

## PENINGKATAN KESADARAN LINGKUNGAN MELALUI BANK SAMPAH DAN TEKNOLOGI IPAL RUMAH TANGGA

M. Hasan Abdullah<sup>1</sup>

**Abstract** *A healthy environment is a community people need. However, public awareness of these needs is not in accordance with reality. Wastes and sanitation of household wastewater is an unresolved problem. Residents still throw garbage on empty land or on the side of the road. Residents are also still practicing defecating in the river. This community service program through Kuliah Kerja Nyata (KKN) is held in RW 04, Tambak Osowilangon District. This activity is carried out by providing training in household waste management through wastebanks and creating of IPAL (Wastewater Treatment Plant) technology which is healthy and inexpensive. The result of this service program is the growth of public awareness to maintain personal health and the environment. The community can manage waste independently through a waste bank and have an environmentally friendly IPAL.*

**Key word** *wastebank; ipal; wastewater treatment*

**Abstak** Lingkungan yang sehat merupakan kebutuhan masyarakat. Namun kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan tersebut tidak sesuai dengan kenyataan. Sampah dan Sanitasi air limbah rumah tangga merupakan masalah yang belum terselesaikan. Warga masih membuang sampah pada lahan kosong atau di pinggir jalan. Warga juga masih melakukan bung air besar (BAB) di sungai. Program pengabdian masyarakat melalui Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) ini dilaksanakan di RW 04, Kecamatan Tambak Osowilangon. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga melalui bank sampah dan pembuatan teknologi IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang sehat dan murah. Hasil dari program pengabdian ini adalah tumbuhnya kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan. Masyarakat dapat mengelola sampah secara mandiri melalui bank sampah dan memiliki IPAL yang ramah lingkungan.

**Kata kunci** bank sampah; ipal rumah tangga

### PENDAHULUAN

Saat ini, pemerintah Kota Surabaya melalui Dinas Lingkungan Hidup (DLH) dan Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH) mencanangkan kompetisi *Smartcity* untuk semua wilayah RW/RT. Sebagai salah satu kriteria penilaian untuk kompetisi tersebut adalah tentang kebersihan lingkungan. Beberapa hal terkait dengan lingkungan tersebut adalah bagaimana sampah bisa terkelola dengan baik sehingga bermanfaat serta upaya dalam menjaga kelestarian air bersih.

Lembaga Penelitian dan pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Wijaya Putra (UWP) melakukan program pengabdian masyarakat melalui

---

<sup>1</sup> Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Putra, [mhasanabdullah@uwp.ac.id](mailto:mhasanabdullah@uwp.ac.id)

program KKN. Program KKN ini disebar ke beberapa daerah di wilayah Surabaya barat dan sebagian wilayah Gresik yang berdekatan dengan lokasi Kampus. Tim ini terdiri dari mahasiswa dan didampingi oleh seorang dosen. Program kerja yang dilakukan didasarkan pada situasi dan kondisi masyarakat setempat. Sehingga luaran yang dihasilkan mempunyai dampak yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Lokasi pengabdian ini berada di wilayah Tambak Osowilangon Timur, tepatnya di RT 01 dan 02 RW 04 kelurahan Tambak Osowilangon kecamatan Benowo. Ada sekitar 200 KK dimana letak rumah-rumah tersebut berada di sepadan sungai. Wilayah ini dikelilingi oleh Pergudangan dan dilalui dua sungai. Sebagian besar masyarakat berprofesi sebagai karyawan dan sebagian kecil lainnya sebagai nelayan atau petambak. Rumah warga sangat berdekatan dan hampir tidak ada celah atau gang antar rumah. Bagian depan rumah hanya bisa dilewati oleh sepeda motor dan di bagian belakang berhimpitan dengan sungai dan pagar batas pergudangan.

Permasalahan yang ada pada wilayah RW 04 terutama RT 01 dan RT 02 diantaranya: 1) warga masih membuang sampah di tempat terbuka, di sungai, tepi jalan atau lahan kosong. 2). warga belum mempunyai Jamban (WC) yang layak. Sehingga kotoran langsung mengalir ke sungai. Ada beberapa Jamban umum yang dibangun di atas sungai. Ratusan rumah yang berhimpitan dengan sungai membangun Jamban yang langsung mengarah ke sungai. Kondisi ini menyebabkan pendangkalan pada sungai, sehingga mengakibatkan rawan terjadinya banjir di musim hujan. Beberapa titik lahan juga digunakan untuk membuang sampah warga dan membakarnya. Kondisi tersebut menjadi bahan pemikiran dan diskusi untuk dicarikan alternatif solusi. Seperti tampak pada gambar berikut.



