

PEMANFAATAN AIR BEKAS CUCI PIRING SEBAGAI PENGGANTI AIR BERSIH UNTUK PENYIRAMAN TANAMAN DI EDUPARK GEMOLONG

Sefia Nuraini Sahputri Rosadi¹, Dhani Mutiari², Tasya Yuliarahma³, Annisa Alya Madania⁴

¹⁻⁴Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417
Email: d300200143@student.ums.ac.id

Abstrak

Akhir-Akhir ini banyak media yang memberitakan penurunan tanah terhadap permukaan air laut yang diakibatkan oleh pengambilan air tanah yang berlebihan. Hal ini disebabkan oleh ledakan penduduk yang melonjak begitu pesat, sehingga kebutuhan air bersih pun meningkat. Disisi lain limbah domestik juga meningkat akibat aktivitas rumah tangga seperti mencuci piring. Menurut data Status Lingkungan Hidup Indonesia tahun 2002, tidak kurang dari 400.00 m³/hari limbah rumah tangga dibuang langsung ke sungai dan tanah, tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu. Bahkan pada tahun 2014, Kementerian Lingkungan Hidup juga mengeluarkan hasil studi bahwa 60 persen sampai 70 persen sungai di Indonesia telah tercemar limbah rumah tangga. Oleh karena itu dibutuhkan cara untuk bisa mengurangi limbah tersebut diantaranya adalah dengan menggunakan kembali limbah cuci piring untuk menyiram tanaman di taman kota. Limbah bekas cuci piring mengandung zink yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu manfaat zink bagi tumbuhan dan menjadikannya solusi agar dapat menghemat penggunaan air bersih. Diharapkan dengan adanya upaya konservasi air ini, ketersediaan air bersih dapat terjaga dan dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Kata kunci: limbah; grey water; jurnal; limbah domestik; taman

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan, yang sebagian besar wilayahnya berupa perairan, baik air laut maupun sungai. Oleh karena itu Indonesia memiliki pasokan air bersih yang cukup banyak.

Namun, menurut data dari *The Spectator Index* Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terpadat keempat di dunia. Jumlah ini diperkirakan akan terus melonjak dan mengakibatkan bertambah padatnya jumlah penduduk.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik jumlah pertumbuhan penduduk di Gemolong pada tahun 2019 adalah 158 jiwa. Sedangkan pada tahun 2020 jumlah pertumbuhan penduduk meningkat drastis sebanyak 4.899 jiwa Artinya, setiap tahunnya dalam kurun waktu 2 tahun terakhir jumlah kelahiran meningkat drastis sedangkan jumlah kematian menurun. Akibatnya, ledakan penduduk dapat terjadi.

Ledakan penduduk dapat berdampak buruk bagi lingkungan, karena jumlah penduduk meningkat maka jumlah kebutuhan penduduk untuk ketersediaan air bersih terus meningkat. Jika kebutuhan air meningkat maka ketersediaan air bersih dapat berkurang dalam kurun waktu yang lebih cepat.

Selain itu, menurut artikel dari Garuda Risetdikti ledakan penduduk juga dapat mengakibatkan peningkatan jumlah limbah cair, khususnya limbah domestik seperti air bekas cuci piring.

Limbah bekas cuci piring yang dibuang ke sungai tanpa diolah dapat mengakibatkan pencemaran. Air bekas cuci piring mengandung limbah organik, jika terus dibiarkan tidak terkontrol maka limbah tersebut akan terakumulasi atau menumpuk sehingga menyebabkan pencemaran sungai.

Disisi lain, limbah bekas cuci piring mengandung zink yang berasal dari sisa-sisa makanan yang ada. Zink memiliki beberapa manfaat untuk tanaman diantaranya yaitu mengaktifkan enzim-enzim yang berkaitan dengan metabolisme, pemanjangan sel dan ruas batang, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, dan lain-lain (1).

Oleh karena itu kami mencoba untuk memanfaatkan air limbah bekas cuci piring sebagai pengganti air bersih untuk menyiram tanaman di taman Gemolong Edupark.

