

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Sampah merupakan barang buangan yang dihasilkan oleh manusia dan hewan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari<sup>1</sup>. Sampah seringkali dikatakan sebagai pemicu penyebab terjadinya suatu pencemaran lingkungan khususnya pencemaran lingkungan hidup. Permasalahan yang ditimbulkan oleh sampah antara lain adalah mencemari udara, menimbulkan bau, menimbulkan penyakit dan menjadi tempat berkembangbiaknya vektor penyakit, Sampai saat ini pengolahan sampah di Indonesia dikelola oleh suatu bidang yaitu tempat pengolahan akhir (TPA)<sup>2</sup>.

TPA sampah merupakan tempat di mana sampah mencapai tahap terakhir dalam pengelolaannya, Di TPA sampah dipilah-pilah, untuk diambil sampah yang bisa didaur ulang sehingga mempengaruhi volume sampah. Proses pengolahan sampah yang tidak memenuhi syarat dapat merusak lingkungan sekitar TPA<sup>3</sup>.

Di TPA sampah selalu terjadi proses dekomposisi sampah organik yang menghasilkan gas-gas dan cairan yang disebut dengan air lindi (*leachate*). Air lindi merupakan hasil pembusukan sampah yang bercampur dengan air hujan yang akan menimbulkan bau tidak sedap. Air lindi merupakan cairan yang berbahaya karena mengandung bahan kimia baik organik maupun anorganik, sejumlah bakteri baik bersifat patogen dan tidak patogen, dan logam yang bersifat toksik yang akan berdampak pada lingkungan<sup>4</sup>. Air lindi memiliki kandungan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), Nitrat, Nitrit Ammonia, Kadmium, Mangan, Klorida, Sulfida, minyak dan lemak yang berbahaya apabila tidak diolah terlebih dahulu sebelum dialirkan ke badan perairan penerima<sup>5</sup>.

TPA Sampah di Desa Ngembak Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan, mulai beroperasi sejak tahun 1993 menggunakan metode *Open Dumping*. Pada tahun 2016 pengelolaan sampah berubah menggunakan metode *Controlled Landfill*. TPA ini telah melayani sebanyak 19 Kecamatan yang ada di Kabupaten Grobogan. Pengangkutan sampah menggunakan kendaraan truck terbuka. Luas lahan 8,6 Ha sebelum pelebaran dan tahun 2015 diperluas menjadi  $\pm 13,5$  Ha<sup>6</sup>.

Berdasarkan data yang didapat dari TPA Ngembak, jumlah timbunan sampah di tahun 2017 adalah  $190 \text{ m}^3/\text{hari}$  atau  $4694 \text{ m}^3/\text{bulan}$ , dengan jumlah sampah organik  $125 \text{ m}^3/\text{hari}$  dan anorganik  $65 \text{ m}^3/\text{hari}$ . Pemulung diperbolehkan untuk mengambil sampah yang masih dapat dimanfaatkan. Dalam pengolahan sampah di TPA Ngembak dihasilkan lindi. Lindi dialirkan melalui pipa dari bak *intake* ke bak penampung dengan panjang pipa 6 m.

Pengolahan lindi di TPA Ngembak hanya mengandalkan aerasi alami dan filtrasi. Bak pengolahan berjumlah 6. Dari *intake* dialirkan ke bak pertama dengan ukuran  $5 \text{ m}^3$ . Bak pertama untuk penampung air lindi dari bak sampah yang akan di alirkan ke bak ke-2 yang memiliki 3 sekat, setelah terisi semua akan dialirkan ke bak berikutnya sampai ke bak *outlet* yang langsung dialirkan ke perairan. Semua bak memiliki kedalaman 5 m dengan panjang 12 m dan lebar 5 m .