(1)



(2)

Gambar: (1) Kondisi bagian depan RT 02, (2) Jamban di atas sungai

Dari hasil observasi dan diskusi dengan Tim terdapat dua obyek yang menjadi permasalahan yakni penanganan sampah dan pengolahan instalasi pengolahan limbah dari Jamban. Maka, dipilih dua solusi, yaitu: 1) Bank sampah, dan 2) Desain IPAL yang sehat dan murah. Beberapa alasan yang menjadikan bank sampah ini menjadi pilihan adalah karena

## LITERATUR REVIEW

Lingkungan hidup menjadi topik penting dan menarik dalam pembahasan pada penelitian dan pengabdian masyarakat. Berbagai permasalahan terkait pengelolaan sampah telah dikaji oleh banyak peneliti. Meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk akan mengakibatkan naiknya jumlah sampah yang dihasilkan sehingga pengelolaan sampah menjadi masalah yang aktual. Mahyudin (2017) melakukan kajian pustaka terkait permasalahan yang terjadi pada rantai panjang pengelolaan sampah. Dari hasil kajian pustaka dapat dirangkum dua permasalahan penting pengelolaan sampah dan TPA (Tempat Pemrosesan Akhir), yaitu sampah yang tidak mengalami proses pengolahan dan pengelolaan TPA dengan sistem yang tidak tepat (masih berfokus pada lahan urug).

Pengelolaan sampah perlu memperhatikan aspek-aspek penting untuk menentukan prioritas. Menurut Surjandari, dkk. (2009) dalam menentukan model pengelolaan sampah perlu memperhatikan empat aspek penting yaitu aspek sosial, lingkungan, ekonomi dan teknologi. Mahyudin (2010) menggunakan *Analytical Hierarchi Process* menemukan aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam mempertimbangkan strategi pengelolaan sampah yaitu kebijakan pemerintah, lingkungan, pembiayaan, kesehatan dan persepsi masyarakat.

Surabaya sebagai salah satu kota besar di Indonesia juga mempunyai persoalan terkait pengolahan sampah. Salah satu pola pengolahan sampah di Surabaya adalah dengan pembentukan Bank Sampah. Bank Sampah merupakan program pemerintah kota Surabaya untuk mendukung *sustainable city* dan bagian dari program *Surabaya Smart City*, dimana setiap RT/RW diupayakan ada pengolahan sampah melalui Bank Sampah (Satrio, 2018). Dalam pembentukan Bank Sampah dan keberlangsungan kegiatannya perlu memperhatikan beberapa aspek. Abdullah dan Widhiyanta (2019) menyimpulkan bahwa untuk mewujudkan Bank Sampah yang *sustainable* tidak mudah, sebab sangat bergantung pada keaktifan pengurus dan komunitas dalam mengelola Bank Sampah. Secara umum ada tiga aspek yang mempengaruhi keberlangsungan Bank Sampah yaitu aspek manajemen, sosial dan teknologi. Bank sampah perlu memiliki pengurus yang mempunyai komitmen yang tinggi, pengetahuan tentang jenis sampah serta didukung pencatatan yang baik. Bank Sampah juga harus mempunyai dampak secara ekonomi dan sosial bagi masyarakat. Teknologi yang tepat dapat mendukung operasional dan menambah nilai ekonomi bagi Bank Sampah.

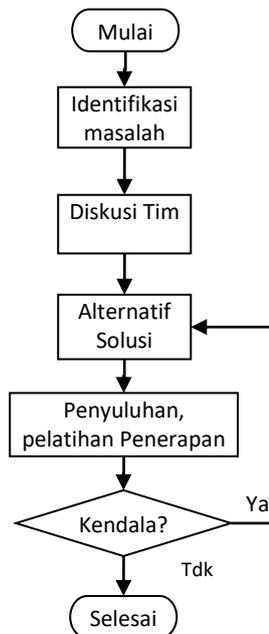
Keberlangsungan Bank Sampah perlu mendapat dukungan dari partisipasi warga. Metode yang tepat dan penguatan sinergi dapat meningkatkan partisipasi warga dalam pengelolaan Bank Sampah di perkotaan (Dwiyanto, BM., 2011). Pengolahan sampah dari rumah tangga akan membantu mengurangi volume sampah yang tidak terolah di Bank Sampah. Pemberdayaan rumah tangga dan masyarakat dalam mengolah sampah menjadi hal penting dalam mengurangi jumlah sampah (Hadiyanto, 2011 dan Kusnawati, 2012).

Pemberdayaan warga dapat dilakukan dengan melakukan penyuluhan dan pelatihan mengolah sampah menjadi barang yang bernilai ekonomi. Chatarina (2016), dalam pengabdian masyarakat melakukan pelatihan membuat sampah kering menjadi dekorasi ruang yang dapat meningkatkan ekonomi warga setempat. Pemerintah melalui Permen Lingkungan Hidup juga mendukung program Bank Sampah sebagai salah satu program unggulan dalam mengurangi volume sampah.

Selain permasalahan sampah rumah tangga, sumber limbah lain yang perlu mendapat perhatian adalah pembuangan saluran air. Sumber limbah air dari rumah tangga dapat diklasifikasikan menjadi *grey water* dan *black water*. *Grey water* di antaranya berasal dari kamar mandi, dapur dan tempat cuci. Sedangkan *black water* berasal dari air luaran *septic tank*. Saat ini limbah tersebut langsung dialirkan ke saluran air dan meresap ke tanah. Sehingga dalam waktu lama akan mencemari air tanah dan lingkungan sekitarnya. Dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 26 tahun 2012, disebutkan bahwa pemerintah memanfaatkan Dana Alokasi Khusus (DAK) untuk mengurangi beban pencemaran air, udara dan tanah. Salah sarana untuk menurunkan beban pencemaran air tanah adalah dengan membuat IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Pembuatan IPAL harus mempunyai persyaratan tertentu. Setiyono (2009) telah mengembangkan disain IPAL yang dapat menampung, mengolah dan mendaurulang air limbah. Air limbah diproses dengan bakteri secara aerob dan anaerob yang menghasilkan air limbah yang aman.

