaan sampah. Dengan konsep ini masyarakat tidak hanya membuang sampah tapi sekaligus memanfaatkannya dan dapat mempunyai nilai tambah secara ekonomi. Pengurangan sampah plastik menjadi hal yang penting karena sebagian besar wadah yang digunakan dalam aktivitas manusia terbuat dari plastik, sementara plastik sendiri merupakan bahan yang tidak mudah terurai di lingkungan, memerlukan waktu lama sampai puluhan tahun untuk dapat terdekomposisi. Masih sedikitnya partisipasi masyarakat kota Bandar Lampung terhadap pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan menunjukkan sangat diperlukannya usaha yang intensif dan berkesinambungan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah di lingkungannya secara mandiri. Partisipasi publik merupakan kunci keberhasilan untuk mewujudkan kota yang bersih, hijau dan teduh sekaligus meraih Adipura dan menghilangkan citra kota terkotor se-Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka rumusan masalah dalam pengelolaan sampah berbasis partisipasi masyarakat dapat diuraikan dalam pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk memilah sampah organik dan anorganik sebagai kunci pengolahan sampah dengan menggunakan konsep 3R.

2. Bagaimana cara meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk mengolah sampah organik dan anorganik dengan konsep 3R
3. Bagaimana cara membangun jalinan kerja sama tripartit (perguruan tinggi, perangkat desa, dan masyarakat) dalam rangka pengolahan sampah.

1.3 Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk memilah sampah organik dan anorganik sebagai kunci awal penerapan konsep 3R
2. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair dan kompos, dan pengolahan sampah anorganik menjadi kerajinan tangan.
3. Terjalannya inisiatif kerjasama perguruan tinggi, pemerintah dan warga dalam rangka pemberdayaan ekonomi masyarakat menuju pengolahan sampah mandiri dan terpadu.

1.4 Manfaat Kegiatan

Dengan kegiatan ini diharapkan masyarakat akan merubah paradigmanya tentang sampah dan melakukan pengelolaan sampah dengan konsep 3R serta menjadi pelopor pengelolaan sampah berbasis partisipasi aktif dari masyarakat sehingga perkembangan ekonomi tidak akan mengakibatkan dampak negatif yang merugikan masyarakat. Selain itu diharapkan akan terbentuk satu kawasan dengan tingkat pengelolaan sampah mandiri yang akan membantu pemerintah untuk menciptakan lingkungan yang sehat, bersih dan nyaman.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi, Sumber dan Jenis Sampah

UU No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan. Berdasarkan definisi ini maka sampah dapat berupa sampah yang mudah membusuk seperti sampah dapur, daun-daun kering, kotoran hewan dan sejenisnya. Sedangkan sampah yang tidak mudah terurai atau membusuk seperti sampah plastik, logam, gelas, karet dan lain-lain.

Menurut Gilbert dkk (1996), sumber-sumber timbulan sampah adalah sebagai berikut:

a. Sampah dari permukiman

Sampah ini berupa sampah rumah tangga yang dihasilkan dari suatu kawasan permukiman. Jenis sampah ini biasanya cenderung bersifat seperti organik seperti sisa makanan, atau sampah basah dari dapur. Sampah anorganik seperti plastik, kaleng dan lain-lain juga dihasilkan dalam jumlah yang lebih sedikit dibanding sampah organik.

b. Sampah dari tempat-tempat umum dan perdagangan

Tempat-tempat umum adalah tempat yang dimungkinkan banyaknya orang berkumpul dan melakukan kegiatan. Tempat-tempat tersebut berpotensi besar menghasilkan sampah termasuk tempat perdagangan seperti pertokoan dan pasar. Jenis sampah yang dihasilkan umumnya berupa sisa-sisa makanan, sampah kering, plastik dan kaleng-kaleng.

c. Sampah dari sarana pelayanan masyarakat milik pemerintah

Sampah ini berasal dari tempat-tempat pelayanan masyarakat milik pemerintah seperti rumah sakit, tempat hiburan, pantai, mesjid, perkantoran dan sarana pemerintah lainnya. Jenis sampah yang dihasilkan dapat berupa sampah kering dan sampah basah.

d. Sampah dari industri

Sampah ini berasal dari industri-industri dan berbagai kegiatan industri baik yang termasuk distribusi atau pun proses suatu bahan mentah. Sampah yang dihasilkan dari tempat ini biasanya sampah basah, sampah kering, dan sisa bahan bangunan atau kegiatan industri.

e. Sampah pertanian

Sampah ini dihasilkan dari tanaman atau binatang di daerah pertanian misalnya sampah dari kebun, kandang, atau sawah. Sampah yang dihasilkan umumnya sampah organik.

Menurut Gelbert dkk (1996) sampah yang dihasilkan dari berbagai sumber tersebut berdasarkan bahan asalnya dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Sampah organik

Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat *biodegradable*. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah organik ini diantaranya sampah dari dapur, sisa-sisa makanan, pembungkus (selain plastik, karet, styrofoam dan sejenisnya), kulit buah, daun dan ranting.

2. Sampah anorganik

Sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah kelompok ini sebagian besar tidak dapat diurai oleh mikroorganisme secara keseluruhan (*unbiodegradable*). Sementara, sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang lama. Contoh sampah jenis ini misalnya botol plastik, botol gelas dan kaleng.

Berdasarkan keadaan fisiknya sampah dibedakan menjadi sampah basah dan sampah kering. Sampah basah umumnya mempunyai kandungan air yang tinggi sehingga cepat membusuk, misalnya sisa-sisa makanan. Sedangkan sampah kering merupakan sampah yang tidak banyak mengandung air dan tidak mudah lapuk atau membusuk. Contoh jenis sampah ini adalah sampah plastik, kaca, kertas dan kaleng.

2.2 Pengelolaan Sampah Berbasis Partisipasi Masyarakat

Undang-Undang No 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah beserta Peraturan Pemerintah No 81 tahun 2012 mengamanatkan perlunya perubahan paradigma yang mendasar dalam pengelolaan sampah yaitu dari paradigma kumpul-angkut-buang menjadi pengolahan yang bertumpu pada pengurangan sampah dan penanganan sampah. Kegiatan pengurangan sampah bermakna agar seluruh lapisan masyarakat, baik pemerintah, dunia usaha maupun masyarakat luas melaksanakan pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang dan pemanfaatan kembali sampah atau yang lebih dikenal dengan konsep 3R (Profil bank sampah,

2012). Pengertian pengelolaan sampah 3R secara umum adalah upaya pengurangan pembuangan sampah, melalui program menggunakan kembali (*reuse*), mengurangi (*reduce*), dan mendaur ulang (*recycle*). Konsep tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

