

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Air Sungai Oebufu

1. Pengertian sungai

Sungai merupakan salah satu perairan darat yang cukup besar selain danau atau waduk. Sungai sendiri memiliki ciri tersendiri, yaitu mengalir dari tempat yang tinggi atau hulu menuju tempat yang lebih rendah atau hilir. Sungai dimanfaatkan untuk memenuhi keperluan sehari-hari, baik transportasi, mandi, mencuci dan sebagainya. Selain merupakan daerah yang dilalui badan air yang bergerak dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah dan melalui permukaan air atau bawah tanah (Kordi, 2008). Sungai adalah alur atau wadah air alami dan atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan (PP No Tahun 2011).

Sungai adalah bagian dari muka bumi yang karena sifatnya menjadi tempat air mengalir. Sifat yang dimaksud adalah bagian permukaan bumi yang paling rendah apabila dibandingkan dengan daerah sekitarnya. Sungai adalah air yang mengalir memanjang mulai dari sumber (bagian hulu) sampai ke muara (bagian hilir). Sumber air sungai dapat berasal dari air hujan dan perairan es atau gleser. Adapun badan-badan air yang berfungsi sebagai muara adalah laut, danau, atau sungai lain.

2. Bagian-bagian sungai Hulu, Tengah, dan hilir

a. Bagian hulu

Bagian hulu sungai memiliki karakteristik: arus air deras; arah erosi ke dasar sungai (erosi vertikal); lembahnya curam; lembahnya berbentuk V; kadang-kadang terdapat air terjun; terdapat erosi mudik; tidak terjadi pengendapan (sedimentasi). Di bagian hulu sungai kadang-kadang dijumpai air terjun.

b. Bagian tengah

Pada sungai di bagian tengah memiliki karakteristik: arus air sungai tidak begitu deras; erosi sungai mulai ke samping (erosi horizontal); aliran sungai mulai berkelok-kelok; mulai terjadi proses sedimentasi (pengendapan) karena kecepatan air mulai berkurang.

c. Bagian hilir

Pada bagian hilir sungai memiliki karakteristik: arus air sungai tenang; banyak terjadi sedimentasi; erosi ke arah samping (horizontal); sungai berkelok-kelok (terjadinya proses *meandering*); kadang-kadang ditemukan *meander* yang terpotong sehingga membentuk kali mati atau danau tapak kuda (*oxbow lake*); di bagian muara kadang-kadang terbentuk delta.

3. Air sungai tersebut dalam perjalanannya bisa tercemar akibat buangan dari Industri, rumah tangga, dll

Di Kelurahan Oebufu sistem pembuangan limbah cair industri tahu dilakukan dengan cara mengalirkan ke sungai tanpa mengolahnya terlebih dahulu dan dampaknya dirasakan oleh warga sekitarnya. Limbah cair tahu yang dialirkan ke sungai akan meresap ke dalam tanah dan menyebabkan bau tidak sedap.

B. Pengertian Limbah

1. Limbah cair industri merupakan salah satu sumber limbah yang sangat berpengaruh terhadap kualitas lingkungan. Meskipun hal ini telah di sadari oleh pihak terkait, namun hingga saat ini masih banyak limbah cair industri yang belum memenuhi baku mutu buang di sungai dan lahan. Hal ini dapat menimbulkan permasalahan lingkungan yang berakibat negatif bagi ekosistem dan kehidupan makhluk hidup (Saptati dan Himma, 2018).
2. Menurut Soeharto (dalam Suhairin, 2020) Limbah adalah bahan pembuangan tidak terpakai yang berdampak negatif bagi masyarakat jika tidak dikelola dengan baik. Limbah merupakan sisa produksi, baik dari alam maupun hasil kegiatan manusia dan limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun (rumah tangga). Limbah bahan berbahaya dan beracun adalah sisa suatu usaha atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang karena sifat, konsentrasi, dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan, merusak lingkungan hidup manusia serta makhluk hidup. (Suhairin et al., 2020).
3. Menurut Ehless dan Stell, air limbah adalah cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, industri dan tempat-tempat umum lainnya dan biasanya mengandung bahan-bahan atau zat yang dapat membahayakan kehidupan manusia serta mengganggu kelestarian lingkungan (Cahyana, G. H. dan Annisha N. A. 2019).

C. Karakteristik Limbah Cair

Ada beberapa karakteristik khas yang dimiliki air limbah seperti berikut ini:

1. Karakteristik Fisik

Perubahan yang di timbulkan parameter fisik dalam limbah cair industri antara lain:

- a. Padatan

Berasal dari bahan organik maupun anorganik baik yang larut mengendap maupun yang berbentuk suspensi. Pengendapan di bagian dasar air akan mengakibatkan terjadinya pendangkalan pada bagian dasar penerima, selain menyebabkan tumbuhnya tanaman air tertentu seperti eceng gondok juga berbahaya bagi makhluk hidup lain dalam air. Banyaknya padatan menunjukkan banyaknya lumpur yang terkandung dalam air limbah.

b. Kekeruhan

Kekeruhan menunjukkan sifat optis air yang menyebabkan pembiasan cahaya ke dalam air. Kekeruhan akan menghalangi pencahayaan ke dalam air. Sifat ini terjadi karena adanya bahan yang terapung maupun yang terurai seperti bahan organik, jasad renik, lumpur, tanah liat, dan benda lain yang melayang maupun terapung.

c. Bau

Bau timbul karena adanya kegiatan mikroorganisme yang menguraikan zat organik untuk menghasilkan gas. Kuat lemahnya bau yang ditimbulkan bergantung pada jenis dan banyaknya gas yang dihasilkan.

d. Temperatur

Temperatur air limbah akan mempengaruhi badan penerima apabila terdapat perbedaan suhu yang cukup besar. Temperatur juga dapat mempengaruhi kecepatan reaksi kimia serta tata kehidupan dalam air. Perubahan suhu yang memperlihatkan aktivitas kimia dan biologi pada benda padat dan gas dalam

air. Pada suhu yang tertinggi terjadi pembusukan dan penambahan tingkatan oksidasi zat organik.

e. Warna

Warna timbul akibat terdapatnya suatu bahan terlarut atau tersuspensi dalam air, selain bahan pewarna tertentu yang mengandung logam berat.