## METODE

Metodologi kegiatan pengabdian terangkum dalam gambar 3 berikut.



Gambar 3. Metodologi Kegiatan

Identifikasi masalah dilakukan dengan survei ke lokasi dan wawancara bersama Ketua RW, RT serta warga. Dari hasil identifikasi tersebut diperoleh dua masalah utama yakni pengelolaan sampah dan sanitasi air limbah BAB. Selanjutnya, diskusi dilakukan oleh Tim untuk mencari alternatif solusi pada permasalahan tersebut. Dua alternatif solusi diperoleh yaitu perlu adanya pengelolaan sampah melalui bank sampah dan pengolahan IPAL rumah tangga. Setelah alternatif solusi ditetapkan, maka perlu dilakukan sosialisasi mengenai pengelolaan bank sampah dan jamban sehat.

## **TEMUAN (HASIL)**

### **1. Kegiatan Bank Sampah**

Pada kegiatan ini dilakukan penyuluhan kepada warga mengenai isu lingkungan global, pengetahuan jenis sampah, organisasi bank sampah serta pengelolaan keuangan bank sampah. Materi tentang isu lingkungan dan akibat buruk dari sampah yang tidak terkelola dengan baik disampaikan pada warga bersama Ketua RW dan RT. Dengan demikian masyarakat akan semakin sadar dan peduli terhadap lingkungannya.

Masyarakat juga dibekali pengetahuan tentang jenis sampah dan karakternya. Hal ini sangat penting agar warga bisa membedakan sampah yang produktif dan sampah yang tidak produktif. Termasuk juga jenis sampah dengan kategori berbahaya dan beracun. Sampah yang dapat dikelola secara langsung oleh bank sampah adalah jenis sampah anorganik seperti plastik, kertas, beling/kaca, logam dan karet. Untuk sampah organik seperti, minyak jelantah dan karak (nasi sisa yang sudah dikeringkan). Setiap jenis sampah mempunyai ragam dan harga yang berbeda. Hal ini akan membantu warga dalam memilah sampah untuk kegiatan bank sampah.



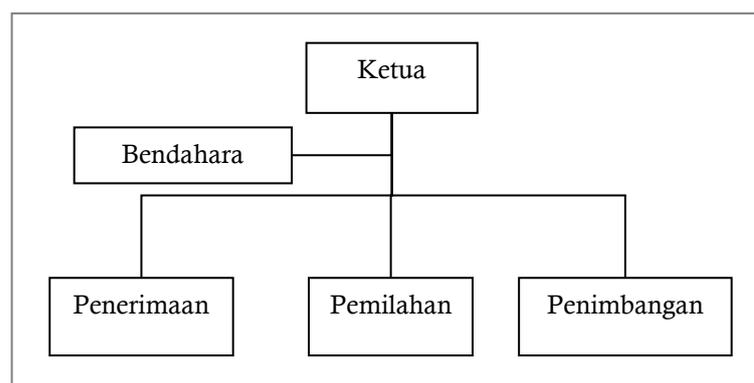
Gambar 4. Sosialisasi pada warga RW 04

Pengetahuan manajemen bank sampah terutama organisasi dan administrasi bank juga disampaikan kepada calon pengurus bank sampah. Calon pengurus dipilih dari orang-orang yang mempunyai semangat dan rasa kepedulian terhadap lingkungan. Warga yang mempunyai pengaruh dalam masyarakat, seperti Ketua RW, RT, PKK atau Karang Taruna juga mempunyai peran penting dalam keberlangsungan bank sampah.

Tabel 1. Daftar Jenis Sampah dan Harga (daftar lengkap ada pada lampiran)

JENIS	KUALITAS	Harga / Kg		CONTOH BARANG
		Caah	Tabungan	
Tembaga	Campur	40.000	43.000	Isi Kabel, Tembaga Dinamo
Kuningan	Semua kuningan	20.000	24.000	Kran dalamnya warna kuning,
Perunggu	Semua Perunggu	6.500	7.000	keran air,kampas rem, (tidak lengket dgn magnet)
Aluminium	Plat	9.500	10.000	Lempengan Aluminium yang tebal
	Siku	9.500	10.000	Tirai, Kusain almini, Plat nomor
	Panci	9.500	10.000	Panci Bekas
	Kaleng Aluminium	8.500	9.000	Kaleng Pocari, Sprite dari almini (Lunak), tdk lengket magnet
	Wajan Almini	7.500	8.000	Wajan Almini, Teflon ( Tdk Lengket Magnet )
Besi	Super/ Tebal	2.200	2.200	Besi yang tebal, Betoneser, Rantai, Gear, Skok
	Grabang /greed	1.500	1.500	Pipa, Magic Jar, Payung, Kompor, Logam tipis
	Paku	1.000	1.000	Paku bekas
	Kaleng	1.000	1.000	Kaleng susu, blek, kawat, dll
	Seng	500	500	Seng bekas
Kertas	Kardus Bagus	1.300	1.300	kardus Warna Coklat yang bagus
	Kardus Jelek	1.000	1.000	Kardus Berminyak, Kardus tebal warna putih
	Koran	2.500	2.500	koran jawapost, dll
	Kertas HVS	2.200	2.200	kertas putih dengan atau tanpa tinta
	Kertas Buram / LKS	1.000	1.000	kertas yang warnanya agak coklat/abu2
	Sak semen	1.300	1.500	kemasan semen
	Duplek	400	400	kertas rokok,kertas jelek,karton warna,brosur,dll
Botol	Botol sirup (per biji)	100	100	Sisa botol Marjan,orson,dll
	Kecap/saos besar (per biji)	400	400	bango, abc, dll
	bensin bagus (per biji)	1.000	1000	-
	Bir (per biji)	600	600	hanya botol bir bintang
	Beling (per Kg)	50	50	Lampu, Botol Lain-lain
	Botol Putih (per Kg)	150	150	botol you c 1000, putih

