

Fitoremediasi Air Limbah Rumah Tangga dengan Pemanfaatan Tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria*) dan Sirih Gading (*Epipremnum aureum*)

Mellyana Putri Ayu^{1*}, Syamsul Azhar Qowwam Ma'ruf¹, Trida Ridho Fariz¹, Andhina Putri Heriyanti¹

¹Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Semarang

*Email korespondensi : mellyanaputri@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Air adalah kebutuhan bagi seluruh makhluk hidup. Tanpa air makhluk hidup tidak bisa hidup walaupun persediaan makanan masih utuh. Air tidak akan habis karena mengalami siklus hidrologi, namun persediaan air bersih semakin lama akan semakin menipis karena banyak terjadinya pencemaran baik pencemaran air, tanah, maupun udara. Menanggapi permasalahan tersebut tentunya hal ini tidak bisa dibiarkan begitu saja. Air yang tercemar menyebabkan wabah dan penyakit bagi manusia maupun makhluk hidup yang lainnya. Limbah rumah tangga adalah salah satu pencemar yang cukup berbahaya namun sering diabaikan. Adanya limbah rumah tangga yang bercampur dengan air dapat meracuni biota sungai serta mencemari perairan laut, tidak hanya itu limbah rumah tangga atau biasa disebut limbah domestik juga berbahaya bagi manusia karena menyebabkan penyakit berupa tifus, diare dan penyakit berbahaya lainnya. Saat ini salah satu solusi yang ditawarkan adalah menggunakan tanaman sebagai solusi untuk membersihkan air yang tercemar (fitoremediasi). Karena beberapa tanaman memiliki kemampuan untuk menetralkan air yang tercemar. Beberapa tanaman yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya sirih gading (*E. aureum*) dan lidah mertua (*Sansevieria*), yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dan tanaman tersebut akan dibahas pada artikel ini.

Kata kunci: fitoremediasi; lidah mertua; limbah domestik; sirih gading

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup, terutama bagi manusia. Manusia memanfaatkan air untuk minum, memasak, mencuci dan mandi. Karena sebagian besar kebutuhan air dihabiskan untuk mandi dan mencuci, jumlah air untuk mencukupi kebutuhan tersebut akan terus bertambah seiring dengan pertambahan penduduk dan gaya hidup masyarakat yang beragam. Air cucian dan air mandi terkumpul di satu tempat, misalnya pada selokan di depan rumah masyarakat. di selokan yang disiapkan di depan rumah, kemudian dibiarkan mengalir dan dibuang begitu saja secara alami tanpa mengalami proses pengolahan lebih lanjut, hal ini akan merusak ekosistem lingkungan tanah. Jika demikian terus berlanjut, kualitas air tanah akan terus menurun sehingga menyebabkan kurangnya pasokan air untuk mencukupi kebutuhan manusia (Nusanthary dkk., 2012).

Air limbah domestik mengandung bahan kimia berbahaya. Bahan kimia tersebut menjadi sarang bagi tumbuhnya mikroorganisme pembawa penyakit seperti disentri, tifus dan kolera. Sifat limbah di Indonesia umumnya adalah kandungan BOD (*Total Suspended Solids, Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang diatas baku mutu (Wulandari dkk. 2012; Kurnianti dkk, 2020).

Dampak pencemaran air limbah domestik dapat mengganggu kehidupan perairan karena menyebabkan berkurangnya oksigen, lonjakan populasi alga dan tanaman air, pendangkalan perairan, punahnya biota perairan, banjir dan penyebaran wabah penyakit. Penyebaran penyakit dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu *water-borne diseases, water-washed diseases, water-based diseases, dan water-related insect-vector diseases* (Khumaidi et al., 2019).

Mengingat jumlah penduduk Indonesia yang tinggi, maka sumber masukan air limbah domestik juga memiliki input yang sebanding. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk menanggulangi permasalahan air limbah domestik adalah dengan teknologi fitoremediasi. Fitoremediasi adalah teknik yang menggunakan alat bantu yaitu tumbuhan untuk membersihkan, menghilangkan atau mengurangi kontaminan dalam tanah atau air. Tumbuhan dapat digunakan sebagai agen fitoremediasi. Oleh karena itu, konservasi keanekaragaman tumbuhan sangat penting untuk menjaga kelestarian tumbuhan.

Keuntungan atau kelebihan utama dari proses fitoremediasi ini adalah lebih murah daripada metode lain untuk mengolah air limbah dan residu kimia. Di lain sisi, proses fitoremediasi ini menghabiskan waktu yang cukup lama agar menyerap, menguraikan, dan membersihkan area yang terkontaminasi, dan itu juga tergantung pada faktor-faktor seperti jenis dan jumlah tanaman yang digunakan, ukuran dan kedalaman area yang terkontaminasi, luas area yang terkontaminasi, dan kondisi air maupun jenis tanah. Sehingga, metode ini dapat bervariasi bergantung pada wilayah yang diolah (Sari, 2018).

