

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif (Punaji,2010). Penelitian ini menggambarkan cemaran kadar nitrogen ammonia ($\text{NH}_3\text{-N}$) pada sampel air limbah industri di Kabupaten Gresik.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Februari 2020

b. Tempat Penelitian

1. Tempat Pengambilan sampel

Sampel diambil secara acak pada beberapa industri di Kabupaten Gresik

2. Tempat Analisa

Labboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I Mojokerto

Desa Lengkong Kecamatan Mojoanyar Kabupaten Mojokerto

3.3 Bahan dan Alat

a. Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Larutan penyangga borat, Larutan $\text{NaOH } \pm 6 \text{ N}$, Larutan $\text{H}_2\text{SO}_4 \pm 0,04 \text{ N}$, Larutan induk $1000 \text{ mgNH}_4\text{-N/l}$, Larutan phenol, Larutan alkali citrate, Larutan NaOCl , Larutan standar ammonia, Larutan Oksida, dan Air suling bebas ammonia

b. Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Instrument spektrofotometer UV-Visible 160, pH meter, Vapodest 20, Neraca analitik, dan Alat – alat gelas

3.4 Definisi Operasional variabel

| NO | Variabel | Definisi | Cara Ukur | Hasil Ukur | Skala Data |
|----|---|---|---------------------------|-------------------------|------------|
| 1. | Kadar nitrogen ammonia pada air limbah industri | Jumlah (mg/l) nitrogen ammonia yang terkandung dalam sampel Air Limbah Industri di Kabupaten Gresik | Menggunakan metode Phenat | (mg/l) nitrogen ammonia | Rasio |

3.5 Metode Penelitian

a. Pengambilan Sampel

Sampel yang diambil merupakan buangan air limbah industri yang diperoleh dan diambil secara acak dari beberapa industri yang tersebar di Kabupaten Gresik

b. Pembuatan Larutan Induk 1000 Mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$:

Ditimbang seberat 3, 819 gram NH_4Cl anhydrous yang telah dikeringkan pada suhu $100^\circ - 105^\circ\text{C}$, kemudian dilarutkan ke dalam air suling bebas ammonia dan ditepatkan volumenya sampai 1 liter dan dihomogenkan

c. Pembuatan Larutan Intermediet 100 Mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$:

Dipipet sebanyak 10 ml dari larutan induk 1000 mg $\text{NH}_3\text{-N/l}$, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, dan kemudian ditanda bataskan dengan air suling bebas ammonia dan dihomogenkan

d. Pembuatan Variasi Larutan Standar:

Dari larutan intermediet 100 mg $\text{NH}_3\text{-N/l}$ dipipet sebanyak 0,1; 0,5; 1; 1,5; dan 2,00 ml . kemudian masing – masing larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, dan selanjutnya Ditambahkan air suling hingga tanda batas dan dihomogenkan. Sehingga diperoleh larutan standar dengan konsentrasi 0,1; 0,5; 1; 1,5; dan 2,00 mg $\text{NH}_3\text{-N/l}$

e. Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Standar:

Dipipet sebanyak 10 ml masing – masing larutan standar, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan masing – masing 0,4 ml larutan phenol kocok hingga homogen, kemudian ditambahkan 0,4 ml sodium nitroprusite, kemudian ditambahkan 1,0 ml larutan oksida kocok hingga homogen. Dibiarkan 1 jam (masih stabil ± 24 jam), selanjutnya dapat diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada Panjang gelombang 640 nm

f. Analisa Sampel Dengan Proses Destilasi :

Dipipet contoh uji air sebanyak 50 ml, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml, lalu ditambahkan larutan penyangga borat 2,5 ml dan tetapkan pH menjadi $9,5 \pm 2$ dengan NaOH 6N, kemudian dikocok lalu campuran larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung destilasi.

Destilat ditampung ke dalam tabung reaksi 50 ml yang berisi 10 ml H_2SO_4 0,02 N dan ditampung sampai volume 50 ml, kemudian Filtrat dipipet 10 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan masing – masing 0,4 ml larutan phenol, kocok hingga homogen, lalu ditambahkan 0,4 ml sodium nitroprusite, dan 1 ml larutan oksida kocok hingga homogen, dibiarkan 1 jam (masih stabil ± 24 jam) selanjutnya dapat diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada Panjang gelombang 640 nm

3.6 Metode Analisis

Analisis kuantitatif kadar ammonia

Untuk mengetahui kadar Ammonia pada buangan Air Limbah Industri di Kabupaten Gresik, dilakukan dengan menggunakan metode phenat dengan melakukan destilasi terhadap sampel terlebih dahulu, kemudian diukur kadarnya menggunakan spektrofotometer UV-VIS yang berdasarkan terjadinya reaksi antara ammonia dengan Sodium Hypochlorite ($NaOCl$) dan phenol, serta menggunakan katalisator sodium nitroprusite yang akan

menghasilkan indophenol yang berwarna biru pucat sehingga dapat diukur pada instrumen spektrofotometer UV-VIS. Kemudian pengukuran dilakukan dengan Panjang gelombang 640 nm. Dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Hasil pengukuran nilai absorbansi 5 variasi konsentrasi larutan standar, dibuat menjadi kurva kalibrasi, sehingga didapatkan persamaan linear $Y = a \times + b$ yang nantinya digunakan untuk mencari kadar tanin pada larutan uji
- b. Hasil pengukuran nilai absorbansi tiap masing – masing larutan uji, dihitung kadarnya dengan cara memasukan nilai absorbansi larutan uji sebagai Y , ke dalam persamaan linear $Y = a \times + b$.

3.7 Pengolahan dan Analisa Data

Data analisis kadar ammonia yang diperoleh dianalisis dan dibandingkan dengan baku mutu standar ammonia di air limbah industri

3.8 Metode Penyajian Data

Data analisis kuantitatif kadar ammonia yang didapat secara kuantitatif pada sampel air limbah industry di Kabupaten Gresik dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.