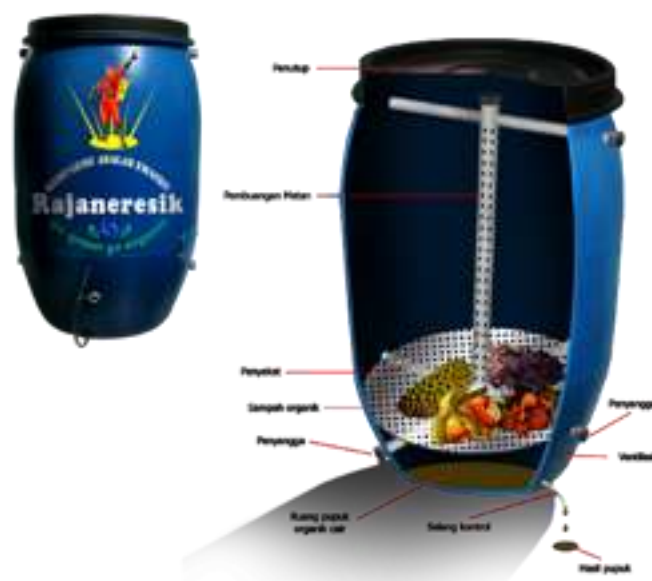
1. *Reuse* (menggunakan kembali), yaitu penggunaan kembali sampah secara langsung baik untuk fungsi yang sama maupun fungsi lain. Contoh yang dapat dilakukan di rumah tangga misalnya penggunaan kembali wadah bekas botol madu untuk wadah pernak-pernik, kaleng cat untuk tempat sampah, botol plastik untuk pot bunga dan sebagainya.
2. *Reduce* (mengurangi), yaitu mengurangi segala sesuatu yang menyebabkan timbulnya sampah. Hal ini dapat dilakukan misalnya dengan menggunakan kantong yang tahan lama untuk belanja kebutuhan sehari-hari, menggunakan produk yang bisa diisi ulang, mengurangi pemakaian bahan sekali pakai seperti tisu dengan serbet atau sapu tangan, membawa wadah makan atau minum sendiri dan lain-lain.
3. *Recycle* (daur ulang), yaitu memanfaatkan kembali sampah setelah mengalami proses pengolahan. Hal yang dapat dikerjakan untuk konsep ini dalam skala rumah tangga diantaranya selalu memilih produk atau kemasan yang memiliki tanda bisa atau mudah didaur ulang, membuat kompos dari sampah organik yang dihasilkan, membuat sampah kaleng menjadi barang lain yang lebih bermanfaat.

Pengelolaan sampah dengan konsep 3R ini membutuhkan partisipasi masyarakat sebagai bagian yang sangat penting. Partisipasi masyarakat merupakan suatu keterlibatan masyarakat untuk berperan secara aktif dalam suatu kegiatan yang bersih dan sehat, khususnya dalam melakukan pengelolaan sampah (Thoha,..). Selama ini sebagian masyarakat kota yang cenderung bersifat individualistik dan egosentrik hanya membayar retribusi sampah dan menyerahkan pengelolaan sampah warga ke pemerintah. Di sisi lain keterbatasan biaya dan alat yang digunakan tidak memungkinkan pemerintah untuk mengolah sampah secara optimal. Karena itu diperlukan penggalangan partisipasi publik yang lebih aktif untuk mengelola sampahnya masing-masing.

Pengolahan sampah dengan konsep 3R dapat dilakukan mulai dari kawasan perumahan tingkat RT, RW atau kelurahan. Dengan konsep ini sampah yang akan dibuang ke TPA dapat dikurangi, lingkungan menjadi sehat dan bersih, serta dapat juga menambah pendapatan masyarakat melalui kegiatan daur ulang baik sampah organik mau pun anorganik. Untuk pengolahan sampah di pemukiman dapat dimulai dengan memilah sampah sederhana menjadi sampah organik dan anorganik. Selanjutnya sampah organik dapat dijadikan pupuk

atau kompos untuk kebutuhan sendiri dan sebagian dapat dijual ke masyarakat umum. Sedangkan sampah anorganik dipilah kembali, sebagian dapat dijadikan barang kerajinan tangan, dan sebagian dapat dijual ke Bank Sampah atau pengepul untuk proses daur ulang menjadi bubur kertas, logam atau bijih plastik.

Proses pengomposan sampah dapat dilakukan secara aerob mau pun anaerobik. Proses pengomposan saat ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi komposter. Dengan teknik ini pembuatan kompos menjadi sederhana sehingga dapat dilakukan mulai dari skala rumah tangga mau pun komunal (tingkat RT/RW /kelurahan). Beberapa jenis komposter telah dikenal, mulai dari komposter manual sampai komposter elektrik. Untuk skala rumah tangga komposter manual lebih disukai karena relatif lebih mudah dan tidak memerlukan biaya listrik tambahan. Berikut salah satu contoh komposter yang dapat digunakan.



Gambar 1. Komposter sampah

Komposter ini merupakan tempat sampah organik terbuat dari bahan plastik yang memiliki dua sisi didalamnya yang dipisahkan oleh sekat. Sekat tersebut berfungsi untuk memisahkan sampah padat dengan pupuk cair organik. Ketika cairan sampah menetes ke ruang bawah, aroma sampah akan terbuang melalui lubang ventilasi secara bertahap yang ada di seputar sisi bawah. Fermentasi sampah di dalam ruang tidak menimbulkan bau menyengat bila dibantu dengan bioaktivator untuk mengurai sampah (Santoso, H, <http://www.rajaneresik.com>) Komposter ini dapat diisi sampah setiap hari sampai terisi

penyempurnaan. Komposter kemudian ditutup dan dibiarkan sampai tidak ada lagi cairan yang menetes. Dengan teknologi ini, warga dapat memperoleh pupuk cair dan juga kompos dari sampah padatnya.

Sedangkan untuk sampah anorganik kering seperti bungkus plastik kopi, makanan, minuman, dan lain-lain dapat digunakan untuk membuat bermacam-macam barang bermacam-macam kerajinan tangan seperti tas, tempat tissue, bunga, cinderamata dan lain-lain yang dapat digunakan sendiri atau pun dijual melalui kelompok PKK, pameran, atau ke toko-toko souvenir. Berikut ini beberapa contoh produk daur ulang dari sampah plastik. Sampah plastik merupakan sampah yang tidak mudah terurai, diperlukan waktu yang lama bahkan sampai puluhan tahun untuk bisa menguraikannya. Sampah organik lainnya seperti sampah plastik botol minuman, kaleng, kertas, aluminium foil dan lain-lain dapat dikumpulkan, yang selanjutnya dapat diberikan kepada pemulung atau dijual langsung ke pengepul untuk dijadikan produk daur ulang yang bermanfaat.



Gambar 2. Contoh barang kerajinan dari sampah

BAB III METODE KEGIATAN

3.1 Metode Pengabdian

Langkah-langkah dalam kegiatan pengabdian ini meliputi:

a. Tahap Persiapan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan melakukan survei ke lapangan, melakukan komunikasi pada pamong desa dan tokoh masyarakat di pesisir pantai daerah Teluk Betung, kota Bandar Lampung. Persiapan dilanjutkan dengan mengurus surat tugas dari LPM, merencanakan materi yang akan diberikan, pembagian kerja diantara tim pelaksana, dan mengadakan kesepakatan waktu kegiatan dengan kelompok arisan ibu-ibu di lingkungan tersebut.

b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dalam beberapa bentuk kegiatan yaitu :

1. Ceramah

Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi secara lisan tentang pengelolaan sampah yang dimulai dari penyuluhan tentang pemilahan sampah organik dan anorganik, dilanjutkan dengan materi tentang konsep 3R untuk mengunggah kesadaran masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah secara mandiri.

2. Demonstrasi

Metode demonstrasi digunakan untuk mempraktekan bagaimana cara mengolah sampah yang dihasilkan rumah tangga menjadi pupuk kompos yang bermanfaat untuk menyuburkan tanaman. Dalam tahap pelaksanaan ini juga diberikan contoh barang kerajinan yang dihasilkan dari sampah plastik untuk memotivasi ibu-ibu tidak membuang sampah ke lingkungan atau membakar sampah plastik yang digunakan.