Lokasi bak pengolahan air lindi terbagi menjadi dua bagian yang berbeda ketinggiannya. Bak yang pertama berada di lahan bagian bawah, bak kedua sampai bak *outlet* berada di lahan bagian atas. Jarak antara lahan atas dan lahan bawah  $\pm 2,5$  m. Semua bak terisi air lindi setengah bagian. Air lindi dari bak satu berwarna coklat pekat, di bak kedua dan ketiga berwarna coklat terang, berbau sangat tidak sedap. Dari air lindi yang sudah ditampung di dalam bak-bak ini mengalami proses pengendapan dan penyaringan menggunakan metode aerasi alami dan filtrasi dengan rumput linggi (*Scirpus grossius* L.F). Setelah penyaringan air lindi akan dialirkan ke sungai<sup>6</sup>.

Menurut penelitian di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Cempo Mojosongo Surakarta, kualitas air lindi pada parameter kimia meliputi BOD, COD, Cd, Nitrat, Nitrit, minyak dan lemak mempunyai nilai melebihi baku mutu yang dapat merusak lingkungan sekitar TPA Sampah Cempo Mojosongo Surakarta<sup>7</sup>. Melihat proses pengolahan air lindi di TPA Ngembak hanya dilakukan secara alamiah dan langsung dibuang pada badan air penerima, maka perlu dianalisis kualitas air lindi. Pada penelitian ini akan dianalisis konsentrasi BOD dan Nitrit karena parameter tersebut mengindikasikan komposisi bahan organik yang dapat merusak lingkungan sekitar<sup>8</sup>. Kualitas air lindi dianalisis pada tiap tahapan pengolahan di Tempat pengolahan Akhir (Studi Khusus TPA Ngembak Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan).

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas berikut rumusan masalah yang akan dikaji:

Adakah perbedaan konsentrasi BOD dan Nitrit air lindi pada tahapan pengolahan di TPA Desa Ngembak Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan ?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan konsentrasi BOD dan Nitrit air lindi pada tahapan pengolahan di TPA Desa Ngembak Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan

### **2. Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini meliputi:

- a. Mendiskripsikan pengolahan air lindi di Tempat Pembuangan Akhir Desa Ngembak Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan

- b. Mengukur BOD pada tiap tahapan pengolahan di TPA Sampah Desa Ngembak
- c. Mengukur Nitrit pada tiap tahapan pengolahan di TPA Sampah Desa Ngembak
- d. Menganalisis perbedaan konsentrasi BOD pada tiap tahapan pengolahan di TPA Sampah Desa Ngembak
- e. Menganalisis perbedaan konsentrasi Nitrit pada tiap tahapan pengolahan di TPA Sampah Desa Ngembak

#### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Manfaat secara teoritis

Dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu kesehatan masyarakat, khususnya dalam kesehatan lingkungan yang berkaitan dengan sampah dan air lindi.

##### 2. Manfaat secara praktis

Sebagai bahan masukan dalam pengelolaan air lindi dan pengelolaan persampahan bagi TPA Ngembak Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan.

#### E. Keaslian Penelitian

**Tabel 1.1 Keaslian penelitian**

No	Penelitian (th)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel bebas dan terikat	Hasil
1	Ningsih Lasalutu <sup>9</sup> (2013)	Perbedaan Kualitas Air Lindi Sebelum dan Sesudah Pengolahan Di Tempat Pembuangan Akhir (Studi Kasus TPA Botubilotahu	Jenis Penelitian observasional dan bersifat deskriptif.	Variabel bebas: sebelum dan sesudah pengolahan Variabel terikat: Kualitas air lindi BOD, COD, dan TSS	Hasil analisis nilai rata-rata kandungan BOD sebelum pengolahan 54,00 mg/L, COD 96,33 mg/L, TSS 0,27 mg/L dan kandungan BOD sesudah pengolahan yaitu 26,00 mg/L dan nilai rata-rata kandungan COD sesudah pengolahan yaitu 74,00 mg/L sedangkan kandungan TSS sesudah