2. Karakteristik Kimia

a. Bahan kimia yang terdapat dalam air akan menentukan sifat air baik dalam tingkat keracunan maupun bahaya yang ditimbulkan. Secara umum sifat air dipengaruhi oleh bahan kimia organik dan anorganik.

b. Bahan kimia organik:

1) karbohidrat dan protein

2) minyak dan lemak

3) pestisida

4) fenol

5) dan zat pewarna

c. Bahan kimia anorganik:

d. klorida

1) fosfor

2) logam berat dan beracun

3) nitrogen dan

4) sulfur

3. Parameter-parameter dalam air limbah

- a. BOD adalah banyaknya oksigen dalam ppm atau miligram/liter yang diperlukan untuk menguraikan benda organik oleh bakteri pada suhu 20⁰C selama 5 hari. Biasanya dalam waktu 5 hari sebanyak 60-70% kebutuhan terbaik karbon dapat tercapai. BOD hanya menggambarkan kebutuhan oksigen untuk penguraian bahan organik yang dapat di komposisikan secara biologis(*biodegradable*), (Muhajir, 2013).
- b. TSS adalah jumlah berat dalam mg/liter kering lumpur yang ada dalam air limbah setelah mengalami penyaringan dengan membran berukuran 0,45 mikron *suspended solid* (material tersuspensi) dapat dibagi menjadi zat padat dan koloid selain *suspended solid* ada juga istilah *dissolved solid*(padatan terlarut),(Muhajir, 2013).

4. Komposisi Air Limbah

Menurut Haryoto Kusnopranto(1997) secara umum perubahan pencemar limbah dapat dikelompokkan dalam 8 jenis utama yaitu:

- a. Limbah yang memerlukan oksigen
- b. Agen-agen penyebab penyakit
- c. Bahan kimia anorganik dan mineral
- d. Unsur nutrisi tumbuh-tumbuhan terutama nitrat dan fosfat
- e. Sedimen dan endapan(tanah lumpur,pasir,dan bahan-bahan padat dari erosi lahan.
- f. Bahan radioaktif dan
- g. Panas

5. Sumber Air Limbah

a. Air Limbah Rumah Tangga

Sumber air limbah rumah tangga dari masyarakat adalah berasal dari perumahan dan adapun dari sumber lainnya yang tidak kalah pentingnya adalah daerah perkantoran atau lembaga serta daerah fasilitas rekreasi, untuk daerah tertentu banyaknya air limbah dapat di ukur secara langsung (Sugiharto, hal.10-14).

b. Air Limbah Industri

Jumlah aliran air limbah yang berasal dari industri sangat bervariasi tergantung dari jenis dan besar kecilnya industri, pengawasan pada proses industri, derajat penggunaan air derajat pengolahan air limbah yang ada. Puncak tertinggi aliran selalu tidak akan di lewati apabila menggunakan tangki penahan dan bak pengaman.

c. Air Limbah Rembesan dan Tambahan

Apabila turun hujan di suatu daerah air akan turun secara cepat akan mengalir masuk ke dalam saluran pengering atau saluran air hujan. Apabila saluran ini tidak mampu menampungnya, maka limpahan air hujan akan digabung dengan saluran air limbah, dengan demikian akan merupakan tambahan yang sangat besar.

6. Dampak Buruk Air Limbah

Air limbah yang tidak di kelola dengan baik dapat menimbulkan dampak buruk bagi makhluk hidup dan lingkungannya. Beberapa dampak buruk sebagai berikut:

a. Gangguan Kesehatan

Air limbah dapat mengandung bibit penyakit yang dapat menimbulkan penyakit bawaan air (*Waterborne Disease*). Selain itu dalam air limbah mungkin juga terdapat zat-zat berbahaya dan beracun yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi makhluk hidup yang mengonsumsinya (Mulia 2005, h.69-70).

b. Penurunan Kualitas Lingkungan

Air limbah yang langsung dibuang ke permukaan dapat mengakibatkan pencemaran air permukaan tersebut. Adakalanya air limbah juga dapat merembes ke dalam air tanah, sehingga menyebabkan pencemaran air tanah. Bila air tanah tercemar, maka kualitasnya akan menurun sehingga tidak dapat lagi di gunakan sesuai peruntukannya.

c. Gangguan Terhadap Keindahan

Adakalanya air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu keindahan. Contohnya yang sederhana adalah air limbah yang mengandung pigmen warna yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, tetapi terjadi gangguan keindahan terhadap badan air penerima tersebut.

d. Gangguan Terhadap Kerusakan Benda

Adakalanya air limbah mengandung zat-zat yang di konvensi oleh bakteri anaerobik menjadi gas yang agresif seperti H_2S . Gas ini dapat mempercepat proses perkotaan pada benda yang terbuat dari besi.