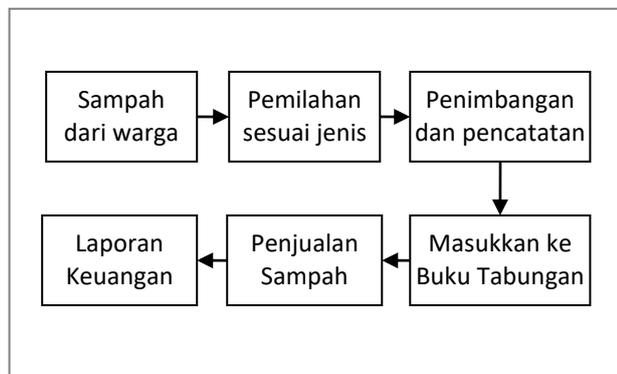
Secara umum struktur organisasi di bank sampah sangat sederhana. Terdiri dari Ketua, Bendahara/keuangan, bagian Penerimaan sampah, bagian Pilah sampah dan bagian penimbangan. Anggota keseluruhan berjumlah 8 atau lebih, bergantung pada jumlah nasabah atau volume sampah yang ditangani bank sampah.



Gambar 5. Bagan organisasi bank sampah

Alur kegiatan bank sampah terlihat pada gambar 6. Sampah anorganik dari warga yang dibawa ke bank sampah dilakukan proses pemilahan oleh petugas sesuai dengan jenisnya. Sampah tersebut kemudian ditimbang dan dicatat pada buku tabungan nasabah. Jenis, berat serta nominal (harga) sampah dicatat pada buku tabungan tersebut. Setelah sampah terkumpul banyak, kemudian sampah dilakukan penjualan ke Bank Sampah

Induk Surabaya atau ke Pengepul yang ada. Setiap bulan dibuat laporan keuangan yang terdiri dari pemasukan, pengeluaran, jumlah tabungan nasabah dan saldo akhir.



**Gambar 6. Alur kegiatan bank sampah**

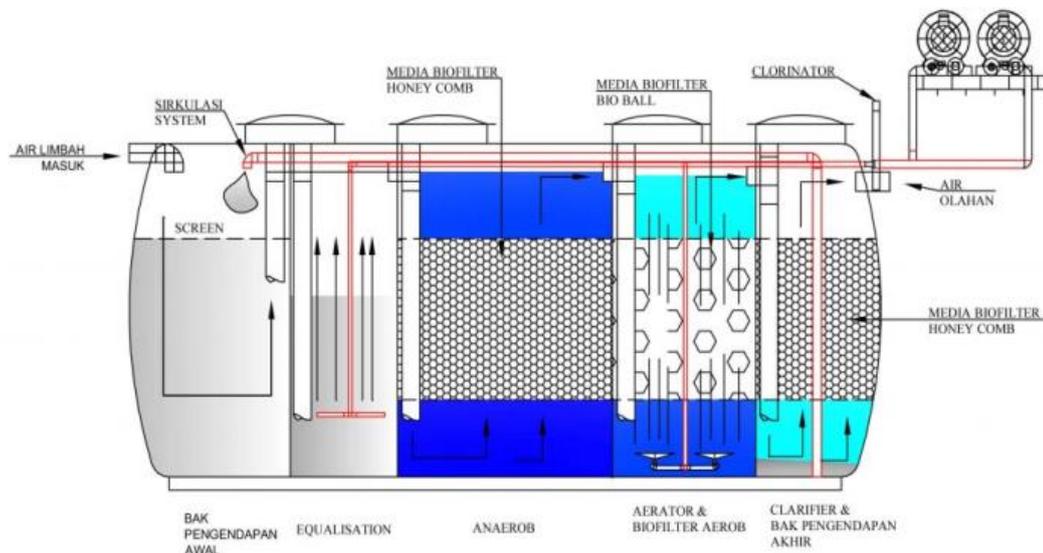
## 2. *Pengolahan air limbah rumah tangga (IPAL)*

Pada kegiatan ini dilakukan sosialisasi tentang standar dalam pengolahan limbah rumah tangga. Limbah hasil BAB warga harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan seperti sungai atau tanah, sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 26 Tahun 2012. Hal ini terkait dengan kandungan bakteri atau virus berbahaya yang ada pada kotoran manusia. Sebagian besar warga yang hidup di sepadan sungai tidak mempunyai pengolahan yang layak. Mereka tidak mempunyai Jamban (WC) sebagaimana mestinya. Warga melakukan BAB yang langsung terbuang ke sungai melalui Jamban sederhana yang ada di belakang rumah atau di atas sungai. Kondisi rumah yang menempel pada bibir sungai tidak memungkinkan untuk dibuat *septic tank* bawah tanah. Karena permukaan air sungai yang sejajar dengan tanah.

