

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rumah sakit merupakan suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyiapkan pelayanan, penyembuhan penyakit dan pencegahan penyakit kepada masyarakat luas. Banyaknya fasilitas pelayanan kesehatan dalam Rumah Sakit dapat menyebabkan semakin meningkatnya potensi pencemaran lingkungan karena banyaknya limbah yang dihasilkan (Adi dkk., 2021). Limbah rumah sakit mengandung berbagai macam bahan seperti darah, cairan tubuh, obat-obatan dan bahan kimia (Rhomadhoni dan Ayu, 2019).

Salah satu contoh dari limbah rumah sakit yaitu limbah cair yang merupakan air bekas pakai dari berbagai proses penggunaan yang telah mengandung bahan pencemar atau polutan berupa senyawa organik dan anorganik (Martini dkk., 2020). Limbah cair rumah sakit dapat berdampak negatif bagi lingkungan jika tidak dikelola dengan baik karena dapat berbahaya dan beracun. Jika hal ini dibiarkan maka dapat menyebabkan wabah penyakit menular, diare, air terkontaminasi dan lainnya (Rhomadhoni dan Ayu, 2019). Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam pengolahan limbah cair adalah dengan metode fitoremediasi.

Fitoremediasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan dalam upaya membersihkan polutan yang berada di lingkungan, baik itu di tanah maupun di air dengan menggunakan tumbuhan (Afifudin dan Irawanto, 2022). Fitoremediasi dengan menggunakan tanaman adalah metode dengan penerapan

yang sederhana serta sudah terbukti dapat memperbaiki karakteristik dari air limbah (Setiyono dan Gustaman, 2017). Tanaman yang dapat digunakan dalam fitoremediasi adalah *Phragmites karka* atau yang biasa disebut dengan tanaman perupuk atau perumpung.

Phragmites karka merupakan jenis tanaman yang banyak ditemukan di rawa-rawa. Tanaman ini dapat digunakan dalam fitoremediasi karena tanaman *Phragmites karka* dapat hidup pada kondisi yang anaerob (tanpa oksigen) (Saputra dkk., 2014). Namun, aplikasi *Phragmites karka* secara khusus untuk limbah cair rumah sakit di Indonesia masih sangat minim dieksplorasi. Fitoremediasi yang dilakukan dibantu dengan sistem lahan basah buatan atau *Constructed Wetland* (Siswoyo dkk., 2020).

Constructed Wetland atau sistem pengolahan lahan basah buatan adalah pengolahan air limbah dengan meniru lahan basah alami dan juga banyak dilakukan untuk beragam air limbah. Kelebihan dari metode ini adalah mudah dan murah untuk dilakukan serta mampu mendegradasi polutan. Prinsip yang digunakan pada sistem pengolahan air lahan basah buatan adalah masuknya oksigen dalam air melalui udara, fitoplankton serta tanaman air yang ada dalam lahan basah buatan (Sitoresmi, 2015).

Parameter yang diamati adalah DO, TDS, pH, suhu, amonia dan morfologi tanaman *Phragmites karka*. DO (*Dissolved Oxygen*) atau oksigen terlarut merupakan jumlah oksigen terlarut yang terkandung dalam air, semakin tinggi kandungan DO maka semakin bagus kualitas air (Patty, 2018). TDS (*Total Dissolved Solids*) atau total padatan terlarut merupakan terlarutnya

zat padat yang berupa ion, senyawa, koloid di dalam air, semakin tinggi nilai TDS semakin tercemar kualitas air yang diukur (Nicola, 2015). Derajat keasaman atau pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa suatu zat, larutan atau benda, dengan nilai normal pH 7, sementara bila nilai $\text{pH} > 7$ memiliki sifat basa sedangkan bila nilai $\text{pH} < 7$ memiliki sifat asam (Kurniawan, 2006).

Berdasarkan latar belakang dari penelitian diharapkan penggunaan tanaman *Phragmites karka* pada fitoremediasi dengan *sistim lahan basah buatan* mampu menurunkan kadar cemaran pada limbah Rumah Sakit sehingga tidak merusak lingkungan. Salah satu penelitian yang telah dilakukan pada fitoremediasi dengan tanaman *Phragmites karka* adalah “Pemanfaatan Gulma Air Perupuk (*Phragmites karka*) Sebagai Tumbuhan Pereduksi Limbah Cair Industri Karet” yang dilakukan oleh Dharmaji dkk., pada tahun 2015 dengan menggunakan limbah cair industri karet, namun dalam penelitian ini akan digunakan limbah cair dari Rumah Sakit.