Limbah bekas cuci piring dapat menyebabkan pencemaran lingkungan seperti sungai jika langsung dibuang tanpa diolah. Disisi lain, limbah bekas cuci piring mengandung zink yang bermanfaat bagi tanaman. Zink tersebut berasal dari sisa-sisa makanan yang masih menempel di piring. Oleh karena itu diperlukan sebuah cara untuk memanfaatkan limbah-limbah bekas cuci piring untuk pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu manfaat zink bagi tumbuhan dan menjadikannya solusi agar dapat menghemat penggunaan air bersih. Diharapkan dengan adanya upaya konservasi air ini, ketersediaan air bersih dapat terjaga dan dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya. Sekaligus kita dapat mengurangi pencemaran sungai yang disebabkan oleh limbah domestik khususnya limbah air bekas cuci piring. Serta memanfaatkan limbah tersebut menjadi sesuatu yang berguna bagi lingkungan.

Tinjauan Pustaka

a. Manfaat Zink Pada Tanaman

Zink merupakan komponen mineral penting dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat dalam sel tubuh makhluk hidup terutama manusia. Zink dapat diperoleh melalui kehidupan sehari-hari dan dapat dipenuhi kebutuhannya melalui konsumsi makanan sehari-hari. Zink dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek bidang, misalnya sebagai anti bakterial. Dalam bidang peternakan, aplikasi nano partikel zink dapat digunakan dalam pakan ternak. Dapat diaplikasikan sebagai pengawet alami. Dalam perkebunan, zink merupakan salah satu unsur hara sebagai pupuk. Misalnya pada tanaman kelapa sawit dimana zink berperan dalam enzimatis dan menunjang pembentukan hormon pertumbuhan. Unsur ini hanya dibutuhkan sedikit oleh tanaman kelapa sawit namun kekurangan ini dapat menyebabkan matinya jaringan tanaman.

b. Data Taman Kota

Lokasinya bernama taman edupark Gemolong yang berada di Jl. Candi Gemolong Dusun 2, Kecamatan Gemolong, Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Merupakan salah satu tempat wisata terbaru yaitu sebuah taman atau Taman Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) Edupark Gemolong. Memiliki beberapa fasilitas berupa Plaza, Amphitheatre, Playground, bangku taman, Green house dan Pedestrian (2).

c. Volume Air Bekas Cuci Piring Setiap Rumah Dalam 1 Bulan

Menurut data status Lingkungan Hidup Indonesia tahun 2002, tidak kurang dari 400.00 m³/hari limbah rumah tangga dibuang langsung ke sungai dan tanah, tapi melalui pengolahan terlebih dahulu. Pada tahun 2014, Kementerian Lingkungan Hidup juga mengeluarkan hasil studi bahwa 60 persen sampai 70 persen sungai di Indonesia telah tercemar limbah rumah tangga. Contoh kasus yang dikaji oleh Perum Jasa Tirta awal tahun 2000 di Kali Mas Surabaya, mengatakan bahwa sumber pencemaran terbesar berasal dari limbah cair rumah tangga sebesar 87 persen sisanya sebanyak 13 persen berasal dari limbah cair Industri. Beban air limbah dan konsentrasi ditentukan dengan mengasumsikan beban limbah yang masuk sebesar 75 persen dari pemanfaatan air bersih sebesar 120 L/orang/hari sehingga limbah domestik menghasilkan 68 L/orang/hari. *Grey water* secara umum yang dihasilkan oleh rumah tangga adalah sebanyak 50-80 persen (3). *Grey water* yang dihasilkan dari kegiatan mencuci piring dengan kran selama 15 menit diperkirakan sebesar 90 liter/cuci.

d. Teknik pengolahan air limbah rumah tangga

Rumah tangga menghasilkan beberapa limbah salah satunya yakni *Grey water*. *Grey water* adalah limbah cair hasil aktivitas dapur, pencucian pakaian, kamar mandi (selain tinja), dan lain sebagainya, yang salah satunya berasal dari rumah (3). Ada beberapa Teknik pengolahan air limbah rumah tangga *grey water* merupakan salah satu pencemaran paling banyak masuk ke badan air. Meski tidak memiliki kandungan organik pencemaran yang tidak begitu tinggi, namun dapat menyebabkan penurunan kualitas air yang cukup berarti.