Untuk itu Tim mendesain IPAL yang sederhana namun mempunyai prinsip kerja sesuai standar. IPAL ini dibuat dengan tiga bagian, yakni tabung penampungan, tabung penghancuran anaerob dan tabung penguraian aerob. Bahan dibuat dari bahan bekas, seperti drum plastik kapasitas 200 liter sebanyak 3 buah sebagai tabung pengurai, botol air mineral untuk tempat tinggal bakteri pengurai, pipa PVC untuk penghubung dan pembuangan. Biaya yang dibutuhkan sekitar Rp. 600.000,-. Lebih murah jika dibandingkan dengan membuat IPAL permanen yang berharga jutaan rupiah. Pembuatannya sangat mudah dan bersifat portabel, mudah diatur dan dipindahkan sesuai kondisi tanah atau rumah warga.

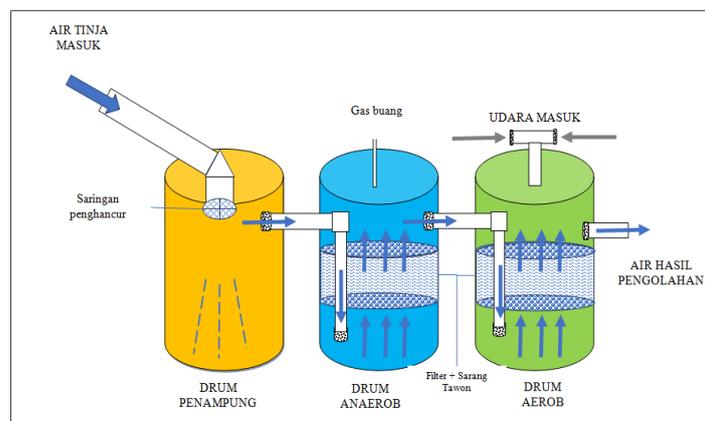
Prinsip kerja IPAL portabel ini didesain mirip dengan sistem pengolahan limbah biofilter anaerob yang sesuai standar. Limbah BAB masuk ke tabung penampungan (tabung 1), pada ketinggian tertentu air dari tabung 1 dialirkan ke tabung 2. Pada tabung 2 ini, kotoran akan diurai secara alami oleh bakteri anaerob. Hasil limbah berupa air berwarna keruh (kehitaman). Pada ketinggian tertentu air dialirkan ke tabung 3 dan akan diurai secara alami oleh bakteri aerob. Hasil dari tabung 3 ini air sudah kelihatan agak bening dan bisa dibuang ke tanah atau sungai. Pada kondisi tertentu air limbah ini bisa dibuatkan bak penampung secara zig-zag dan dilengkapi dengan tanaman penyerap

nitrogen seperti Eceng Gondok sehingga air menjadi lebih jernih dan tidak berbau. Setelah itu baru dibuang ke tanah atau sungai.



### SISTEM PENGOLAH LIMBAH BIOFILTER ANAEROB - AEROB

Gambar 7. Standar IPAL permanen



Gambar 8. IPAL portabel hasil desain

## PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat melalui Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) ini menitikberatkan pada permasalahan sampah rumah tangga dan pencemaran sungai yang berasal dari limbah *septic tank*. Program Bank Sampah dikenalkan kepada warga melalui perangkat RT dan RW serta Karang Taruna. Karena mereka yang akan menjadi penggerak utama untuk menjalankan program Bank Sampah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dan pengabdian oleh Abdullah dan Widhiyanta (2019).

Masyarakat setempat belum mengenal Bank Sampah sehingga perlu dilakukan penyuluhan dan pelatihan tentang bagaimana memilah sampah yang bernilai ekonomis serta pembentukan Bank Sampah. Kebiasaan membuang sampah di sungai dan lahan kosong yang ada di dekat pemukiman menjadi hambatan sekaligus prioritas dalam sosialisasi pengolahan sampah. Komitmen yang kuat dan membangun partisipasi warga merupakan kunci keberhasilan dalam pembentukan Bank Sampah. Sesuai dengan yang dikemukakan (Hadiyanto, 2011 dan Kusnawati, 2012).

Sanitasi air limbah rumah tangga menjadi perhatian serius. Keterbatasan lahan dan juga kondisi ekonomi warga menjadikan perilaku warga membuat Jamban yang langsung mengarah ke sungai. Hal ini menjadikan sungai semakin tercemar. Chaerul et al. (2007) melakukan analisis permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia. Diantara permasalahan tersebut antara lain kurangnya dasar hukum yang tegas, tempat pembuangan sampah yang tidak memadai, pengomposan yang kurang serta pengelolaan TPA yang tidak tepat.

