

## Pengaruh Hasil Penerapan Teknologi Bak Penampungan Model Tunggal Terhadap Limbah Domestik *Grey Water*

Aminuddin Bakry, Bakhrani A. Rauf, dan Alimuddin Sa'ban Miru

Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Email: asmiru63@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan : (1) untuk mengetahui pengaruh hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* dan (2) untuk mengetahui tanggapan masyarakat terhadap hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*.

Lokasi penelitian dipilih secara *purposive sampling* yakni dusun Limpenno Kelurahan Toro Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone dan Desa Rompegading Kecamatan Liliraja Kabupaten Soppeng. Sampel penelitian ini adalah 100 kepala keluarga dipilih dengan metode *purposive sampling*. Fokus penelitian adalah: (1) pengaruh hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* dan (2) tanggapan masyarakat terhadap hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* dengan (a) konstruksi bak penampungan air kotor menggunakan pasangan batu bata ringan dan batu merah yang diplaster kedap air, (b) memiliki peresapan, (c) alas lantai bak penampungan dari batu gunung dan pasir, (d) penutup bak penampungan dari anyaman besi lalu dicor dengan campuran semen, pasir dan kerikil. Hasil dari penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* berpengaruh positif terhadap pengelolaan limbah domestik *grey water* dan merupakan sumber alternatif yang layak digunakan untuk menyiram bunga. (2) tanggapan masyarakat terhadap hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* sangat bermanfaat, selain lingkungan menjadi bersih, sehat, aman, nyaman dan sekaligus dapat memberikan percontohan penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*.

**Kata kunci:** Pengaruh, bak penampungan model tunggal, limbah domestik *grey water*.

### ABSTRACT

This study aims: (1) to determine the effect of the application of single model reservoir technology on domestic gray water waste and (2) to determine the public's response to the results of the application of single model reservoir technology to gray water domestic waste.

The research locations were selected by purposive sampling, namely Limpenno hamlet, Toro sub-district, Tanete Riattang Timur sub-district, Bone district and Rompegading village, Liliraja sub-district, Soppeng district. The sample of this study was 100 heads of families selected by purposive sampling method. The focus of the research is: (1) the effect of the application of single model reservoir technology on domestic gray water waste and (2) public responses to the results of the application of single model reservoir technology on gray water domestic waste. The analysis used is descriptive qualitative analysis.

The results showed that: (1) the results of the application of a single model reservoir technology for gray water domestic waste by (a) construction of a dirty water reservoir using lightweight bricks and red stone with water-resistant plaster, (b) having infiltration, (c) ) the floor of the reservoir is made of mountain stone and sand, (d) the cover of the reservoir is made of woven iron and then cast with a mixture of cement, sand and gravel. The results of the application of a single model reservoir technology for gray water domestic waste have a positive effect on the management of gray water domestic waste and are an alternative source that is feasible to use for watering flowers. (2) the public's response to the results of the application of a single model reservoir technology for domestic gray water waste is very useful, in addition to making the environment clean, healthy, safe, comfortable and at the same time being able to provide an example of the application of single model reservoir technology to domestic gray water waste.

**Keywords:** Effect, single model reservoir, domestic gray water waste.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Limbah domestik non toilet atau kakus disebut juga sebagai *grey water*, yang merupakan limbah domestik berasal dari air mandi, air cuci dan air dari dapur. Masalah limbah di Indonesia baik limbah domestik maupun limbah industri sampai saat ini masih menjadi masalah yang serius. Di dalam proses pengelolaan limbah dapat dilakukan secara alamiah maupun dengan bantuan peralatan. Pengelolaan limbah secara alamiah biasanya dilakukan dengan bantuan kolam stabilisasi (bak penampungan). Kolam stabilisasi merupakan kolam yang digunakan untuk mengelola limbah secara alamiah.

Kolam stabilisasi sangat direkomendasikan untuk pengelolaan limbah di daerah tropis dan negara berkembang sebab biaya yang diperlukan untuk membuatnya relatif murah tetapi membutuhkan area yang luas *retention time* (waktu tinggal) yang cukup lama (20-50 hari). Kolam stabilisasi yang umum digunakan adalah kolam anaerobik (*anaerobic pond*), kolam fakultatif (*facultative pond*) dan kolam maturasi (*anaerobic/maturation pond*). Kolam anaerobik biasanya digunakan untuk mengelola limbah dengankandungan bahan organik yang sangat pekat, sedangkan kolam maturasi biasanya digunakan untuk memusnahkan mikro-organisme di dalam air limbah.

Hal-hal yang menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan sistem pengelolaan dan pengolahan limbah domestik menurut pedoman pengolahan limbah perkotaan Departemen Kimpraswil tahun 2003 didasarkan pada faktor-faktor kepadatan penduduk, sumber air yang ada, kedalaman muka air tanah, dan kemampuan pembiayaan.