Penelitian yang dilakukan Sitoresmi (2015) mengenai fitoremediasi dengan sistem lahan basah buatan menggunakan tanaman *Cyperus papyrus* bertujuan untuk mengetahui kemampuan dari tanaman papyrus untuk meremoval atau menghilangkan surfaktan yang berada pada limbah laundry. Hasil dari penelitian tersebut adalah pada reaktor SF dan SSF memiliki hasil yang efisiensi dalam menurunkan kadar cemaran dengan rata-rata 79,69% dan 84,87% pada HRT 3 hari sedangkan pada reaktor yang memiliki HRT 6 hari didapatkan hasil penurunan kadar cemaran sebanyak 89,59% untuk penurunan

kadar cemaran pada aliran SSF sedangkan untuk aliran SF didapatkan hasil sebesar 82,45%.

Penelitian mengenai lahan basah buatan lainnya adalah mengenai kemampuan dari penggunaan lahan basah buatan dengan menggunakan tanaman Eceng Gondok dalam mengolah air limbah industri tapioka. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah BOD, COD, TSS dan sianida yang berada dalam limbah tersebut. Konsentrasi variasi limbah yang digunakan adalah 20, 40, 60, 80 dan 100% dengan waktu pengamatan selama 10 hari serta pengamatan waktu yang terbagi menjadi hari ke-0, 2, 4, 6 dan 10. Hasil dari penelitian tersebut adalah bahwa pada sistem lahan basah buatan tersebut dengan perlakuan tanaman Eceng Gondok dapat menurunkan kadar cemaran dalam limbah secara baik, dimana dengan hasil penurunan pada kadar BOD, COD, TSS dan sianida masing-masing sebesar 97,9%; 84,4%; 45,6% dan 99,9% dan penelitian ini dapat dijadikan alternatif dalam mengurangi pencemaran lingkungan limbah cair di Indonesia (Siswoyo dkk., 2022).

Penelitian dengan lahan basah buatan dalam mengurangi kadar Pb dari limbah buatan (larutan Pb), penyisihan kadar Pb atau timbal pada penelitian tersebut menggunakan tanaman *Typha latifolia*. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengurangi kadar cemaran Pb dengan memanfaatkan kemampuan dari tanaman *Typha latifolia* pada sistem lahan basah buatan. Perlakuan yang digunakan adalah dengan memberikan perlakuan berbeda tiap sampel dimana masing masing sampel memiliki konsentrasi sebesar 10 mg/L, 30 mg/L dan 60 mg/L, serta perlakuan kontrol (tanpa tanaman) dengan

konsentrasi logam berat 60 mg/L. Waktu detensi yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4, dan 5 hari lamanya. Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut adalah penurunan konsentrasi logam Pb pada konsentrasi awal 10 mg/L sebesar 87,40%; untuk konsentrasi awal 30 mg/L didapatkan efisiensi penyisihan sebesar 72,45%; untuk konsentrasi awal 60 mg/L didapatkan efisiensi penyisihan sebesar 54,46% dan untuk konsentrasi awal 60 mg/L pada perlakuan kontrol (tanpa tanaman) didapatkan efisiensi penyisihan sebesar 8,44%.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah *Phragmites karka* efektif dalam menurunkan cemaran limbah cair Rumah Sakit?
2. Perlakuan konsentrasi limbah cair mana yang paling efisien menurunkan kadar cemaran limbah cair Rumah Sakit?

C. Tujuan

1. Mengetahui kemampuan *Phragmites karka* dalam mengurangi parameter cemaran limbah cair Rumah Sakit.
2. Mengetahui perlakuan konsentrasi limbah yang paling efisien dalam menurunkan cemaran limbah cair Rumah Sakit.

D. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pemanfaatan tanaman *Phragmites karka* dalam pengolahan limbah cair Rumah Sakit secara biologis.

2. Menambah informasi mengenai data fitoremediasi dengan tanaman

Phragmites karka pada limbah cair Rumah Sakit.