3. Diskusi Kelompok

Diskusi kelompok dilakukan agar warga lebih memahami materi yang diberikan dan memberikan kesempatan kepada peserta untuk lebih aktif, serta memberikan kesempatan

berkembangnya komunikasi multi arah sehingga tanggapan dan aspirasi setiap anggota kelompok dapat tertampung dengan baik.

c. Evaluasi

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas kegiatan pengabdian. Hasil evaluasi ini diharapkan akan memberikan masukan untuk perbaikan pada kegiatan berikutnya. Evaluasi juga dilakukan untuk mengetahui tingkat minat atau perhatian peserta pada pelaksanaan kegiatan.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan mengadakan pre-test dan post-test untuk membandingkan beberapa parameter ukur yang meliputi tentang peningkatan minat, pengetahuan, kemampuan, kesadaran, dan ketrampilan peserta untuk mengolah sampah berdasarkan konsep 3R. Pengolahan sampah berbasis partisipasi masyarakat membutuhkan usaha yang berkelanjutan. Karena itu diperlukan pendampingan agar proses pengolahan sampah dengan konsep 3R ini tidak berhenti setelah kegiatan penyuluhan atau pun demonstrasi, tapi terus berlangsung dan kemudian diharapkan akan terjalin kerjasama membentuk wirausahaan yang produktif untuk meningkatkan kesejahteraan warga sehingga pengelolaan sampah di daerah ini dapat menjadi salah satu *role model* pengelolaan sampah kota Bandar Lampung. Kegiatan pendampingan dan survei lapangan dilakukan pada minggu ke 1 dan minggu ke 3 setelah kegiatan dilaksanakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Kegiatan

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang edukasi pengolahan sampah di pesisir pantai berbasis dapat dilihat dari hasil pre test dan post test yang diberikan kepada peserta. Untuk mengevaluasi kegiatan tersebut, maka dilakukan pengukuran terhadap pencapaian tujuan insruksional khusus (TIK) dari kegiatan yang dilaksanakan dengan parameter pengukuran menggunakan pre test dan post test untuk mengetahui hal-hal berikut:

- i. Pengetahuan umum peserta tentang sampah dan permasalahannya
- ii. Pengetahuan peserta terhadap jenis-jenis sampah
- iii. Pengetahuan peserta terhadap contoh sampah organik dan anorganik
- iv. Pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah berdasarkan konsep 3R
- v. Pengetahuan dan keterampilan peserta membuat kompos

Dalam kegiatan ini khalayak sasaran dibatasi untuk masyarakat pada lingkungan masyarakat di Pesisir pantai daerah Teluk Betung. Daerah Teluk Betung merupakan kawasan pesisir pantai Teluk Lampung yang padat dimana partisipasi masyarakatnya terhadap pengelolaan sampah selama ini hanya kumpul-angkut-buang saja, serta mewakili masyarakat yang pengelolaan sampahnya diserahkan ke individu, bisa melalui pembayaran iuran atau ditimbun dan dibakar bagi yang mempunyai lahan cukup.

Sebelum kegiatan pelatihan dilakukan serangkaian pre test untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap pertanyaan yang diajukan yang berkaitan dengan sampah, permasalahan dan pengelolaannya. Pertanyaan pada pre test juga merupakan pertanyaan pada post test dalam rangka membandingkan hasil kegiatan pelatihan dengan menyusun pertanyaan TIK yang sesuai pada pre test dan post test seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian ini berkaitan dengan substansi pertanyaan yang diajukan di atas yang meliputi pengetahuan tentang sampah, permasalahannya dan pengelolaannya. Melalui kegiatan ini diharapkan tumbuhnya kesadaran masyarakat untuk mengelola sampahnya sehingga lingkungan mereka dapat bebas dari sampah, penyakit yang disebabkan sampah, dan lingkungan menjadi asri dan hijau. Hasil pre test dan post test dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Komposisi TIK pada pre test dan post test

No	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Butir Soal	Jumlah Soal
1	Pengetahuan umum peserta tentang sampah dan permasalahannya	1,2	2
2	Pengetahuan peserta tentang jenis-jenis sampah	3,4	2
3	Pengetahuan peserta tentang contoh sampah organik dan anorganik	5,6	2
4	Pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah berdasarkan konsep 3R	7,8	2
5	Pengetahuan dan keterampilan membuat kompos	9,10	2

Tabel 2. Hasil Pencapaian TIK sebelum kegiatan dilaksanakan

No	Peserta	TIK 1	TIK 2	TIK 3	TIK 4	TIK 5	Nilai
1	Peserta 1	0	1	1	0	1	30
2	Peserta 2	1	0	0	1	0	20
3	Peserta 3	1	1	0	1	1	40
4	Peserta 4	0	1	0	1	1	30
5	Peserta 5	1	0	0	0	0	10
6	Peserta 6	0	0	0	0	0	0
7	Peserta 7	0	1	1	0	0	20
8	Peserta 8	1	1	1	0	1	40
9	Peserta 9	1	0	1	0	1	30
10	Peserta 10	1	1	1	0	0	30
11	Peserta 11	1	0	0	1	0	20
12	Peserta 12	1	1	1	1	0	40
13	Peserta 13	1	0	1	0	1	30
14	Peserta 14	1	0	1	0	0	20
15	Peserta 15	1	1	1	1	1	50
16	Peserta 16	1	0	0	1	0	20
17	Peserta 17	0	1	0	1	0	20
18	Peserta 18	1	1	1	0	1	40
19	Peserta 19	0	0	1	0	0	10
20	Peserta 20	1	0	0	0	0	10
21	Peserta 21	1	1	0	0	0	20
22	Peserta 22	1	0	1	0	0	20
23	Peserta 23	1	0	0	1	0	20
24	Peserta 24	1	1	0	0	0	20
25	Peserta 25	1	0	1	1	1	40
Total		19	12	13	10	9	630
Rata2 Soal		0.76	0.48	0.52	0.40	0.36	2.52
Jumlah Soal		2	2	2	2	2	10
Pencapaian TIK (%)		38.00	24.00	26.00	20.00	18.00	25.20

Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian ini berkaitan dengan substansi pertanyaan yang diajukan di atas yang meliputi pengetahuan tentang sampah, permasalahannya dan pengelolaannya. Melalui kegiatan ini diharapkan tumbuhnya kesadaran masyarakat untuk mengelola sampahnya sehingga lingkungan mereka dapat bebas dari sampah, penyakit yang disebabkan sampah, dan lingkungan menjadi asri dan hijau. Hasil pre test dan post test dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pencapaian TIK setelah kegiatan dilaksanakan

No	Peserta	TIK 1	TIK 2	TIK 3	TIK 4	TIK 5	Nilai
1	Peserta 1	2	2	2	1	1	80
2	Peserta 2	1	0	2	2	2	70
3	Peserta 3	2	1	2	2	1	80
4	Peserta 4	2	1	2	1	2	80
5	Peserta 5	2	1	2	2	2	90
6	Peserta 6	2	1	2	2	2	90
7	Peserta 7	2	2	1	2	1	80
8	Peserta 8	2	1	2	2	2	90
9	Peserta 9	2	2	2	2	2	100
10	Peserta 10	2	2	1	2	1	80
11	Peserta 11	2	2	2	2	2	100
12	Peserta 12	2	2	1	2	1	80
13	Peserta 13	2	2	1	2	2	90
14	Peserta 14	2	2	1	2	1	80
15	Peserta 15	1	2	1	2	2	80
16	Peserta 16	2	2	2	2	1	90
17	Peserta 17	1	2	1	2	1	70
18	Peserta 18	1	2	1	2	2	80
19	Peserta 19	1	2	2	1	2	80
20	Peserta 20	2	2	2	2	1	90
21	Peserta 21	2	2	2	1	2	90
22	Peserta 22	2	2	2	2	2	100
23	Peserta 23	2	2	2	1	2	90
24	Peserta 24	2	2	2	1	1	80
25	Peserta 25	2	1	2	1	2	80
Total		45	42	42	43	40	2120
Rata2 Soal		1.80	1.68	1.68	1.72	1.60	8.48
Jumlah Soal		2	2	2	2	2	10
Pencapaian TIK (%)		90.00	84.00	84.00	86.00	80.00	84.80

4.2 Analisis Evaluasi Hasil Pengabdian

Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan menumbuhkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah di lingkungan masing-masing secara mandiri. Selama ini karena di perkotaan umumnya warga hanya berpartisipasi dalam pengelolaan sampah dengan membayar iuran sampah dan menyerahkan sepenuhnya pengelolaan sampah pada petugas sampah dan pemerintah kota yang akan mengangkut semua sampah rumah tangga ke TPA kota Bandar Lampung, TPA Bakung. Padahal meningkatnya jumlah penduduk dan perekonomian seiring dengan meningkatnya barang yang dibeli, yang berarti semakin meningkatnya sampah yang dihasilkan. Beberapa sampah yang seperti plastik yang tidak bisa atau lama diuraikan menjadi semakin bertambah dan lama kelamaan sampah-sampah tersebut akan menumpuk. Pengelolaan sampah plastik selama ini hanya dibakar, sementara pembakaran sampah plastik ini justru akan membuat permasalahan baru karena munculnya zat yang lebih beracun setelah sampah plastik dibakar.