Tanaman yang dimanfaatkan dalam proses fitoremediasi memiliki bentuk yang bermacam-macam, ada yang memiliki wujud seperti alang-alang maupun berbentuk rerumputan. Tanaman hiperakumulator adalah tanaman yang mampu hidup pada kondisi dengan daerah yang tercemar logam berat yang tinggi dan tanaman ini juga bisa menyerap logam dari dalam tanah. Sehingga dengan tanaman hiperakumulator ini, konsentrasi logam berat yang terkandung dalam tanah akan tereduksi (Ratnawati dan Fatmasari, 2018). Tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu lidah mertua (*sansevieria*) dan sirih gading (*Epipremnum aureum*).

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria*) merupakan salah satu tanaman hias yang cukup terkenal di kalangan masyarakat Indonesia karena memiliki warna yang cantik, bentuk fisik yang unik, dan perawatannya yang cukup mudah. Lidah mertua mampu menyerap kurang lebih 107 jenis polutan di area lalu lintas tinggi, ruangan yang dipenuhi asap rokok, serta limbah industri (Yunisa et al., 2018).

Sirih gading merupakan tanaman yang dapat hidup dengan baik melalui media tanam air. Tanaman ini banyak digunakan untuk hiasan atau dekorasi ruangan, penggunaannya dengan memotong bagian batang sirih gading, maka akar akan tumbuh dengan sendirinya. Di Indonesia, kecuali di wilayah perkotaan, tanaman sirih gading belum terlalu populer. Padahal di banyak negara seperti contoh negara Singapura ataupun Malaysia, tanaman sirih gading memiliki banyak peminat. Di toko-toko nurseri, keberadaan sirih gading banyak dicari karena selain cara penanamannya yang mudah, terdapat mitos yang menceritakan bahwa sirih gading merupakan tanaman yang dapat mendatangkan rezeki. Daya tarik dari tanaman ini yaitu semburat yang terdapat pada daunnya. Daunnya memiliki bentuk menyerupai hati dan umumnya berwarna hijau dengan semburat kuning putih yang semi perak, atau hijau muda. Tanaman ini dapat hidup baik dengan media tanam tanah maupun air. Apabila tanaman ini ditanam di tanah, maka daunnya akan tumbuh besar hingga menutupi batang. Tetapi, apabila ditanam dalam pot, maka daun sirih gading akan mengalami penyusutan (Situmorang, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terbagi dalam empat tahap diantaranya : tinjauan pustaka, tahap pendahuluan, penelitian utama, pengolahan data serta analisis data.

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka dikutip dari buku, jurnal karya ilmiah, jurnal tugas akhir, laporan penelitian, serta internet.

B. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan terdiri dari persiapan alat bahan, dan juga pengujian parameter. Parameter pada pengujian ini menggunakan parameter fisik yaitu Ph dan kekeruhan. Analisis pH dilakukan dengan pH meter yang parameternya mengacu pada SNI 06-6989.11-2004.

C. Penelitian Utama

Penelitian utama terdiri atas 2 tahap, yaitu :

1. Tahap 1

- Perlakuan 1 : air limbah saja (control).
- Perlakuan 2 : air limbah + tanaman lidah mertua.
- Perlakuan 3 : air limbah + tanaman sirih gading.

2. Tahap 2

Air terkontaminasi limbah rumah tangga yang sudah diberi perlakuan 1,2, dan 3 akan didiamkan selama 7 hari. Kemudian setelah 7 hari baru dilakukan pengukuran pH dan warna air. Kemudian juga dilihat apakah tanaman yang digunakan mati atau tetap tumbuh dengan baik.

D. Pengolahan dan Analisis Data

Analisis dan pembahasan meliputi perubahan warna air dan pH air tercemar limbah domestik sebelum dan setelah diberi perlakuan fitoremediasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter uji penurunan air limbah rumah tangga ini meliputi pH dan warna air limbah setelah diberi perlakuan menggunakan tanaman lidah mertua (*Sansevieria*) dan tanaman sirih gading (*Epipremnum aureum*). Berdasarkan hasil pengukuran kualitas fisik (warna air) dan juga kualitas kimia (pH) pada (Tabel 1). Secara umum penggunaan tanaman *Sansevieria* (Gambar 1) mampu memperbaiki kualitas fisik dan kimia limbah cair rumah tangga dibanding dengan tanaman *E. aureum* (Gambar 1). Pengukuran pH awal limbah cair sebelum perlakuan adalah 7.6, pada akhir pengamatan menggunakan *Sansevieria* adalah 7.2 dan pada *E. aureum* adalah 7.3.



