

IPTEK BAGI MASYARAKAT (IBM) DUSUN LEBARI DAN DUSUN KRAJAN UNTUK PENGELOLAAN AIR BUANGAN RUMAH TANGGA

Arum Siwiendrayanti, Eram Tunggul Pawenang, Bambang Endroyo

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
Email: a_shiwi@yahoo.com

Abstract. Domestic wastewater of Lebari Sub-village and Krajan Sub-village was disposed so improperly that it overflowed onto surroundings. When the met garbage and livestock manure, it would attract flies and mice; and also contaminate the surrounding water. Pawenang (2010) riset showed that the spring water which flowed into Jaro River and Sronto River did not meet the bacteriological qualification because it had 1.100/100ml and >2.400/100ml total coliform number, whereas the limit was 10/100ml. Public Health Centre data showed that diarea always on the top three. Both non-physical and physical efforts were needed. The physical effort was done by building a comunal wastewater treatment. The non-physical effort was done with education about wastewater management and wastewater treatment maintenace. The public education increased knowladge rate of 83.3% mothers participants and 90% fathers participants. It had been already built 2 units of domestic wastewater treatment which covered 60 houses. It had been formed a wastewater superintendent forum which was well observed be properly able to manage and to maintain the wastewater treatment units.

Keywords: *domestic wastewater treatment, public education*

Abstrak. Air limbah rumah tangga Dusun Lebari dan Krajan dibuang di comberan maupun sungai sehingga sering meluber ke sekitar rumah dan jalan. Luberan yang bertemu sampah maupun kotoran ternak akan mengundang lalat dan tikus, serta mencemari perairan sekitar. Penelitian Pawenang (2010) menunjukkan mata air yang mengalir ke Sungai Jaro dan Sungai Sronto, secara bakteriologis belum memenuhi standar karena total coliformnya 1.100/100ml dan >2.400/100ml, sementara standar normalnya adalah 10/100ml. Data Puskesmas menunjukkan 3 tahun terakhir diare menduduki 3 peringkat teratas. Diperlukan upaya non-fisik dan bantuan fisik untuk memperbaiki kondisi. Sarana fisik berupa pembangunan sistem komunal pengolah air buangan. Upaya non-fisik berupa edukasi pengelolaan air buangan serta acuan pemeliharaan sarana fisik. Upaya edukasi meningkatkan pengetahuan 83,3% peserta kelompok ibu dan 90% peserta kelompok bapak. Terbangun 2 unit pengolah air buangan yang menampung air limbah dari 60 rumah. Terbentuk forum pengelola air buangan. Hasil monitoring menunjukkan forum tersebut dapat memelihara kelancaran unit pengolah.

Kata Kunci: pengelolaan air buangan rumah tangga, edukasi masyarakat

PENDAHULUAN

Air buangan rumah tangga adalah limbah cair yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, dan kotoran manusia yang biasanya mengandung partikel-partikel koloid yang dapat mengakibatkan adanya kekeruhan, tingginya BOD (Biochemical Oxygen Demand), tingginya COD (Chemical Oxygen Demand), dan kandungan beberapa zat kimia (Metcalf & Eddy, 2004). Selama ini limbah cair rumah tangga langsung dialirkan ke selokan atau aliran drainase lainnya bahkan dibiarkan begitu saja di tanah terbuka. Banyaknya limbah cair rumah tangga menyebabkan pencemaran air yang sangat merugikan bagi masyarakat itu sendiri (Tato, 2004).

Dusun Lebari dan Dusun Krajan, terletak di Desa Jawisari, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Jumlah penduduk kedua dusun tersebut pada tahun 2012 sejumlah 1.118 jiwa, 80% telah menamatkan pendidikan SLTA, dan mayoritas bermatapencaharian sebagai petani/buruh tani dan pekerja proyek. Hasil survey kesehatan masyarakat oleh mahasiswa Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat (IKM) FIK UNNES dalam kegiatan PKL (Praktek Kerja Lapangan) di Desa Jawisari tahun 2009 menunjukkan bahwa 80% dari KK yang menjadi responden masih menempati rumah yang belum sepenuhnya memenuhi persyaratan rumah sehat, salah satunya jika dilihat dari aspek ketersediaan saluran pembuangan air limbah (SPAL).

