

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumberdaya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kebutuhan hidup. Hal itu dilihat berdasarkan fakta bahwa 70% permukaan bumi dikelilingi oleh air dan sepertiga tubuh manusia terdiri dari air (Gabriel, 2011). Setiap harinya makhluk hidup membutuhkan air untuk memenuhi kebutuhan karena kegunaannya yang begitu besar. Kegunaan air diantaranya untuk memenuhi keperluan rumah tangga (minum, memasak, mencuci dan mandi), irigasi, industri, perikanan, pertanian, pariwisata, dan perkebunan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.14/PRT/M/2010, kebutuhan manusia akan air setiap harinya adalah sebesar 0,06 m³/orang untuk segala keperluannya. Oleh karena itu semakin meningkatnya jumlah penduduk maka semakin besar pula kebutuhan dan proses pemakaian air yang digunakan, sehingga dapat meningkatkan resiko pencemaran terhadap lingkungan dengan menghasilkan sisa buangan berupa limbah cair.

Menurut Mahida (1995), limbah cair merupakan limbah yang 99,9% berwujud cair dan sisinya berwujud padat (Ramadhanur dkk., 2015) yang mana padatan terlarut maupun tersuspensi akan mengalami perubahan secara fisik, kimia maupun hayati yang kemudian menghasilkan zat beracun dan berbahaya bagi makhluk hidup (Palilingan dkk., 2019). Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2001, bahwa limbah cair domestik adalah

limbah-limbah yang berasal dari aktivitas manusia seperti limbah hasil sisa usaha, kegiatan pemukiman, perkantoran, apartemen, perniagaan, rumah makan dan asrama. Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan jumlah pencemar domestik terbesar (85%) yang masuk ke badan air (Utomo, 2018). Salah satunya limbah deterjen yang berasal dari limbah hasil cucian dengan bahan baku deterjen.

Deterjen adalah produk komersial yang digunakan untuk menyingkirkan kotoran-kotoran yang terdapat pada pakaian dalam proses pencucian (Santi, 2009). Deterjen juga merupakan senyawa organik yang terdiri dari komponen utama berupa surfaktan yang berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan air sehingga dapat melepaskan kotoran yang menempel pada permukaan bahan cucian dan juga *builder* yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi surfaktan (Setiawati dkk., 2015) dengan cara menonaktifkan mineral-mineral penyebab kesadahan air yaitu mengikat ion magnesium dan kalsium sehingga deterjen dapat bekerja secara optimal (Hidayati, 2007). Dalam deterjen digunakan *builder* berbahan fosfat yang terdapat pada senyawa *Sodium Tri Polyphosphat* (STP), *adenosine Diphosphate* (ADP) dan *adenosine Triphosphate* (ATP) yang tidak dapat terurai secara alami (Jubaedi, 2017). Pada dasarnya fosfat tidak bersifat racun dan merupakan salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan oleh makhluk hidup (Ikhwan, 2015).

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, kadar maksimum fosfat yang diperbolehkan ialah 2 mg/l. Tetapi apabila kadarnya melebihi ambang batas dapat memberikan pengaruh buruk secara langsung maupun tidak langsung terhadap

kesehatan manusia dan lingkungan secara khusus lingkungan perairan. Fosfat yang terdapat dalam limbah deterjen dapat berbentuk zat terlarut, tersuspensi ataupun terikat dengan organisme lain (Jubaedi, 2017). Limbah deterjen yang mengandung fosfat dapat menyebabkan masalah lingkungan seperti eutrofikasi, yaitu dimana suatu lingkungan perairan dalam keadaan kadar fosfat yang berlebih dapat mengakibatkan terjadinya pertumbuhan alga secara cepat dan tidak terkendali (*blooming*), sehingga dapat menutup masuknya sinar matahari dan mengurangi kadar oksigen pada daerah dibawah permukaan air karena lebih banyak dimanfaatkan oleh alga (Suastuti, 2015). Adanya fosfat juga bisa mengakibatkan menurunnya jumlah populasi biota air seperti ikan dan udang, menimbulkan racun yang dihasilkan oleh *cyanobacteri* dan dapat mematikan organisme lain sehingga air yang berasal dari tempat tersebut tidak layak lagi digunakan oleh manusia (Jubaedi, 2017). Apabila makanan dan minuman yang mengandung fosfat dengan kadar lebih dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan terjadinya penggumpalan darah pada pembuluh darah (Wimpenny dkk., 2000).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Majid, dkk (2017) menyatakan bahwa limbah deterjen mengandung kadar fosfat sebesar 4,98 mg/l dapat mengakibatkan tumbuhnya *blue-green-alga* yang bersifat toksin pada manusia dan juga keluhan kesehatan akibat dampak langsung dari fosfat yaitu 2 responden dengan keluhan tangan terasa panas dan 7 responden dengan keluhan kulit terasa kering. Oleh karena itu, sebelum limbah deterjen yang mengandung fosfat dibuang begitu saja ke lingkungan perlu adanya pengolahan terlebih dahulu untuk

menurunkan kadar fosfat. Banyak peneliti yang telah melakukan penelitian untuk menurunkan kadar fosfat dalam limbah deterjen. Teknik-teknik yang digunakan dapat dilakukan secara fisik, biologi, kimia maupun secara kombinasi (Yunarish dkk., 2013).

Berkaitan dengan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian studi pustaka untuk mengetahui informasi mengenai metode-metode yang digunakan sebagai penurun kadar fosfat dalam limbah deterjen baik secara kimia, fisik dan biologi. Selain itu penulis juga menganalisa metode yang efektif dan efisien sesuai dengan pengaplikasiannya berdasarkan kelemahan dan kelebihan masing-masing metode.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Metode-metode apa sajakah yang digunakan untuk menurunkan kadar fosfat dalam limbah deterjen?
- 2) Metode manakah yang lebih efektif dan efisien untuk menurunkan kadar fosfat dalam limbah deterjen?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- 1) Metode-metode yang digunakan untuk menurunkan kadar fosfat dalam limbah deterjen.
- 2) Informasi tentang metode yang lebih efektif dan efisien untuk menurunkan kadar fosfat dalam limbah deterjen.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai informasi mengenai metode yang efektif dan efisien dalam penurunan kadar fosfat pada limbah deterjen.