Ada beberapa cara untuk mengelola limbah antara lain:

- ABR merupakan salah satu jenis pengolahan *suspended growth* yang memanfaatkan sekat (*baffle*) dalam pengadukan yang bertujuan memungkinkan terjadinya kontak antara air limbah dan biomas. Pengolahan ini adalah pengolahan yang murah dari segi operasional, sebab tidak diperlukan penggunaan energi listrik, dan memiliki efisiensi removal organik yang cukup baik. Namun berdasarkan penelitian (1). ABR memiliki efisiensi *removal suspended solid* yang kurang baik, yaitu berkisar antara 40-70 persen. Zat padat dengan densitas yang mendekati densitas air dapat terbawa keluar dari kompartemen pertama dan terbawa keluar reaktor bersama dengan efluen. Oleh karena itu, kemampuan mengolah zat padat bergantung pada batas pemberian makan (*feed line*) atau kompartemen pertama. Memiliki kelemahan pada sisi pemeliharaan. Namun, *anaerobic Filter* merupakan salah jenis pengolahan *attached growth* yang dapat menurunkan kadar *suspended solid* dengan baik;
- Kolam oksidasi (*Oxidation Ponds*) merupakan cara pengolahan air limbah dengan memanfaatkan sinar matahari, oksigen, dan alga (ganggang). Empat unsur tersebut memiliki kemampuan untuk memberishkan air limbah dengan media berupa kolam;
- Irigasi merupakan cara sederhana untuk mengelola air limbah yang terakhir ialah dengan mengalirkannya ke dalam parit-parit ladang. Air limbah yang bisa diolah dengan cara ini

- hanyalah air limbah rumah tangga atau perusahaan yang menghasilkan buangan zat organik. Hal ini dikarenakan air limbah tersebut akan dimanfaatkan untuk mengairi perkebunan atau pertanian;
- d) IPAL atau Instalasi Pengolahan Air Limbah merupakan sistem pengolahan air limbah terpadu dimana sistem ini dapat memisahkan zat berbahaya yang terkandung dan memanfaatkan air hasil pengolahan untuk berbagai kebutuhan;
 - e) Biofilter merupakan cara mengolah air limbah yang cocok diterapkan untuk wilayah permukiman, khususnya untuk limbah *grey water* dan *black water*. Menggunakan sistem aerob dan anaerob dilanjutkan dengan pengendapan pada bak yang telah di isi dengan klor untuk menghilangkan zat berbahaya yang tersisa;
 - f) Teknologi Ekstensif (*constructed wetlands*) merupakan teknologi yang menirukan proses alami dalam mengolah limbah yaitu memadukan unsur tanah, pasir, kerikil dan tanaman air atau system tanah basah/rawa buatan. Sehingga menciptakan estetika lingkungan atau ecosan (ekologi sanitasi).

Metode Penelitian

a. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif dilakukan berdasarkan paradigma fenomenologi/*natural inquiry*, menggunakan metode kualitatif dan analisis kualitatif dengan hasil akhir berupa deskripsi atau penjelasan. Metode penelitian ini berfokus pada pemahaman terhadap fenomena sosial yang terjadi di masyarakat.

b. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Gemolong Edupark

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 1 – 20 Oktober 2021.

c. Metode Pengumpulan Data

a) Observasi

Menurut (10) adalah pengamatan dengan pencatatan sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti. Dikarenakan situasi yang tidak memungkinkan untuk observasi secara langsung kami menggunakan media online dalam melakukan observasi.

b) Forum Group Discussion (FGD)

Forum Group Discussion merupakan metode yang menggunakan data interaksi yang dihasilkan dari diskusi antar partisipan.

c) Analisis Dokumen

Analisis dokumen adalah pengumpulan data dengan melakukan peninjauan, pembedahan, dan pengodean konten ke dalam subjek penelitian.

d. Teknik Analisis Data

Analisis konten merupakan analisis data yang diperlukan ketika kita harus memahami keseluruhan tema pada data kualitatif yang kita miliki. Analisis penelitian ini biasanya dilakukan dalam metode kualitatif. Metode ini bersifat pembahasan mendalam mengenai suatu topik. Dalam penelitian ini kami melakukan analisis mendalam mengenai pengolahan limbah air cuci piring terhadap lingkungan Edupark serta bagaimana cara pengolahannya.

e. Desain Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Ali dan Yusof (2011), “Any investigation which does not make use of statistical procedure is “qualitative” nowadays, as if this were a quality label in itself”.

Kemudian, penelitian ini menggunakan tipe penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono (2011: 29) penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang umum.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi secara tidak langsung melalui media online, forum group discussion, dan analisis dokumen yang dilakukan melalui beberapa jurnal dan artikel terkait. Kemudian data-data tersebut di analisis dan disusun sehingga menghasilkan kesimpulan berupa pengolahan limbah cuci piring untuk penyiraman taman di Edupark.