Air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan selama ini dibuang di comberan maupun sungai sehingga sering meluber ke sekitar rumah dan jalan. Luberan yang bertemu sampah maupun kotoran ternak akan mengundang lalat dan tikus, serta mencemari perairan sekitar. Penelitian Pawenang (2010) menunjukkan mata air yang mengalir ke Sungai Jaro dan Sungai Sronto, secara bakteriologis belum memenuhi standar

karena total coliformnya 1.100/100ml dan >2.400/100ml, sementara standar normalnya adalah 10/100ml. Penelitian kualitatif Pawenang (2010) menunjukkan bahwa kesadaran untuk mengelola sumber air dengan baik belum ada di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari, terutama dari aspek menjaga sumber air dari cemaran sumber pencemar. Data Puskesmas menunjukkan 3 tahun terakhir diare menduduki 3 peringkat teratas. Belum adanya penyuluhan tentang pengelolaan air buangan rumah tangga dan pentingnya menjaga kualitas air bersih juga menambah sederet masalah yang harus dipecahkan di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal terkait dengan pengelolaan mata air (Pawenang, 2010).

Hasil penelitian Pawenang (2010) dan hasil pemetaan masalah bersama warga yang dilakukan tanggal 19-20 April 2013 mengarah pada kesimpulan bahwa terdapat 2 (dua) aspek utama yang berpengaruh terhadap terjadinya cemaran sumber air bersih oleh air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari. Aspek pertama adalah aspek fisik yaitu belum adanya bangunan saluran pembuangan air limbah (SPAL) beserta sistem pengolahnya. Aspek kedua adalah aspek non-fisik yaitu masih rendahnya pengetahuan dan kesadaran warga akan pentingnya mengelola air buangan rumah tangga dan belum adanya pengetahuan warga tentang teknologi tepat guna yang dapat digunakan untuk mengelola air buangan rumah tangga.

Sumber air merupakan kekayaan alam yang pemanfaatannya dan perlindungannya dari sumber pencemar perlu diatur oleh pemerintah setempat, yang dalam hal ini adalah pemerintah Desa Jawisari (kepala desa dan jajarannya). Pemerintah Desa Jawisari telah beberapa kali mengajukan proposal kepada Pemerintah Kabupaten Kendal terkait dengan kebutuhan membangun saluran pembuangan

air limbah namun belum pernah mendapatkan respon, sehingga Pemerintah Desa Jawisari membutuhkan bantuan dari pihak lain dalam menyelesaikan permasalahan ini.

Diperlukan upaya non-fisik dan bantuan fisik untuk memperbaiki kondisi ini. Upaya non-fisik berupa edukasi pengelolaan air buangan serta acuan pemeliharaan sarana fisik yang selanjutnya akan membentuk suatu sistem manajemen pengoperasian dan pemeliharaan unit pengolahan komunal oleh masyarakat. Tingkat pendidikan warga yang 80% telah menamatkan SLTA merupakan modal dasar utama keefektifan kegiatan edukasi ini. Bantuan sarana fisik berupa pembangunan unit komunal pengolahan air buangan. Sumur resapan merupakan cara yang mudah dan relatif murah untuk mengelola air buangan rumah tangga karena mudah dibuat dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh (BPPT Menristek, 2000). Penelitian Darmayanti, dkk (2011) menunjukkan bahwa penerapan sumur resapan yang dilengkapi media filter terbukti dapat menurunkan nilai BOD, COD, dan beberapa parameter cemaran lainnya. Warga memang masih keberatan apabila mengeluarkan biaya pembangunan karena pendapatan mereka masih rendah. Namun warga memiliki rasa kegotongroyongan yang tinggi sehingga dapat menjadi modal dasar pembangunan unit komunal sumur resapan secara bersama-sama. Bantuan sarana fisik yang disertai dengan edukasi diharapkan dapat diterima oleh warga dan dilanjutkan pengelolaannya oleh warga secara kontinu dengan swadaya. Perbaikan sanitasi, khususnya dalam hal ini perbaikan pengelolaan air buangan, apabila dilaksanakan secara berkelanjutan akan menekan angka kesakitan yang berkaitan dengan sanitasi yang berhubungan dengan air limbah dan air bersih seperti penyakit diare yang selama ini dari tahun ke tahun selalu menempati 3 peringkat teratas dalam hal jumlah kasus. Menurunnya angka kesakitan pada gilirannya akan dapat meningkatkan dan mendukung produktivitas

kerja bagi setiap anggota keluarga.

