III. BAHAN DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium Kimia Analitik Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau selama kurang lebih 5 bulan pada bulan Maret 2009 sammpai Agustus 2009.

3.2. Alat dan bahan

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan antara lain spektrofotometer Visible, spektrofotometer serapan atom, ayakan bertingkat 100 mesh, neraca analitik, *hotplate*, oven, spektrofotometer Infra Merah, *furnace*, krusibel, *magnetic stirer*, *centrifuge,* dan alat-alat gelas yang ada di laboratorium. Analisa menggunakan spektrofotometer akan dilakukan di Lembaga Penelitian Indonesia di Serpong dan analisa menggunakan spektrofotometer serapan atom akan dilakukan di Laboratorium Analitik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

3.2.2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan batang jagung manis, garam $Pb(NO_3)$, $Cd(NO_3).4H_2O$, HNO_3 pekat, HCl pekat, arang aktif , $K_2Cr_2O_7$, metilen biru, buffer pospat, kristal iodium *resublimed*, KI, larutan natrium tiosulfat, amilum dan akuades.

3.3. Metode Penelitian

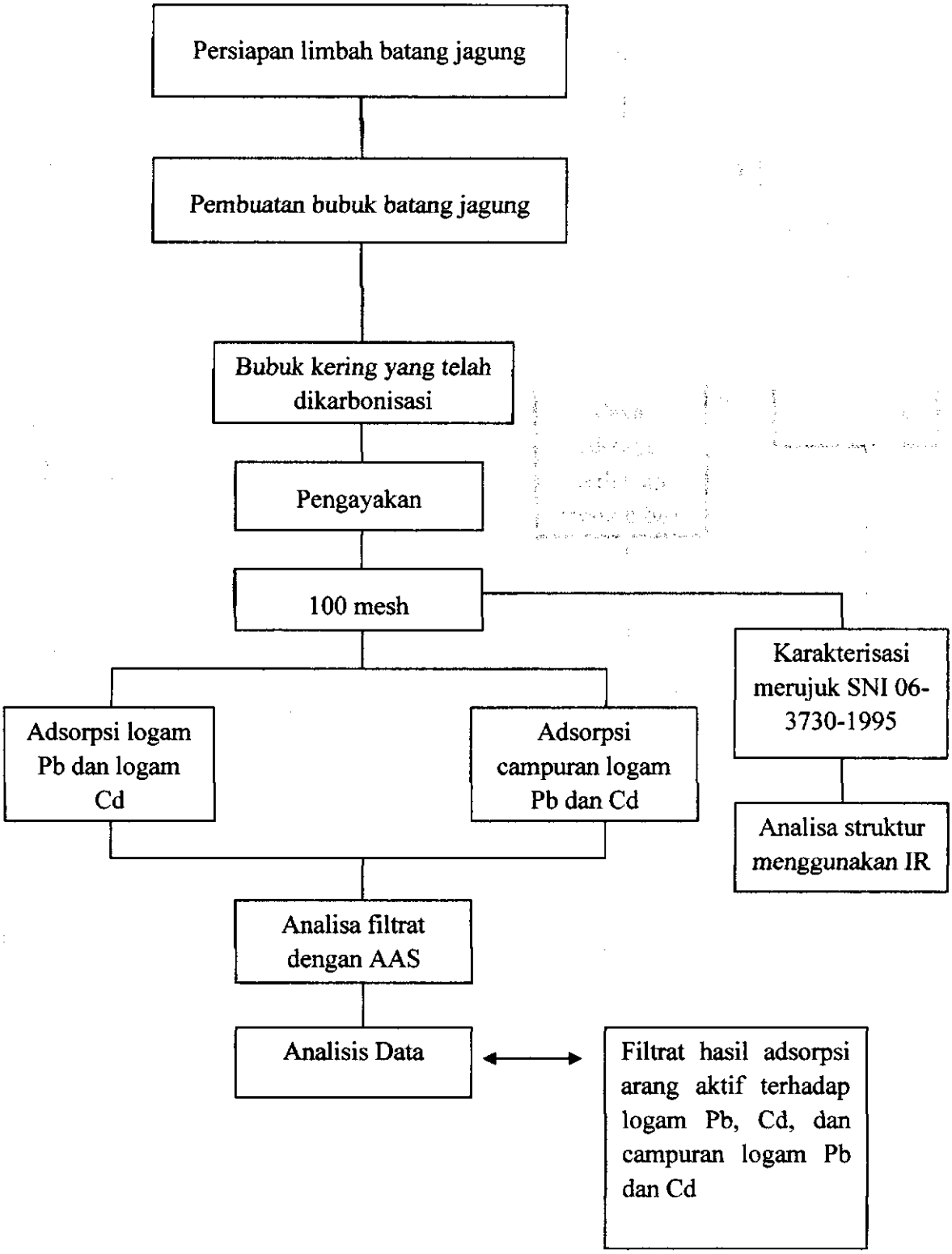
Sampel batang jagung akan dirubah menjadi bentuk bubuk. Bubuk yang dihasilkan dikarbonisasi dan akan dikarakterisasi merujuk pada syarat mutu arang aktif. Pengkarakterisasian dilakukan melalui analisis daya serap terhadap iodium, daya serap metilen biru, dan penentuan kadar abu dan analisis struktur menggunakan Spektroskopi Infra Merah.

