

Turnitin Originality Report

Processed on: 30-Aug-2019 14:25 WIB

ID: 1165199463

Word Count: 2315

Submitted: 1

PEMECAHAN MASALAH LIMBAH LAUNDRY DI SLEMAN DENGAN PROGRAM IPTEK BAGI

MASYARAKAT (IbM) By Tien
Aminatun

2% match (Internet from 07-Sep-2018)

<http://amadamf16.blogspot.com/2013/09/>

2% match (Internet from 26-
Jun-2017)

Similarity Index		Similarity by Source	
16%		Internet Sources:	16%
		Publications:	2%
		Student Papers:	8%

<http://eprints.uny.ac.id/49748/1/SKRIPSI.pdf>

1% match (Internet from 13-Jun-2019)

<https://id.scribd.com/doc/288154828/Prosiding-TSA-2015-pdf>

1% match (Internet from 15-Jul-2019)

<https://pt.scribd.com/doc/267277694/perencanaan-pengelolaan-air-limbah-dengan-sistem-terpusat-pdf>

1% match (Internet from 26-Jun-2019)

<https://harimawan.wordpress.com/2008/07/10/fitoremediasi-mengolah-air-limbah-dengan-tanaman/>

1% match (Internet from 13-Sep-2018)

<https://anzdoc.com/evaluasi-penerapan-konsep-kota-hijau-di-kota-bekasi-damaria-.html>

1% match (Internet from 01-Aug-2019)

<http://best-reinald.blogspot.com/2009/11/pencemaran-air-yang-berasal-dari.html>

1% match (Internet from 14-Aug-2018)

http://jurnal.pnl.ac.id/wp-content/plugins/Flutter/files_flutter/1365647971reaksiPakSami.pdf

1% match (Internet from 15-Dec-2018)

<https://pt.scribd.com/doc/246639299/REV-Modul-06-AL-Perencanaan-PAL-Dengan-Sistem-Terpusat-2013-Versi-2-1>

1% match (Internet from 08-Aug-2019)

<https://id.scribd.com/doc/100725643/Bitara-Jun-2011>

< 1% match (Internet from 09-Apr-2019)

<http://ronisampelayuk.blogspot.com/2014/10/laporan-ilmu-tanah.html>

< 1% match (Internet from 03-Mar-2019)

<http://dwihappyin.blogspot.com/2013/11/pencemaran-lingkungan-akibat-limba.html>

< 1% match (Internet from 28-Dec-2018)

<https://fr.scribd.com/doc/217755197/limbah-rumah-sakit>

< 1% match (Internet from 14-Jul-2019)

<https://es.scribd.com/document/340960125/Perda-D-I-Y-No-7-Tahun-2016-Ttg-Baku-Mutu-Air-Limbah>

< 1% match (Internet from 09-May-2019)

<https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jurdimas/article/download/321/247>

< 1% match (publications)

[Ika Nurul Asriyanti, Johannes Hutabarat, Vivi Endar Herawati. "PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG Lemna sp. TERFERMENTASI PADA PAKAN BUATAN TERHADAP TINGKAT PEMANFAATAN PAKAN, PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN LELE DUMBO \(Clarias gariepinus\)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2018](#)

< 1% match (Internet from 09-Nov-2018)

https://issuu.com/pethea5/docs/kearsipan_1-kelas_x-semester_1

< 1% match (Internet from 16-Jul-2018)

<https://media.neliti.com/media/publications/119736-ID-none.pdf>

< 1% match (Internet from 21-Feb-2019)

<http://man6jakartatimur.blogspot.com/2014/06/>

< 1% match (Internet from 08-Dec-2014)

<http://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume7/edicao-12/avaliacao-da-qualidade-fisico-quimica-e-microbiologica-da-agua-dos-bebedouros-de-uma-ies.pdf>

< 1% match (student papers from 18-Oct-2016)

[Submitted to Universitas Dian Nuswantoro on 2016-10-18](#)