METODE

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini akan memodifikasi konsep *Community Based Sanitation* (CBS) (Sasse 1998; Reuter et al. 2009) yang lebih dikenal sebagai Sanimas (Sanitasi Berbasis Masyarakat). Pendekatan ini telah banyak dipraktekkan oleh banyak daerah di Indonesia dengan menunjukkan hasil yang memuaskan dengan tetap memperhatikan ciri khas dan lokalitas daerah. Konsep Sanimas tersebut meliputi :

Pertemuan awal (*initial workshop*). Setidaknya pada pertemuan terdapat beberapa pembahasan sebagai berikut:

- 1) Identifikasi permasalahan yang dihadapi mitra,
- 2) Target yang dituju dari program yang diajukan,
- 3) Penilaian dari situasi yang sekarang berkaitan dengan sanitasi dan pengelolaan air buangan,
- 4) Peningkatan kesadaran berkaitan pembagian tugas yang akan dilaksanakan,
- 5) Persiapan komunitas masyarakat,
- 6) Kampanye peningkatan kesadaran,
- 7) Pembangunan (konstruksi),
- 8) Operasi,
- 9) Perawatan

Permasalahan Mitra

Adapun modifikasi konsep untuk pelaksanaan kegiatan ini akan dijabarkan sebagai berikut:

Identifikasi permasalahan yang dihadapi mitra

Tanggal 19-20 April 2013 telah dilakukan FGD (*Focus Group Discussion*) bersama aparat Dusun Krajan, aparat Dusun Lebari, dan aparat Desa Jawisari. Permasalahan yang timbul di Dusun Krajan dan Dusun Lebari sekaitan dengan mata air adalah sebagai berikut:

- a. Terjadinya pencemaran bakteriologis pada sumber air bersih akibat cemaran air

buangan rumah tangga

Penelitian Pawenang (2010) menunjukkan mata air yang mengalir ke Sungai Jaro dan Sungai Sronto, secara bakteriologis belum memenuhi standar karena total coliformnya 1.100/100ml dan >2.400/100ml, sementara standar normalnya menurut Permenkes 416 Tahun 1990 adalah 10/100ml. Data dari Puskesmas setempat menunjukkan bahwa dalam 3 tahun terakhir, penyakit diare selalu menduduki 3 peringkat teratas dalam hal jumlah kasus. Pencemaran sumber air ini salah satunya berasal dari cemaran air buangan rumah tangga yang sering meluber ke halaman, jalan, dan sungai.

b. Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga

Air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan selama ini hanya dibuang begitu saja ke tanah sekitar, comberan maupun sungai sehingga menurunkan kualitas sanitasi lingkungan. Hal ini diantaranya disebabkan oleh belum adanya bangunan saluran pembuangan air limbah (SPAL) beserta sistem pengolahnya. Warga memang keberatan apabila harus mengeluarkan biaya untuk pembangunan karena pendapatan mereka masih rendah. Namun warga memiliki rasa kegotongroyongan yang tinggi sehingga dapat menjadi modal dasar pembangunan unit komunal sumur resapan secara bersama-sama.

c. Masih rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air buangan rumah tangga

Warga Dusun Lebari dan Dusun Krajan menganggap air dari sumber air adalah karunia dari Tuhan yang melimpah ruah dan tak mungkin habis. Air buangan rumah tangga selama ini hanya dibuang begitu saja ke tanah sekitar, ke comberan maupun sungai dan seringkali meluber air buangan rumah tangga tersebut ke halaman sekitar rumah dan bahkan jalan. Hal tersebut mengakibatkan pencemaran terhadap sungai dan sumber air. Praktek warga yang demikian

dikarenakan oleh belum pahamnya warga tentang mekanisme pencemaran sumber air oleh air buangan rumah tangga. Warga belum paham bahwa air buangan yang dihasilkan dari aktivitas harian mereka seperti mencuci dan mandi dapat mencemari sumber air dan menurunkan kualitas sanitasi lingkungan. Mereka beranggapan bahwa aktivitas yang berpotensi mencemari air hanyalah aktivitas-aktivitas industri. Peningkatan pengetahuan warga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan perbaikan praktek warga dalam mengelola air buangan rumah tangga.

Penentuan permasalahan prioritas

Penentuan prioritas masalah dilakukan dengan FGD (*Focussed Discussion Group*) bersama aparat Dusun Krajan, aparat Dusun Lebari, dan aparat Desa Jawisari pada tanggal 19-20 April 2013 dengan berpedomankan Metode Hanlon Kuantitatif.

