

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diambil Kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi biomassa memberikan pengaruh nyata terhadap kadar fosfat. Biomassa 300 g merupakan perlakuan yang paling efektif dalam menurunkan konsentrasi fosfat dengan nilai rata-rata kadar fosfat terendah sebesar $0,263 \pm 0,144$ mg/L dalam waktu retensi 7 hari, sedangkan biomassa 350 g tidak menunjukkan peningkatan efektivitas yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan biomassa hingga jumlah optimum mampu meningkatkan kemampuan fitoremediasi melalui perluasan sistem perakaran dan penyerapan fosfat, namun penambahan biomassa yang lebih tinggi tidak selalu meningkatkan efektivitas penurunan fosfat.
2. Waktu retensi memengaruhi efektivitas proses fitoremediasi dalam menurunkan konsentrasi fosfat pada limbah cair detergen. Penurunan fosfat semakin optimal hingga waktu retensi 7 hari karena tanaman sirih gading masih mampu menyerap unsur hara, termasuk fosfat, secara efektif. Namun, pada waktu retensi 9 hari beberapa perlakuan mengalami peningkatan kembali kadar fosfat yang disebabkan oleh menurunnya kemampuan penyerapan tanaman akibat kejenuhan fisiologis serta kemungkinan terjadinya pelepasan kembali fosfat dari jaringan tanaman yang mengalami dekomposisi. Dengan demikian, waktu retensi 7 hari merupakan kondisi yang paling efektif dalam penelitian ini untuk mendukung proses fitoremediasi fosfat.
3. Setiap kombinasi biomassa dan waktu retensi memberikan respons yang berbeda terhadap penurunan kadar fosfat. Kombinasi yang memberikan hasil terbaik diperoleh pada biomassa 300 g dengan waktu retensi 7 hari, yaitu menghasilkan kadar fosfat sebesar 0,174 mg/L. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa keberhasilan fitoremediasi tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya biomassa maupun lamanya waktu retensi secara terpisah, tetapi juga oleh interaksi kedua faktor tersebut sehingga diperlukan kombinasi perlakuan yang optimum untuk memperoleh efektivitas penurunan fosfat yang maksimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam penerapan fitoremediasi limbah cair detergen *Laundry*, penggunaan tanaman sirih gading dengan biomassa sekitar 300 g dan waktu retensi 7 hari dapat dipertimbangkan sebagai kombinasi perlakuan yang paling efektif dalam menurunkan kadar fosfat.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji variasi biomassa dan waktu retensi yang lebih luas, serta menambahkan parameter kualitas air lainnya seperti COD, BOD, TSS, DO, maupun kandungan surfaktan sehingga efektivitas sistem fitoremediasi dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.
3. Penelitian berikutnya juga perlu mengevaluasi kondisi fisiologis tanaman selama proses fitoremediasi serta mekanisme pelepasan kembali fosfat pada waktu retensi yang lebih lama agar dapat ditentukan batas waktu retensi optimum dalam pengolahan limbah cair detergen.