PEMECAHAN MASALAH LIMBAH LAUNDRY DI SLEMAN DENGAN PROGRAM IPTEK BAGI MASYARAKAT (IbM) Oleh: Tien Aminatun, Regina Tutik Padmaningrum, dan Yuliati FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta email: tienaminatun@gmail.com Abstract Karangmalang and Kuningan are the area located near the campus of Yogyakarta State University and Gadjah Mada University. This causes the two areas have crowded population. Many students from outside of Sleman Yogyakarta stay in many boarding houses that need laundry service since they do not have enough time and are very busy of studying activities. There are approximately 30 laundry service businesses in these areas. The condition has positive impact on local people income generating. However, it also cause adverse effects on the environment because of the laundry waste water directly discharged into the environment without prior treatment. The priority problem to solve is the disposal of waste water and dissemination of eco-friendly detergent. We had "Sekar Laundry" and "Ramadhani Laundry" as our partners in this programme. To achieve the objectives of the project we carried out the following methods: (1) socialization, counseling, and training for the introduction of eco-friendly detergents and simple sewage treatment; and (2) the application of appropriate technology of waste water treatment based on fitoremediation for both partners. [The results obtained were in accordance with the](#) purposes. We could overcome the environmental pollution caused by waste water of laundry activities. Based on

laboratory tests, laundry waste water from the outlet of the Waste Water Treatment Plant (the WWTP) had significantly quality improvement that it made safer to be discharged into the environment, with 27,125% of BOD decline efficiency, 120,350% of COD decline efficiency, 17,300% of TSS decline efficiency, 11,597% of detergent decline efficiency, and 88% of phosphate decline efficiency.

Keywords: laundry waste water, and laundry service

29 A. PENDAHULUAN

Karangmalang dan Kuningan merupakan perkampungan yang terletak di sebelah barat kampus Universitas Negeri Yogyakarta, serta di sebelah selatan dan timur kampus Universitas Gadjah Mada. Hal ini menyebabkan kedua perkampungan ini berpenduduk sangat padat. Perkampungan ini ditempati oleh 700 kepala keluarga atau sekitar 3000 orang penduduk. Hampir setiap kepala keluarga mempunyai tempat kost. Banyaknya mahasiswa luar daerah yang tinggal di perkampungan ini menyebabkan bisnis jasa laundry tumbuh subur. Laundry adalah salah satu penyedia jasa layanan dalam bidang cuci mencuci pakaian. Kurang lebih 30 usaha jasa laundry ada di perkampungan ini. Usaha ini berdampak positif bagi perekonomian masyarakat setempat. Namun demikian, hal ini juga menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan karena limbah cair dari aktivitas laundry tersebut langsung dibuang ke lingkungan tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Diantara pengusaha jasa layanan laundry tersebut adalah "Sekar Laundry" dan "Ramadhani Laundry" dengan profil usaha seperti pada Tabel 1. Usaha laundry merupakan kegiatan usaha jasa yang banyak menghasilkan limbah cair. Limbah laundry selain mengandung sisa detergen juga mengandung pewangi, pelembut, dan pemutih. Limbah laundry mengandung senyawa aktif metilen biru (surfaktan) yang sulit terdegradasi dan berbahaya bagi kesehatan maupun lingkungan (A.K Prodjosantoso & Regina Tutik P. 2011). Surfaktan merupakan zat aktif permukaan yang termasuk bahan kimia organik. Ia memiliki rantai kimia yang sulit didegradasi (diuraikan) alam. Sesuai namanya, surfaktan bekerja dengan menurunkan tegangan air untuk mengangkat kotoran (emulsifier, bahan pengemulsi). Surfaktan merupakan suatu molekul yang sekaligus memiliki gugus hidrofilik dan gugus lipofilik sehingga dapat mempersatukan campuran yang terdiri dari air dan minyak. Molekul surfaktan memiliki bagian polar yang suka akan air (hidrofilik) dan bagian non polar yang suka akan minyak/lemak (lipofilik). Sifat rangkap ini yang menyebabkan surfaktan dapat diadsorpsi pada antar muka udara-air, minyak-air dan zat padat-air, membentuk lapisan tunggal dimana gugus hidrofilik berada pada fase air dan rantai hidrokarbon ke udara, dalam kontak dengan zat padat ataupun terendam dalam fase minyak (Jatmika, 1998). Bahan-bahan kimia tersebut berbahaya bagi kesehatan lingkungan. Hampir semua limbah cair dari usaha laundry perumahan ini dibuang melalui selokan atau septictank tanpa diolah atau diencerkan terlebih dahulu. Hal ini juga dilakukan oleh "Sekar Laundry" dan "Ramadhani Laundry". Limbah yang tidak diolah dengan baik tentu akan mencemari tanah dan air di sekitarnya khususnya perkampungan Karangmalang dan Kuningan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian program IbM ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan limbah cair laundry kedua mitra dengan cara membuat Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dengan teknologi sederhana berbasis fitoremediasi. Hasil kegiatan ini selain bermanfaat dalam mengatasi permasalahan lingkungan di Kabupaten Sleman, juga dapat menjadi contoh mengolah limbah cair laundry dengan teknologi sederhana sehingga aman dibuang ke lingkungan.