Hasil prioritas masalah tersebut adalah sebagai berikut: 1) Terjadinya pencemaran bakteriologis pada sumber air bersih akibat cemaran air buangan rumah tangga, 2) Masih rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air buangan rumah tangga, 3) Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga

Solusi Yang Ditawarkan

Solusi terhadap permasalahan yang dihadapi Dusun Lebari dan Dusun Krajan dilakukan melalui pendekatan-pendekatan secara terpadu, melibatkan berbagai disiplin ilmu, yaitu sanitasi lingkungan, kesehatan lingkungan, dan teknik sipil (teknik penyehatan). Setiap tahapan rencana kegiatan selalu melibatkan warga sebagai mitra dan pelaksana program.

1) Metode penyelesaian masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas maka solusi yang ditawarkan juga meliputi aspek fisik dan non fisik. Penyelesaian aspek non fisik melalui penerapan manajemen

Tabel 1. Permasalahan mitra dan solusi yang ditawarkan

| Urutan prioritas masalah | Permasalahan mitra | Solusi yang ditawarkan |
|--------------------------|---|--|
| I | Terjadinya pencemaran bakterio-logis pada sumber air bersih akibat cemaran air buangan rumah tangga | Aspek fisik: Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga |
| II | Masih rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air buangan rumah tangga | Aspek non-fisik: Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik |
| III | Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga | |

pengelolaan air buangan rumah tangga. Sedangkan penyelesaian aspek fisik adalah pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga.

a. Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga

Infrastruktur fisik yang dimaksudkan dalam kegiatan ini adalah bangunan unit komunal pengolah air buangan. Unit percontohan pengolah air buangan yang akan dibangun nantinya berkapasitas 20 KK. Warga memang masih keberatan apabila harus mengeluarkan biaya untuk pembangunan karena pendapatan mereka sendiri masih rendah. Namun warga memiliki rasa kegotongroyongan yang tinggi sehingga dapat menjadi modal dasar pembangunan unit komunal sumur resapan secara bersama-sama. Alternatif yang ditawarkan kepada masyarakat berdasarkan pertimbangan penting seperti: kemampuan sumber daya lokal untuk pengoperasian dan perawatan fasilitas pengolahan air buangan, kebiasaan masyarakat, ketersediaan lahan, dan pertimbangan ekonomi serta keuangan.

b. Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik

Unsur penting dalam pengelolaan dan perlindungan sumber daya alam / lingkungan adalah manusia atau masyarakat komunitas di sekitarnya. Manusia adalah agen perubahan yang paling utama. Prinsip inilah yang dipakai

dalam melihat komunitas sebagai aktor pelaku perubahan dalam lingkungan mereka sendiri. Komunitas ini akan dengan mudah terbentuk apabila tahap-tahap yang sebelumnya sudah terlaksana dengan baik. Warga perlu mendapatkan edukasi mengenai pengelolaan air buangan rumah tangga. Persepsi dan pemahaman yang terbentuk baik akan melahirkan tindakan yang dilandasi kesadaran. Kegiatan edukasi ini meliputi materi tentang siklus hidrologi, mekanisme pencemaran air, aktivitas yang mencemari air, bahaya pencemaran air, pencemaran perairan akibat air buangan rumah tangga, syarat air bersih yang aman dikonsumsi, syarat air limbah yang layak dibuang langsung ke lingkungan serta upaya pencegahan pencemaran air baik yang dapat dilakukan masing-masing individu maupun yang harus dikelola terpadu secara bersama-sama. Materi dan demonstrasi tentang cara pemanfaatan dan pemeliharaan unit komunal percontohan sumur resapan air buangan juga akan diberikan ketika unit tersebut telah selesai terbangun. Setelah itu akan dibentuk forum pengelola unit sumur resapan yang defenitif.

2) Langkah-langkah penyelesaian masalah

Langkah-langkah penyelesaian masalah pengelolaan air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari ini dapat dilihat pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik

Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik diupayakan dengan mengedukasi masyarakat tentang manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik serta membentuk suatu forum warga yang bertanggung jawab atas manajemen pembangunan hingga pengoperasian dan pemeliharaan infrastruktur pengelolaan air buangan.

Kegiatan edukasi kepada masyarakat telah dilaksanakan sebanyak 2 kali, yaitu tanggal 24 Juni 2014 pada kelompok bapak-bapak, dan tanggal 6 Agustus 2014 pada kelompok ibu-ibu. Jumlah peserta kegiatan edukasi pada kelompok bapak-bapak dan kelompok ibu-ibu masing-masing sebanyak 30 orang. Pretest dan posttest diberikan untuk mengukur peningkatan pengetahuan setelah pelaksanaan kegiatan edukasi. Terdapat 25 peserta (83,33%) dari kelompok ibu-ibu yang mengalami peningkatan skor pengetahuan dan terdapat 27 peserta (90%) dari kelompok bapak-bapak yang mengalami peningkatan skor pengetahuan.

