

**PENERAPAN ECOTECH GARDEN UNTUK KEMUDAHAN PENGOLAHAN LIMBAH
CAIR RUMAH TANGGA YANG KREATIF BAGI WARGA
SE-KECAMATAN JEBRES SURAKARTA**

Peduk Rintayati, Matsuri, Hasan Mahfud
FKIP UNS
pedukrintayati@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of science and technology for the Community Service is to provide training to apply the method of waste water treatment EcoTech garden for ease of processing of domestic wastewater for communities Jebres. Training provided through four stages: (1) preparation, (2) understanding of waste treatment (3) implementation of (4) the evaluation by the method of presentation, demonstration, and practice. These activities will provide the knowledge and skills of people in processing the domestic wastewater they produce every day. Wastewater treatment using EGA is one of the treatment options appropriate given the characteristics of the waste water gray water with a relatively small organic load as well as nitrogen and phosphate are quite high. This service activities contribute to provide convenience to the public in treating domestic wastewater they produce every day through methods EcoTech garden. Thus, people will have a good knowledge of how the processing of domestic wastewater.

Keywords: ecotech garden, waste water treatment.

PENDAHULUAN

Permasalahan limbah merupakan permasalahan yang mengikuti kegiatan masyarakat dan berdampak pada kehidupan masyarakat. Bahkan disebutkan oleh Dr. Sri Murni Soenarno, M.Si (*Indonesian Wildlife Conservation Foundation*) bahwa peningkatan limbah berbanding lurus dengan konsumsi masyarakat yang juga berbanding lurus dengan peningkatan kesejahteraan. Oleh karena itu, permasalahan limbah tidak bisa diabaikan begitu saja.

Jebres merupakan kelurahan yang cukup besar sebagai gerbang timur Kota Solo. Jumlah penduduk pada tahun 2010 berjumlah 28.475 jiwa dan bertambah menjadi 29.138 jiwa di tahun 2012. Sementara jumlah kepala keluarga (KK) pada tahun 2010 adalah 8.003 KK dan bertambah menjadi 8866 KK pada tahun 2012. Jumlah yang cukup besar untuk menghasilkan limbah cair rumah tangga. Kondisi masyarakat masih belum banyak memiliki kesadaran untuk melakukan pengolahan limbah cair rumah tangga.

Limbah cair rumah tangga yang tidak mengalami pengolahan dapat menimbulkan gangguan lingkungan dan kesehatan, menjadi transmisi atau media penyebaran berbagai penyakit terutama kolera, typhus abdominalis, disentri basiler, menjadi media berkembang biaknya mikroorganisme patogen, serta menjadi tempat-tempat berkembangbiaknya nyamuk atau tempat hidup larva nyamuk.

Limbah cair rumah tangga (*black water* dan *grey water*) merupakan salah satu sumber pencemar terbesar lingkungan perairan di Indonesia. Secara garis besar hanya dikelompokkan menjadi dua, yaitu *Grey water* dan *Black water*. *Grey water* merupakan bagian dari limbah cair domestik yang proses pengalirannya tidak melalui toilet, misalnya seperti air bekas mandi, air bekas mencuci pakaian, dan air bekas cucian dapur. Sebagian besar kandungan yang terdapat pada *grey water* adalah bahan organik yang mudah terdegradasi. Diperkirakan sekitar 60-85% dari total volume kebutuhan air bersih akan

menjadi limbah cair domestik. Dari angka tersebut limbah cair yang masuk pada golongan *grey water* ada sekitar 75%. Jika kita dapat memanfaatkan limbah cair *grey water* untuk keperluan sehari-hari (penyiraman ruang terbuka hijau) maka diperkirakan kita dapat menghemat kebutuhan air hingga 40%.

Pengabdian ipteks bagi Masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan metode pengolahan limbah cair *ecotech garden* untuk kemudahan pengolahan limbah cair rumah tangga bagi masyarakat Jebres Surakarta. Kegiatan ini akan memberikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah cair rumah tangga yang mereka hasilkan setiap harinya. Hal ini mengandung arti bahwa pelestarian lingkungan hidup adalah tanggung jawab bersama tak terkecuali keluarga yang menjadi bagian dari masyarakat. Oleh karena itu, masyarakat berpengetahuan harus turut aktif mengambil bagian dalam penyelamatan bumi dari polutan.

