

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan April – Oktober 2012 di Laboratorium Kimia Anorganik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Analisis morfologi menggunakan instrument *Scanning Electron Mycroscopy* (SEM) (Jeol JSM-6360Ia) dilakukan di Laboratorium Geologi Kwartir-PPPGL Bandung. Analisis menggunakan instrument *Particle Size Analyzer* (PSA) (Coulter LS 1000) dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Kimia (LIPI) Serpong sedangkan analisis spektrofotometer IR (Prestige-21 Shimadzu) dilakukan di Laboratorium Analitik FMIPA Universitas Gadjah Mada.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini, yaitu alat-alat gelas yang sering digunakan di laboratorium, *waterbath*, botol-botol plastik, kertas saring, pengaduk magnet, oven, neraca analitik merek Airshwoth AA-160, SEM (Jeol JSM-6360Ia), PSA (Coulter LS 1000), dan spektrofotometer IR (Prestige-21 Shimadzu).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu CaCl_2 anhidrat, Na_2CO_3 anhidrat, akuades, senyawa ekstrak daun belimbing wuluh, NALCO 72990.

C. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Belimbing Wuluh

Daun belimbing wuluh diambil dari pohon, kemudian dikeringkan dalam oven untuk menghilangkan kadar airnya. Setelah itu digerus atau dihaluskan dengan menggunakan mortal lalu disaring hingga didapatkan serbuk daun belimbing wuluh. Serbuk daun belimbing wuluh ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian dilarutkan dalam 1 liter akuades sambil dipanaskan pada suhu 90°C . Larutan tersebut diaduk menggunakan pengaduk magnet selama 2-3 jam. Kemudian untuk mempercepat aliran agar lebih konsentrat divakum dengan menggunakan vakum *Buchner*. Dari hasil tersebut didapatkan berat ampas $\pm 25\%$ dari berat awal.

Penentuan Laju Pertumbuhan CaCO_3 Tanpa Inhibitor Pada Variasi Konsentrasi Larutan Pertumbuhan

a. Tanpa penambahan inhibitor kerak

Larutan pertumbuhan dibuat dengan cara membuat larutan $0,05\text{ M CaCl}_2$ dan larutan $0,05\text{ M Na}_2\text{CO}_3$ masing-masing dalam 200 mL akuades. Selanjutnya masing – masing larutan di aduk dengan menggunakan pengaduk magnet selama 15 menit dengan suhu 80°C . Kemudian larutan dicampurkan dan di aduk kembali dengan pengaduk magnet. Setelah itu dituangkan ke dalam botol plastik sebanyak 8 buah botol plastik masing-masing sebanyak 50 mL. Botol-botol ini kemudian ditempatkan ke dalam *waterbath* pada suhu 80°C selama 10-15 menit. Pengamatan akan dilakukan selama satu jam, dan setiap 5 menit satu botol diambil untuk ditimbang berat kristal yang terbentuk

dengan cara menyaring larutan dalam botol tersebut menggunakan kertas saring, dicuci dengan akuades, dan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 80°C .

Percobaan ini diulang dengan konsentrasi larutan yang berbeda yaitu 0,075 dan 0,1 M. Endapan yang terbentuk pada konsentrasi efektif ditimbang dan kemudian morfologinya dianalisis dengan instrument SEM dan distribusi ukuran partikel dalam kelimpahan endapannya akan dilakukan dengan menggunakan PSA.

b. Dengan Penambahan Inhibitor kerak

Larutan pertumbuhan dibuat dengan cara membuat larutan 0,05 M CaCl_2 dan larutan 0,05 M Na_2CO_3 serta menambahkan inhibitor dengan konsentrasi 3,75 (diulang dengan konsentrasi inhibitor 11,25 dan 18,75% v/v hingga mencapai volume 100 mL). Selanjutnya masing – masing larutan di aduk dengan menggunakan pengaduk magnet selama 15 menit dengan suhu 80°C . Kemudian larutan dicampurkan dan di aduk kembali dengan pengaduk magnet. Setelah itu dituangkan ke dalam botol plastik sebanyak 8 buah botol plastik masing-masing sebanyak 12,5 mL. Botol-botol ini kemudian ditempatkan ke dalam *waterbath* pada suhu 80°C selama 10-15 menit. Pengamatan akan dilakukan selama satu jam, dan setiap 5 menit satu botol diambil untuk ditimbang berat kristal yang terbentuk dengan cara menyaring larutan dalam botol tersebut menggunakan kertas saring, dicuci dengan akuades, dan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 80°C .

Percobaan ini diulang dengan konsentrasi larutan yang berbeda yaitu 0,075 dan 0,1 M. Endapan yang terbentuk pada konsentrasi efektif ditimbang dan kemudian morfologinya dianalisis dengan instrument SEM dan distribusi ukuran partikel dalam kelimpahan endapannya akan dilakukan dengan menggunakan PSA.

2. Analisa Data

Data yang diperoleh berupa jumlah endapan terhadap waktu dengan variasi konsentrasi larutan pertumbuhan dan variasi konsentrasi inhibitor, masing-masing akan diplot sebagai jumlah endapan terhadap waktu menggunakan *Microsoft Excell*. Morfologi kerak CaCO_3 sebelum atau sesudah penambahan inhibitor dianalisis menggunakan SEM. Perubahan ukuran partikel dari kelimpahan kalsium karbonat pada masing-masing endapan dari setiap percobaan yang dilakukan juga dianalisis dengan PSA.