Dari hasil kegiatan ini dapat dilihat besarnya animo peserta untuk mengelola sampah mereka agar lingkungan yang sehat, asri, bebas sampah dapat terwujud seperti yang ditunjukkan oleh hasil pencapaian TIK pada tabel 2 dan 3 berikut.

Data pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan TIK pada setiap peserta setelah kegiatan pengabdian ini dilaksanakan. Pencapaian masing-masing TIK menunjukkan kecenderungan meningkat dengan prosentase peningkatannya seperti yang tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan hasil pencapaian TIK pada pre test dan post test

No	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pencapaian TIK (%)		
		Pre test	Post test	Peningkatan
1	Pengetahuan umum peserta tentang tentang sampah dan permasalahannya	38	90	52
2	Pengetahuan peserta tentang jenis-jenis sampah	24	84	60
3	Pengetahuan peserta tentang contoh sampah organik dan anorganik	26	84	58
4	Pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah berdasarkan 3R	20	86	66
5	Pengetahuan dan keterampilan peserta membuat kompos	18	80	62
	Rata-Rata	25	85	60

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa masing-masing TIK telah mengalami kenaikan dengan kenaikan rata-rata sekitar 60 %. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang sampah dan permasalahannya serta pengelolaannya telah meningkat secara signifikan. Dengan peningkatan pengetahuan ini maka kesadaran masyarakat juga akan tumbuh bahwa pengelolaan sampah memerlukan partisipasi dari setiap warga.

Evaluasi juga dilakukan dengan melakukan pendampingan dan survei lapangan di lokasi warga tinggal. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada minggu ke 1 dan minggu ke 3 setelah sosialisasi maka terlihat beberapa warga sudah melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik. Sampah organik yang dipisahkan kemudian dibuat menjadi kompos dengan sistem keranjang Takakura.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pengetahuan warga kawasan pesisir pantai tentang sampah dan permasalahannya, jenis-jenis sampah, dan pengelolaan sampah berdasar partisipasi masyarakat telah meningkat rata-rata 60 % setelah mengikuti kegiatan penyuluhan pengabdian masyarakat. Warga sudah mengetahui bahwa kegiatan pengelolaan sampah memerlukan partisipasi dari setiap warga yang dapat dimulai dari proses sederhana pemilahan sampah rumah tangga. Penggunaan konsep 3R (reuse, reduce, recycle) dapat menginspirasi warga untuk menjadikan sampah sebagai peluang untuk menambah pendapatan sekaligus menjaga lingkungan mereka sendiri.

5.2 Saran

Merubah paradigma masyarakat terhadap sampah yang awalnya hanya sebagai barang yang sudah tidak dapat dipakai lagi menjadi barang yang masih mempunyai nilai ekonomi bukan hal yang mudah. Demikian juga merubah kebiasaan masyarakat yang membuang sampahnya pada satu wadah menjadi beberapa wadah. Karena itu diperlukan pendampingan yang berkelanjutan agar masyarakat dapat menerapkan pengetahuan mereka menjadi kebiasaan baru. Kegiatan serupa juga perlu dilakukan di tempat lain sehingga pengelolaan sampah benar-benar menjadi pengelolaan sampah yang berbasis partisipasi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Artaningsih, N.K.A. 2008. Peran serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Studi Kasus di Sampangan, Kota Semarang). Thesis S2. Undip.
- Charita S. Kwan, Hideshige Takada, Kaoruko Mizukawa, Maiko Torii, Tatsuya Koike, Rei Yamashita, **Rinawati**, Mahua Saha, Evangeline C. Santiago, PBDEs in leachates from municipal solid waste dumping sites in tropical Asian countries: phase distribution and debromination, *Environmental Science and Pollution Riset International*, 20/2012.
- Gelbert M., Prihanto D., dan Suprihatin A. 1996. Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup dan “Wall Chart”. Buku Panduan Pendidikan Lingkungan Hidup. PPPGT/VEDC. Malang
- Hidayat**, D. 2010. Kajian Sebaran Logam Berat Pb dan Cd di Muara Sungai Way Kuala Bandar Lampung. Laporan Penelitian DIPA PNBPN Unila.
- Lampung Post, <http://lampost.co/berita/pencemaran-das-musi-karena-limbah-domestik>, diakses pada tanggal 20 Februari 2014.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2012. Profil Bank Sampah. Rapat Kerja Nasional Bank Sampah. Malang.
- [KNLH] Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2008. Statistik Persampahan Indonesia. Jakarta
- Radar Lampung. 27 Mei 2010. Awas, Adipura Bisa Lepas. (<http://www.radarlampung.co.id/>) diakses tanggal 5 April 2013.
- Rinawati**, Tatsuya Koike, Hiroaki Koike, Rina Kurumisawa, Maki Ito, Shigeaki Sakurai, Ayako Togo, Mahua Saha, Zainal Arifin, Hideshige Takada, Distribution, source identification, and historical trends of organic micropollutants in coastal sediment in Jakarta Bay, *Journal of Hazardous Material*, 217-218/2012
- Santoso, H, (<http://www.rajaneresik.com>), diakses pada tanggal 10 Desember 2014.
- Syafrudin, CES, Ir. MT, 2004, Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (Kajian Awal Untuk Kasus Kota Semarang), Makalah pada Diskusi
- Sampurna Jaya, M.T.B. 2011. Pemberdayaan Masyarakat sebagai Mitra Pemerintah Daerah dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan Berkelanjutan (Studi kasus Bandar Lampung). Thesis. Pascasarjana. IPB.
- Tarmizi, T., (<http://www.antaraneews.com/berita/367264/62-persen-pencemaran-kali-surabaya-limbah-domestik>), diakses pada tanggal 20 Februari 2014.

Lampiran: Photo Kegiatan

LAMPIRAN

1. Materi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat
2. Instrumen Pertanyaan Pre dan Post Test
3. Surat Tugas Melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat dari Ketua LPM
4. Foto kopi hasil monitoring
5. Berita Acara Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat
6. Daftar Hadir Peserta
7. Foto Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

SUMBER DAN JENIS SAMPAH

Oleh : Dr. Agung Abadi K., MSi

Seiring dengan peningkatan secara ekonomi, terjadi pula peningkatan jumlah penduduk dan urbanisasi yang cepat. Aktivitas dan daya beli masyarakat yang semakin tinggi menyebabkan semakin bertambahnya timbunan sampah sebagai sisa aktivitas. Sampah yang tidak dikelola menyebabkan dampak negatif baik langsung maupun tidak langsung. Dampak negatif langsung diantaranya lingkungan menjadi kumuh, kotor, menimbulkan bau tak sedap dan berpotensi menjadi sumber penyakit yang akan berdampak bagi kesehatan warga perkotaan. Kebiasaan masyarakat untuk membuang sampah ke saluran air atau sungai menyebabkan saluran tersumbat dan pendangkalan sungai sehingga menyebabkan banjir pada saat musim hujan merupakan contoh negatif tidak langsung. Banjir besar yang semakin sering terjadi di Kota Bandar Lampung merupakan contoh nyata karena banyaknya sampah yang tidak tertangani. Sungai-sungai di perkotaan seperti Jakarta, Surabaya (Tarmizi, 2013), dan juga Bandar Lampung (**Hidayat**, 2010) terindikasi telah tercemar sampah domestik. Sampah yang dibuang ke sungai dan akhirnya bermuara ke laut juga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan kawasan pesisir yang kaya akan sumber daya alam (**Rinawati**, 2012). Air yang keluar dari timbunan sampah (lindi) juga telah terbukti sebagai salah satu sumber polutan organik yang berbahaya bagi kesehatan dan menimbulkan pencemaran pada air sumur, air tanah dan sungai (Kwan, **Rinawati**, dkk 2013).