Pembuatan IPAL yang sederhana dan dengan biaya yang murah bisa menjadi alternatif solusi. Jamban yang terbuat dari drum plastik bekas dan sedikit pipa ini dapat dibuat dengan mudah. Drum yang terpasang didesain dengan proses penguraian bakteri secara anaerob dan aerob sesuai dengan petunjuk teknis dari pembuatan IPAL. Instalasi Jamban portabel ini dapat dipasang menyesuaikan kondisi tanah di pinggir sungai untuk menggantikan Jamban lama yang terpasang di atas sungai secara langsung. Agar menghasilkan air limbah yang lebih aman, dapat dibuat kolam penjernihan sebelum air dibuang ke tanah atau sungai.

## **KESIMPULAN**

Permasalahan sampah dan limbah air rumah tangga menjadi masalah utama dalam kegiatan pengabdian ini. Kesadaran warga menjadi bagian paling penting dalam mengatasi masalah tersebut. Sosialisasi bank sampah dan pemanfaatan IPAL portabel yang didesain Tim dapat menjadi solusi alternatif. Peran ketua RW, RT, PKK dan Karang Taruna warga setempat sangat dibutuhkan agar kegiatan yang telah direncanakan dapat terealisasi dengan baik. Beberapa kegiatan yang telah dilakukan perlu mendapat pendampingan agar hasilnya dapat berdampak pada masyarakat dan lingkungan. Pengembangan selanjutnya akan menjadi bahan dalam kegiatan pengabdian yang akan datang.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), Ketua RW 04 serta warga RT01 dan RT02 Kelurahan Tambak Osowilangun atas kerjasamanya yang baik pada kegiatan ini.

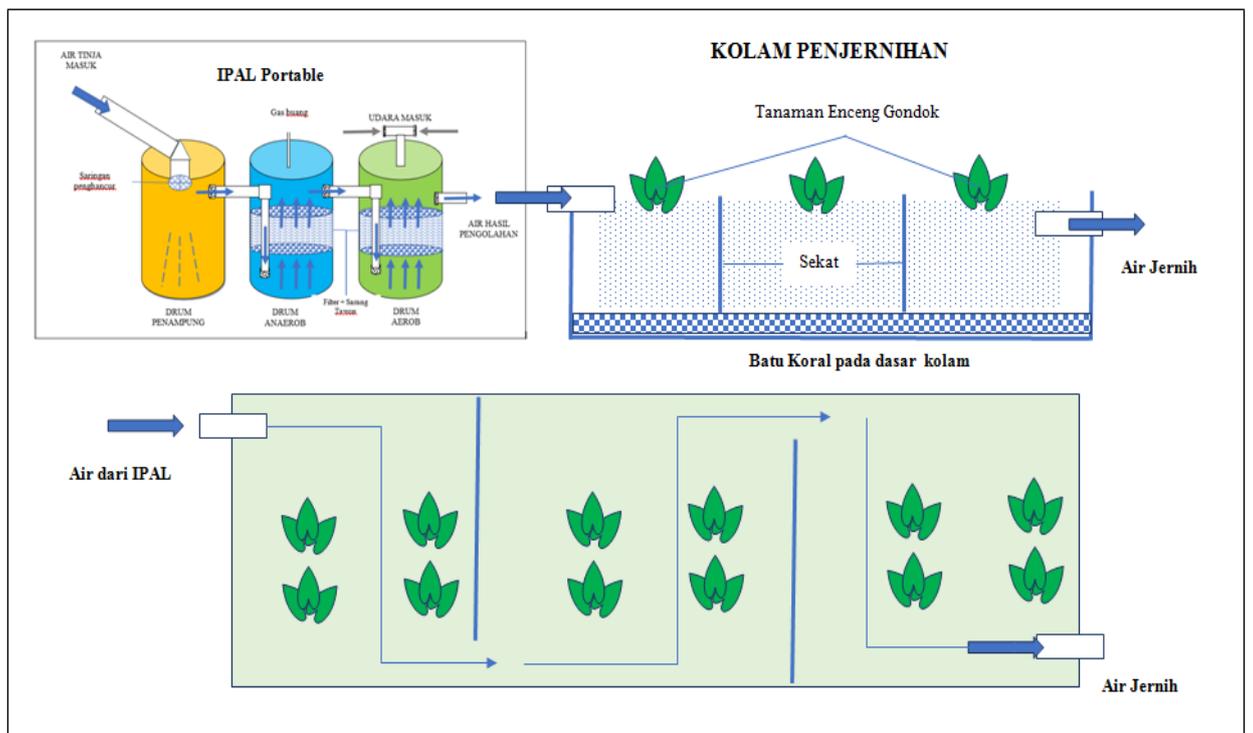
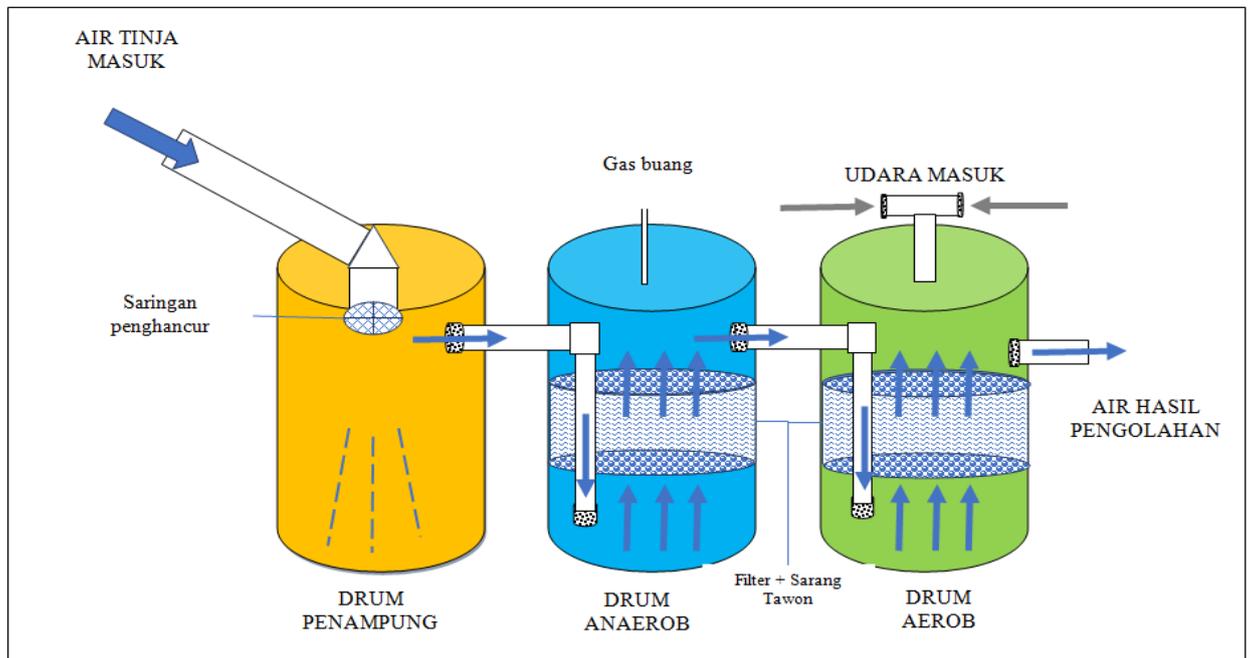
## **PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN**