Tabel 1. Profil "Sekar Laundry" dan "Ramadhani Laundry" Aspek "Rahmadani Laundry" "Sekar Laundry" Alamat Kuningan Blok I.18. Karangmalang Blok E.8.c Nama Pemilik Ibu Suratni Bapak Sudarto Tempat usaha Sama dengan tempat tinggal Sama dengan tempat tinggal Jumlah mesin pencuci 1 1 Kapasitas mesin pencuci 7 kg 7 kg Jumlah mesin pengering 1 1 Kapasitas mesin 7 kg 7 kg Massa cucian per hari 30-50 kg 30-50 kg Frekuensi mencuci /hari 5-7 kali 5-7 kali Volum limbah cair /hari 6000 liter 6000 liter Instalasi pengolahan limbah Belum ada Belum ada Sumber air Sumur gali Sumur gali Jumlah karyawan luar nol nol Staus sosial mitra Pengusaha kecil Pengusaha kecil Mulai berdiri 2006 2009

Sumber: Hasil Wawancara, 2013 B. METODE PENGABDIAN [Bahan-bahan yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah](#) seperangkat bahan yang digunakan untuk membuat IPAL, yaitu batu bata, semen, pasir, kerikil, koral, [tanaman melati air \(Echinodorus palaefolius\)](#) dan [eceng gondok \(Eichornia crassipes\)](#). Alat-alat yang diperlukan adalah seperangkat alat pertukangan untuk membuat IPAL, antara lain yaitu cangkul, ayakan pasir, sekop, ember, cetok, dan meteran. Dalam pembuatan IPAL tim pengabdian meminta bantuan dua orang tukang untuk mengerjakannya. Kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan limbah cair laundry tersebut sebagai berikut.

1. Sosialisasi dan pelatihan tentang penggunaan detergen ramah lingkungan dan pengelolaan limbah cair laundry dengan IPAL sederhana diadakan selama satu hari dengan mengundang 30 orang pengusaha laundry rumahan di Karangmalang dan Kuningan, serta pemertintah setempat.
2. Penerapan teknologi tepat guna, yaitu dengan membuat IPAL sederhana berbasis fitoremediasi bagi kedua mitra IPAL ini dibuat sederhana dan kecil sehingga tidak memerlukan dana besar dan ruang yang lebar. Harapannya, IPAL ini menjadi model pengolahan limbah yang dapat dibuat juga oleh pengusaha jasa layanan laundry lainnya. IPAL yang dibuat berdasarkan prinsip fitoremediasi dan diadaptasi dari konsep Kolam Taman Bali atau wetland, yaitu prinsip bahwa [tumbuhan tertentu yang bekerja sama dengan mikroorganisme dalam media \(tanah, koral, dan air\) dapat mengubah zat kontaminan \(pencemar/polutan\) menjadi kurang atau tidak berbahaya, bahkan menjadi bahan yang berguna secara ekonomi.](#) Metode ini sangat cocok diterapkan untuk limbah cair domestik karena hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa metode ini menghasilkan efisiensi penurunan [BOD 80-90%, COD 86-96%, TSS 75-95%, Total N 50-70%, Total P 70-90% dan bakteri Coliform 99%.](#) Tanaman yang dapat digunakan adalah jenis-jenis yang mudah ditemukan, seperti keladi, lotus, dan dahlia (Purwanto, 2004). IPAL sederhana yang diadaptasi dari metode wetland atau Kolam Taman Bali ini hanya terdiri dari satu kolam berukuran [panjang 2 meter, lebar 2 meter dan kedalaman 1 meter.](#) Ukuran volume kolam ini sesuai dengan rata-rata debit limbah laundry yang dihasilkan, yaitu sekitar 5600 liter per hari. Selanjutnya, desain kolam adalah sebagai berikut (Gambar 1):

- a. Unit kolam harus didahului dengan penyaring untuk menghindari kloging.
- b. [Konstruksi berupa bak/kolam dari pasangan batu kepal air dengan kedalaman 1 meter,](#) dengan panjang dan lebar masing-masing 2 meter.
- c. [Kolam dilengkapi pipa inlet dan pipa outlet.](#)
- d. [Kolam diisi dengan media koral \(batu pecah atau kerikil\) dengan diameter 5-10 mm setinggi/ setebal 80 cm.](#)
- e. Kolam [ditanami](#) tanaman lotus, keladi dan dahlia dengan jarak tanam [cukup rapat dengan melubangi](#) lapisan [media koral sedalam 40 cm untuk kedudukan](#) tanam.
- f. Kemudian [dialirkan limbah setebal 70 cm dengan mengatur level](#) ketinggian [outlet yang](#) memungkinkan [media selalu tergenang air 10 cm di bawah permukaan koral.](#)