UU No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan. Berdasarkan definisi ini maka sampah dapat berupa sampah yang mudah membusuk seperti sampah dapur, daun-daun kering, kotoran hewan dan sejenisnya. Sedangkan sampah yang tidak mudah terurai atau membusuk seperti sampah plastik, logam, gelas, karet dan lain-lain.

Menurut Gilbert dkk (1996), sumber-sumber timbunan sampah adalah sebagai berikut:

a. Sampah dari permukiman

Sampah ini berupa sampah rumah tangga yang dihasilkan dari suatu kawasan permukiman. Jenis sampah ini biasanya cenderung bersifat seperti organik seperti sisa

makanan, atau sampah basah dari dapur. Sampah anorganik seperti plastik, kaleng dan lain-lain juga dihasilkan dalam jumlah yang lebih sedikit dibanding sampah organik.

b. Sampah dari tempat-tempat umum dan perdagangan

Tempat-tempat umum adalah tempat yang dimungkinkan banyaknya orang berkumpul dan melakukan kegiatan. Tempat-tempat tersebut berpotensi besar menghasilkan sampah termasuk tempat perdagangan seperti pertokoan dan pasar. Jenis sampah yang dihasilkan umumnya berupa sisa-sisa makanan, sampah kering, plastik dan kaleng-kaleng.

c. Sampah dari sarana pelayanan masyarakat milik pemerintah

Sampah ini berasal dari tempat-tempat pelayanan masyarakat milik pemerintah seperti rumah sakit, tempat hiburan, pantai, mesjid, perkantoran dan sarana pemerintah lainnya. Jenis sampah yang dihasilkan dapat berupa sampah kering dan sampah basah.

d. Sampah dari industri

Sampah ini berasal dari industri-industri dan berbagai kegiatan industri baik yang termasuk distribusi atau pun proses suatu bahan mentah. Sampah yang dihasilkan dari tempat ini biasanya sampah basah, sampah kering, dan sisa bahan bangunan atau kegiatan industri.

e. Sampah pertanian

Sampah ini dihasilkan dari tanaman atau binatang di daerah pertanian misalnya sampah dari kebun, kandang, atau sawah. Sampah yang dihasilkan umumnya sampah organik.

Menurut Gelbert dkk (1996) sampah yang dihasilkan dari berbagai sumber tersebut berdasarkan bahan asalnya dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Sampah organik

Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat *biodegradable*. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah organik ini diantaranya sampah dari dapur, sisa-sisa makanan, pembungkus (selain plastik, karet, styrofoam dan sejenisnya), kulit buah, daun dan ranting.

2. Sampah anorganik

Sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati baik berupa produk sintetis maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah kelompok ini sebagian besar tidak dapat diurai oleh mikroorganisme secara keseluruhan

(*unbiodegradable*). Sementara, sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang lama. Contoh sampah jenis ini misalnya botol plastik, botol gelas dan kaleng.

Berdasarkan keadaan fisiknya sampah dibedakan menjadi sampah basah dan sampah kering. Sampah basah umumnya mempunyai kandungan air yang tinggi sehingga cepat membusuk, misalnya sisa-sisa makanan. Sedangkan sampah kering merupakan sampah yang tidak banyak mengandung air dan tidak mudah lapuk atau membusuk. Contoh jenis sampah ini adalah sampah plastik, kaca, kertas dan kaleng.

DAFTAR PUSTAKA

- Charita S. Kwan, Hideshige Takada, Kaoruko Mizukawa, Maiko Torii, Tatsuya Koike, Rei Yamashita, Rinawati, Mahua Saha, Evangeline C. Santiago, PBDEs in leachates from municipal solid waste dumping sites in tropical Asian countries: phase distribution and debromination, *Environmental Science and Pollution Riset International*, 20/2012.
- Gelbert M., Prihanto D., dan Suprihatin A. 1996. Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup dan “Wall Chart”. Buku Panduan Pendidikan Lingkungan Hidup. PPPGT/VEDC. Malang
- Hidayat, D. 2010. Kajian Sebaran Logam Berat Pb dan Cd di Muara Sungai Way Kuala Bandar Lampung. Laporan Penelitian DIPA PNPB Unila.
- Rinawati, Tatsuya Koike, Hiroaki Koike, Rina Kurumisawa, Maki Ito, Shigeaki Sakurai, Ayako Togo, Mahua Saha, Zainal Arifin, Hideshige Takada, Distribution, source identification, and historical trends of organic micropollutants in coastal sediment in Jakarta Bay, *Journal of Hazardous Material*, 217-218/2012
- Santoso, H, (<http://www.rajaneresik.com>), diakses pada tanggal 10 Desember 2014.
- Syafrudin, CES, Ir. MT, 2004, Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (Kajian Awal Untuk Kasus Kota Semarang), Makalah pada Diskusi
- Sampurna Jaya, M.T.B. 2011. Pemberdayaan Masyarakat sebagai Mitra Pemerintah Daerah dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan Berkelanjutan (Studi kasus Bandar Lampung). Thesis. Pascasarjana. IPB
- Tarmizi, T., (<http://www.antaraneews.com/berita/367264/62-persen-pencemaran-kali-surabaya-limbah-domestik>), diakses pada tanggal 20 Pebruari 2014.

PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS PARTISIPASI MASYARAKAT

Dr. Rinawati

Peningkatan jumlah penduduk diikuti dengan aktivitas dan daya beli masyarakat yang semakin tinggi menyebabkan semakin bertambahnya timbunan sampah sebagai sisa aktivitas. Laju pertumbuhan sampah berkorelasi langsung dengan laju pertumbuhan penduduk. Banyaknya sampah yang dihasilkan masyarakat kota menjadi persoalan tersendiri bagi pemerintah kota karena keterbatasan dana dan prasana yang dimilikinya. Berdasarkan standar buangan sampah SNI perkapita 3,25/liter/orang/hari, maka total produksi sampah yang dihasilkan di Kota Bandar Lampung adalah lebih kurang 1.180 ton/hari. Jumlah sampah terangkut oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Bandar Lampung sekitar 834 m³/hari (560 ton/hari) dengan menggunakan 18 armada truk, dibuang ke TPA Bakung. Jumlah yang terangkut ini hanya sekitar 40% dari jumlah produksi sampah yang dihasilkan. Persoalan ini menjadi semakin bertambah dengan kondisi armada truk yang rata-rata sudah berumur tua dan kondisi geografis kota Bandar Lampung yang berbukit-bukit. Diperlukan dana yang besar untuk menambah dan meremajakan armada tersebut untuk mencapai kondisi ideal dalam pengelolaan sampah. Hal lain yang menyebabkan banyaknya sampah yang tidak terangkut adalah jumlah petugas kebersihan yang masih sangat kurang dibandingkan jumlah timbunan sampah dan luas wilayah yang harus dikelola, ditambah lagi belum ada insentif yang memadai untuk meningkatkan kinerjanya.