Dengan ini penulis menyatakan bahwa data-data yang dipublikasikan pada naskah tersebut tidak ada konflik kepentingan terhadap pihak-pihak manapun. Jika di kemudian hari ditemukan adanya hal tersebut, tanggung jawab sepenuhnya mengenai hal tersebut berada di pihak penulis.

## REFERENSI

- Abdullah, M.H., Widhiyanta, N., (2019). Pengelolaan dan Pengembangan Bank Sampah Berbasis Kemanfaatan dan Teknologi Informasi. *Prosiding PKM-CSR, Vol.2 (2019)*. E-ISSN: 265-3570.
- Chaerul, M., Tanaka, M., Shecdar, A.V., (2007). Municipal solid waste management in Indonesia: status and the strategic actions. *Journal of the Faculty of Environment Science and Technology. Okayama University, 12 (1): 41-49*.
- Chatarina, R.S. (2016). Penyuluhan dan pelatihan mengolah sampah menjadi dekorasi ruang bagi masyarakat Siwalankerto Surabaya. *Prosiding seminar nasional pengabdian masyarakat (sendimas)*. ISSN 2541-3805, ISSN 2541-559X. Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta. 20 Oktober 2016.
- Dwiyanto, BM., (2011). Metode Peningkatan Partisipasi Masyarakat dan Penguatan Sinergi dan Pengelolaan Sampah Perkotaan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan, Vol. 12, No. 2, Desember 2011*.
- Hadiyanto, dkk., (2011). Pengelolaan Sampah rumah tangga di kecamatan Daha Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan, vol. 9, No. 1 April 2011*.
- Kusnawati, dkk., (2012). Pemberdayaan Masyarakat Pengelolaan Sampah di Dusun Mrican Sleman. *Jurnal Health and Sport. Vol 5. No. 3. Agustus 2012*.
- Mahyudin, R.P. (2017). Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah dan Dampak Lingkungan di TPA. *Jurnal Teknik Lingkungan. Vol 3. No. 1. Hal. 66-74*.
- Satrio, D. (2018). Bank sampah, program pemerintah Surabaya pendukung “sustainable City”. <http://www.kompasiana.com>. Dikutip 1 April 2019.
- Surjandari, L., Hidayanto, A., Supriatna, A. (2009). Model dinamis Pengelolaan Sampah untuk Mengurangi beban Penumpukan. *Jurnal Teknik Industri. Vol 11. No.2. Hal 134-147*.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 26 Tahun 2012. Tentang Petunjuk Teknis Pemanfaatan Dana Alokasi Khusus Bidang Lingkungan Hidup Tahun Anggaran 2013.

