

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilakukan selama 5 bulan. Waktu penelitian dimulai dari bulan Februari 2018 sampai Juni 2018. Lokasi penelitian dilakukan di beberapa tempat, yaitu :

- a. Tahap Karakterisasi dengan AAS dilakukan di Laboratorium Kimia Instrumen FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- b. Tahap Pembuatan Granula dari tanah lempung.
- c. Tahap uji pelepasan kalium klorida melalui granula hidrogel batuan lempung.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan – bahan yang di gunakan pada penelitan ini adalah batuan lempung (diperoleh di daerah jawa barat) , glue (lem kayu), kalium klorida 2,0M, kalsit, mil dan Aquades (lokal). Sementara itu alat – alat yang di gunakan berupa pipet mikro, gelas ukur, gelas kimia, batang pengaduk, penyaring, spatula, timbangan *hot plate*, *magnetic stirer*, *overhead stirer*, cetakan berbahan akrilik, konduktometer, lumpang dan alu. Instrumen yang di gunakan meliputi spektroskopi serapan atom (AAS) (Qualitest WFX – 130A).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu 1) pengujian kandungan logam batuan lempung; 2) pembuatan granula berbahan dasar utama batuan lempung; dan 3) pengujian profil pelepasan KCl dari granula berbahan dasar utama batuan lempung ke dalam aquadest pada berbagai suhu (30°C, 40°C, dan 50°C).

Muhamad Fachri Fadillah, 2019

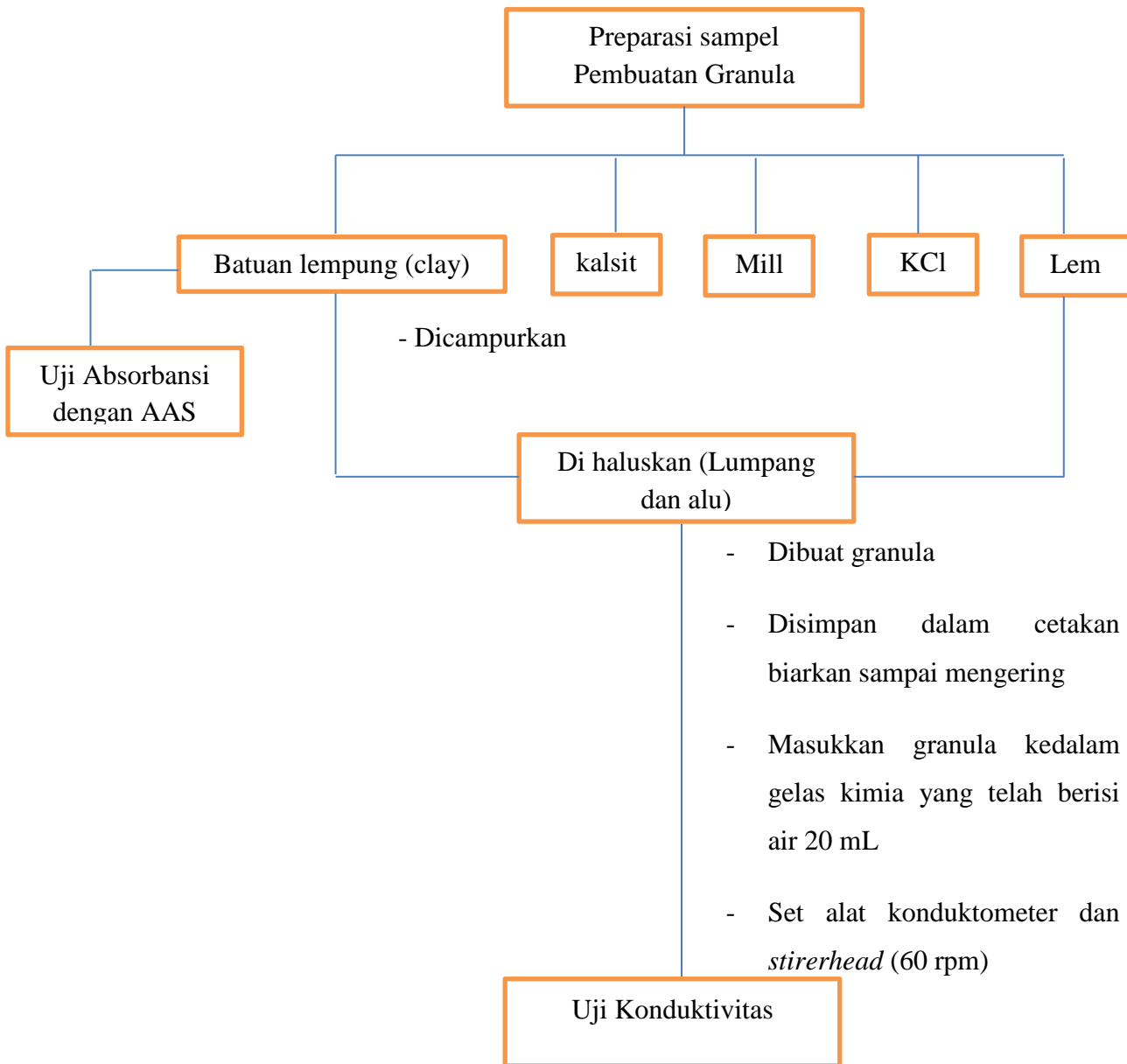
PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN

KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA

BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Secara diagramatik, langkah kegiatan ditunjukkan dengan **Gambar 3.1**



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Muhamad Fachri Fadillah, 2019

PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN

KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA

BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.3.1 Uji kandungan logam dalam clay

Sampel lempung dipreparasi terlebih dahulu dengan ditambahkan aqua regia untuk mempermudah proses destruksi kemudian dianalisis menggunakan instrumen AAS dilakukan uji pengukuran konsentrasi sampel dan pembuatan kurva kalibrasi dengan mengukur kadar logam di dalam sampel lempung tersebut logam yang di cari yaitu Fe, Cu, K Dan Zn.

3.3.2 Tahap Preparasi

3.3.2.1 Pembuatan larutan KCl 2 M

Padatan KCl ditimbang sebanyak 14,9 gram dan dilarutkan dalam 100 mL aquades, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL dan ditambahkan aquades sampai tanda batas, kemudian di homogenkan.

3.3.2.2 Penyiapan Serbuk Batuan Lempung

Batuan lempung digerus menggunakan lumpang dan alu sampai halus, Setelah itu disaring menggunakan penyaring lalu dimasukan ke dalam botol kimia dan diberi label.

3.3.2.3 Tahap Penyiapan cairan perekat

Diibuat 4 jenis larutan lem didalam aquadest, yaitu:

Muhamad Fachri Fadillah, 2019

PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN

KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA

BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Diambil 20 mL lem yang dilarutkan dengan 180 mL aquades kemudian di homogenkan
- b. Diambil 15 mL lem yang dilarutkan dengan 180 mL aquades kemudian di homogenkan
- c. Diambil 10 mL lem yang dilarutkan dengan 180 mL aquades kemudian di homogenkan
- d. Diambil 5 mL lem yang dilarutkan dengan 180 mL aquades kemudian di homogenkan.

3.3.2.4 Tahap Pembuatan Granula

3.3.2.4.a Optimasi granula terhadap air

Batuan lempung yang didapatkan diproses pertama dibuat seperti tepung dengan cara di gerus menggunakan lumpang dan alu kemudian hasil gerusan disaring menggunakan pengayakan lalu hasil lempung yang telah halus disimpan dibotol kimia.

3.3.2.4.b Membuat granula dengan berbagai variasi lem

Membuat variasi lem yang akan digunakan buat uji coba komposisi bahan yang digunakan lempung (9 mL) ditambahkan dengan mil (3mL) kemudian ditambahkan lem yang telah dibagi menjadi 4 jenis sebelumnya uji variasi ini dilakukan tiga kali.

3.4.1.4.c Optimasi granula dengan penambahan KCl

Bahan – bahan yang telah tersedia seperti batuan lempung (yang telah halus), kalsit, mil, lem dan kalsit kemudian dicampurkan (dibuat adonan) dengan

Muhamad Fachri Fadillah, 2019

PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN

KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA

BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

komposisi lempung (9 mL), kalsit (6 mL), mil (3 mL), lem (7 mL), dan KCl (2 mL). Kemudian buat seperti kelereng dan dikeringkan.

3.3.3 Uji ketahanan granula batuan lempung terhadap air

Uji coba ini membuat granula tanpa campuran apapun dengan mengambil 9ml lempung ditambah dengan 9 mL aquades tahap selanjutnya uji coba granula dengan komposisi 9 mL lempung ditambahkan dengan lem + air sebanyak 9 mL dimasukkan kedalam gelas kimia 250 mL dan diaduk menggunakan strirer dengan kecepatan 60 rpm.

3.3.4 Uji ketahanan granula batuan lempung bercampur bahan tambahan terhadap air

Uji coba ini untuk mengetahui komposisi mana granula tersebut yang tahan terhadap air ada beberapa ujicoba diantaranya:

1. komposisi pertama lempung (9 mL) + mil (3 mL) + lem (6 mL) (15 butir kecil)

pada percobaan pertama dibuat komposisi granula dengan komposisi lempung (9 mL) yang telah dihaluskan ditambahkan dengan mil (3 mL) kemudian ditambahkan lem (9 mL) lalu dicampurkan semua bahan tersebut setelah semua tercampur dibuat granula kecil sebanyak 15 butir, pada proses ini pengeringan dilakukan dengan oven setelah kering granula disimpan di cetakan akrilik.