Selain kurangnya fasilitas yang dimiliki oleh pemerintah daerah kota Bandar Lampung, sistem pengelolaan sampah kurang efisien dan efektif karena rendahnya partisipasi masyarakat. Hasil wawancara menunjukkan masyarakat lebih cenderung menyerahkan sistem pengelolaan sampah kepada pemerintah setempat dan menganggap hal tersebut sudah menjadi kewajiban pemerintah untuk mengelola sampah. Partisipasi masyarakat tertinggi biasanya hanya sampai pada membayar retribusi sampah. Kondisi ekonomi yang belum optimal dengan tingkat keluarga prasejahtera dan sejahtera lebih dari 50%, tingkat pengetahuan yang rendah, pemukiman padat, menyebabkan masyarakat tidak memperhatikan pentingnya pengelolaan sampah. Sampah yang tidak terangkut sering terlihat dibiarkan bertumpuk di tempat-tempat terbuka, dibuang ke sungai, ke selokan, atau dibakar. Banyak masyarakat juga yang masih berperilaku membuang sampah sembarangan baik di jalanan mau pun di lingkungan tempat tinggalnya. Meskipun pada tahun 2009 kota Bandar Lampung sempat

meraih Adipura sebagai salah satu kota terbersih, namun tahun 2012 kota ini mendapat predikat kota terkotor se-Indonesia.

Undang-Undang No 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah beserta Peraturan Pemerintah No 81 tahun 2012 mengamanatkan perlunya perubahan paradigma yang mendasar dalam pengelolaan sampah yaitu dari paradigma kumpul-angkut-buang menjadi pengolahan yang bertumpu pada pengurangan sampah dan penanganan sampah. Kegiatan pengurangan sampah bermakna agar seluruh lapisan masyarakat, baik pemerintah, dunia usaha maupun masyarakat luas melaksanakan pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang dan pemanfaatan kembali sampah atau yang lebih dikenal dengan konsep 3R (Profil bank sampah, 2012). Pengertian pengelolaan sampah 3R secara umum adalah upaya pengurangan pembuangan sampah, melalui program menggunakan kembali (*reuse*), mengurangi (*reduce*), dan mendaur ulang (*recycle*). Konsep tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. *Reuse* (menggunakan kembali), yaitu penggunaan kembali sampah secara langsung baik untuk fungsi yang sama maupun fungsi lain. Contoh yang dapat dilakukan di rumah tangga misalnya penggunaan kembali wadah bekas botol madu untuk wadah pernak-pernik, kaleng cat untuk tempat sampah, botol plastik untuk pot bunga dan sebagainya.
2. *Reduce* (mengurangi), yaitu mengurangi segala sesuatu yang menyebabkan timbulnya sampah. Hal ini dapat dilakukan misalnya dengan menggunakan kantong yang tahan lama untuk belanja kebutuhan sehari-hari, menggunakan produk yang bisa diisi ulang, mengurangi pemakaian bahan sekali pakai seperti tisu dengan serbet atau sapu tangan, membawa wadah makan atau minum sendiri dan lain-lain.
3. *Recycle* (daur ulang), yaitu memanfaatkan kembali sampah setelah mengalami proses pengolahan. Hal yang dapat dikerjakan untuk konsep ini dalam skala rumah tangga diantaranya selalu memilih produk atau kemasan yang memiliki tanda bisa atau mudah didaur ulang, membuat kompos dari sampah organik yang dihasilkan, membuat sampah kaleng menjadi barang lain yang lebih bermanfaat.

Pengelolaan sampah dengan konsep 3R ini membutuhkan partisipasi masyarakat sebagai bagian yang sangat penting. Partisipasi masyarakat merupakan suatu keterlibatan masyarakat untuk berperan secara aktif dalam suatu kegiatan yang bersih dan sehat, khususnya dalam melakukan pengelolaan sampah (Sampurna Jaya, 2011). Selama ini sebagian masyarakat kota yang cenderung bersifat individualistik dan egosentrik hanya membayar retribusi sampah dan menyerahkan pengelolaan sampah warga ke pemerintah. Di

sisi lain keterbatasan biaya dan alat yang digunakan tidak memungkinkan pemerintah untuk mengolah sampah secara optimal. Karena itu diperlukan penggalangan partisipasi publik yang lebih aktif untuk mengelola sampahnya masing-masing. Dengan konsep ini pula masyarakat tidak hanya membuang sampah tapi sekaligus memanfaatkannya dan dapat mempunyai nilai tambah secara ekonomi. Masyarakat menjadi pelaku utama dan berpartisipasi secara aktif. Sudah saatnya masyarakat mengubah paradigma sampah dari barang yang tidak berguna menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan.

Pengolahan sampah dengan konsep 3R dapat dilakukan mulai dari kawasan perumahan tingkat RT, RW atau kelurahan. Dengan konsep ini sampah yang akan dibuang ke TPA dapat dikurangi, lingkungan menjadi sehat dan bersih, serta dapat juga menambah pendapatan masyarakat melalui kegiatan daur ulang baik sampah organik mau pun anorganik. Untuk pengolahan sampah di pemukiman dapat dimulai dengan memilah sampah sederhana menjadi sampah organik dan anorganik. Selanjutnya sampah organik dapat dijadikan pupuk atau kompos untuk kebutuhan sendiri dan sebagian dapat dijual ke masyarakat umum. Sedangkan sampah anorganik dipilah kembali, sebagian dapat dijadikan barang kerajinan tangan, dan sebagian dapat dijual ke Bank Sampah atau pengepul untuk proses daur ulang menjadi bubur kertas, logam atau bijih plastik.

DAFTAR PUSTAKA

- Artaningsih, N.K.A. 2008. Peran serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Studi Kasus di Sampangan, Kota Semarang). Thesis S2. Undip.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2012. Profil Bank Sampah. Rapat Kerja Nasional Bank Sampah. Malang.
- [KNLH] Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2008. Statistik Persampahan Indonesia. Jakarta
- Sampurna Jaya, M.T.B. 2011. Pemberdayaan Masyarakat sebagai Mitra Pemerintah Daerah dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan Berkelanjutan (Studi kasus Bandar Lampung). Thesis. Pascasarjana. IPB.

PEMBUATAN KOMPOS DARI SAMPAH RUMAH TANGGA

Oleh : Prof. Sutopo Hadi, M.Sc.

Pengelolaan sampah yang lebih dari tiga dekade hanya bertumpu pada pendekatan kumpul-angkut-buang (*end of pipe*) diubah ke pendekatan sumber. Dengan pendekatan sumber, maka pengolahan sampah tidak hanya membebankan pengolahan sampah pada pemerintah lewat TPA dengan segala keterbatasannya, tetapi melibatkan semua elemen yang ada pada masyarakat. Hal ini akan mengurangi biaya transportasi dan volume sampah yang harus diangkut ke TPA, mengurangi pencemaran lingkungan dan dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi dari kegiatan sampah yang dilakukan di skala kawasan (tingkat RT/kelurahan) (Sampurna Jaya, 2011).

Ada tiga jenis teknologi yang umumnya digunakan untuk pengelolaan sampah yaitu teknologi pengomposan sampah, teknologi daur ulang, dan teknologi insinerasi atau pembakaran sampah pada suhu tinggi. Sampah kota umumnya dicirikan dengan 70-80% berupa sampah organik. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat *biodegradable*. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah organik ini diantaranya sampah dari dapur, sisa-sisa makanan, pembungkus (selain plastik, karet, styrofoam dan sejenisnya), kulit buah, daun dan ranting. Maka berdasarkan karakteristiknya pengelolaan sampah kota yang paling tepat adalah dengan teknik pengomposan untuk menghasilkan kompos.