Ecotech garden (EGA) adalah suatu inovasi dalam mengolah limbah domestik *grey water* maupun *effluent* tangki septik dengan menggunakan tanaman hias. Pengolahan air limbah menggunakan EGA merupakan salah satu pilihan pengolahan yang tepat mengingat karakteristik air limbah *grey water* dengan beban organik relatif kecil serta unsur nitrogen dan fosfat yang cukup tinggi. Unsur N serta P pada air limbah ini merupakan pupuk alami bagi tumbuhan sehingga sistem pengolahan dapat dilaksanakan dengan teknologi yang sederhana, praktis, mudah dan murah dalam pemeliharannya.

Pengolahan *grey water* menggunakan EGA dengan konsep fitoremediasi ini memanfaatkan simbiosis mikroorganisme dalam tanah dengan akar tumbuhan yang mengeluarkan oksigen. Bahan organik yang terdapat dalam air limbah akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi senyawa lebih sederhana dan akan dimanfaatkan oleh tumbuhan sebagai *nutrient*, sedangkan sistem perakaran

tumbuhan air akan menghasilkan oksigen yang dapat digunakan sebagai sumber energi/katalis untuk rangkaian proses metabolisme bagi kehidupan mikroorganisme.

Sementara itu, sistem kerja EGA dimulai dari pengaliran *grey water* ke EGA, dilakukan dengan cara memasang bendung di selokan, sehingga air dapat dibelokkan ke EGA. Sistem EGA tersebut dapat dibangun di halaman rumah, atau taman taman yang ada di kompleks perumahan atau di bagian atas suatu situ atau danau alami. EGA akan menyaring unsur unsur hara (pupuk) yang terkandung di dalam air, dan unsur bahan pencemar air lainnya. Unsur pupuk digunakan oleh tanaman untuk bertumbuh, sedangkan unsur pencemar, disaring oleh akar dan media penahan tanaman. Air yang keluar dari EGA (sudah disaring secara biologis), dapat dialirkan kembali ke selokan dibagian hilir bendung, atau dialirkan ke waduk, dan sumber sumber air lainnya. Karena bahan cemaran dalam air sudah berkurang, maka kualitas air yang dikembalikan ke selokan atau ke badan

air lainnya, sudah lebih baik dari kualitas air sebelum melalui EGA.

Kegiatan pengabdian ini berkontribusi memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mengolah limbah cair rumah tangga yang mereka hasilkan setiap hari melalui metode *ecotech garden*. Dengan demikian, masyarakat akan memiliki pengetahuan yang baik tentang cara pengolahan limbah cair rumah tangga.

METODE/ APLIKASI

Masyarakat belum memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang pengolahan limbah cair rumah tangga yang mereka hasilkan. Tidak adanya pengetahuan dan keterampilan ini membuat masyarakat cenderung untuk acuh terhadap pelestarian lingkungan yang selama ini giat digemborkan di media masa.

Limbah cair rumah tangga yang tidak mengalami pengolahan dapat menimbulkan gangguan lingkungan dan kesehatan, menjadi transmisi atau media penyebaran berbagai penyakit

terutama kolera, typhus abdominalis, disentri basiler, menjadi media berkembang biaknya mikroorganisme patogen, serta menjadi tempat-tempat berkembangbiaknya nyamuk atau tempat hidup larva nyamuk.