Kondisi limbah domestik (rumah tangga) di dusun Limpenno dan Desa Rompegading termasuk buruk dan cukup mencemari lingkungan. Pencemaran lingkungan desa tersebut diuraikan sebagai berikut: 1) sebagian besar rumah tangga tidak memiliki konstruksi bak penampungan model tunggal guna menampung limbah domestik *grey water*, 2) buangan air kotor atau limbah domestik berasal dari air mandi, air cuci dan air dari dapur mengalir dan menggenangi pinggir halaman rumah dan baunya busuk dan menjijikkan, (3) sisa-sisa sampah olahan makanan terlihat dan bertumpuk di kubangan tanah kosong, di halaman rumah bagian belakang dan menimbulkan bau busuk, (4) halaman rumah tidak tertata rapih dan menimbulkan kesan membosankan dan kumuh,

(5) aktivitas penghuni rumah yang mandi, mencuci, dan buang limbah air dapur pada tempat yang tidak menyenangkan, dan (6) jalanan lorong antar rumah berbau busuk, menjijikkan, dan tidak menyenangkan (Survei bulan juni 2021). Seramat (2003) menyatakan bahwa pembuangan limbah domestik yang tidak pada tempatnya menimbulkan pencemaran lingkungan dan bau busuk serta merusak estetika.

Alasan inilah sehingga limbah domestik *grey water* harus dialirkan secara tertutup menuju bak penampungan. Limbah yang berasal dari kamar mandi dan dapur memiliki bau dan bentuk yang sangat mengganggu masyarakat. Aliran harus memenuhi kriteria aliran dengan kecepatan aliran terendah pada saat debit puncak berlangsung harus berkisar antara 0,6–3,0 m/detik agar memenuhi *self cleaning* (pembersihan sendiri).

Mubarak dan Chayatin (2008), menyatakan bahwa pembuangan air kotor disembarang tempat dapat menimbulkan penularan berbagai penyakit. Adapun penyakit-penyakit yang ditularkan melalui limbah air kotor antara lain : *Amoebiasis*, *Cholera*, *Stigellosis*, *Poliomyelitis*, dan *Typuhus* (Mubarak, Lilis, dan Joko; 2015).

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar pengaruh hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*?
2. Bagaimanakah tanggapan masyarakat terhadap hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*?

### Metodologi Penelitian

#### Tempat dan Metode Penelitian

Lokasi penelitian di dusun Limpenno Kelurahan Toro Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone dan Desa Rompegading Kecamatan Liliraja Kabupaten Soppeng. Responden penelitian adalah 50 kepala keluarga pada setiap Kabupaten, dipilih dengan metode *purposive sampling*. Dengan demikian total responden adalah 100 kepala keluarga.

Penelitian difokuskan pada: 1) pengaruh hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* yang terdiri dari: (a) bak kontrol, (b) dinding penampungan air kotor, (b) lantai peresapan, (c) pipa perembesan, (2) material penyusun bak penampungan model tunggal, dan (3) hasil

penerapan bak penampungan model tunggal.

Instrumen penelitian adalah: (1) lembar observasi, (2) pedoman wawancara terstruktur, dan (3) pedoman *focus group discassion* (FGD). Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2021-Oktober 2011

## Hasil Penelitian Dan Pembahasan

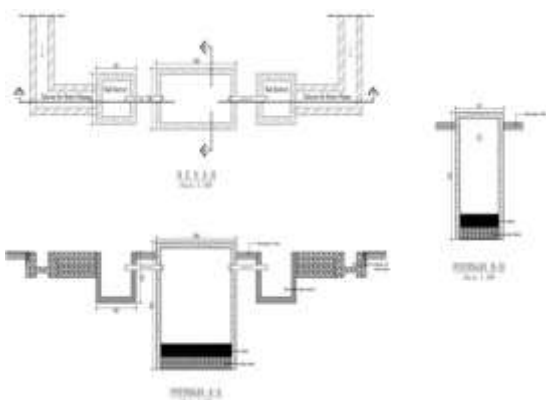
A. Pengaruh hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*.

### 1. Hasil Observasi Limbah Rumah Tangga.



Gambar 1. Buangan Limbah Rumah tangga. Menggenangi Halaman Rumah. Kondisinya jorok dan bau, lagi pula tidak memiliki Bak Penampungan Air Kotor.

### 2. Konstruksi bak penampungan model tunggal.



Gambar 2. Desain Denah dan Potongan Konstruksi Bak penampungan model tunggal



Gambar 3. Proses pengerjaan pembuatan Konstruksi Bak penampungan model tunggal.



