

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Departemen Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2020.

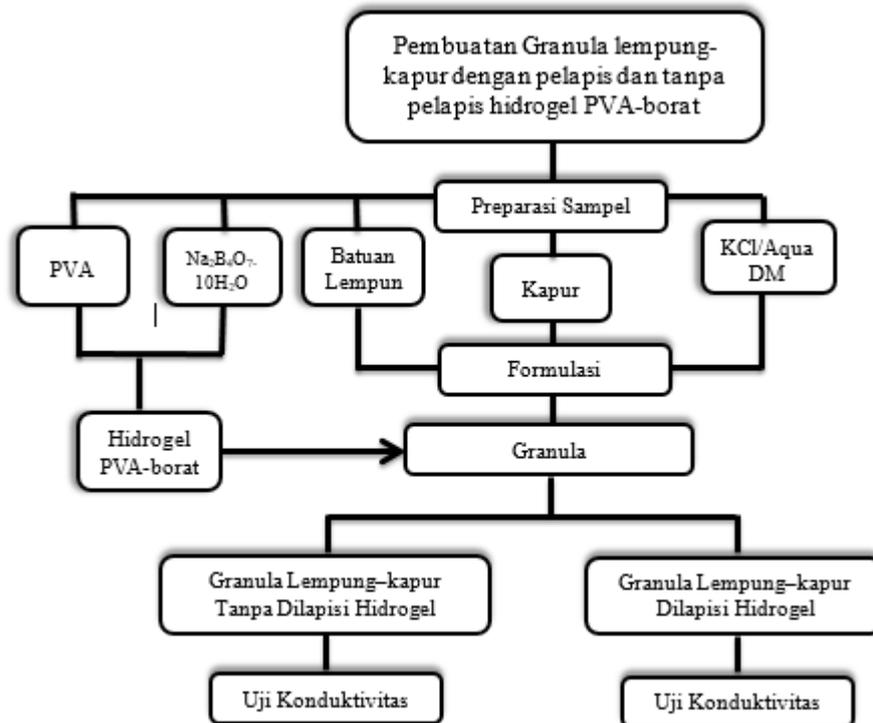
3.2 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini alat yang digunakan diantaranya adalah alat-alat gelas standar meliputi pipet tetes, gelas ukur 1000 mL, gelas ukur 10 mL, gelas kimia 600 mL, gelas kimia 250 mL, batang pengaduk, spatula, labu ukur 50 mL, labu ukur 100 ml, labu ukur 250 mL, kaca arloji, penyaring, neraca analitik, *hot plate*, *stirer*, cetakan berbahan akrilik, konduktometer (Lutron YK-22CT), pengaris, lumpang, dan alu.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah KCl (kalium klorida), batuan lempung, Aqua-DM, Polivinil Alkohol (PVA), Natrium Borat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), dan Kapur Tohor.

3.3 Metode Penelitian

Tahapan penelitian ini secara garis besar dibagi menjadi enam tahapan. Tahapan pertama diawali dengan preparasi untuk pembuatan granula lempung-kapur diantaranya adalah kapur dan clay/batuan lempung, serta pembuatan larutan KCl, kemudian preparasi pembuatan hidrogel yaitu PVA dan ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) dan dilakukan formulasi pada granula. Selanjutnya granula tersebut dilapisi hidrogel PVA-borat yang kemudian dilakukan uji konduktivitas pada media aqua-DM, dan dilakukan uji ketahanan pada granula lempung-kapur dengan menggunakan *stirer* pada kecepatan 200 rpm pada media aqua-DM. Metode penelitian secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Metode Penelitian Secara Keseluruhan

1.3.1 Tahap Preparasi

3.3.1.1 Pembuatan Larutan KCl 1 M

Pembuatan larutan KCl 1 M dilakukan dengan cara melarutkan KCl sebanyak 3.7841 gram dengan pelarut aqua-dm kedalam labu ukur 50 ml hingga tanda batas, kemudian diaduk hingga homogen.

3.3.1.2 Penyiapan Serbuk Batuan Lempung

Batuan lempung diampelas hingga kotoran seperti lumut pada batuan hilang, kemudian dihaluskan dengan lumpang dan alu. Setelah halus disaring menggunakan penyaring sehingga dihasilkan serbuk batuan lempung yang halus.

3.3.1.3 Tahap Pembuatan Pelapis Hidrogel PVA-Borat

a. Pembuatan Larutan PVOH

PVA ditimbang 5 gram kemudian dilarutkan dalam aqua-DM panas dengan suhu diatas 80°C diaduk hingga homogen, tunggu hingga larutan dingin, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL ditambahkan dengan Aqua DM hingga

tanda batas aduk hingga homogen.

b. Pembuatan Larutan Natrium Borat 0.008 M

Pembuatan larutan natrium borat dilakukan dengan cara pengenceran dari lar. Natrium borat yang telah tersedia dengan konsentrasi 0.05 M. Diambil 16 mL larutan natrium borat 0,05 M kemudian ditambahkan dengan aqua DM hingga tanda batas pada labu ukur 50 mL, diaduk hingga homogen.

