

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium pendidikan kimia FKIP UNRI . Pengukuran spektroskopi UV/Vis dilakukan di laboratorium Biokimia Kimia FMIPA dan Sucofindo.

4.2. Bahan dan Alat

4.2.1 Bahan Penelitian

Limbah daun nenas yang diteliti diambil dari perkebunan penduduk di daerah Rimbo Panjang, Kab. Kampar Riau.

4.2.2 Bahan Kimia

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan standar Fenol, Natrium Hidroksida, Asam Nitrat, Amonium Hidroksida, Etanol 10 % dan aquadest.

4.2.3 Peralatan

Peralatan yang digunakan adalah Spektronik UV/Vis, ayakan ukuran 60-140 mesh (ASTM Standard, Test Sieve, Cole Parmer), Neraca Analitik, pH meter, Oven (Memmer 854, Jerman), Peralatan gelas (Pyrex, Iwaki), Blender (Philip) dan Shaker (G.P.L 1092).

4.3. Prosedur Penelitian

4.3.1. Pembuatan Larutan Induk Fenol

Lebih kurang 1,000 gr fenol (C_6H_5OH) larutkan dengan aquadest dalam labu ukur 1000 ml dan ditambahkan aquadest sampai tepat pada tanda tera.

4.3.2. Pembuatan Larutan Standar Untuk Menentukan Kurva Kalibrasi

Larutan induk yang telah diperoleh diencerkan dengan variasi konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8, 10 ppm yang kemudian diukur besar adsorannya pada spektrometri UV/Vis. Adsorban yang diperoleh ditentukan persamaan regresinya.

4.3.3. Perlakuan terhadap daun nenas

Sampel daun nenas diambil secara acak dari perkebunan penduduk, dicuci dan dibersihkan lalu dikeringkan pada suhu kamar. Daun nenas yang telah bersih dan kering kemudian dipotong, dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ukuran partikel 60, 100, dan 140 mesh. Hasil ayakan di refluks dengan larutan NaOH 1,5 M selama 1 jam kemudian dicuci dengan aquades sampai bersih dan ditambahkan HNO₃ 2M sampai pH netral, kemudian direndam etanol 10% selama 15 menit lalu dikeringkan pada suhu kamar dan dipanaskan dalam oven dengan suhu 100^oC selama 5 menit. Sorben siap digunakan untuk bahan sorben/ penyerap (Munaf *et al* ,1997).

4.4. Penentuan Kondisi Optimum Penyerapan Fenol Oleh Daun Nenas Dengan Metoda Statis

4.4.1. Penentuan pH

Adsorben ditimbang masing-masing sebanyak 500 mg dengan ukuran partikel 140 mesh dimasukkan kedalam erlenmeyer, lalu dimasukkan kedalam masing-masing erlenmeyer 30 ml larutan fenol 10 ppm yang diatur pHnya 7, 8, 9, dan 10. Kemudian larutan digoyang dengan alat shaker selama 30 menit. Larutan ini disaring dengan kertas saring Whatman no 42 lalu diukur pada panjang gelombang maksimum pada spektrometri UV/Vis.

4.4.2. Penentuan Ukuran Partikel

Adsorben dengan ukuran 60, 100, 140 mesh sebanyak 500 mg dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 30 ml larutan fenol konsentrasi 10 ppm dengan pH optimum yang telah diperoleh. Kemudian larutan digoyang dengan alat shaker selama 30 menit. Larutan ini disaring dengan kertas saring Whatman no 42 lalu diukur pada panjang gelombang maksimum pada spektronik UV/Vis.

4.4.3. Penentuan Waktu kontak

Sebanyak 500 mg adsorben dengan ukuran partikel optimum yang telah didapatkan, dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 30 ml larutan fenol konsentrasi 10 ppm dengan pH optimum. Kemudian digoyang dengan shaker dengan variasi waktu 15, 30, 45 dan 60 menit. Larutan ini disaring dengan kertas saring Whatman no 42 lalu diukur pada panjang gelombang maksimum pada spektronik UV/Vis.

4.4.4. Penentuan temperatur pemanasan daun nenas

Partikel adsorben dengan ukuran optimum di panaskan dengan temperatur pemanasan 80, 90, 100 dan 110⁰C selama 5 menit. Setelah dingin di timbang masing-masing sebanyak 500 mg dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 30 ml larutan fenol konsentrasi 10 ppm dengan pH optimum. Kemudian digoyang dengan alat shaker selama waktu optimum yang telah didapatkan. Larutan ini disaring dengan kertas saring Whatman no 42 lalu diukur pada panjang gelombang maksimum pada spektronik UV/Vis.

4.4.5 Penentuan Konsentrasi Fenol

Sebanyak 500 mg adsorben dengan ukuran partikel optimum dipanaskan pada suhu optimum yang didapatkan selama 15 menit, dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 30 ml larutan fenol konsentrasi 15, 30, 45, dan 60 ppm dengan pH optimum. Setelah itu digoyang dengan shaker selama waktu optimum. Larutan ini disaring dengan kertas saring Whatman no 42 lalu diukur pada panjang gelombang maksimum pada spektronik UV/Vis.

4.4.6. Aplikasi Kondisi Optimum Penyerapan Terhadap Air Limbah

Air Limbah yang diambil dari rumah sakit disaring untuk memisahkan partikel dan minyak pengotor lainnya. Sebanyak 500 mg adsorben dengan kondisi optimum yang diperoleh dimasukkan kedalam erlenmeyer lalu ditambahkan dengan larutan yang telah diatur kondisinya sesuai dengan kondisi optimum yang telah diperoleh pada penelitian sebelumnya. Setelah itu digoyang dengan shaker selama waktu optimum. Campuran ini disaring dengan kertas saring Whatman no 42 lalu diukur pada panjang gelombang maksimum pada spektronik UV/Vis.

4.5. Pengamatan dan pengolahan Data

Pada penelitian ini semua perlakuan diukur dengan spektronikopi UV/Vis. Perbedaan konsentrasi fenol sebelum dan sesudah berinteraksi dengan daun nenas (metode statis) merupakan jumlah fenol yang diserap pada biomaterial. Efisiensi penyerapan diperoleh dengan perhitungan ;

$$E = \frac{C_0 - C_c}{C_0} \times 100\%$$

E = Efisiensi penyerapan (%)

C₀ = Konsentrasi awal fenol (ppm)

C_c = Konsentrasi akhir fenol (ppm)