Gambar 4. Proses Pemasangan dinding Bak dan Hasil akhir pembuatan Bak penampungan model tunggal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* di Dusun Limpenno dan Desa Rompegading, limbah yang dihasilkan dari kegiatan domestik *grey water* berupa limbah dapur, air limbah kamar mandi, limbah pencucian, limbah *wastafel*, dan air limpasan hujan, seluruhnya dialirkan ke bak penampungan model tunggal. Tidak ada lagi limbah domestik yang menggenangi halaman rumah sehingga kondisi lingkungan halaman rumah yang tadinya berbau busuk, jorok dan menjijikkan berubah menjadi nyaman, aman, dan sehat.

Hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* di Dusun Limpenno dan Desa Rompegading memberikan pengaruh positif terhadap pengelolaan limbah domestik *grey water* (non toilet atau kakus) dan merupakan sumber alternatif untuk memenuhi kebutuhan air untuk penyiraman guna penghijauan tanaman, selain itu mengurangi volume dan beban pencemaran limbah yang mengalir ke sistem drainase badan air permukaan/sungai atau mengalir ke sawah.

Fasilitas pengelolaan limbah domestik berupa bak penampungan model tunggal pada dusun Limpenno dan Desa Rompegading merupakan solusi untuk mengatasi pencegahan pencemaran limbah domestik ke sungai sebagai upaya untuk pemanfaatan kembali limbah (*reuse*) untuk keperluan penghijauan atau penyiraman tanaman pada lingkungan dusun Limpenno dan Desa Rompegading. Pengaruh Bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* cukup bermanfaat untuk mereduksi kadar organik limbah seperti *BOD*, *COD*, *TSS*, *Amoniak*, *TDS* dan *Total Coliform*.

#### B. Tanggapan masyarakat terhadap hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*.

##### 1. Konstruksi bak penampungan model tunggal.

Hasil analisis dari 100 responden memperlihatkan bahwa, sebanyak 91,28 % memilih pasangan batu merah dan batu bata ringan. Sebanyak 6 % memilih buis beton. Sebanyak 2,72% yang memilih pasak bambu. Tidak ada responden yang menginginkan galian tanah. Berdasarkan uraian ini dapat dipahami bahwa konstruksi bak penampungan model tunggal yang diinginkan oleh masyarakat di Dusun Limpenno dan Desa Rompegading adalah pasangan batu merah. Konstruksi tersebut muncul di atas permukaan tanah setinggi 41 sampai 50 cm.

##### 2. Konstruksi peresapan bak penampungan model tunggal.

Hasil analisis dari 100 responden memperlihatkan bahwa, bahwa, sebanyak 93,69% memilih lapisan batu belah, kerikil, pasir, dan ijuk untuk konstruksi peresapan bagian samping bak tinja. Sebanyak 3% memilih lapisan kerikil, ijuk dan pasir untuk konstruksi peresapan bagian samping bak penampungan limbah air kotor. Sebanyak 2,31% yang memilih lapisan kerikil dan pasir di bagian bawah bak limbah air kotor sebagai konstruksi peresapan. Berdasarkan uraian ini dapat disimpulkan bahwa konstruksi peresapan terdiri dari lapisan batu belah, kerikil, pasir, ijuk, dan pipa peresapan dari pipa paralon, dikonstruksi dengan baik yang letaknya di samping konstruksi bak penampungan limbah air kotor.

##### 3. Konstruksi bak penampungan model tunggal dan material lokal yang digunakan.

Material lokal yang digunakan sebagai penyusun konstruksi bak penampungan model tunggal diuraikan sebagai berikut. Dari 100

pendapat responden yang dianalisis, sebanyak 95 responden (96,67 %) menyatakan bahwa material penyusun konstruksi bak penampungan model tunggal yaitu: batu merah, pasir, dan semen untuk pasangan batu merah. Sebanyak 5 responden (3,33 %) menyatakan: pasir, kerikil, dan semen untuk pasangan buis beton. Berdasarkan uraian ini dapat disimpulkan bahwa material penyusun konstruksi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* adalah pasir, kerikil, batu merah, dan semen.

Material penyusun konstruksi bak penampungan model tunggal, harganya dapat dijangkau oleh masyarakat dan tersedia di dusun Limpenno dan Desa Rompegading.

##### 4. Material lokal yang digunakan sebagai penyusun peresapan pada bak penampungan model tunggal.

Material lokal yang digunakan sebagai penyusun konstruksi peresapan diuraikan sebagai berikut. Dari 100 pendapat responden yang dianalisis, sebanyak 97 responden (98 %) menyatakan bahwa material penyusun konstruksi peresapan adalah: batu belah, kerikil, pasir, pipa rembesa, dan ijuk. Sebanyak 3 responden (2 %) menyatakan bahwa: pasir, kerikil, dan ijuk. Berdasarkan uraian ini dapat disimpulkan bahwa material penyusun konstruksi peresapan adalah: batu belah kerikil, pasir, pipa peresapan dan ijuk. Material penyusun konstruksi peresapan, harganya dapat dijangkau oleh masyarakat masyarakat dan cukup tersedia di dusun Limpenno dan Desa Rompegading.