Gambar 1. Penampang Melintang Kolam IPAL Sederhana

Keterangan:

1. Lubang inlet yang dilengkapi dengan penyaring.
2. Lapisan kerikil/koral dengan ukuran diameter 5-10 mm setebal 80 cm.
3. Lubang outlet
4. Jenis-jenis tanaman air yang ditanam sebagai fitoremediator.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil kegiatan ini meliputi dua hal, yaitu terlaksananya kegiatan workshop (sosialisasi dan pelatihan) dan terwujudnya model IPAL sederhana di kedua mitra. Dokumentasi kegiatan sosialisasi dan pelatihan tersebut disajikan [pada Gambar 2, 3, 4, dan 5. Gambar 2.](#) Sambutan Kepala Padukuhan Karangmalang pada Acara Workshop Gambar 4. Peserta workshop yang terdiri dari Pemilik Usaha Laundry di Wilayah Dusun Karangmalang dan Kuningan, Depok, Sleman Gambar 5. Mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan Gambar 3. Penyampaian Materi oleh Tim Pengabdian pada Acara Setelah pelaksanaan workshop, Workshop kemudian dilakukan pembuatan model IPAL sederhana di kedua mitra. Dokumentasi IPAL [disajikan pada Gambar 6, 7, 8, dan 9. Gambar 6.](#) Kolam IPAL Sebelum Diberi Tanaman Air Gambar 7. Proses Pindahkan Tanaman Melati Air ke Kolam IPAL Setelah IPAL dioperasikan, kemudian dilakukan uji laboratorium terhadap sampel limbah laundry sebelum

dan setelah melewati IPAL, Gambar 8. Pemilik “Ramadhani Laundry” di Dekat Kolam IPAL Gambar 9. Pemilik “Sekar Laundry” di Dekat Kolam IPAL [yang dilakukan di Laboratorium Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan](#) – Penanggulangan [Penyakit](#) (BBTKL- PP) [Yogyakarta](#) (Tabel 2). Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Terhadap Sambil Limbah Cair Laundry Sebelum dan Setelah Melewati Kolam IPAL No Parameter Satuan Sebelum Sekar Laundry Setelah Hasil Uji Ramadhani Laundry Sebelum Setelah 1. pH - 9,7 8,3 7,2 8,1 2. BOD mg/L 340,2 40,2 390,2 147,7 3. COD mg/L 1.325,0 90,0 1.512,5 340,0 4. TSS mg/L 142 25 256 27 5. Deterjen mg/L 110,600 0,2438 163,1500 41,5600 6. Pospat (PO4) mg/L 3,6580 3,1365 5,6295 4,3815 Sumber: Hasil Uji Laboratorium BBTKL-PP, Oktober 2014

