

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Desember sampai dengan Mei tahun 2014/2015.

Lokasi penelitian adalah di Laboratorium Kimia Analitik dan Instrumentasi Universitas Lampung. Lokasi pengambilan sampel air dilakukan di perairan Teluk Lampung yaitu di kawasan pemukiman penduduk, Muara Way Lunik, Pelabuhan Panjang, Pulau Pasaran/muara Way Kuripan, Tempat Pelelangan Ikan/ Lempasing, Pantai Mutun dan Pulau Pahawang.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan meliputi botol kaca gelap, botol plastik, botol winkler, pH meter portable, termometer elektronik, DO meter portable, *eickman grab*, *vandorn/ water sampler*, neraca analitik, oven, labu ukur, gelas ukur, gelas beaker, erlenmeyer, tabung COD, pipet ukur, pipet tetes, corong, gegep, buret dan statif. Bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi sampel (air laut), aquades, kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$), asam sulfat (H_2SO_4), perak sulfat (Ag_2SO_4), merkuri sulfat ($HgSO_4$), indikator feroin, feroamoniumsulfat (FAS).

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Persiapan Sampling

Persiapan sampling dilakukan dengan menyiapkan beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk pengukuran kualitas air secara *in situ* dan pengambilan sampel air.

3.3.2 Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut vandorn/ *water sampler*.

3.3.3 Pengukuran Beberapa Parameter Kualitas Air

a. Temperatur

Pada pengukuran sampel menggunakan pH meter dilakukan dengan cara sampel air diambil sebanyak 100 mL dimasukkan dalam wadah gelas, kemudian termometer elektronik dimasukkan dalam contoh air dan dicatat hasil yang terbaca pada alat.

b. Oksigen Terlarut (DO)

Pada pengukuran sampel menggunakan DO meter dilakukan dengan cara sampel air diambil sebanyak 100 mL dimasukkan dalam wadah gelas, kemudian DO meter portable dimasukkan dalam contoh air dan dicatat hasil yang terbaca pada alat.

c. pH (Keasaman)

Pada pengukuran sampel menggunakan pH meter dilakukan dengan cara sampel air diambil sebanyak 100 mL dimasukkan dalam wadah gelas, kemudian pH meter portable dimasukkan dalam contoh air dan dicatat hasil yang terbaca pada alat.

3.3.4 Prosedur Analisis Kadar TDS

a. Penyiapan Sampel

Sampel diambil 5 ml lalu ditempatkan dalam labu ukur 100 mL. Kemudian ditambahkan aquades sampai batas tera dan dihomogenkan. Sampel dengan pengenceran 20x ini yang akan digunakan untuk analisis.

b. Pengukuran Kadar TDS

Pengukuran kadar TDS dilakukan dengan mengkalibrasi DHL meter terlebih dahulu. Lalu sampel yang sudah diencerkan hingga 20x diletakkan dalam gelas beaker 100 mL. Kemudian DHL meter dihubungkan dengan sumber arus listrik. Kemudian dihidupkan dengan cara menekan tombol *power*. Lalu tombol ditekan hingga muncul opsi TDS. Selanjutnya probe elektroda dicelupkan kedalam sampel sambil diaduk pelan. Selanjutnya dicatat hasil pengukuran yang diperoleh.

3.3.5 Prosedur Analisa kadar COD

a. Penyiapan Sampel

Sampel diambil 1 mL lalu ditempatkan dalam labu ukur 100 mL. Kemudian ditambahkan aquades sampai batas tera dan dihomogenkan. Sampel dengan pengenceran 100x ini yang akan digunakan untuk analisis.

b. Pembuatan Larutan FAS 0,1 N

Sebanyak 9,8 gram FAS ditambahkan 5 mL H_2SO_4 , kemudian ditempatkan dalam labu ukur 250 mL. Kemudian ditambahkan aquades sampai batas tera dan dihomogenkan.