Untuk penentuan kemampuan daya serap batang jagung terhadap ion logam Pb, Cd, dan campuran kedua logam maka dilakukan analisa filtrat yang dihasilkan dari proses adsorpsi melalui kolom menggunakan SSA.

Adapun rancangan penelitian secara keseluruhan dapat dijelaskan melalui skema dibawah ini.

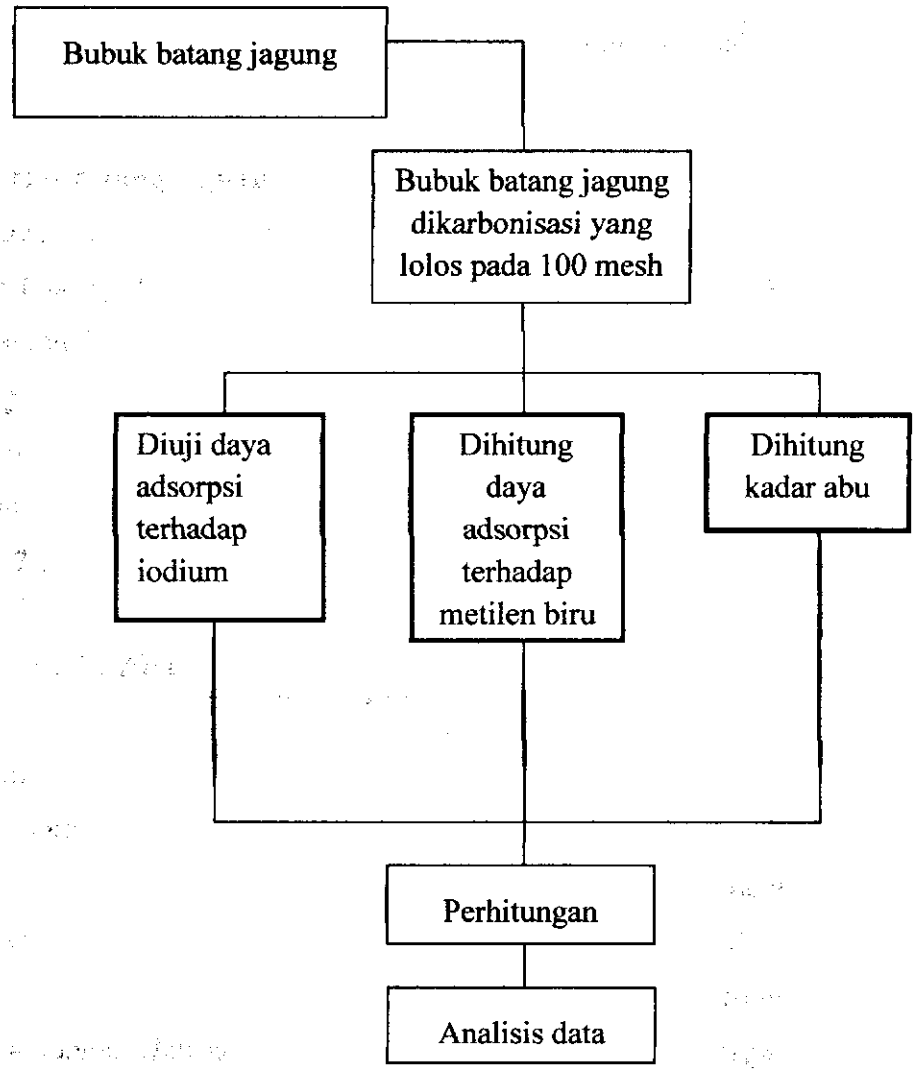
Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Rancangan Penelitian Analisa Adsorpsi Batang Jagung



Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Skema Kerja Karakterisasi (SNI 06-3730-1995)



3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah batang jagung manis yang diambil pada saat tepat setelah panen. Batang jagung manis ini diambil dilahan pertanian daerah Palas kecamatan Rumbai secara acak.

