

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air limbah merupakan air sisa dari suatu kegiatan dan biasanya air limbah dibuang ke sungai, sedangkan air sungai menjadi salah satu sumber air bagi kehidupan makhluk hidup. Apabila jumlah air limbah yang dibuang melebihi kemampuan sungai untuk menerimanya, maka akan terjadi permasalahan lingkungan. Salah satu contoh adalah Sungai Citarum yang telah mengalami pencemaran air sungai disebabkan oleh banyaknya air limbah yang masuk ke dalam sungai yang berasal dari berbagai sumber pencemaran yaitu dari limbah industri, domestik, rumah sakit, peternakan, pertanian dan sebagainya. (BPLHD Jabar, 2008).

Dari data kualitas air yang diukur, kondisi Sungai Citarum sudah masuk ke tingkat pencemaran berat. Banyak parameter kunci yang sudah melebihi baku mutu, baik dari limbah organik hingga kandungan logam berat. Sekitar 40% limbah Sungai Citarum, merupakan limbah organik dan rumah tangga. Sisanya 60% merupakan limbah kimia atau industri dan peternakan serta pertanian. (Pikiran Rakyat, 30 Desember 2009). Kontribusi terbesar dalam pembangunan Jawa Barat secara makro didominasi oleh sektor industri pengolahan (60% industri pengolahan berlokasi di Jawa Barat) yang akhirnya berimplikasi pada terganggunya sistem hidrologi. (BPLHD Jabar, 2008).

Salah satu cara untuk mengantisipasi potensi pencemaran tersebut, maka perlu upaya alternatif teknologi pengolahan air limbah yang efektif dan efisien. Dalam penelitian ini air limbah yang akan diolah adalah dari industri pengolahan ikan, yaitu industri kerupuk ikan yang berada di Kabupaten Indramayu.

Industri kerupuk di Kabupaten Indramayu berlokasi di Sentra Industri Kerupuk Desa Kenanga Kecamatan Sindang yang mengembangkan kerupuk ikan

dan udang serta kulit ikan. Industri ini dikelola secara turun temurun oleh masyarakat setempat sejak tahun 1980-an.

Kerupuk ikan dan udang merupakan produk agribisnis sebagai salah satu produk unggulan Kabupaten Indramayu dan sampai saat terus berkembang. Menurut Dinas Koperasi, UKM, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Indramayu (2010), jumlah unit usaha pengolahan kerupuk ikan dan udang di Sentra Industri Kerupuk Desa Kenanga berjumlah 20 unit yang jika dikelompokkan menurut jumlah tenaga kerja yang dimiliki maka dapat dikelompokkan menjadi 15 unit merupakan skala usaha kecil dan 5 unit merupakan skala usaha menengah.

Keberadaan sentra industri kerupuk Kenanga ini telah dapat mengangkat perekonomian masyarakat di desa tersebut, namun demikian keberadaannya sudah menimbulkan pencemaran lingkungan, yaitu tercemarnya saluran air permukaan disekitar lokasi sentra industri. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengamatan pada saluran air hujan yang berwarna hitam dan berbau busuk karena air limbah yang dihasilkan langsung di buang ke saluran drainase (saluran air hujan) dan belum dilakukan pengolahan.

Air limbah yang dihasilkan oleh kegiatan sentra industri kerupuk di desa Kenanga kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu bersumber dari proses pencucian ikan, udang dan proses pembaceman ikan dalam pembuatan kerupuk ikan dan menurut Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Indramayu (2010), bahwa air limbah industri kerupuk di desa Kenanga memiliki pH 4,96; *Total Suspended Solid* (TSS) 343,33 mg/l; Amoniak (NH₃-N) 2,1 mg/l; BOD₅ 550 mg/l; COD 681,84 mg/l dan Sulfida (H₂S) 0,29 mg/l.

Untuk mengatasi pencemaran tersebut maka air limbah industri kerupuk harus diolah terlebih dahulu dan salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah lahan basah buatan atau rawa buatan (*constructed wetland*). Sistem pengolahan air limbah ini menggunakan teknologi sederhana dengan pendekatan baru untuk menurunkan pencemaran lingkungan berdasarkan pemanfaatan tumbuhan air dan mikroorganisme. Proses pengolahan air tercemar pada rawa buatan merupakan sistem yang termasuk pengolahan alami, dimana terjadi aktivitas pengolahan

sedimentasi, filtrasi, transfer gas, adsorpsi, pengolahan kimiawi dan biologis, karena aktivitas mikroorganisme dalam tanah dan aktivitas tumbuhan. (Metcalf dan Eddy, 1993). Keunggulan sistem ini adalah konstruksinya sederhana tanpa peralatan dan mesin, relatif murah biaya operasional, dan perawatannya, dan mempunyai kapasitas buffer yang luas dan lumpur yang dihasilkan sedikit serta stabil. (Vymazal, 2002)

