

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengelolaan Limbah Agroindustri dan Laboratorium Kimia/Biokimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2012.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah termometer digital, pH meter jenis HM-20P, stirer, tabung sentrifus, spektrofotometer, water bath, pipet mikro, oven, cawan porselen, pipet tetes, erlenmeyer, gelas ukur, gelas beker, cool box, botol sampel air, spatula, penjepit, jerigen, botol semprot, sarung tangan, dan masker.

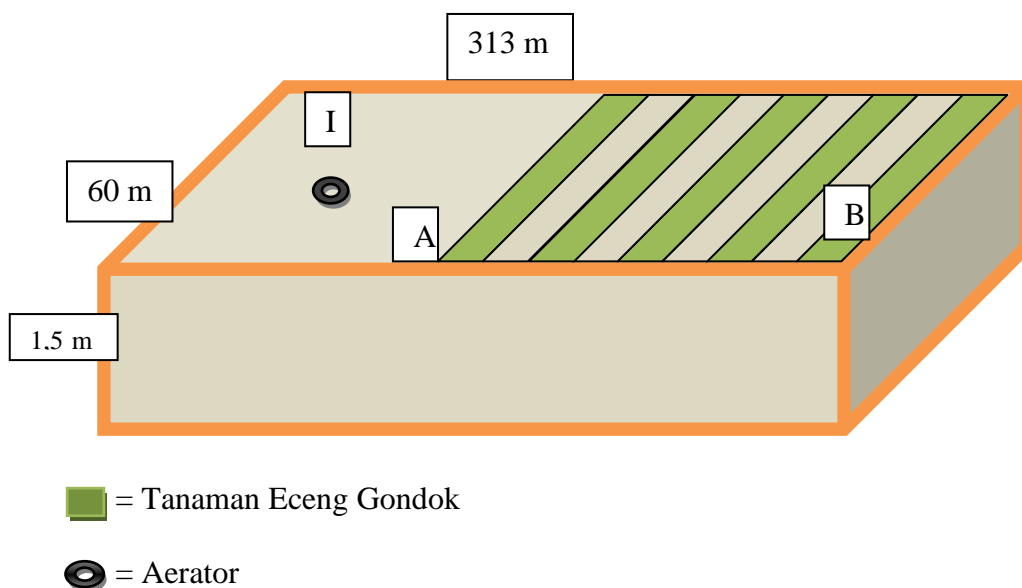
Bahan-bahan yang digunakan adalah reagen COD, larutan NaOH, larutan Hydrazine Sulfat, larutan Sulfanilamide, larutan Naphtylethylenediamine, larutan CuSO₄, larutan Phenol-alkohol, larutan Nitroprusside, larutan Alkali citric, larutan sodium Hypochlorite, aquades, air, aluminium foil, tissu, label, dan air limbah industri gula tebu di Provinsi Lampung.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah menanam tanaman eceng gondok pada kolam aerasi 2 di IPAL industri gula tebu di Provinsi Lampung, kemudian dilakukan pengambilan sampel di kolam tersebut pada 4 titik pengambilan yaitu titik I (inlet kolam aerasi 2), titik A (sebelum perlakuan), titik B (setelah perlakuan), dan titik C (outlet kolam monitor). Pengambilan sampel dilakukan setiap satu minggu sekali selama lima minggu untuk kemudian dianalisis di laboratorium. Pengamatan dilakukan terhadap parameter suhu, pH, TSS, COD, NH_4 , dan NO_3 . Data yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

3.3.1 Pelaksanaan penelitian

Penanaman eceng gondok dilakukan di kolam aerasi 2 di IPAL industri gula tebu di Provinsi Lampung. Penanaman dilakukan pada bagian tengah kolam sampai outlet, dengan membuat sekat. Setelah ditanam eceng gondok kemudian dipelihara selama 15 hari agar benar-benar beradaptasi dengan lingkungan kolam, kemudian diukur kinerja eceng gondok dalam menurunkan beban pencemar air limbah dengan cara mengambil dan menganalisis sampel pada kolam tersebut. Pengambilan sampel dilakukan pada kolam aerasi 2 pada empat titik pengambilan. Lokasi penanaman eceng gondok dan titik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lokasi penanaman eceng gondok dan titik pengambilan sampel di kolam aerasi 2