Pembentukan forum pengelola air buangan diupayakan dengan 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama tanggal 14 Agustus 2014, tim pengabdian menyampaikan bahwa akan membantu pembangunan unit percontohan pengelola air buangan, namun warga juga harus berperan serta dalam pembangunan dan kelak melanjutkan pembangunan jaringan saluran agar seluruh warga dapat mengakses infrastruktur tersebut serta melakukan perawatan infrastruktur secara mandiri dan kontinu.

Pertemuan kedua dilaksanakan tanggal 27 Agustus 2014 dan telah disepakati pembentukan forum pengelola air buangan. Tugas pertama forum tersebut adalah mengelola pembangunan infrastruktur.

Forum tersebut mendiskusikan lokasi unit pengelolaan dan jaringan salurannya dengan mempertimbangkan hasil pemetaan lokasi oleh tim pengabdian yang telah dilaksanakan sebelumnya, yaitu tanggal 14 Juli 2014. Forum menyepakati lokasi unit pengolahan dan jaringan saluran percontohan (Gambar 1). Setelah pembangunan selesai, forum ini akan bertanggung jawab mengkoordinir pengoperasian unit pengolahan secara berkelanjutan, swadaya, dan gotong-royong

1.2. Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga

Forum pengelola air limbah telah menyepakati lokasi unit pengolahan dan jaringan saluran percontohan (Gambar 1), dan bersama tim pengabdian menghitung secara teknis kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan. Pembelian alat dan bahan bangunan dilakukan tanggal 1, 2, 3, 10, dan 15 September 2014. Tanggal 7 September 2014 dilakukan penataan dan pembersihan lokasi. Tanggal 10 September 2014 dilakukan pembuatan pondasi unit pengolahan di Dusun Lebari dan Dusun Krajan (masing-masing dusun 1 unit). Pada saat beriringan juga dipasang saluran air buangan dari rumah-rumah menuju unit pengolahan, yang dimulai tanggal 15 September 2014. Tanggal 25 September 2014, telah selesai pembangunan 2 unit pengolahan air buangan di Dusun Lebari dan Dusun Krajan dengan masing-masing menampung air buangan dari 30 rumah. Pengoperasian unit pengolahan dilakukan tanggal 29 September 2014. Tim pengabdian terus memantau pengoperasian dan tanggung jawab warga yang dikoordinasi oleh forum pengelola air buangan. Tanggal 29 Oktober 2014 dilakukan serah terima hasil pembangunan untuk dapat seterusnya dimanfaatkan oleh masyarakat.

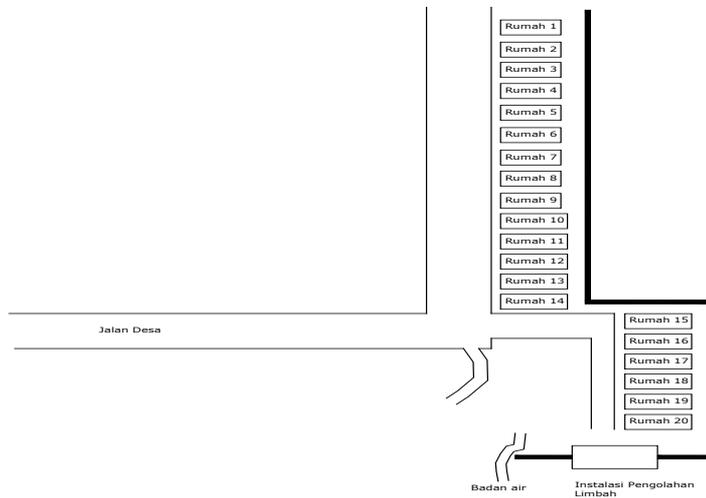
Infrastruktur pengelola air buangan yang dibuat terdiri atas jaringan saluran air limbah dan unit pengolahan yang berupa bak penyaring dan bak penangkap lemak. Bak penyaring