2. komposisi kedua lempung (9 mL) + mil (3 mL) + lem (9 mL) (3 butir pelet)

pada percobaan kedua ini komposisi bahan dan cara buatnya sama tetapi pada proses pembuatan granula dibuat pelet sebanyak 3 butir dan untuk proses

Muhamad Fachri Fadillah, 2019

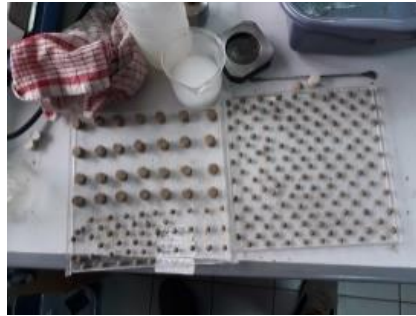
PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN

KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA

BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengeringannya dibiarkan di ruangan terbuka pada suhu kamar kemudian disimpan di cetakan akrilik.



Gambar 3.2 Komposisi dari lempung yang ditambahkan mil, kemudian lem dibuat 15 butir kecil dan 3 butir pelet

3. komposisi ketiga lempung (9 mL) + kalsit (6 mL) + lem (9 mL) (15 butir kecil)

pada percobaan ketiga komposisi granula diubah dari bahan mil ke bahan kalsit, pada percobaan ketiga ini proses sama seperti pada percobaan pertama semua bahan dicampurkan lalu dibuat granula kecil sebanyak 15 butir kemudian keringkan dalam ruang terbuka pada suhu ruang setelah kering disimpan pada cetakan akrilik.

4. komposisi keempat lempung (9 mL) + kalsit (6mL) + lem (9 mL) (3 butir pelet)

pada percobaan ini sama seperti percobaan sebelumnya komposisi tersebut dicampurkan kemudian dibuat pelet sebanyak 3 butir kemudian simpan di cetakan akrilik dan keringkan dalam ruang terbuka pada suhu kamar.

Muhamad Fachri Fadillah, 2019

PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN

KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA

BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.3 komposisi dari lempung yang ditambahkan kalsit, dan ditambahkan lem dibuat 15 butir kecil dan 3 butir pelet

5. komposisi kelima lempung (9 mL) + kalsit (6mL) + mil (3 mL) + lem (9 mL) (3 butir pelet)

percobaan terakhir merupakan komposisi yang tepat untuk pembuatan granula lempung ini, lempung sebanyak 9 mL ditambahkan dengan kalsit sebanyak 6 mL, kemudian ditambahkan mil sebanyak 3 mL, dan yang terakhir lem sebanyak 9 mL yang telah diencerkan kemudian dicampurkan menjadi satu untuk jadi sebuah adonan lalu dibuat 3 butir pelet tunggu hingga mengering dalam suhu ruangan setelah itu timbang.



Muhamad Fachri Fadillah, 2019
PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN
KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA
BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.4 komposisi lempung yang ditambahkan kalsit, ditambahkan mil, kemudian ditambahkan lem dibuat 3 butir pelet

dari masing – masing komposisi tersebut diuji menggunakan konduktometer yang dimasukan ke gelas kimia berisi air dengan volume 250 mL diaduk menggunakan stirer dengan kecepatan 60 rpm.

3.3.5 Uji pelepasan KCl dari granula

Dari hasil uji komposisi granula terhadap air di dapatkan komposisi yang tepat untuk uji pelepasan dengan komposisi lempung (9 mL) ditambahkan kalsit (6 mL) ditambahkan mil (3 mL) ditambahkan lem (7 mL) kemudian ditambahkan KCl (2 mL) lalu dilakukan percobaan sebanyak tiga kali terhadap suhu ruangan dan tiga kali pada suhu yang berbeda – beda dengan suhu 30°C, 40°C, dan 50°C alat – alat dipersiapkan untuk melakukan uji konduktivitas alat – alat yang di perlukan: konduktometer, gelas kimia 250 mL yang telah diisi aquades 200 ml, stererhead, dan batuan lempung setelah alat – alat tersedia set alat tersebut.



Gambar 3.5 set alat untuk uji konduktivitas

Muhamad Fachri Fadillah, 2019

PEMBUATAN PUPUK GRANULA CRF BERBAHAN LEMPUNG DAN

KAJIAN PROFIL PELEPASAN KCl KE DALAM MEDIA AQUADEST PADA

BERBAGAI SUHU

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu