

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah dalam penelitian ini secara garis besar dibagi dalam 2 tahap, yaitu pembuatan abu sekam padi dengan dan tanpa perlakuan NaOH dan pengujian abu sekam padi dengan dan tanpa perlakuan NaOH sebagai adsorben. Pengujian abu sekam padi dengan dan tanpa perlakuan NaOH sebagai adsorben dilakukan dengan metode batch, yaitu kontak langsung antara adsorben dan adsorbat (larutan Cd^{2+}) yang diikuti dengan penggojogan pada pH, waktu kontak dan konsentrasi larutan Cd^{2+} yang diinginkan. Konsentrasi Cd^{2+} dalam larutan Cd^{2+} setelah adsorpsi ditentukan dengan Spektrofotometri Serapan Atom. Kedua adsorben tersebut dibandingkan kemampuannya dalam mengadsorpsi Cd^{2+} .

3.1. Alat dan Bahan

3.1.1. Alat-alat

- pH meter Orion 201
- Furnace Nabertherm
- Spektrofotometer Serapan Atom Hitachi Polarized Zeeman
- Shaker
- Timbangan elektronik Metler
- Peralatan gelas
- Cawan porselen
- Kertas saring

3.1.2. Bahan-bahan

- $\text{CdCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ p.a.
- Sekam padi yang diambil dari penggilingan padi di daerah Tembalang, Semarang
- NH_4OH p.a.
- HCl p.a.
- NaOH p.a.

3.2. Metode Kerja

3.2.1. Preparasi larutan

3.2.1.1. Pembuatan larutan induk Cd^{2+} 1000 ppm

Sebanyak 1,7918 g $\text{CdCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ dilarutkan dengan akuades dan ditambahkan 3 tetes HCl dalam labu ukur 1000 mL, selanjutnya diencerkan dengan akuades sampai tanda batas.

3.2.1.2. Pembuatan larutan Cd^{2+} 300 ppm

Larutan induk Cd^{2+} 1000 ppm sebanyak 300 mL dimasukkan dalam labu ukur 1000 mL, dan diencerkan dengan akuades sampai tanda batas.

3.2.1.3. Pembuatan larutan HCl (1:1)

Sebanyak 50 mL HCl pekat dimasukkan dalam labu ukur 100 mL, dan diencerkan dengan akuades sampai tanda batas.

3.2.1.4. Pembuatan larutan NH_4OH (1:1)

Sebanyak 50 mL NH_4OH pekat dimasukkan dalam labu ukur 100 mL, dan diencerkan dengan akuades sampai tanda batas.

3.2.1.5. Pembuatan larutan NaOH 10 %

Sebanyak 10 gram NaOH dilarutkan dengan 20 mL akuades dalam gelas bekker. Setelah larut, larutan NaOH tersebut diencerkan sampai menjadi 100 mL.

3.2.2. Pembuatan abu sekam padi

Beberapa sekam padi dicuci dengan air untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel, selanjutnya dikeringkan dalam oven pengering pada 100 °C selama beberapa jam untuk menghilangkan kadar air sampai diperoleh berat yang tetap. Sekam padi dengan berat tertentu dibakar menggunakan cawan porselen dalam furnace pada temperatur 300 °C selama 2 jam, didinginkan, kemudian diayak dengan ukuran 213,33-253,97 mesh.

3.2.3. Perlakuan NaOH 10 % terhadap abu sekam padi

Abu sekam padi yang diperoleh direndam dalam larutan NaOH 10 % selama 3 hari, kemudian dicuci dengan akuades sampai pH netral. Setelah kering, abu sekam padi tersebut disimpan untuk digunakan sebagai adsorben.

3.2.4. Optimasi adsorpsi Cd^{2+} menggunakan abu sekam padi yang diperlakukan dengan ataupun tanpa perlakuan NaOH

3.2.4.1. Pengaruh pH terhadap adsorpsi Cd^{2+}

Larutan Cd^{2+} 300 ppm sebanyak 5 mL diatur pH-nya dari 1, 3, 5, 7, dan 9 dengan menambahkan HCL atau NH_4OH tetes demi tetes. Selanjutnya dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL yang berisi abu sekam padi perlakuan atau abu sekam padi tanpa perlakuan sebanyak 100 mg. Masing-masing Erlenmeyer digojog dengan kecepatan 250 rpm selama 60 menit, kemudian larutan disaring dan filtrat yang diperoleh dianalisa dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 228,8 nm.

3.2.4.2. Pengaruh waktu kontak terhadap adsorpsi Cd^{2+}

Larutan Cd^{2+} 300 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam Erlenmeyer 250 mL yang berisi 100 mg abu sekam padi perlakuan atau abu sekam padi tanpa perlakuan pada pH optimum. Larutan dishaker dengan kecepatan 250 rpm selama 15, 30, 60, 90, 120, 150, 180 menit. Setelah itu larutan disaring dan filtrat yang diperoleh dianalisa dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 228,8 nm.

3.2.4.3. Pengaruh konsentrasi terhadap adsorpsi Cd^{2+}

Sebanyak 5 mL Larutan Cd^{2+} dengan konsentrasi 10; 20; 30; 40; 50 ppm, masing-masing dimasukkan dalam Erlenmeyer 250 mL yang berisi 100 mg abu sekam padi perlakuan atau abu sekam padi tanpa perlakuan pada pH optimum. Larutan

dishaker dengan kecepatan 250 rpm selama waktu kontak optimum. Setelah itu larutan disaring dan filtrat yang diperoleh dianalisa dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 228,8 nm.