Kompos adalah hasil penguraian tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik. Kompos ibarat multi-vitamin untuk tanah pertanian, meningkatkan kesuburan tanah, merangsang perakaran sehat dan menekan pertumbuhan penyakit (Isroi, 2008). Selain itu kompos juga dapat menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah, memiliki nilai jual yang lebih tinggi dari asalnya dan mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah. Sedangkan proses pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat.

Proses pengomposan sampah dapat dilakukan secara aerobik (terdapat oksigen) maupun anaerobik (tanpa oksigen). Pada proses aerobik mikroba menggunakan oksigen dalam proses dekomposisi bahan organik. Sedangkan pada proses anaerobik proses dekomposisi dapat terjadi tanpa menggunakan oksigen. Namun, proses ini tidak selalu diinginkan karena menimbulkan bau yang tidak sedap seperti amonia dan H₂S berbeda dengan proses aerob yang menghasilkan senyawa kimia (asam-asam organik) dengan bau yang tidak menyengat, bahkan beberapa berbau buah. Lama waktu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang akan dikomposkan dan metode pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai dua tahun.

Pengomposan dapat dipercepat dengan beberapa strategi. Secara umum strategi untuk mempercepat pengomposan yaitu dengan memanipulasi kondisi/faktor yang berpengaruh pada proses pengomposan, menambahkan organisme yang dapat mempercepat pengomposan dan menggabungkan kedua strategi tersebut (Isroi, 2008).

Pada awal perkembangan teknik pengomposan memanipulasi kondisi pengomposan banyak dilakukan misalnya dengan melihat nisbah C/N. Kompos merupakan hasil perombakan bahan organik oleh mikrobia dengan hasil akhir berupa kompos yang memiliki nisbah C/N yang rendah. Bahan yang ideal untuk dikomposkan memiliki nisbah C/N sekitar 30, sedangkan kompos yang dihasilkan memiliki nisbah C/N < 20. Bahan organik yang memiliki nisbah C/N jauh lebih tinggi di atas 30 akan terombak dalam waktu yang lama, sebaliknya jika nisbah tersebut terlalu rendah akan terjadi kehilangan N karena menguap selama proses perombakan berlangsung. Strategi yang lebih maju adalah dengan menambahkan aktivator. Aktivator adalah bahan tambahan yang mampu meningkatkan penguraian sampah. Aktivator dikenal dengan dua macam yaitu aktivator organik dan anorganik. Aktivator organik adalah bahan – bahan yang mengandung N tinggi dalam bentuk bervariasi seperti protein dan asam amino. Beberapa contoh aktivator organik yaitu fungi, pupuk kandang, darah kering, sampah, dan tanah yang kaya akan humus. Aktivator anorganik antara lain amonium sulfat, urea, amoniak, dan natrium nitrat. Aktivator organik dan anorganik mempengaruhi tumpukan kompos melalui dua cara yaitu cara pertama dengan penginokulasian strain mikroorganisme yang efektif dalam menghancurkan bahan organik. Cara kedua dengan meningkatkan kadar N yang merupakan makanan tambahan bagi mikroorganisme. Aktivitas mikroorganisme meningkat jika jumlah N mencukupi, sehingga proses penguraian bahan organik berlangsung lebih cepat dan efektif. Nitrogen (N) dalam

senyawa NH jumlahnya semakin rendah karena digunakan oleh mikroorganisme pengurai untuk sintesa protein dalam mempercepat aktivitasnya, hal ini menunjukkan proses penguraian berlangsung normal. Beberapa aktivator yang terdapat dipasaran dan digunakan dalam pengomposan yaitu: EM4, Stardec dan Orgadec. Aktivator yang dapat dibuat sendiri atau dikenal dengan mikroorganisme lokal (MOL) berasal dari bahan-bahan yang mudah didapat misalnya tape, kulit pisang, kulit kop, kulit nanas dan lainnnya. Dengan teknik pengomposan yang tepat maka pengomposan dapat dilakukan pada skala rumah tangga, biaya ringan, tidak menimbulkan bau dan dapat dilakukan dalam rumah atau lahan yang terbatas.

Teknik pengomposan yang akan dilakukan dalam kegiatan ini adalah metode kompos keranjang Takakura. Teknik ini menggabungkan ke dua strategi dengan menggunakan komposter dan penambahan aktivator. Komposter dapat berupa wadah yang dapat terbuat dari plastik, kayu, logam dan lain yang digunakan untuk proses pengomposan. Proses pengomposan dalam keranjang Takakura merupakan proses pengomposan aerob dimana udara dibutuhkan sebagai asupan penting dalam proses pertumbuhan mikroorganisme yang menguraikan sampah menjadi kompos (Pusdakota Ubaya, 2008). Media yang dibutuhkan dalam proses pengomposan teknik ini yaitu dengan menggunakan keranjang berlubang, diisi dengan bahan-bahan yang dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk mikroorganisme yang ada, bantalan sekam/sabut untuk mencegah bau, kardus bekas, dan sampah organik yang sudah dicacah. Pengomposan dengan metode ini dilakukan dengan cara memasukkan sampah organik tercacah ke dalam keranjang setiap harinya dan kemudian dilakukan kontrol suhu dengan cara pengadukan dan penyiraman air. Setiap penambahan sampah baru dapat ditambahkan juga aktivator(EM 4 atau lainnya) untuk mempercepat proses pengomposan. Komposter teknik ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Teknik pengomposan dengan sistem Takakura

DAFTAR PUSTAKA

- Isroi, 2008. <http://isroi.files.wordpress.com/2008/02/kompos.pdf>. Diakses pada tanggal 28 april 2014.
- Pusdakota Ubaya. 2008. <http://keranjangtakakura.blogspot.com/>. Diakses tanggal 28 April 2014.
- Sampurna Jaya, M.T.B. 2011. Pemberdayaan Masyarakat sebagai Mitra Pemerintah Daerah dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan Berkelanjutan (Studi kasus Bandar Lampung). Thesis. Pascasarjana. IPB.

PEMANFAATAN SAMPAH ANORGANIK

Oleh : Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono

Sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah kelompok ini sebagian besar tidak dapat diurai oleh mikroorganisme secara keseluruhan (*unbiodegradable*). Sementara, sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang lama. Contoh sampah jenis ini misalnya botol plastik, botol gelas dan kaleng.

Sampah plastik adalah salah satu jenis sampah yang digolongkan berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya. Sampah plastik merupakan jenis sampah an-organik yang umumnya tidak dapat membusuk. Bahan plastik merupakan bahan organik yang tidak bisa terurai oleh bakteri. Ratusan juta ton plastik yang digunakan di bumi ini, maka ratusan juta ton juga sampah plastik yang dihasilkan dan menjadi polutan utama dunia. Karena bahan dasar plastik bersifat stabil, sukar diuraikan oleh mikroorganisme sehingga kita terus-menerus memerlukan area untuk pembuangan sampah. Pada makanan yang dikemas dalam bungkus plastik, adanya migrasi zat-zat monomer dari bahan plastik ke dalam makanan, terutama jika makanan tersebut tak cocok dengan kemasan atau wadah penyimpanannya yang tidak mungkin dapat dicegah 100% (terutama jika plastik yang digunakan tak cocok dengan jenis makanannya). Plastik mudah terbakar, ancaman terjadinya kebakaran pun semakin meningkat. Asap hasil pembakaran bahan plastik sangat berbahaya karena mengandung gas-gas beracun seperti hidrogen sianida (HCN) dan karbon monoksida (CO). Hidrogen sianida berasal dari polimer berbahan dasar akrilonitril, sedangkan karbon monoksida sebagai hasil pembakaran tidak sempurna. Hal inilah yang menyebabkan sampah plastik sebagai salah satu penyebab pencemaran udara dan mengakibatkan efek jangka panjang berupa pemanasan secara global pada atmosfer bumi.