Tabel 2. Langkah Penyelesaian Masalah dan Partisipasi Mitra

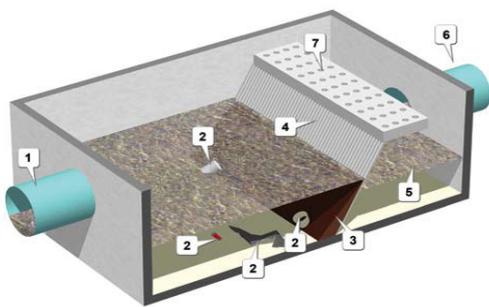
| Permasalahan mitra | Solusi yang ditawarkan | | | Partisipasi Mitra |
|--|--|--|---|---|
| | Metode | Kegiatan | Tahapan | |
| Terjadinya pencemaran bakteriologis pada sumber air bersih akibat cemaran air buangan rumah tangga | Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga | Pekerjaan persiapan | Menyiapkan peralatan dan material | Sebagai perencana dan pelaksana |
| | | Pekerjaan konstruksi bangunan unit percontohan sumur resapan air buangan rumah tangga | Melakukan pembersihan di lokasi Penggalian tanah Pemasangan pondasi Pemasangan dinding Pemasangan bak pemeriksa Pemasangan media filter Penyempurnaan Penggalian Pemasangan saluran | |
| | | Pekerjaan konstruksi jalur saluran utama air buangan dari area rumah warga menuju unit komunal sumur resapan | Pemasangan lubang pemeriksa | |
| Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga | Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik | Pengoperasian dan pemeliharaan | (periodik) | Penentu strategi dan rencana kegiatan |
| | | Edukasi tentang manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga serta pengoperasian dan pemeliharaan unit sumur resapan air buangan | Ceramah dan diskusi Demonstrasi (Simulasi) Problem Solving | Sebagai peserta dan sebagai penerus edukasi kepada warga lain non-peserta |
| | | Pembentukan dasar organisasi manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga | Pertemuan dengan wakil dan tokoh masyarakat Membuat forum pengelolaan air buangan Memetakan jaringan distribusi air buangan | Merumuskan kesepakatan dan rencana kerja Menetapkan teknis pelaksanaan |

berfungsi untuk mencegah masuknya partikel padat/kotoran; seperti gelas plastik, piring kertas, plastik tas, pembalut wanita ke dalam unit sistem agar tidak menyumbat sistem. Konsep bak penyaring dapat dilihat pada Gambar 2. Bak penangkap lemak ditempatkan untuk menangani sumber limbah cair yang berasal dari dapur untuk menangkap materi

lemak. Pada saat perawatan dan pembersihan, sisa padatan sampah dan lemak akan dibuang baik secara manual. Konsep bak penangkap lemak dapat dilihat pada Gambar 3. Modifikasi bak penyaring dan penangkap lemak yang akan diterapkan terdapat pada Gambar 4. Dokumentasi hasil kegiatan dapat dilihat pada Gambar 5 - 16.



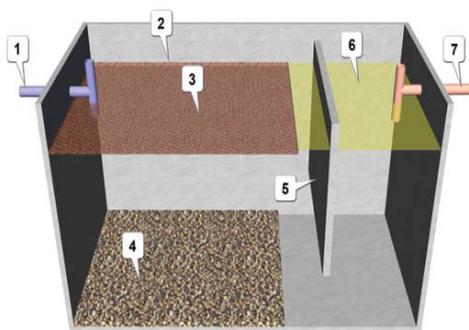
Gambar 1. Pemetaan lokasi dan jalur perpipaan yang akan dibangun



Keterangan

1. Air masuk
2. Sampah
3. Lumpur
4. Saringan
5. Air yang tersaring
6. Air keluar
7. Papan penahan

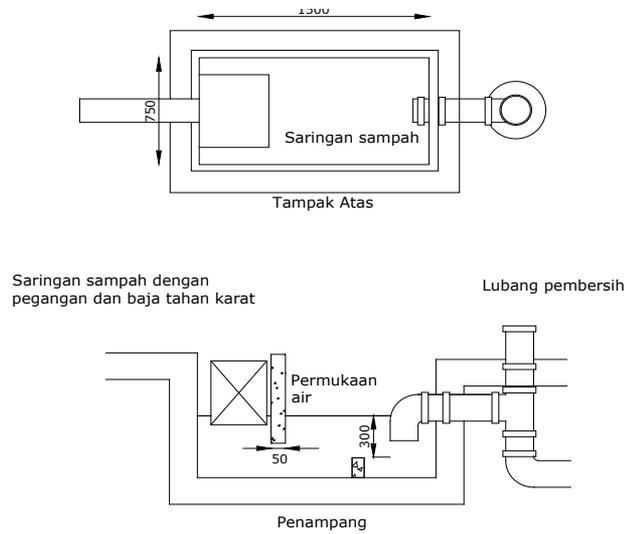
Gambar 2. Gambar Tiga Dimensi Bak Penyaring



Keterangan

1. Pipa utk air masuk
2. Tinggi muka air
3. Lemak dan busa
4. Padatan sampah
5. Dinding penahan
6. Air bersih dari lemak
7. Pipa keluar