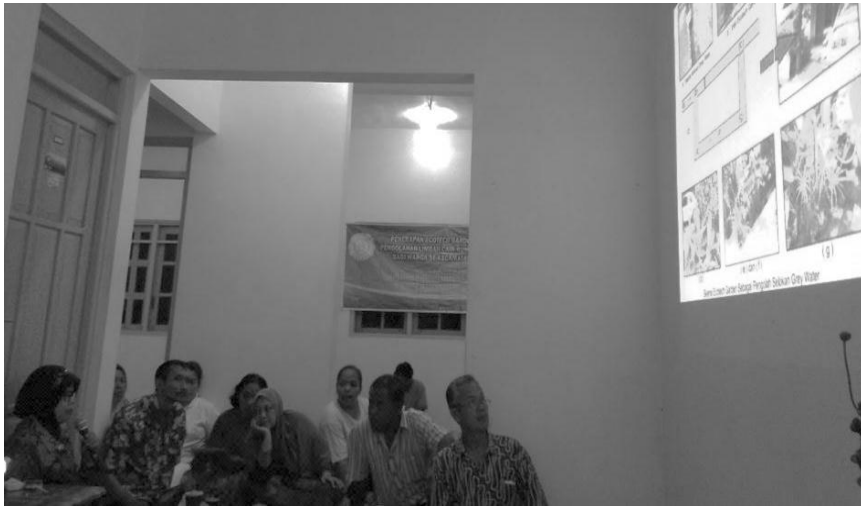
Pengabdian ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini bertujuan untuk memberikan pelatihan menerapkan metode pengolahan limbah cair *ecotech garden* untuk kemudahan pengolahan limbah cair rumah tangga bagi masyarakat Jebres Surakarta. Kegiatan ini akan memberikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah cair rumah tangga yang mereka hasilkan setiap harinya. Hal ini mengandung arti bahwa pelestarian lingkungan hidup adalah tanggung jawab bersama tak terkecuali keluarga yang menjadi bagian dari masyarakat. Oleh karena itu, masyarakat berpengetahuan harus

turut aktif mengambil bagian dalam penyelamatan bumi dari polutan.

Pelatihan ini dilaksanakan oleh tim dosen PGSD FKIP UNS bersama masyarakat Jebres Surakarta. Metode dalam pelatihan ini meliputi:

1. Ceramah,
2. Presentasi materi,
3. Diskusi,
4. Demonstrasi,
5. Praktek.

Dalam pelaksanaan program pelatihan, masyarakat akan mendapatkan pengetahuan, memahami, menerapkan, pengolahan limbah cair rumah tangga melalui *ecotech garden* dengan benar dan memecahkan kendala-kendala yang terjadi dalam pengolahan limbah cair rumah tangga melalui metode ceramah dan diskusi klasikal.



Gambar 3.1. Pemaparan Materi Penerapan *Ecotech Garden*



Gambar 3.2. Foto Bersama Peserta Pelatihan

Tahapan selanjutnya, melalui presentasi dan demonstrasi, peserta akan mengetahui teknis penerapan *ecotech garden* untuk kemudahan dalam mengolah limbah cair rumah tangga yang inovatif dan kreatif.

Kegiatan pengabdian ini berkontribusi memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mengolah limbah cair rumah tangga yang mereka hasilkan setiap hari melalui metode *ecotech garden*. Dengan demikian, masyarakat akan memiliki pengetahuan yang baik tentang cara pengolahan limbah cair rumah tangga.



Gambar 3.3. Penerapan *Ecotech Garden* di Lokasi Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Target yang telah ditentukan dapat tercapai setelah tahapan-tahapan dalam program pengabdian ini dilaksanakan dengan baik. Adapun target program ini yaitu memberikan pelatihan menerapkan metode pengolahan limbah cair *ecotech garden* untuk kemudahan pengolahan limbah cair rumah tangga bagi masyarakat Jebres Surakarta. Pelatihan telah dilaksanakan melalui empat tahapan yaitu (1) persiapan, (2) pemahaman pengolahan limbah (3) implementasi (4) evaluasi dengan metode presentasi, demonstrasi, dan praktek.

Pengabdian akan menyelesaikan target sesuai rencana pelaksanaan kegiatan yang telah dibuat sebelumnya, seperti sebagai berikut.

1. Melaksanakan pelatihan mendalam tentang penerapan *ecotech garden* sebagai alternatif pengolahan limbah cair rumah tangga yang kreatif dan ramah lingkungan.
2. Melakukan evaluasi kepada warga agar dapat diketahui

ketercapaian kompetensinya dalam menerapkan *ecotech garden* sebagai alternatif pengolahan limbah cair rumah tangga yang kreatif dan ramah lingkungan.

3. Melakukan tindak lanjut berdasarkan hasil evaluasi yang sudah dilakukan.
4. Publikasi program pengabdian khususnya ke lokasi-lokasi di luar lokasi pengabdian, namun memiliki permasalahan lingkungan dan potensi yang hampir sama dengan lokasi pengabdian.

