

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah penduduk yang padat menyebabkan peningkatan limbah organik maupun non-organik, termasuk limbah cairan domestik. Limbah cairan domestik atau limbah rumah tangga merupakan salah satu jenis limbah cair hasil buangan dari sektor perumahan, seperti salah satunya limbah sisa deterjen atau limbah *laundry* (Ryanita, Arsana, and Juliasih 2020). Air limbah *laundry* banyak mengandung komponen kimia organik yang tinggi sehingga mampu menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan apabila terdapat komponen yang berlebih di lingkungan (Bayu, Wahyuningsih, and Fajri 2020).

Bahan kimia organik dapat diartikan sebagai salah satu bahan yang dapat menimbulkan masalah pencemaran apabila keberadaannya melebihi baku mutu lingkungan. Selain itu mampu menimbulkan kerusakan lingkungan sekitar serta berdampak pada kenyamanan manusia dalam waktu yang lama (Bayu et al. 2020). Apabila limbah dari bahan organik masuk ke perairan secara berlebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan mikroorganisme air atau eutrofikasi. Pertumbuhan mikroorganisme pada perairan secara berlebihan dapat mengganggu ekosistem makhluk hidup di air. (Utami 2018).

Oleh sebab itu keberadaan bahan organik pada air limbah lingkungan sekitar harus memenuhi baku mutu lingkungan. Terdapat beberapa cara dalam memperkecil keberadaan bahan organik di air limbah diantaranya dengan melakukan penambahan oksidator yaitu dengan menambahkan zat-zat yang dapat mengoksidasikan polutan dalam air seperti Kaporit dan Hidrogen Peroksida, bisa juga dengan melakukan biofilter anaerob yaitu dengan memanfaatkan batu, kerikil, karbon aktif. Namun cara - cara tersebut masih kurang efektif dikarenakan menciptakan sumbatan yang dihasilkan dan tidak bisa menyerap kandungan minyak sehingga mengurangi kinerjanya. Untuk mengatasi pencemaran air limbah dapat dilakukan salah satu cara seperti menggunakan teknologi *ecoenzyme*. Teknologi *ecoenzyme* merupakan hasil akhir dari fermentasi bahan alam yang

berwarna coklat muda atau tua dengan bau yang khas hasil fermentasi. *Ecoenzyme* ini dapat dimanfaatkan sebagai pembersih rumah tangga, pupuk, disinfektan, dan bahkan bisa digunakan untuk menurunkan kadar BOD pada air limbah (Rochyani, Utpalasari, and Dahliana 2016). Oleh karena itu diciptakan sebuah penelitian untuk memperkuat penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan berbagai jenis *ecoenzyme*, yang mana pembaharuan pada penelitian ini yakni menggunakan *ecoenzyme* berbahan dasar tanaman rumput bebek (*Lemna minor*) dalam menurunkan kadar BOD pada air limbah. *Lemna minor* atau rumput bebek ini dapat dikatakan hama air yang hidup secara bebas yang menyebar sangat luas. *Lemna minor* bisa disebut sebagai hama di perairan yang cenderung sulit untuk dikontrol, namun mampu mengurangi keberadaan bahan organik di dalam air limbah dengan mengikat kadar oksigen dan membawa ke dalam air limbah sehingga mampu mempekecil proses degradasinya bahan organik yang terkandung (Safitri, M. et al. 2019). Selain itu tanaman *Lemna minor* dinyatakan dapat meremediasi atau menyerap zat-zat berbahaya pada air limbah dengan sangat efektif seperti logam Cu atau logam berat lainnya (Irawanto and Munandar 2017). Selain itu, tanaman ini cocok digunakan sebagai penghilang toksisitas air limbah guna menciptakan tindakan sanitasi lingkungan (penguat perkembangan tumbuhan), sehingga *ecoenzyme Lemna minor* diharapkan mampu menurunkan kadar komponen organik pada air limbah laundry.

Paramater yang umumnya digunakan untuk mengetahui kadar dari suatu bahan organik di dalam air buangan diantaranya BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), TOC (*Total Organic Carbon*), DO (*Dissolved Oxygen*), TOF (*Total Organic Fluorine*) dan TOM (*Total Organic Matter*) (Hasibuan, Supriyantini, and Sunaryo 2021). Namun pada Limbah domestik umumnya mengandung kadar BOD yang tinggi. BOD mengandung arti sebagai kuantitas oksigen yang dibutuhkan dalam mendekomposisi komponen organik di dalam air buangan (Daroni and Arisandi 2020). Metode pengukuran BOD terdiri dari pengukuran kadar oksigen terlarut awal (DO_0) dalam sampel uji, kemudian mengukur kadar oksigen terlarut dari sampel yang telah dilakukan pengeraman selama 5 hari dalam gelap, dan temperatur konstan ($20^{\circ}C$) atau disebut sebagai DO_5 (Atima 2015).

Berdasarkan uraian tersebut *ecoenzyme Lemna minor* diharapkan mampu untuk menurunkan kadar BOD pada air limbah *laundry*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimanakah pengaruh *ecoenzyme* dari *Lemna minor* terhadap kadar BOD pada air limbah *laundry*?
2. Berapa waktu kontak optimal yang digunakan dalam menurunkan kadar BOD pada air limbah *laundry* dengan memanfaatkan *ecoenzyme* dari *Lemna minor*?
3. Berapakah variasi komposisi optimal yang digunakan dalam menurunkan kadar BOD pada air limbah *laundry* dengan memanfaatkan *ecoenzyme* dari *Lemna minor*?
4. Bagaimanakah pengaruh *ecoenzyme* dari *Lemna minor* terhadap kadar TDS, nilai pH dan analisis pengamatan fisik pada air limbah *laundry*?

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh *ecoenzyme* dari *Lemna minor* terhadap kadar BOD pada air limbah *laundry*?
2. Untuk mengetahui waktu kontak optimal yang digunakan dalam menurunkan kadar BOD pada air limbah *laundry* dengan memanfaatkan *ecoenzyme* dari *Lemna minor*?
3. Untuk mengetahui perbandingan komposisi optimal yang digunakan dalam yang digunakan dalam menurunkan kadar BOD pada air limbah *laundry* dengan memanfaatkan *ecoenzyme* dari *Lemna minor*?
4. Untuk mengetahui pengaruh *ecoenzyme* dari *Lemna minor* terhadap kadar TDS, nilai pH dan analisis pengamatan fisik pada air limbah *laundry*?

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat *ecoenzyme* yang berbahan dasar *Lemna minor* yang dapat digunakan dalam menurunkan kadar BOD dalam air limbah *laundry*.