Gambar 3. Gambar Tiga Dimensi Bak Penangkap Lemak



Gambar 4. Gambar Tampak Atas dan Penampang Modifikasi Bak Penyaring dan Penangkap Lemak yang akan dipakai



Gambar 5. Kondisi pembuangan air limbah sebelum kegiatan



Gambar 6. Edukasi kelompok bapak-bapak



Gambar 7. Edukasi kelompok ibu-ibu



Gambar 8. Pertemuan dengan wakil warga



Gambar 9. Pembentukan forum pengelola air buangan



Gambar 10. Pembelian bahan bangunan



Gambar 11. Penggalian pondasi



Gambar 12. Pemasangan saluran air buangan dari rumah warga



Gambar 13. Penyelesaian unit pengolah air buangan





Gambar 14. Pengoperasian unit pengolahan



Gambar 15. Penebaran bibit ikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik

Deskripsi pengetahuan awal warga sebelum kegiatan edukasi adalah mayoritas warga menganggap bahwa air buangan rumah tangga yang mereka hasilkan tidaklah berbahaya karena hanya dihasilkan dari kegiatan sehari-hari saja, namun warga mengakui bahwa air buangan rumah tangga memang menimbulkan bau tidak sedap serta mengundang lalat dan tikus ketika tidak dikelola dengan baik. Adapun deskripsi kondisi lingkungan yang ada adalah bahwa Dusun Lebari dan Dusun Krajan berada pada wilayah berbukit yang mengakibatkan sebagian penduduk tempat tinggalnya lebih tinggi daripada rumah lain dan sebagian tempat tinggalnya lebih rendah dari rumah lain. Ketika rumah yang berlokasi lebih tinggi membuang air buangan rumah tangga secara sembarangan maka air buangan tersebut akan mengalir ke bawah dan mengganggu warga yang lokasi tempat tinggalnya lebih rendah.

Warga sangat antusias mengikuti kegiatan edukasi, terlihat dari banyaknya pertanyaan yang disampaikan kepada pemateri. Pre-test menunjukkan pengetahuan warga berada pada

level rendah dan sedang. Setelah dilakukan kegiatan edukasi, post-test menunjukkan bahwa pengetahuan warga meningkat dan berada pada level sedang dan tinggi. Tolok ukur keberhasilan kegiatan edukasi dalam kegiatan pengabdian ini adalah 80% peserta edukasi mengalami peningkatan skor. Dengan demikian kegiatan edukasi ini dinilai telah berhasil karena 83,3% peserta pada kelompok ibu-ibu mengalami peningkatan skor dan 90% peserta pada kelompok bapak-bapak mengalami peningkatan skor.

Diawali dengan kegiatan edukasi, tim pengabdian memandu masyarakat untuk merumuskan apa saja yang mereka butuhkan untuk mengatasi permasalahan pengelolaan air buangan rumah tangga di wilayah mereka. Dengan 2 kali pertemuan perwakilan warga, akhirnya terbentuklah forum pengelola air buangan yang diketuai oleh Bapak Susilo (Kepala Dusun Lebari). Susunan kepengurusan forum ini mewakili warga kedua dusun dan dipilih secara musyawarah mufakat. Tolok ukur keberhasilan pembentukan dasar organisasi manajemen pengelola air buangan dalam kegiatan ini adalah terbentuknya satu forum pengelola air buangan, dan dengan demikian maka kegiatan ini telah dinilai berhasil karena pembentukan forum tersebut telah tercapai. Forum ini juga dinilai telah menjalankan tugas

dengan baik. Forum pengelola air buangan telah secara baik memantau pengoperasian unit pengolah. Forum tersebut juga berusaha menertibkan warga agar bersedia peduli dengan memisahkan sampah sisa sayur dan sampah lain dari air buangan yang akan dialirkan ke unit pengolah.

Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga

Pembangunan 2 unit pengolah air buangan yang masing-masing tersambung dengan sambungan air buangan dari 30 rumah tangga (sehingga total terdapat 60 rumah tangga yang telah tersambung dengan unit pengolah), dilaksanakan secara gotong-royong oleh warga sendiri. Peran serta lain dari warga adalah dengan merelakan bidang tanah milik mereka untuk pembangunan ini. Peran serta masyarakat ini diharapkan akan dapat menciptakan rasa memiliki sehingga setelah program pengabdian ini selesai, warga tetap akan menjaga hasil pembangunan tersebut dengan baik.