3.4 Pengamatan

3.4.1 Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter HM-20P. Sampel diletakkan dalam gelas beker, kemudian dicelupkan pH meter ke dalam sampel yang berada di gelas beker lalu diaduk-aduk. Angka-angka pada layar pengukuran akan terus berubah. Pengukuran pH selesai apabila angka pada layar telah konstan. Nilai pH tercantum pada layar (DKK-TOA Corporation, 2004).

3.4.2 Analisis TSS

Memasukkan kertas saring kedalam oven dengan menggunakan suhu 105°C selama 1 jam. Sampel disaring dengan menggunakan kertas saring yang telah diketahui berat keringnya dan dimasukkan ke dalam oven 105°C selama 2 jam.

Sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang. Selisih berat kertas saring dan sampel setelah dioven 105°C selama 2 jam dengan berat kering kertas saring, dibagi dengan volume sampel yang disentrifius dalam liter adalah nilai TSS (APHA, 1998).

$$\text{TSS} = \frac{\text{berat kertas saring dan sampel (mg)} - \text{berat kertas saring (mg)}}{\text{volume sampel yang digunakan (L)}}$$

3.4.3 Analisis COD

Sampel diambil sebanyak 0,2 mL dengan mikropipet, sebelumnya sampel limbah diaduk terlebih dahulu. Sampel dimasukkan ke dalam *vial* yang berisi reagen COD, kemudian dipanaskan dengan *reactor unit* DRB200 pada suhu 150°C selama 2 jam. Setelah dipanaskan, *vial* dikeluarkan dan dibiarkan sampai suhunya sama dengan suhu ruang kemudian diukur nilai COD-nya dengan spektrofotometer DR/4000U (HACH, 2004).

3.4.4 Analisis NO₃

Analisis NO₃ menggunakan metode spectrophotometri dilakukan dengan cara sebagai berikut: memasukan 5 mL sampel ke dalam kuffet. Sampel ditambahkan 1 mL larutan NaOH dan 1 mL larutan CuSO₄ serta ditambahkan 1 mL larutan Hydrazine Sulfat. Sampel dipanaskan dalam water bath pada suhu 38°C selama 30 menit. Sampel ditambahkan 1 mL larutan acetone dan ditunggu selama 2 menit. Sampel ditambahkan 1 mL Naphtylethylenediamine didiamkan selama 20 menit. Sampel diukur menggunakan HACH *spektrofotometer* DR/4000U dengan panjang gelombang 540 nm dan hasilnya akan tampil dalam mg/L NO₃⁻ (HACH, 2004).

3.4.5 Analisis NH₄

Analisis NH₄ menggunakan metode spectrophotometri dilakukan dengan cara sebagai berikut: memasukan 5 mL sampel ke dalam kuffet. Sampel ditambahkan 1 mL larutan NaOH dan di larutkan dalam 35 mL aquades. Sampel ditambahkan 2 mL larutan Phenol-alcohol dan ditambahkan 2 mL larutan Nitroprusside. Sampel dihomogenkan kemudian ditambahkan 5 mL larutan Oxidation agent dan ditunggu selama 30 menit. Sampel diukur menggunakan spektrofotometer DR/4000U dengan panjang gelombang 640 nm dan hasilnya akan tampil dalam mg/L NH₄⁺(HACH, 2004).

3.4.6 Penghitungan efektifitas eceng gondok

$$EEG = \frac{\bar{X}}{A \times WTH}$$

Keterangan:

EEG : Efektifitas eceng gondok (%/m².hari)

\bar{X} : Rata-rata persentase penurunan di setiap parameter (pH, TSS, COD, NH₄, NO₃).

A : Luas area tanaman eceng gondok (m²)

WTH : Waktu tinggal hidrolis air limbah (hari)