Setelah kegiatan pelatihan pengolahan limbah cair rumah tangga melalui *ecotech garden* ini dilaksanakan, hasil kegiatannya adalah sebagai berikut:

1. Warga Jebres Kota Surakarta bertambah pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan dalam menerapkan pengolahan limbah cair rumah tangga sebelum dibuang ke pengeluaran terakhir.

2. Warga Jebres Kota Surakarta bertambah kemampuan dalam menerapkan *ecotech garden* sebagai alternatif pengolahan limbah cair rumah tangga yang kreatif dan ramah lingkungan.

3. Warga Jebres Kota Surakarta mulai dapat merencanakan konstruksi *ecotech garden* untuk diterapkan di lingkungan sekitar sebagai alternatif yang kreatif dan ramah lingkungan dalam mengolah limbah cair rumah tangga.

Berdasarkan hasil kegiatan di atas, jika warga Jebres pada umumnya memiliki kemampuan untuk merencanakan dan mengaplikasikan pengolahan limbah cair rumah tangga melalui *ecotech garden*, maka pelestarian lingkungan akan berjalan dengan baik dan kreatif.

PENUTUP

Berdasarkan uraian pelaksanaan kegiatan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, Tim Ipteks Bagi Masyarakat Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) dapat mengambil kesimpulan bahwa kegiatan pelatihan ini sangat diminati oleh warga. Hal ini ditandai dengan tingginya antusias peserta pada saat pelatihan penerapan *ecotech garden* sebagai alternatif pengolahan limbah cair rumah tangga yang kreatif dan ramah lingkungan.

Saran yang dapat kami sampaikan yaitu bahwa perlu adanya dukungan dari semua pihak secara konsisten dan berkesinambungan dalam jangka waktu tertentu. Dengan demikian, maka para peserta nanti dapat merancang dan menerapkan *ecotech garden* sebagai alternatif pengolahan limbah cair rumah tangga yang kreatif dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Rektor Universitas Sebelas Maret, Kepala LPPM Universitas Sebelas Maret Surakarta, Dekan fakultas keguruan dan Ilmu pendidikan, Kecamatan Jebres, warga peserta pelatihan, teman sejawat dan mahasiswa yang telah membantu pelaksanaan pengabdian ini.

REFERENSI

Budioro, 2006, *Pengantar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

Hefni Effendi, 2003, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

Juli Soemirat Slamet, 1996, *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Odum Howard, 1982, *Ekologi Sistem*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Puslitbang PU.2011. *Grey Water*, <http://123.231.252.9/index.php/hasil-litbang/366-grey-water> diakses 11 Januari 2016.

Ratna Widya Danista. 2010. *Penggunaan Bambu Air (Equisetum Hyemale) Dan Bambu Rejeki (Dracaena Sanderiana) Untuk Penyisihan Nitrogen Dan Fosfor Pada Grey Water Dengan Sistem Constructed Wetland*. Paper, (online), <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-19610-3307100067Paper.pdf> diakses 11 Januari 2016.

BIODATA

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Peduk Rintayati Dra. MPd
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Tempat & Tanggal Lahir	Surabaya, 28 Februari 1954

Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan
1	2013	Representasi Ekspresi simbolik Lukisan Anak Usia Dini Dalam Kajian Sosiologi Pada Sekolah-sekolah TK Terakreditasi A di Surakarta (Th. Kedua) 2013	BOPTN UNS Tahun 2013
2	2013	Pengembangan Model Demensi Belajar Berbasis Modul Materi Konsep Dasar IPA I, Suatu Tinjauan Kualitas	BOPTN UNS Tahun 2013

		Retensi Terhadap <i>Intellectual Skill</i> dan Statistika Pada Mahasiswa PGSD FKIP UNS	
3.	2014	Keterampilan Meta Kognisi melalui pembelajaran ASSURE dalam Konservasi lingkungan Hidup terhadap peningkatan Strategi Kognitif Pada mahasiswa PGSD tahun akademik 2014/2015	DIPA PNBP UNS

Pengalaman Pengabdian Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian masyarakat	Pendanaan
1.	2013	Pembelajaran Inovatif SD Klodran 2 Surakarta	Dana Mandiri 2013
2.	2014	Pembelajaran Kooperatif	Dana Mandiri