

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan air limbah, baik oleh air buangan limbah rumah tangga, hasil buangan rumah sakit, maupun dari industri harus dicegah. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu upaya penanggulangan dengan sistem pengolahan limbah yang tepat, sehingga baku mutu lingkungan termasuk baku mutu air pada sumber air, baku mutu limbah cair, dan sebagainya dapat tercapai yang pada akhirnya pencemaran dapat berkurang (Fardiaz, 1992).

Salah satu usaha penanggulangan pencemaran limbah domestik atau limbah rumah tangga di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) adalah dibangunnya suatu Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang terletak di Sewon, Bantul. Limbah domestik di IPAL Bantul ditampung dan diolah, sehingga hasilnya dapat dimanfaatkan, antara lain untuk irigasi sawah. Menurut Sugiharto (1987), dari setiap tahap pengolahan air limbah hasil sampingnya adalah berupa lumpur yang perlu dilakukan pengolahan secara khusus agar lumpur tersebut dapat dimanfaatkan kembali. Lumpur di IPAL Bantul belum dilakukan pengolahan secara khusus, meskipun lumpur tersebut sudah dimanfaatkan sebagai pupuk pertanian. Lumpur tersebut hanya dikeringkan dalam bak pengering sebelum dimanfaatkan sebagai pupuk. Penggunaan pupuk ini didasarkan pada kondisi lumpur yang sudah kering dan karena penyedotan lumpur dari kolam aerasi

dilakukan 1 tahun sekali, maka di IPAL Bantul ditemukan bermacam-macam umur lumpur, yaitu 0 tahun, 1 tahun, 2 tahun, dan seterusnya.

Pengolahan lumpur limbah sangat dianjurkan karena dalam lumpur limbah ditemukan organisme patogen seperti yang dinyatakan oleh Kullenberg (1985) bahwa ada 4 jenis organisme patogen yang biasa ditemukan di dalam lumpur limbah. Salah satunya adalah telur cacing parasitik, misalnya telur *Ascaris lumbricoides*. Menurut Ash, dkk (1984), *Ascaris lumbricoides* merupakan organisme menular kedua setelah virus yang bertanggung jawab untuk penyakit diare. Selain itu, juga ditemukan telur cacing *Taenia* sp, *Enterobius vermicularis*, *Fasciola hepatica*, dan telur cacing parasitik yang lain, yang kesemuanya ini membahayakan manusia yang terinfeksi oleh telur-telur tersebut. Noble dan Noble (1989) menyatakan bahwa infeksi telur-telur cacing ini akan membahayakan manusia apabila telur yang masuk ke dalam tubuh manusia berjumlah banyak dan apabila telur yang tertelan itu dalam bentuk infeksi (berembrio).

Resiko penyakit akibat telur cacing parasitik dalam lumpur limbah perlu dikurangi, oleh karena itu sebelum dimanfaatkan lumpur tersebut perlu diadakan pengolahan lebih lanjut. Jorgensen and Johnsen (1989) menyatakan bahwa kandungan organisme patogen dalam lumpur dapat dihilangkan dengan pembakaran lumpur atau dengan penambahan kalsium hidoksida $[Ca(OH)_2]$. Lebih lanjut dinyatakan bahwa penambahan $Ca(OH)_2$ ini sebanyak 20% dari setiap berat lumpur.

Penelitian Ambarwati (2000) mendapatkan hasil bahwa jumlah telur cacing parasitik dalam lumpur limbah tidak berkurang dengan bertambahnya umur lumpur, bahkan pada umur 2 tahun jumlah telur cacing parasitik paling banyak dibandingkan dengan jumlah telur pada lumpur umur 0 dan 1 tahun. Hal ini menjadi dasar suatu alternatif penggabungan pengolahan lumpur limbah yang berbeda umurnya dengan penambahan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sesuai anjuran Jorgensen and Johnsen (1989). Selain itu, perlu diketahui pula waktu / lama perlakuan (pengolahan) yang diperlukan agar hasil pengolahan dapat maksimal. Lama perlakuan yang digunakan adalah 1 dan 2 minggu. Hal ini didasarkan pada Bruce (1984) yang menyatakan bahwa pemberian kapur pada lumpur limbah harus menaikkan pH lumpur menjadi 11 atau lebih selama beberapa hari sampai 14 hari. Oleh karena itu dilakukan penggabungan antara umur lumpur (0, 1 dan 2 tahun), dosis $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (0%, 10%, 20% dan 40%), dan lama perlakuan (1 dan 2 minggu). Dengan adanya penggabungan ini diharapkan jumlah telur cacing parasitik dalam lumpur limbah di IPAL Bantul dapat dikurangi semaksimal mungkin, sehingga nantinya akan diperoleh suatu lumpur olahan dengan kondisi yang menjadikan prosentase kelulushidupan telur cacing parasitik paling rendah. Hal ini menjadikan penggunaan lumpur olahan sebagai pupuk pertanian tidak membahayakan penggunaannya.

1.2. Formulasi Permasalahan

Penggunaan lumpur IPAL sebagai pupuk pertanian perlu memperhatikan resiko organisme patogen di dalamnya, termasuk telur cacing parasitik. Adapun permasalahan yang timbul adalah :

1. Bagaimana interaksi antara umur lumpur, dosis penambahan Ca(OH)_2 dan lama perlakuan terhadap kelulushidupan telur cacing parasitik dalam lumpur di IPAL Bantul - Yogyakarta.
2. Pada umur lumpur, dosis Ca(OH)_2 dan lama perlakuan berapa Ca(OH)_2 dapat berpengaruh paling baik terhadap kelulushidupan telur cacing parasitik.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkaji pengaruh interaksi antara umur lumpur, dosis penambahan Ca(OH)_2 dan lama perlakuan terhadap kelulushidupan telur cacing parasitik dalam lumpur di IPAL Bantul - Yogyakarta.
2. Menentukan umur lumpur, dosis Ca(OH)_2 dan lama perlakuan yang paling baik terhadap kelulushidupan telur cacing parasitik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi tentang pengaruh penambahan Ca(OH)_2 pada pengolahan lumpur limbah, dan dosis Ca(OH)_2 yang diperlukan, umur lumpur limbah dan lama perlakuan yang paling baik untuk pengolahan lumpur, sehingga penggunaan lumpur di IPAL Bantul – Yogyakarta sebagai pupuk pertanian tidak membahayakan bagi para penggunanya.