LAMPIRAN IPAL



Gambar IPAL portabel dan instalasi penjernihan

**LAMPIRAN JENIS SAMPAH**

NO	JENIS	KUALITAS	Harga /	CONTOH BARANG
			Kg Tabungan	
1	Tembaga	Semua tembaga	42,000	Isi Kabel, Tembaga Dinamo dll
2	Kuningan	Semua kuningan	21,000	Kran air kuningan, tataan kompor, dll
3	Perunggu	Semua Perunggu	6,000	keran air,kampas rem, (tidak lengket dgn magnet)
4	Aluminium	Plat	9,000	Plat nomor kendaraan, Lempengan Aluminium
5	Aluminium	Siku	9,500	Ril Tirai, Kusain almini, antena, dll
6	Aluminium	Panci	9,000	Panci almini (tidak lengket magnet).
7	Aluminium	Kaleng Aluminium	8,000	Kaleng Pocari, Sprite dari almini (Lunak), tdk lengket magnet
8	Aluminium	Wajan Almini	5,500	Wajan Almini, Teflon ( Tdk Lengket Magnet )
9	Besi	Super / Tebal	2,100	Besi yang tebal, Betoneser, Rantai, Gear, Skok
10	Besi	Grabang /greed	1,400	Pipa, Magic Jar, Payung, Kompor, Logam tipis
11	Besi	Paku	1,100	Paku bekas
12	Besi	Kaleng	1,000	Kaleng susu, blek, kawat, dll
13	Besi	Seng	400	Seng bekas
14	Kertas	Kardus Bagus	1,300	Kardus Warna Coklat yang bagus
15	Kertas	Kardus Jelek	1,000	Kardus Berminyak, Kardus tebal warna putih
16	Kertas	Koran	2,800	koran jawapost, dll
17	Kertas	Kertas HVS	2,200	kertas putih dengan atau tanpa tinta
18	Kertas	Kertas Buram / LKS	1,000	kertas yang warnanya agak coklat/abu2
19	Kertas	Sak semen	1,500	kemasan semen
20	Kertas	Duplek	400	kertas rokok,kertas jelek,karton warna,brosur,dll
21	Botol	Botol sirup (per biji)	100	Sisa botol Marjan,orson,dll
22	Botol	Kecap /saos besar (per biji)	400	bango, abc, dll
23	Botol	bensin bagus (per biji)	1,000	botol bensin masih utuh
24	Botol	Bir (per biji)	600	hanya botol bir bintang
25	Botol	Beling (per Kg)	50	Lampu, Botol Lain-lain
26	Botol	Botol Putih (per Kg)	150	botol you c 1000, putih
27	Plastik Lembaran	Plastik Putih bening	1,200	plastik bening tanpa ada sablon/tulisan
28	Plastik Lembaran	Plastik Kresek	400	plastik wadah barang
29	Plastik Lembaran	Plastik Sablon Tipis	400	indomie, rinso sachet kecil, gulaku TANPA FOIL
30	Plastik Lembaran	Kemasan (Foil / Mengkilap)	50	pop ice, marimas, chikim ( ada foil di dalam/mengkilap )
31	Plastik Lembaran	Plastik Sablon Tebal/Minyak	300	molto,sanlight,softener,superpel, bekas minyak dll
32	Plastik	Aqua Gelas Bersih	4,000	Gelas putih bening tanpa ada wama/sablon
33	Plastik	Aqua Gelas kotor	2,000	
34	Plastik	Botol Putih Bersih	3,100	Botol minuman putih bening (club, cleo, vit, cheers, floridina, coca cola, dll)
35	Plastik	Botol Putih Kotor	2,100	
36	Plastik	Botol Biru Muda Bersih	2,100	Botol minuman putih KEBIRUAN (Aqua)
37	Plastik	Botol Biru Muda Kotor	1,100	
38	Plastik	Botol minuman Warna Bersih	1,000	Botol minuman bewarna (Mizone, Sprite, dll)
39	Plastik	Botol minuman Warna Kotor	500	
40	Plastik	Tutup Galon/tutup Aqua botol	2,000	Tutupnya galon/tutup botol
41	Plastik	Bak Campur TANPA KERAS	1,500	bak air, botol kosmetik,btl susu, bak cuci
42	Plastik	Bak hitam	1,000	bak cuci, dll yang warnanya hitam (lentur)
43	Plastik	Plastik Keras	250	Plastik mainan anak-anak/helm, TV, yakult, jas hujan, kulit kabel dll
44	Plastik	Tali plastik	400	Tali Packing
45	Lain-lain	CD (DVD dan VCD)	2,700	kepingan cd atau dvd

46	Lain-lain	Jelantah	5,000	bening atau hitam
----	-----------	----------	-------	-------------------

Lampiran Jenis sampah dan harga (lanjutan)

47	Lain-lain	Selang	500	selang untuk pancuran air
48	Lain-lain	paralon (kg)	500	Pipa bekas
49	Lain-lain	Gembos	250	sandal, sepatu
50	Lain-lain	karak (kg)	1,500	nasi kering
51	Lain-lain	Karung 25, 50, 100 Kg (per biji)	200	Krg 25 = 180   Krg 50 = 450   Krg 100 = 900
52	Lain-lain	Kabel	1,200	Kabel Listrik beserta kulitnya