Indikator keberhasilan pembangunan infrastruktur pengelola air buangan adalah terbangunnya 2 unit pengolah dengan masing-masing tersambung pada saluran air buangan dari 20 rumah. Dengan demikian, kegiatan ini telah dinilai berhasil karena telah tercapai pembangunan 2 unit pengolah yang masing-masing tersambung dengan saluran air buangan dari 30 rumah. Selain itu, unit pengolah tersebut juga dinilai telah berfungsi baik. Setelah unit pengolah dioperasikan selama 2 minggu, jika dibandingkan antara sebelum dengan sesudah melalui unit pengolah, maka akan terlihat bahwa kekeruhan air buangan telah berkurang. Selain itu, tanggal 16 Oktober 2014, forum pengelola air buangan berinisiatif menebarkan bibit ikan pada bak kontrol outlet unit pengolah dan sejauh ini ikan tetap bertahan hidup,

menandakan kualitas air buangan pasca diolah telah mencapai kualitas yang baik.

SIMPULAN

Simpulan dari Iptek Bagi Masyarakat (IbM) Dusun Lebari dan Dusun Krajan untuk pengelolaan air buangan rumah tangga yaitu: 1) Telah terlasana edukasi masyarakat pada kelompok ibu-ibu dimana 83,3% peserta mengalami peningkatan skor pengetahuan, 2) Telah terlasana edukasi masyarakat pada kelompok bapak-bapak dimana 90% peserta mengalami peningkatan skor pengetahuan, 3) Telah terbangun 1 unit pengolah air buangan rumah tangga di Dusun Lebari yang dapat memproses air buangan dari 30 rumah, 4) Telah terbangun 1 unit pengolah air buangan rumah tangga di Dusun Krajan yang dapat memproses air buangan dari 30 rumah, 5) Telah terbentuk forum pengelola air buangan yang diketuai oleh Kepala Dusun Lebari (Bapak Susilo), 6) Forum pengelola air buangan telah dapat mengkoordinir masyarakat sehingga unit pengolah air buangan dapat beroperasi dengan baik,

Saram yang diberikat untuk kegiatan Iptek Bagi Masyarakat (IbM) ini yaitu : 1) Kepala Desa Jawisari perlu melakukan monitoring berkelanjutan mengenai kelancaran fungsi forum pengelola air buangan serta memantau kendala-kendala apa saja yang dihadapi oleh forum tersebut, 2) Forum pengelola air buangan perlu memikirkan tentang penghimpunan dana warga untuk pemeliharaan dan penggantian material penyaring yang memang harus dilakukan secara berkala, 3) Warga yang air limbahnya tersalurkan ke unit pengolah hendaknya turut menjaga kelancaran operasional unit pengolah dengan setidaknya memisahkan limbah padat dari air buangan agar tidak menyumbat unit pengolah air buangan rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- BPPT Menristek. 2000. *TTG Pengelolaan Air dan Sanitasi--Pembuatan Saluran Air Bekas Mandi dan Cuci*. Jakarta: Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- Darmayanti, Lita; Yohanna Lilis Handayani; Josua MTS. 2011. “*Pengaruh Penambahan Media Pada Sumur Resapan Dalam Memperbaiki Kualitas Air Limbah Rumah Tangga*” dalam *Jurnal Sains dan Teknologi* 10 (2), September 2011: 61-66.
<http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments-8>. Diakses 28/05/2013.
- Nurkholifah, dkk. 2009. “*Filterisasi sebagai Metode Penjernihan Air di Dukuh Lebari dan Krajan Desa Jawisari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal Tahun 2009*”. Laporan PKL. Semarang : Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat FIK UNNES Semarang
- Pawenang, Eram Tunggul dan Arum Siwiendrayanti. 2010. *Studi Potret Pengelolaan Sumber Air di Desa Jawisari Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal*. Laporan Penelitian DIPA UNNES. Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang
- Reuter, S.etal., 2009. *Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS) and Sanitation in Developing Countries A Practical Guide*. , 49(0).
- Sanimas (Editor) (2005): *Informed Choice Catalogue*. Pdf presentation. BORDA and USAID.
- Sasse, L., 1998. *Decentralised Wastewater Treatment in Developing Countries*, New Delhi: BORDA.
- Tato, Syahriar. 2004. *Model Pengolahan Limbah Cair Rumah Tangga dengan Filter Biogeokimia*. Disertasi Program Pasca sarjana, Universitas Hasanuddin: Makassar. Available at: www.pascaunhas.net/jurnal_pdf. [Diakses tanggal 18 Desember 2008].