##### 5. Dampak Limbah Domestik Yang Dibuang Sembarang Tempat .

Hasil analisis dari 100 sampel memperlihatkan bahwa sebanyak 50% yang menyatakan sangat setuju. Sebanyak 50% yang menyatakan setuju. Tidak ada responden yang menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju. Berdasarkan uraian ini, maka dapat disimpulkan, bahwa untuk menerapkan model konstruksi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* adalah terlebih dahulu memberikan penjelasan atau sosialisasi mengenai dampak limbah air kotor yang dibuang sembarang tempat.

##### 6. Sebagai Percontohan Teknologi Konstruksi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*.

Hasil analisis dari 100 sampel memperlihatkan bahwa sebanyak 86,67% yang menyatakan sangat setuju. Sebanyak 13,33% yang menyatakan setuju. Dan tidak ada responden yang menyatakan tidak

setuju dan sangat tidak setuju. Berdasarkan uraian ini, maka dapat disimpulkan, bahwa untuk menerapkan teknologi konstruksi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* untuk masyarakat di Dusun Limpenno dan Desa Rompegading sangat layak untuk dijadikan percontohan pembuatan konstruksi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water*.

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknologi konstruksi bak penampungan model tunggal memberikan pengaruh positif terhadap pengelolaan limbah domestik *grey water* dan merupakan sumber alternatif untuk memenuhi kebutuhan air untuk penyiraman/penghijauan tanaman, selain itu mengurangi volume dan beban pencemaran limbah yang mengalir ke sistem drainase badan air permukaan sungai atau mengalir ke sawah.
2. Material lokal penyusun konstruksi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* model tunggal, yakni batu merah, batu bata ringan, pasir, kerikil, kayu lokal, bambu dan ijuk.
3. Metode atau langkah yang ditempuh untuk menerapkan konstruksi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* adalah:
  - (a) memperkenalkan model konstruksi bak penampungan air kotor dan material yang digunakan,
  - (b) menjelaskan tujuan, manfaat bak penampungan air kotor, dampak limbah air kotor yang dibuang sembarang tempat, dan (c) menjelaskan material lokal yang digunakan.
4. Tanggapan masyarakat terhadap hasil penerapan teknologi bak penampungan model tunggal terhadap limbah domestik *grey water* sangat berarti dan bermanfaat, selain lingkungan menjadi bersih, sehat, aman, nyaman dan juga sekaligus dapat memberikan

percontohan penerapan teknologi bak penampungan model tunggal sebagai wadah penampungan limbah domestik *grey water* di dusun Limpenno dan Desa Rompegading.

## Daftar Pustaka

- Anonimous. 2013. *Masalah Pencemaran Limbah di Wilayah Jakart*.  
[http://kelair.bppt.go.id\\_Publikasi\\_Buku\\_Air\\_LimbahDomestik\\_DKI\\_Limbah\\_Domestik\\_DKI.html](http://kelair.bppt.go.id_Publikasi_Buku_Air_LimbahDomestik_DKI_Limbah_Domestik_DKI.html)
- Asmadi dan Suharno. 2012. *Dasar-dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah*. Gosyen Publishing, Yogyakarta.
- Bambang Triatmojo. 2013. *Hidraulika II*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Maryanto. 2011. *Perencanaan Jaringan Pipa Lateral Air Kotor di Surakarta*. Skripsi Program D-III Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Metcalf and Eddy. 2003. *Wastewater Engineering Treatment and Reuse*. McGrawHill Companies, Inc. Republic of China.
- Mubarak, Wahit & Chayatin. 2008. *Buku Ajar Kebutuhan Dasar manusia Teori dan Aplikasi dalam Praktik*. Jakarta: EGC.
- Mubarak W.I., Lilis I., Joko S. 2015. *Buku Ajar Ilmu Keperawatan Dasar*. Jakarta: Salemba Medika Puji dan Nur Rahmi. 2009. *Pengolahan Limbah Cair Domestik Menggunakan Lumpur Aktif Proses ANaerob*. Tugas Akhir. Universitas Diponegoro, Fakultas Teknik. Semarang.
- RA Prahastiwi Prameswari dan Alfian Purnomo, 2014. *Perencanaan Pelayanan Limbah Komunal di Desa Krasak Kecamatan Jatibarang Kota Indramayu*, Jurnal Teknik. Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Sugiarto. 2008. *Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah* Universitas Indonesia. Jakarta.