c. Pembuatan Larutan Kalium Dikromat ($K_2Cr_2O_7$) 0,25 N

Sebanyak 1,2259 gram $K_2Cr_2O_7$ ditempatkan dalam labu ukur 100 mL. Kemudian ditambahkan aquades sampai batas tera dan dihomogenkan.

d. Pembuatan Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4)-Perak Sulfat (Ag_2SO_4)

Sebanyak 1,012 gram Ag_2SO_4 dilarutkan dalam labu ukur 100 mL. Kemudian ditambahkan H_2SO_4 sampai batas tera dan dihomogenkan.

e. Pembuatan Blanko

Pembuatan blanko dilakukan dengan menimbang 0,1 gram $HgSO_4$ lalu dimasukkan dalam tabung COD. Kemudian ditambahkan 5 mL aquades (blanko). Selanjutnya ditambahkan 7,5 mL larutan H_2SO_4 - Ag_2SO_4 , batu didih dan 2,5 mL $K_2Cr_2O_7$ 0,25 N. Kemudian tabung COD ditutup rapat dan dioven selama 2 jam dengan suhu 150 °C

lalu didinginkan. Setelah dingin campuran ditempatkan pada erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 3 tetes indikator ferroin. Selanjutnya dititrasi dengan larutan FAS 0,1 N hingga larutan berubah warna dari hijau kebiruan menjadi kecoklatan dan dicatat volume larutan FAS yang digunakan.

f. Analisis Sampel

Analisis sampel dilakukan dengan cara menimbang 0,1 gram HgSO_4 lalu dimasukkan dalam tabung COD. Kemudian ditambahkan 5 mL sampel dengan pengenceran 100x. Selanjutnya ditambahkan 7,5 mL larutan $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-Ag}_2\text{SO}_4$, batu didih dan 2,5 mL $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,25 N. Kemudian tabung COD ditutup rapat dan dioven selama 2 jam dengan suhu 150°C lalu didinginkan. Setelah dingin campuran ditempatkan pada erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 3 tetes indikator ferroin. Selanjutnya dititrasi dengan larutan FAS 0,1 N hingga larutan berubah warna dari hijau kebiruan menjadi kecoklatan dan dicatat volume larutan FAS yang digunakan.

3.3.6 Prosedur Analisis Kadar BOD

a. Penyiapan Sampel

Sampel diambil 5 mL lalu ditempatkan dalam labu ukur 500 mL. Kemudian ditambahkan aquades sampai batas tera dan dihomogenkan. Sampel dengan pengenceran 100x ini yang akan digunakan untuk analisis.

b. Pengukuran Kadar BOD_0

Pengukuran kadar BOD_0 dilakukan dengan menggunakan DO meter. Sampel dengan pengenceran 100x dimasukan kedalam botol Winkler 300 mL hingga meluap dan

ditutup. Lalu botol Winkler dibuka dan sampel dimasukkan kedalam gelas beaker. Setelah itu kabel DO meter dihubungkan ke arus listrik. Kemudian ditekan tombol power. Setelah itu elektrode probe dicelupkan ke dalam gelas beaker. Selanjutnya diamati hingga angka yang ditunjukkan konstan dan dicatat hasilnya

c. Pengukuran Kadar BOD₅

Pengukuran kadar BOD₅ dilakukan dengan menggunakan DO meter. Sampel dengan pengenceran 100x dimasukan kedalam botol Winkler 300 mL hingga meluap dan ditutup. Kemudian botol winkler dilapisi kertas karbon dan disimpan selama 5 hari dalam keadaan gelap dengan suhu 20 °C. Setelah 5 hari botol Winkler dibuka dan sampel dimasukkan kedalam gelas beaker. Setelah itu kabel DO meter dihubungkan ke arus listrik. Kemudian ditekan tombol power. Lalu elektrode probe dicelupkan ke dalam gelas beaker. Selanjutnya diamati hingga angka yang ditunjukkan konstan dan dicatat hasilnya.