Pada penelitian ini *constructed wetland* yang akan digunakan adalah sistem *Sub-surface Flow*, karena pada sistem ini ditutup dengan pasir atau tanah, sehingga menurut USAID (2006), tidak beresiko langsung terhadap potensi timbulnya nyamuk. Sistem ini telah diteliti pada berbagai jenis air limbah namun untuk jenis air limbah industri kerupuk belum dilakukan penelitian. Oleh karena itu peneliti akan menggunakan air limbah dari industri kerupuk.

Sedangkan jenis tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Typha angustifolia*. Tumbuhan ini telah digunakan dalam beberapa penelitian dalam sistem *Sub-surface flow constructed wetland* untuk menurunkan beban pencemaran organik pada air limbah. Menurut USDA, NRCS (2006), bahwa tumbuh ini dapat tumbuh dan berkembang pada pH 3,7 – 8,5; disamping itu tumbuh dan berkembang di sekitar lokasi penelitian.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dalam penelitian ini dirumuskan beberapa masalah, yaitu :

- 1) Bagaimanakah kondisi industri kerupuk di sentra industri kerupuk Desa Kenanga Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu Jawa Barat
- 2) Bagaimanakah kemampuan sistem *Subsurface Flow Constructed Wetland* yang belum ada tumbuhan dalam menurunkan kandungan TSS, Amoniak (NH₃-N), BOD₅, COD dan Sulfida (H₂S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk;
- 3) Bagaimanakah kemampuan tumbuhan *Typha angustifolia* dalam sistem *Subsurface Flow Constructed Wetland* untuk menurunkan kandungan

TSS, Amoniak ($\text{NH}_3\text{-N}$), BOD_5 , COD dan Sulfida (H_2S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk.

1.3 Tujuan Penulisan

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) Mengidentifikasi industri kerupuk di sentra industri kerupuk Desa Kenanga Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu Jawa Barat;
- 2) Menganalisis kemampuan *Subsurface Flow Constructed Wetland* yang belum ada tumbuhan dalam menurunkan kandungan TSS, Amoniak ($\text{NH}_3\text{-N}$), BOD_5 , COD dan Sulfida (H_2S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk;
- 3) Menganalisis kemampuan tumbuhan *Typha angustifolia* dalam sistem *Subsurface Flow Constructed Wetland* untuk menurunkan kandungan TSS, Amoniak ($\text{NH}_3\text{-N}$), BOD_5 , COD dan Sulfida (H_2S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1) Mendapatkan alternatif pengolahan air limbah industri kerupuk yang diharapkan dapat diterapkan untuk mengantisipasi terjadinya pencemaran lingkungan yang telah terjadi;
- 2) Memberikan informasi tentang sistem *Subsurface Flow Constructed Wetland* dengan menggunakan tumbuhan *Typha angustifolia* yang diharapkan dapat berguna untuk penelitian lanjutan dan pengembangan sistem *Constructed Wetland*;
- 3) Memberikan alternatif pemanfaatan tumbuhan *Typha angustifolia* yang merupakan tumbuhan lokal yang tumbuh dan berkembang di sekitar lokasi penelitian sebagai tumbuhan yang dapat digunakan dalam sistem

Subsurface Flow Constructed Wetland untuk mengolah air limbah industri kerupuk.

1.5 Hipotesis

- 1) Sistem *Subsurface Flow Constructed Wetland* belum ada tumbuhan dapat menurunkan kandungan TSS, Amoniak ($\text{NH}_3\text{-N}$), BOD_5 , COD dan Sulfida (H_2S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk;
- 2) Sistem *Subsurface Flow Constructed Wetland* dengan tumbuhan *Typha angustifolia* dapat menurunkan kandungan TSS, Amoniak ($\text{NH}_3\text{-N}$), BOD_5 , COD dan Sulfida (H_2S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk;
- 3) Tumbuhan *Typha angustifolia* dalam Sistem *Subsurface Flow Constructed Wetland* dapat meningkatkan efisiensi penurunan kandungan TSS, Amoniak ($\text{NH}_3\text{-N}$), BOD_5 , COD dan Sulfida (H_2S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk;
- 4) Semakin lama waktu pengolahan dapat meningkatkan efisiensi penurunan kandungan TSS, Amoniak ($\text{NH}_3\text{-N}$), BOD_5 , COD dan Sulfida (H_2S) yang terkandung pada air limbah industri kerupuk.