

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan logam berat didalam air berbahaya terhadap kehidupan makhluk hidup. Hal ini berkaitan dengan sifat dari logam yaitu sulit terurai namun mudah untuk terakumulasi didalam tubuh makhluk hidup maupun dalam lingkungan. Sumur gali yang telah digunakan dalam jangka waktu relatif lama memiliki kemungkinan tercemar lebih besar karena mudahnya sumber pencemar seperti air lindi yang mampu menembus tanah menuju ke aliran air tanah yang memusat kedalam sumur (Handriyani *et al.*, 2020). Air sumur gali masyarakat dikawasan TPA Talang Gulo Kota Jambi dianalisis kadar logam berat karena dikawasan tersebut dekat radiusnya dengan lahan *Opendumping* TPA Talang Gulo. Kawasan TPA Talang Gulo Kota Jambi belum adanya pelayanan air bersih dari PDAM untuk wilayah tersebut sehingga masyarakat masih menggunakan sumur gali untuk kebutuhan air bersih dalam kehidupan sehari-hari.

Jenis-jenis logam berat yang mampu menimbulkan pencemaran terhadap perairan adalah kadmium (Cd), merkuri (Hg), tembaga (Cu), kromium (Cr), besi (Fe), krom (Cr), timbal (Pb), dan arsen (As) (Caroline & Moa, 2015). Merujuk pendahuluan penelitian yang telah dilakukan (Gayatri, 2023) bahwa hasil dari uji kadar logam berat yang diperoleh pada sumur gali masyarakat TPA Talang Gulo Kota Jambi, kadar logam berat tertinggi yaitu kadmium (Cd) pada sumur gali yang jaraknya 70 m dari lahan *opendumping* TPA Talang Gulo, sehingga penelitian ini melakukan penurunan terhadap kadar logam berat tersebut menggunakan teknik fitoremediasi dengan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) agar air sumur gali memenuhi baku mutu air tanah menurut *New Jersey Administrative Code* (N.J.A.C) 7:9C *Ground Water Quality Standards* dan baku mutu air minum menurut Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh Yola dkk (2014), bahwa tanaman dari keluarga eceng-ecengan (*Ponteridaceae*) dapat digunakan sebagai agen fitoremediator logam berat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan yang paling berpotensi menjadi agen fitoremediator logam berat adalah Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*).

Hasil uji pendahuluan yang dilakukan dari sampel air sumur gali didapatkan konsentrasi logam berat kadmium (Cd) yaitu 0,047 mg/L menurut baku mutu *New Jersey Administrative Code* (N.J.A.C) dan Permenkes Nomor 2 tahun 2023

menyatakan kadar logam berat kadmium (Cd) didalam air sumur tersebut melebihi baku mutu. Berdasarkan regulasi tersebut belum memenuhi standar air tanah dan air minum yang dipersyaratkan, sehingga peneliti melakukan upaya penurunan kadar logam berat menggunakan media fitoremediasi gulma air yaitu tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*).

Teknik fitoremediasi merupakan alternatif sistem paling sederhana dimana tanaman tertentu yang bekerjasama dengan mikroorganismenya didalam air yang mengubah berupa zat kontaminan menjadi tidak berbahaya atau kurang berbahaya. Faktor pendorong penerapan sistem fitoremediasi ini adalah biaya yang relatif murah dibandingkan dengan teknologi berbasis fisika dan kimia dan juga ramah lingkungan. Pada penelitian ini menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yaitu tanaman air yang mengapung. Menurut penelitian Hasyim (2016), tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) mempunyai sifat akumulatif dalam penyerapan logam beratnya. Pada penelitian ini dilakukan penurunan kadar logam berat pada sumur gali milik masyarakat yang jaraknya 70 m dari lahan *opendumping* lama TPA Talang Gulo Kota Jambi. Penurunan logam berat ini agar meminimalisir dampak negatif terhadap makhluk hidup baik manusia maupun hewan dan tumbuhan, dampak negatif logam berat pada manusia yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan, terutama jaringan detoksikasi dan ekskresi (hati dan ginjal), logam berat mampu membentuk sel kanker pada manusia (Agustina, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut penulis meneliti seberapa efektif tanaman air eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) mampu untuk menyerap logam berat kadmium (Cd) pada air sumur gali milik masyarakat di kawasan TPA Talang Gulo Kota Jambi dengan teknik fitoremediasi dengan metode variasi waktu.

1.2 Identifikasi Rumusan Masalah

Tingginya kadar logam berat kadmium pada air sumur milik masyarakat di kawasan TPA Talang Gulo Kota Jambi sehingga perlu dilakukannya penurunan logam berat kadmium dengan alternatif sederhana dan ramah lingkungan menggunakan teknik fitoremediasi dengan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Berapa konsentrasi logam berat kadmium(Cd) didalam air sumur gali setelah dilakukan remediasi menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) pada variasi waktu 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari ?
2. Berapa efektivitas penurunan konsentrasi logam berat Kadmium (Cd) menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Menentukan konsentrasi logam berat kadmium (Cd) dalam air sumur gali setelah dilakukan fitoremediasi menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) pada variasi waktu 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.
2. Menentukan efektivitas penurunan konsentrasi logam berat Kadmium (Cd) menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*).

1.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut:

1. H₀ = Adanya pengaruh fitoremediasi terhadap penurunan logam berat kadmium pada air sumur dengan menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).
2. H₁ = Tidak adanya pengaruh fitoremediasi terhadap penurunan logam berat kadmium pada air sumur dengan menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).

1.5 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan dalam penelitian ini, maka perlu adanya batasan masalah. Batasan masalah tersebut sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di kawasan TPA Talang Gulo Kota Jambi dengan pengambilan sampel dilakukan pada satu sumur gali warga yang berjarak 70 m dari lahan *opendumping* TPA Talang Gulo Kota Jambi.
2. Parameter logam berat Kadmium (Cd) yang akan diturunkan menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*).
3. Perlakuan fitoremediasi terhadap logam berat tertinggi menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*).
4. Tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman yang dibeli di toko tanaman.
5. Variasi waktu (fitoremediasi) dalam penelitian ini selama 7 hari masa aklimatisasi dan 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari setelah masa aklimatisasi waktu analisa.
6. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan analisis destruksi basah dengan Spektrofotometri Serapan Atom.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis, yaitu untuk mengembangkan wawasan dan kemampuan dalam menganalisa suatu permasalahan serta membuka kesempatan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lanjutan di masa yang akan datang. Terutama penelitian terkait fitoremediasi logam berat pada sumur gali.
2. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini dapat menjadi informasi bagi masyarakat mengenai tanaman yang mampu menurunkan kadar logam berat didalam air sumur gali yang dikonsumsi masyarakat.
3. Bagi institusi pemerintah, yaitu sebagai masukan dan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan yang tepat berkaitan dengan air sumur gali masyarakat yang menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat yang bermukim di kawasan TPA Talang Gulo Kota Jambi.