Karena sifat plastik yang tidak mudah terurai oleh bakteri maka pengolahan sampah plastik umumnya dilakukan dengan melakukan proses daur ulang sampah plastik. Sampah plastik dikumpulkan, dipilah, dicacah kemudian diolah oleh pabrik plastik menjadi produk plastik yang dapat digunakan kembali. Salah satu hal yang menyulitkan pelaku daur ulang sampah plastik adalah masih bercampurnya berbagai jenis sampah sehingga tidak jarang terjadi kontaminasi terhadap sampah plastik. Hal ini menyebabkan kualitas sampah plastik menjadi rendah bahkan dalam beberapa kasus menjadi tidak bisa didaur ulang. Karena itu

konsep pengelolaan sampah yang melibatkan partisipasi masyarakat yang dimulai dengan pemilahan sampah organik dan anorganik merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan konsep tersebut.

Pemanfaatan sampah plastik menjadi produk daur ulang sejalan dengan konsep 3R dalam pengelolaan sampah merupakan salah satu usaha untuk mengurangi sampah plastik ke lingkungan. Sampah plastik sebelum dibuang dapat diubah menjadi berbagai produk daur ulang berupa bahan kerajinan yang cantik dan bermanfaat, bahkan dapat dijual kembali sehingga memberikan nilai tambah ekonomi. Dengan membuat sampah plastik menjadi barang kerajinan maka warga mendapat dua manfaat, selain mendapat barang kerajinan, warga juga sudah berpartisipasi menyelamatkan lingkungan dari sampah plastik. Beberapa sampah plastik yang berasal dari kemasan makanan, minuman, sabun, dan lain-lain dapat dibuat menjadi barang kerajinan seperti tas, dompet, mainan, tempat pakaian dan lain-lain. Berbagai kreasi dan variasi dapat dilakukan untuk membuat barang kerajinan dari sampah plastik seperti terlihat pada gambar berikut ini.





Gambar . Barang hasil pemanfaatan sampah plastik

DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian Lingkungan Hidup. 2012. Profil Bank Sampah. Rapat Kerja Nasional Bank Sampah. Malang.
- [KNLH] Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2008. Statistik Persampahan Indonesia. Jakarta
- Sampurna Jaya, M.T.B. 2011. Pemberdayaan Masyarakat sebagai Mitra Pemerintah Daerah dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan Berkelanjutan (Studi kasus Bandar Lampung). Thesis. Pascasarjana. IPB.

SOAL PRE TEST/POST TEST

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memilih salah satu jawaban yang benar

1. Sampah adalah
 - a. sisa makanan
 - b. bungkus makanan
 - c. kulit pisang
 - d. semuanya benar

2. Jika sampah tidak dikelola
 - a. menimbulkan banjir
 - b. menghasilkan uang
 - c. merusak kesehatan
 - d. a dan b benar

3. Jenis sampah berdasarkan sifat terurainya....
 - a. sampah basah dan sampah kering
 - b. sampah organik dan anorganik
 - c. sampah bau dan tidak bau
 - d. sampah padat dan sampah cair

4. . Sampah organik adalah
 - a. sampah yang mudah terurai
 - b. sampah yang dari dapur
 - c. sampah yang tidak mudah terurai
 - d. sampah dari organisasi

5. Berikut ini contoh sampah organik...
 - a. sampah dapur
 - b. kaleng sisa minuman
 - c. botol plastic
 - d. logam

6. Berikut ini contoh sampah anorganik...
 - a. sampah dapur
 - b. botol plastic
 - c. daun
 - e. kulit telur

7. Salah satu arti dari Konsep 3R adalah....
 - a. menggunakan kembali
 - b. membeli yang baru
 - c. membuang sampah
 - d. membakar sampah

8. Berikut ini contoh perbuatan dari konsep 3R..
 - a. selalu menggunakan kantong plastic
 - b. menanam bunga di pot bekas minuman
 - c. selalu menggunakan barang baru
 - d. membuang bungkus kopi

9. Berikut ini adalah teknik pengomposan yang dapat dilakukan pada rumah tangga...
 - a. keranjang takakura
 - b. keranjang biasa
 - c. Lahan luas
 - d. insenerasi

10. Pemercepat proses pengomposan diantaranya dengan
 - a. penambahan aktivator
 - b. penambahan suhu
 - c. Penambahan virus
 - d. Penambahan gula

FOTO KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT







SURAT KETERANGAN

Nomor : 1649 /UN26.21/PM/2017

Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung Tahun Anggaran 2017. Nomor : 4278/UN26/7/DT/2017 Tanggal 2 November 2017 dengan ini Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung menerangkan bahwa :

- | | |
|---------|--------------------------------|
| 1. Nama | : Dr. Agung Abadi Kiswandono |
| NIP | : 197007052005111003 |
| Jabatan | : Dosen FMIPA Unila |
| 2. Nama | : Prof. Dr. Sutopo Hadi, M.Sc. |
| NIP | : 197104151995121001 |
| Jabatan | : Dosen FMIPA Unila |
| 3. Nama | : Drs. Suratman, M.Sc. |
| NIP | : 196406041990031002 |
| Jabatan | : Dosen FMIPA Unila |
| 4. Nama | : Dr. Rinawati, M.Si. |
| NIP | : 197104142000032001 |
| Jabatan | : Dosen FMIPA Unila |
| 5. Nama | : Dr. Suropto Dwi Yuwono, M.S. |
| NIP | : 197407052000031001 |
| Jabatan | : Dosen FMIPA Unila |

telah melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul : *"Edukasi Pengelolaan Sampah di Pesisir Pantai"* yang dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Sabtu, 12 Agustus 2017
Tempat : Pantai Pahawang- Pesawaran.

Setelah selesai kegiatan agar menyerahkan laporan ke LPPM Unila sesuai dengan format yang ditentukan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 2 November 2017

a.n. Ketua
Sekretaris



Dr. Hartoyo, M.Si.
NIP: 196012081989021001

Tembusan :
Dekan FMIPA Unila.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMPUNG

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Telp. 0721-704625 - Fax. 0721-704625 http://fmipa.unila.ac.id



Nomor : 470/UN26/7/DT/2017
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Surat Tugas

2 November 2017

Pengabdian

Yth. Ketua LPPM
Universitas Lampung
di
Bandar Lampung

Sehubungan dengan surat Ketua Jurusan Biologi Fakultas MIPA Unila nomor : 1476/UN26/7.3/PM/2017 tanggal 10 Oktober 2017 perihal tersebut diatas , maka dengan ini kami mohon penerbitan Surat Tugas atas nama :

No.	Nama	NIP	Jabatan Tim
1.	Dr. Agung Abadi Kiswandono	197007052005110003	Ketua
2.	Prof. Dr. Sutopo Hadi, M.Sc.	197104151995121001	Anggota
3.	Drs. Suratman, M.Sc.	196406041990031002	Anggota
4.	Dr. Rinawati, M.Si.	197104142000032001	Anggota
5.	Dr. Suropto Dwi Yuwono, M.S.	197407052000031001	Anggota

Untuk melaksanakan kegiatan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat pada :

Waktu : 12 Agustus 2017

Tempat : Pantai Pahawang – Pesawaran

Judul : Edukasi Pengelolaan Sampah di Pesisir Pantai

Surat dari Jurusan Biologi Fakultas MIPA Unila, terlampir.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.



An. Dekan
Wakil Dekan Bidang
Akademik dan Kerjasama,

Prof. Dr. Sutopo Hadi, S.Si., M.Sc
NIP. 197104151995121001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas MIPA Unila