No	Penelitian (th)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel bebas dan terikat	Hasil
		Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwatu.			pengolahan yaitu 0,3 mg/L, kinerja dari unit pengolahan air lindi di TPA Botubilotahu efisien dalam pengolahannya sehingga dari ketiga parameter yaitu BOD, COD, dan TSS tidak melebihi baku mutu yang dipersyaratkan.
2	Rachmadien Gabriel Kalapati <sup>10</sup> (2013)	Uji Kadar Kualitas Lindi TPA Sampah Regional Taluelito Kabupaten Gorontalo.	Metode deskriptif dengan pemeriksaan laboratorium.	Variabel bebas: sebelum dan sesudah pengolahan Variabel terikat: Kualitas air lindi TDS, COD, dan Nitrit, Nitrat	Hasil laboratorium menunjukkan hasil sebelum pengolahan kadar TDS sebesar 7150 mg/L dan sesudah diolah kadar TDS menjadi 1082 mg/L, Nitrit sebelum diolah sebesar 0,5 mg/L dan sesudah diolah sebesar 3 mg/L, dan kadar COD sebelum diolah sebesar 432,98 mg/L dan sesudah diolah sebesar 193,28 mg/L. Disimpulkan kadar yang melebihi baku mutu yaitu COD sedangkan untuk Nitrit dan TSS tidak melebihi baku mutu berdasarkan PP No 82 Tahun 2001.
3	Lufti Gita Iriani <sup>11</sup> (2014)	Analisis Kualitas Air Tanah Bebas Di Sekitar TPA Banyuroto Desa Banyuroto Kecamatan Nanggulan Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta	Metode survey dan analisis laboratorium.	Variabel peneiti kualitas air tanah disekitar TPA	Hasil pengukuran Parameter suhu, warna, bau, rasa, pH, BOD, COD, klorida, mangan, nitrit dan nitrat pada sumur sampel masih memenuhi baku mutu PERMENKES RI No.416/MENKES/PER/IX /1990 tentang persyaratan kualitas air bersih. Kandungan bakteri coliform wilayah penelitian menunjukkan telah melampaui ambang batas maksimum yang diperbolehkan menurut kriteria mutu air berdasarkan PERMENKES RI No.416/MENKES/PER/IX /1990 tentang persyaratan kualitas air bersih yaitu tidak melebihi 50 MPN/100 ml.

No	Penelitian (th)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel bebas dan terikat	Hasil
4	Suhartini <sup>12</sup> (2008)	Pengaruh Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Piyungan Terhadap Kualitas Air Sumur Penduduk Di Sekitarnya	Analisis deskriptif dengan pemeriksaan laboratorium	Variabel peneiti kualitas air Sumur	Hasil pengukuran di intake limbah cair TPA Piyungan diketahui bahwa parameter yang melampaui baku mutu BOD, COD, Sulfida dan pengukuran di outlet limbah cair TPA Piyungan diketahui bahwa parameter yang melampaui baku mutu BOD, COD, Sulfida akan tetapi lebih tinggi dari intake dari pada dari outlet berdasarkan Baku Mutu berdasarkan Keputusan Gubernur DIY No.281 /KPTS/ tentang Baku Mutu kegiatan lainnya
5	Dwi Astuti <sup>7</sup> (2006)	Analisis Kualitas Air Lindi Di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Putri Cempo Mojosongo Surakarta	Metode deskriptif dengan pemeriksaan laboratorium.	Kualitas air lindi Dengan menggunakan parameter residu terlarut, BOD, COD, Nitrat, Kadmium, Mangan, Klorida, Nitrit, Sulfida, Minyak dan lemak	Hasil analisis kualitas air lindi diketahui bahwa 67,86% atau sebanyak 20 parameter melebihi baku mutu yaitu: padatan tersuspensi, residu terlarut, BOD, COD, Nitrat, Kadmium, Mangan, Klrida, Nitrit, Sulfida, Minyak dan lemak dan 32,14 % atau 9 parameter masih di bawah baku mutu

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada aspek lokasi penelitian dan jenis penelitian. Lokasi penelitian ini dilakukan di Desa Ngembak Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan, dan jenis penelitian ini menggunakan metode analisis analitik. Pada penelitian ini sampel meliputi air lindi pada tiap bak pengolahan untuk melihat perbedaannya.