C. HASIL DAN PEMBAHASAN Kegiatan pengabdian ini memerlukan banyak persiapan, yaitu persiapan perijinan lokasi ke pemerintah setempat, pendekatan kepada mitra, dan sosialisasi kepada masyarakat sasaran, yaitu para pengusaha jasa laundry rumahan di Padukuhan Karangmalang, Kabupaten Sleman. Oleh karena itu, tim pengabdian meminta bantuan kepada Bapak dan Ibu Dukuh Karangmalang untuk membantu mensosialisasikan kepada warganya tentang diadakannya kegiatan pengabdian pada masyarakat oleh tim pengabdian tersebut. Persiapan lain yang tidak kalah pentingnya adalah penyiapan bahan-bahan untuk pembuatan IPAL sederhana. Kegiatan PPM ini terdiri atas sosialisasi dan pelatihan kepada 30 pengusaha jasa laundry rumahan di Padukuhan Karangmalang, Kabupaten Sleman, dan pembuatan model percontohan IPAL sederhana yang berbasis fitoremediasi untuk dua mitra, “Sekar Laundry” dan “Ramadhani Laundry”. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan telah [dilaksanakan pada Hari Sabtu, tanggal 28 Juni 2014](#) dengan materi inti “desain IPAL sederhana untuk limbah laundry rumahan untuk mencegah pencemaran lingkungan”, sedangkan sebagai materi tambahan adalah “pengurusan izin gangguan (HO)”; dan “manajemen sederhana untuk usaha jasa laundry rumahan.” Kegiatan tersebut dihadiri oleh 18 orang pengusaha laundry rumahan di Busun Karangmalang dan Kuningan, termasuk kedua mitra, yaitu pemilik “Sekar Laundry” dan “Ramadhani Laundry”. Kegiatan tersebut juga dihadiri dan didukung oleh Kepala Padukuhan Karangmalang (Gambar 2, 3, 4, dan 5). Pembangunan dua IPAL dengan teknologi fitoremediasi untuk “Sekar Laundry” dan “Ramadhani Laundry” juga dilakukan (Gambar 6, 7, 8, dan 9). Dari hasil uji laboratorium di BBTKL-PP (Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit) Yogyakarta terhadap kualitas limbah cair sebelum dan setelah melewati kolam IPAL (inlet dan outlet) menunjukkan peningkatan kualitas yang signifikan (Tabel 2.) Berdasarkan Tabel 2 tersebut dapat disimpulkan bahwa IPAL yang dibangun telah berhasil mengatasi permasalahan terkait limbah laundry, dilihat dari penurunan konsentrasi bahan-bahan pencemar, yaitu [BOD \(Biological Oxygen Demand\)](#), [COD \(Chemical Oxygen Demand\)](#), [TSS \(Total Suspended Solid\)](#), Pospat, dan deterjen, sehingga limbah cair menjadi lebih aman untuk dibuang ke lingkungan.

D. PENUTUP

1. Kesimpulan Hasil yang dicapai telah sesuai dengan tujuan, yaitu dapat mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah cair laundry. Berdasar uji laboratorium limbah laundry yang telah melewati IPAL menunjukkan peningkatan kualitas yang signifikan sehingga lebih aman untuk dibuang ke lingkungan, dengan tingkat penurunan BOD mencapai 27.125%, COD 120.350%, TSS 17,300%; deterjen 11,597%; dan pospat 88%.

2. Saran

a. Proyek percontohan kolam IPAL yang telah dirintis oleh Tim Pengabdian dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya dan dapat dicontoh oleh pemilik-pemilik usaha laundry lainnya demi menghindari pencemaran lingkungan.

b. Bagi instansi pemerintah terkait, agar memberikan pendampingan bagi pengusaha-pengusaha laundry rumahan tersebut, terutama dalam memantau kegiatan pengelolaan limbahnya. [UCAPAN TERIMA KASIH Ucapan terima kasih disampaikan kepada](#) DIKTI [yang](#) telah memberikan dana bagi pelaksanaan kegiatan ini, pada LPPM UNY sebagai fasilitator, pada pemerintah Karangmalang yang telah memberikan izin kegiatan, dan pada kedua mitra (“Sekar Laundry” dan “Ramadhani Laundry”) atas kerja samanya yang baik sehingga kegiatan ini

dapat terlaksana dengan sukses. DAFTAR PUSTAKA Anti Kolonial Prodjosantoso & Regina Tutik Padmaningrum. 2011. Kimia Lingkungan. Yogyakarta: Kanisius

Bambang Purwanto. 2004. "Fitoremediasi Upaya Mengolah Air Limbah dengan Media Tanaman". Percik. Vol. 4 Tahun 1/ Juni 2004.

<http://green.kompasiana.com/polusi/2011/12/16/laundry-ancaman-pencemaran-yang-dininabobok-an-oleh-kebersihan-kelembutan-dan-wewangian-419303.html>.

[Jatmika, A. 1998. Aplikasi Enzim](#) Li-pase dalam Pengolahan Minyak Sawit dan Minyak Inti Sawit untuk Produk Pangan, Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 6 (1): 31 - 37.

30 31 32 33 34 35 36 37 38 Inotek, Volume 20, Nomor 1, Februari 2016 Pemecahan Masalah Limbah Laundry di Sleman dengan Program Iptek bagi Masyarakat (IbM) Inotek, Volume 20, Nomor 1, Februari 2016 Pemecahan Masalah Limbah Laundry di Sleman dengan Program Iptek bagi Masyarakat (IbM) Inotek, Volume 20, Nomor 1, Februari 2016 Pemecahan Masalah Limbah Laundry di Sleman dengan Program Iptek bagi Masyarakat (IbM) Inotek, Volume 20, Nomor 1, Februari 2016 Pemecahan Masalah Limbah Laundry di Sleman dengan Program Iptek bagi Masyarakat (IbM) Inotek, Volume 20, Nomor 1, Februari 2016