Hasil dan Pembahasan

Penduduk Indonesia mengalami peningkatan jumlah dari tahun ke tahun. Sehingga kecenderungan akan kebutuhan sarana prasarana dasar akan meningkat. Kebutuhan akan rumah tinggal merupakan salah satu contohnya. Dampaknya limbah domestik yang dihasilkan Kawasan perumahan yang meningkat akan ikut meningkat. Sedangkan, masih banyak Kawasan permukiman masih belum memiliki instalasi pengolahan air limbah (4,5).

Air limbah domestik dapat dibagi menjadi black water dan grey water. Grey water adalah air limbah yang berasal dari dapur, air bekas cuci pakaian, dan air mandi. Sedangkan black water adalah air limbah yang mengandung kotoran manusia (1). Kegiatan industri dan domestik dapat berdampak negatif terhadap sumber daya air berupa penurunan kualitas air, hal ini dapat mengganggu dan menimbulkan kerusakan bagi makhluk hidup di air. Ketika kondisi semakin parah, makhluk hidup dalam air akan mati sehingga menimbulkan masalah pada ekosistem. Secara umum, limbah yang dibuang tanpa melalui proses penyaringan akan menimbulkan pencemaran udara berupa timbulnya bau tidak sedap. Dalam sebuah pengamatan penelitian pada sebuah kawasan pemukiman yang tidak terencana, limbah dapat membahayakan kesehatan masyarakat. Dikarenakan kondisi perumahan yang tidak teratur dan jorok. Masyarakat yang tinggal membuang limbah ke ekosistem perairan sedangkan secara bersamaan mereka menggunakan air muara limbah domestik untuk kebutuhan sehari-hari. Air tersebut mengandung nilai COD yang tinggi, total coliform dan deterjen yang dapat membahayakan Kesehatan.

Limbah cuci piring yang termasuk dalam limbah domestik ternyata mengandung zink. Zink dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang. Sebagai antibacterial. Dalam bidang peternakan, zink dapat diaplikasikan pada pakan ternak. Pada bidang pangan, zink dapat digunakan sebagai pengawet alami. Dalam pekebunan, zink merupakan salah satu unsur hara pupuk yang hanya dibutuhkan sedikit. Namun jika zink tidak terpenuhi, dapat menyebabkan matinya jaringan tanaman.

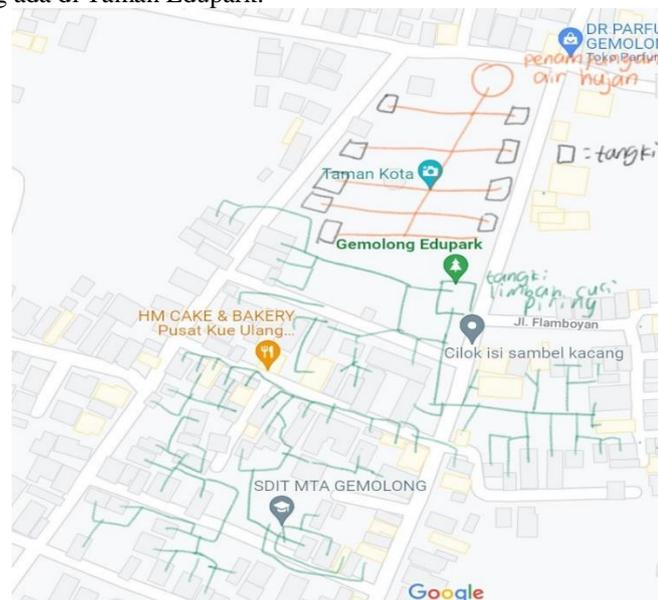
Berdasarkan penelitian pada beberapa taman di daerah DKI Jakarta, Taman Cornel Simanjuntak yang terletak di Jl. Cornel Simanjuntak, Jatinegara, Jakarta Timur misalnya. Taman ini memiliki luas sebesar 5.400 m². Penyiraman taman ini dilakukan secara periodik, yakni dua hari sekali dengan sumber air yakni air tanah. Menggunakan pompa dengan daya energi sebesar 750 watt, penyiraman memerlukan air sebesar 30 liter per meter persegi untuk penyiraman minimal. Dalam satu bulan dibutuhkan maksimal 2.500 m³ air tanah. Taman edupark yang memiliki luas 1,3 hektar atau 13.000 m², taman edupark lebih luas dibandingkn dengan taman Cornel. Penyiraman minimal memerlukan air sebesar 30 liter per meter dengan periode penyiraman sebanyak dua kali dalam sepekan.

Menilik penggunaan air untuk penyiraman sebuah taman sangat besar jumlahnya, maka penggunaan air limbah domestik bisa menjadi salah satu cara untuk mempermudah pendapatan air untuk penyiraman taman dan menjadi salah satu solusi pencemarah limbah. Dengan mengumpulkan *grey water* yang dihasilkan dari kegiatan mencuci piring sebesar 90 liter air per cuci yang didapatkan dari Kawasan pemukiman disekitar taman.

Berdasarkan hasil observasi yang kami lakukan melalui *google earth*, terdapat 74 KK di sekitar Gemolong Edupark. Artinya, jika 1 KK menghasilkan 90 liter air limbah cuci piring, maka terdapat 6660 liter air untuk menyiram Taman Gemolong Edupark yang memiliki luas 13.000 m².

Sistem penyaluran air limbah (SPAL) menggunakan sistem irigasi. Sistem tersebut cocok diterapkan untuk permukiman yang memiliki kepadatan tinggi. Serta sistem ini cocok untuk penelitian kami karena pada limbah air cuci piring mengandung zink yang baik tanaman. Oleh karena itu limbah air cuci piring tidak memerlukan penyaringan karena zinc yang dihasilkan dari limbah tersebut berasal dari sisa makanan. Sehingga jika limbah air cuci piring mengalami proses penyaringan maka kandungan zink didalamnya akan hilang.

Sistem irigasi yang dimaksud adalah membuat saluran limbah tersendiri untuk limbah air cuci piring dari setiap rumah warga disekitar Taman Edupark. Setelah membuat saluran limbah yang baru, air limbah cuci piring dapat disalurkan menuju bak kontrol yang berlokasi di Taman Edupark. Air limbah yang telah terkumpul dapat digunakan untuk menyiram tanaman yang ada di Taman Edupark.



Gambar 1.1 sistem pemipaan dari rumah ke bak control

Dari penjabaran yang telah disebutkan sebelumnya maka solusi untuk memanfaatkan limbah cuci piring untuk penyiraman taman di Edupark Gemolong yaitu dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama yaitu pengumpulan limbah dari rumah ke rumah di sekitar edupark dalam satu tempat melalui sistem pemipaan. Selanjutnya air yang sudah terkumpul di alirkan melalui sprinkle taman untuk digunakan menyiram taman.

Namun karena kurangnya jumlah limbah domestik yang dihasilkan oleh penduduk sekitar maka kita perlu menambahkan alternatif lain yaitu penadahan air hujan. Penadahan air hujan menggunakan bak dengan ukuran 3 x 4.5 x 2.5 m sebanyak 10 buah. Karena volume air hujan yang diwadahi lebih banyak dari limbah air cuci piring, serta limbah air cuci piring juga mengandung air, maka dampak buruk yang dihasilkan oleh sabun tidak akan mempengaruhi kondisi tanaman.

Kesimpulan

Limbah domestik terutama limbah cuci piring dapat menjadi masalah lingkungan jika tidak diolah dengan baik. Oleh karena itu, sebaiknya limbah tersebut diolah atau digunakan kembali. Kami menggunakan limbah tersebut untuk menyiram taman dikarenakan limbah cuci piring mengandung zinc yang dapat bermanfaat bagi lingkungan.

Namun, sangat disayangkan jumlah limbah cuci piring yang ada disekitar taman masih kurang dikarenakan jumlah KK yang ada disekitar taman terlalu sedikit, sehingga air limbah cuci piring yang dihasilkan pun sedikit. Untuk menanggulangi hal tersebut diperlukan tanki air untuk mewedahi air hujan dengan ukuran 3x4,5x2,5 m sebanyak 10 buah untuk ketersediaan dalam menyiram tanaman.

Daftar Pustaka

1. Pupukmahkota.co.id. . Zinc Sulfate - Pupuk Mahkota. 2021.
2. Handayani D, Hadi DR, Isbaniah F, Burhan E, Agustin H. Corona Virus Disease 2019. *J Respirologi Indones.* 2020;40(2):119–29.
3. Eriksson E, Auffarth K, Eilersen AM, Henze M, Ledin A. Household chemicals and personal care products as sources for xenobiotic organic compounds in grey wastewater. *Water SA.* 2003;29(2).
4. Cordova MR. *Kajian Air Limbah Domestik Di Perumnas Bantar Kemang, Kota Bogor Dan Pengaruhnya Pada Sungai Ciliwung.* 2008;
5. Purwanto E. *Studi Anaerobic Baffled Reactor (ABR) untuk Mengolah Air Limbah Domestik dari Rumah Susun.* Surabaya; 2008.