3.4.2. Persiapan sampel

Untuk batang jagung yang dikarbonisasi, batang jagung yang sudah dipanen diambil secara acak, dibersihkan, dijemur dan dicincang halus. Kemudian bubuk batang jagung dicuci dengan akuades dan disaring dengan corong *buchner*. Kemudian bubuk tersebut dikeringkan dalam oven ± 105^0 C selama ± 2 jam.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Kemudian bubuk batang jagung dikarbonisasi dalam *furnace* pada temperatur 300^0 C selama ± 2 jam. Arang yang dihasilkan diayak pada 100 mesh. Setelah itu, bubuk batang jagung dikarbonisasi yang lolos pada ayakan 100 mesh siap digunakan sebagai bahan penyerap logam Pb, Cd, dan campuran kedua logam.

3.4.3. Pengukuran adsorpsi batang jagung

3.4.3.1. Penentuan Kadar Abu

Krusibel porselin kosong dikonstankan dengan pemanasan pada suhu 100-105^0C selama dua jam kemudian didinginkan dalam desikator. Setelah dingin lalu ditimbang. Krusibel yang telah diketahui beratnya diisi dengan 2 gram sampel dan ditutup. Kemudian dibakar dalam *furnace* dengan suhu 800^0C selama 6 jam. Setelah sampel menjadi abu, kemudian didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang hingga konstan (Sudarmadji, 1997).

$$\text{Kadar Abu} = \frac{Berat\ abu}{Berat\ sampel} \text{ X } 100\%$$

3.4.3.2. Adsorpsi Yodium

Sampel terlebih dahulu dioven pada suhu 105^0C selama 1 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Kemudian diambil 0,5 gram sampel dan ditambahkan 50 ml larutan iodium 0,1 N dan diaduk selama 1 jam. Kemudian disaring larutan dan diambil 10 ml larutan filtrat dan dititrasi dengan natrium tiosulfat 0,1 N. Jika warna kuning telah samar ditambahkan larutan kanji 1% sebagai indikator. Titar kembali dengan teratur samapai warna biru hilang.

$$\text{Iodium yang teradsorpsi (mg/g)} = \frac{\left(10 - \frac{VxN}{0,1}\right) \text{ x } 12,69 \text{ x } 5}{W}$$

Keterangan :

V = Larutan natrium tiosulfat yang diperlukan (ml)

N = Normalitas larutan natrium tiosulfat

W = Berat sampel (gram)

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

3.4.3.3. Adsorpsi Metilen Biru

Sampel diovenkan pada suhu 105^0C selama 1 jam, dan didinginkan didalam desikator, kemudian sebanyak 0,5 gram dari masing-masing sampel itu dimasukkan kedalam erlenmeyer. Ditambahkan 50 ml larutan metilen biru 5 ppm kedalam setiap sampel, kemudian diaduk dengan *magnetic stirrer* selama 5 menit, lalu disaring dengan kertas saring. Hasil saringan diukur absorbansinya pada panjang gelombang yang telah ditentukan sebelumnya.

$$\text{Daya serap metilen biru (ppm)} = X_o - X_1$$

Keterangan :

X_o = Konsentrasi awal (ppm)

X_1 = Konsentrasi akhir (ppm)

3.4.3.4. Penentuan Daya Serap Logam Pada Bubuk Batang Jagung

Bubuk batang jagung yang telah dikarbonisasi masing-masing dimasukkan ke dalam *beaker glass* 500 ml sebanyak 10 gram. Setelah itu dimasukkan larutan logam Pb dan Cd 50 ppm sebanyak 250 ml kedalam *beaker glass* 500 ml. Campuran diaduk selama 15 menit dan didiamkan selama semalam. Setelah itu diambil filtratnya dan dianalisis dengan SSA.

3.4.3.5. Analisis struktur bubuk batang jagung

Sampel ditempatkan pada satu jalur sinar dan zat pembanding ditempatkan pada jalur yang lain. Kemudian dilakukan pengukuran sehingga didapatkan spektrum. Karakterisasi pada bubuk batang jagung dianalisa berdasarkan data spektrum yang dihasilkan dari pengukuran (Sunardi, 2001).

3.5. Analisis Data

Analisis data dari hasil penentuan daya serap logam Pb, Cd dan campuran kedua logam dari bubuk batang jagung manis tanpa perlakuan dan bubuk batang jagung yang telah dikarbonisasi disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan kurva kalibrasi. Hasil analisa struktur batang jagung akan disajikan dalam bentuk spektrum.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/