c. Pembuatan Hidrogel

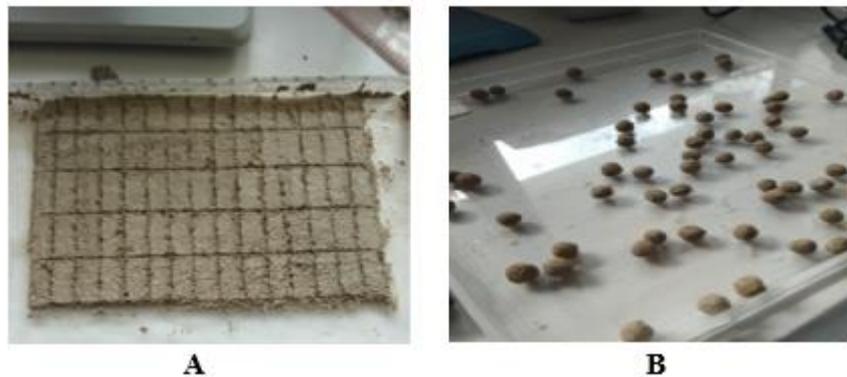
50 mL larutan PVA dimasukkan ke dalam gelas kimia 250 mL, kemudian ditambahkan secara bertahap larutan natrium borat 0.008 M sebanyak 2 ml dan diaduk secara perlahan hingga terbentuk gel.

d. Pembuatan Granula

Ditimbang serbuk lempung 20 gram ke dalam neraca analitik kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditimbang kapur dengan berat 10 gram. Granula dibuat dengan variasi :

- 1) 20 gram clay dan 10 gram kapur + aqua DM 20 mL
- 2) 20 gram clay dan 10 gram kapur + Lar. KCl 0.008 M 20 mL

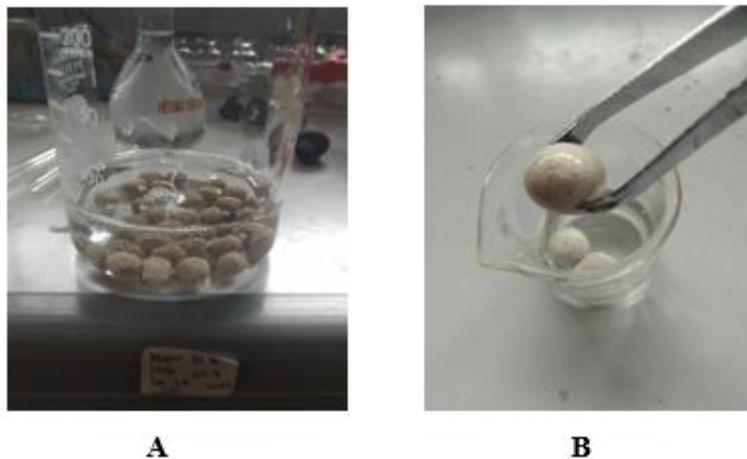
Serbuk clay dan kapur dimasukkan ke dalam gelas kimia lalu diaduk hingga homogen menggunakan spatula. Kemudian ditambahkan pelarut (aqua DM/larutan KCl) diaduk hingga homogen. Setelah terbentuk adonan, dituangkan ke dalam loyang akrilik dan dibuat garis pada adonan yang sudah diratakan dengan ukuran panjang 15 cm dan lebar 10 cm. Lalu dibuat garis kotak-kotak kecil dengan ukuran 1 cm x 2 cm, kemudian dibentuk granula dan didiamkan selama tiga hari untuk menghasilkan granula yang benar-benar sudah mengering.



Gambar 3. 2 Adonan sebelum dibentuk granula (A) Adonan setelah dibentuk granula (B)

e. Pembuatan Granula+Pelapis Hidrogel

Granula batuan lempung-kapur dengan pelarut aqua-DM dan lar.KCl yang telah mengering dibagi menjadi dua, granula dengan pelapis dan tanpa pelapis. Granula yang telah mengering dicelupkan ke dalam hidrogel menggunakan pingset. Kemudian granula ditiriskan dan didiamkan hingga pelapis hidrogel mengering.



Gambar 3. 3 perendaman granula dengan hidrogel PVA-borat (A) pengeeringan granula dengan pelapis (B)

3.3.2 Uji Konduktivitas

Granula tanpa pelapis dan dengan pelapis diuji melalui konduktometer dengan media aqua-DM sebanyak 500 mL dalam gelas kimia 600 mL dengan pembatas agar granula tidak hancur kemudian diatur suhu pada media aqua-DM menggunakan pemanas *hotplate* pada suhu 25 °C dan 30 °C, ditunggu hingga panas mencapai suhu yang diinginkan kemudian granula dimasukkan kedalam gelas kimia yang berisi aqua-DM. Pengadukan dilakukan menggunakan strirer pada

Nurul Aeni Azhar, 2020

PROFIL PELEPASAN KCL DARI GRANULA BERBASIS BATUAN LEMPUNG-KAPUR KE DALAM AQUA-DM PADA SUHU 25° C DAN 30° C

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

kecepatan 200 rpm, lalu masukkan probe konduktometer yang telah terhubung dengan komputer. Pengambilan data dilakukan dengan interval setiap 30 detik selama 4 jam (500 data).

3.3.3 Uji Ketahanan

Granula dengan pelapis dan tanpa pelapis dilakukan uji ketahanan dalam media aqua-DM sebanyak 500 mL pada stirrer dengan kecepatan 200 rpm. Diamati perubahan pada granula selama 35 menit.