Gambar 1. Fitoremediasi dengan *Sansevieria* dan *E. aureum*

Tabel 1. Kualitas fisika dan kimia air limbah rumah tangga saat sebelum dan sesudah diberi perlakuan fitoremediasi

Perlakuan	Kualitas fisik (warna air)		Kualitas kimia (pH)	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
1	Biru kekeruhan	Hijau bening	7.6	7.6
2	Biru kekeruhan	Putih	7.6	7.2
3	Biru kekeruhan	Hitam	7.6	7.3

Penurunan pH air limbah pada akhir pengamatan terjadi pada perlakuan 2 dan 3. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman *Sansevieria* dan *E. aureum* dapat menurunkan pH air limbah rumah tangga. Kisaran pH 6 sampai 9 termasuk kisaran pH normal dimana biota air tetap dapat hidup. Hal ini dikarenakan adanya berbagai proses kimia dan mikrobiologi yang menghasilkan senyawa-senyawa yang merugikan keberlangsungan kehidupan biota dan lingkungan tidak terjadi. Faktor pH mempengaruhi kelarutan unsur hara yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman sehingga perlu dipelajari. Perubahan pH di media yang berbeda erat kaitannya dengan serapan hara bagi pertumbuhan tanaman. Penyerapan atau penyerapan nutrisi yang optimal terjadi dalam kisaran pH tertentu. PH yang cocok untuk pertumbuhan tanaman berkisar antara 5,0 hingga 6,5. Jika nilainya terlalu rendah (7,0), pertumbuhan tanaman dapat terhambat atau terhenti.

Perubahan warna air juga terjadi pada perlakuan 2 dan 3. Air limbah rumah tangga yang tadinya berwarna biru karena tercampur warna sabun menjadi warna putih pada hari ke 8 untuk perlakuan 2 (Gambar 2). Sedangkan perubahan pada perlakuan 3 yaitu air limbah menjadi kehitaman karena tanaman mati (Gambar 2). Kemudian untuk perlakuan 1 perubahan warna air menjadi sedikit putih.



Gambar 2 : Perubahan warna air setelah diberi perlakuan

Sirih gading merupakan tanaman hias yang tumbuh pada ruang tertutup dan mampu bertahan hidup dengan minim sinar matahari (Wulandari dkk., 2012). Di sisi lain, Sansevieria (Lidah mertua) saat ini banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman lidah mertua memiliki banyak keunggulan, antara lain: B. Kemampuan bertahan hidup dalam kisaran suhu dan cahaya yang sangat luas. Ini membuatnya lebih mudah untuk tumbuh dan sangat tahan terhadap kontaminan (Winanti dkk., 2020).

Pemanfaatan lidah mertua dan sirih gading ini dapat di terapkan pada saluran air yang mengalir langsung ke tanah



Gambar 3. Contoh lokasi yang bisa digunakan untuk penanaman tanaman fitoremediator

KESIMPULAN

Sansevieria dan *E. aureum* memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas air limbah rumah tangga. Nilai pH dan warna air limbah berubah, hal ini dapat dilihat pada perbandingan saat sebelum dan sesudah diberi perlakuan fitoremediasi. Namun, pada hari ke 7 tanaman sirih gading (*E. aureum*) mati. Penelitian ini juga belum membahas bagian mana dari tumbuhan tersebut (akar, batang, atau daun) yang mampu membantu menurunkan pH air. Sehingga penelitian lebih mendalam disarankan agar menggunakan tanaman lain yang lebih berpotensi sebagai agen fitoremediasi guna menanggulangi permasalahan limbah cair domestik.

DAFTAR PUSTAKA

Khumaidi, A., Rahayu, T., & Darmiyanti, L. (2019). Sosialisasi Penanganan Air Limbah

- Rumah Tangga Di Karawang. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 287. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3165>
- Kurnianti, L. Y., & Rahman, A. (2020). Analisis Beban dan Status Pencemaran BOD dan COD Di Kali Asin, Semarang. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(3), 379-388.
- Nusanthary, D. L., Colby, E. R., & Santosa, H. (2012). Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga Secara Biologis Dengan Media Lumpur Aktif. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(3), 454–460.
- Ratnawati, R., & Fatmasari, R. D. (2018). Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Timbal (Pb) Menggunakan Tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*) Dan Jengger Ayam (*Celosia plumosa*). *Al-Ard*, 3(2), 62-69.
- Sari, F. D. N. (2018). Fitoremediasi Air Limbah Rumah Tangga Menggunakan Tanaman Wlingen (*Scirpus grossus*) dan Teratai (*Nymphaea firecrest*). *Ready Star*, 1(1), 80–90. <https://ptki.ac.id>
- Situmorang, C. (2017). Pengaruh tanaman sirih gading (*Epipremnum aureum*) terhadap CO dalam ruangan. *Jurnal Ilmiah Lingkungan*, 2(2), 15–23.
- Winanti, S., Nurcahyo, A. D., & Mubarok, E. Y. (2012). Pengaruh Lama Adsorpsi Ekstrak *Sansevieria* (Lidah Mertua) Sebagai Adsorben Logam Ag Dari Limbah Industri Perak Di Kotagede. *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, (2).
- Wulandari, P. A., Rahima, P., & Hadi, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis Internet of Things Pada Tanaman Hias Sirih Gading. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, 2(2), 77–85. <https://doi.org/10.30812/bite.v2i2.886>.
- Wulandari, R., F., Y. S., W., E. S., DPN, J. I., & RH, N. (2012). *Limbah Rumah tangga Kolam Penampungan awal Kolam Fakultatif Kolam pematangan Hasil. Guntur 2008*, 1–6.
- Yunisa, T. R., Susanto, N. S., Estiasih, T., & Nugrahini, N. I. P. (2018). Potensi Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*) sebagai Biosorben Logam Timbal. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(4).