

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batuan karbonat adalah batuan yang tersusun atas mineral karbonat lebih dari 50% dan terbentuk di daerah laut dangkal. Berdasarkan keberadaannya di bumi, sekitar 50% lautan ditutupi oleh batuan sedimen karbonat (Lisitzin, 1971 dalam Flugel, 1982).

Batugamping (bahasa Inggris : *limestone*, dengan istilah komersil: batu kapur) dengan rumus kimia CaCO_3 , dengan warna fisik putih keabuan dan terkadang berwarna putih kekuningan, yang tersusun dari mineral kalsit dan aragonit yang merupakan jenis dari mineral karbonat yang menjadi mineral penting penyusun dari batugamping dan dolomit (Boggs, 2014). Dalam industri batu kapur, batugamping adalah istilah umum untuk jenis batuan yang berisi setidaknya 80% kalsium karbonat atau magnesium yang saat terkalsinasi akan menghasilkan kapur padam ketika ditambahkan air (Pettijohn, 1956, halaman 381).

Batugamping tergolong kedalam bahan galian non logam dengan cadangan yang cukup banyak. Berdasarkan rekapitulasi cadangan mineral non logam oleh ESDM tahun 2013, cadangan batugamping di Indonesia sebesar 616 milyar ton. Besarnya jumlah cadangan tersebut, pemanfaatan yang umum dilakukan pada batugamping yaitu memanfaatkan sifat fisiknya sebagai bahan baku pembuatan semen, sebagai pondasi jalan, atau sebagai pigmen warna pada cat.

Semen adalah bahan perekat yang berbentuk bubuk halus dan ketika ditambahkan air akan terjadi reaksi hidrasi dan dapat mengikat bahan-bahan padat menjadi satu kesatuan massa yang kokoh (Ismail Marzuki, 2009 halaman 65). Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan semen adalah *Calcareous* material yang mengandung banyak kalsium karbonat (CaCO_3) yang bisa bersumber dari batugamping dan marmer, kemudian *Argillaceous* material dari batuan yang banyak mengandung alumina (Al), silika (Si) dan oksida besi (Fe_2O_3) yang bersumber dari abu vulkanik, batu lempung, lanau dan *mud stone*.

Seiring berkembangnya teknologi dan infrastruktur, kebutuhan semen sebagai bahan perekat semakin meningkat. Disisi lain, kegiatan eksplorasi batugamping sebagai salah satu bahan utama dalam pembuatan semen memerlukan tim profesional dalam mengidentifikasi batugamping, menentukan persebaran batugamping, membuat pemodelan dari endapan bahan galian, analisis kandungan kimia, perhitungan sumberdaya dan cadangan hingga penentuan metode penambangan yang digunakan. Untuk dapat mengetahui karakteristik dari batugamping yang nantinya akan digunakan sebagai bahan baku semen, maka diperlukan penelitian dari batugamping tersebut, mulai dari tekstur, struktur, mineral penyusun, lingkungan pengendapannya dan lainnya.

PT. Indocement Tungal Prakarsa. Tbk merupakan salah satu produsen semen putih dengan merek dagang “ Semen Putih Tiga Roda” yang memiliki *quarry* penambangan di daerah Citereup Bogor, dimana lokasi tersebut dapat dijangkau dengan 15 menit perjalanan menggunakan sepeda motor dari tempat tinggal.

Dari latar belakang diatas maka dilakukanlah penelitian dengan judul “**Studi Potensi Batugamping Sebagai Bahan Baku Semen Putih (*White Cement*) Untuk Memenuhi Kualitas Ekspor Pada Quarry X Blok X Di PT. Indocement Tungal Prakarsa. Tbk**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut ini merupakan beberapa permasalahan yang mungkin timbul selama penelitian dilakukan, diantaranya:

1. Penurunan dan perubahan kualitas pada kandungan kimia dari batugamping pada blok penelitian.
2. Adanya zat atau mineral pengotor lain yang mempengaruhi kualitas dari batugamping.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut adalah beberapa pertanyaan yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini, diantaranya:

1. Bagaimana karakteristik dari batugamping sebagai bahan baku pembuatan semen putih atau *white cement*?
2. Bagaimana diagenesa pembentukan batugamping dengan karakteristik tersebut pada daerah penelitian?
3. Dimana saja persebaran batugamping dengan karakteristik tersebut dikawasan PT. Indocement Tunggal Prakarsa?
4. Apa penyebab perubahan dan penurunan kualitas dari batugamping sebagai bahan baku semen putih di Quarry X.
5. Berapa banyak potensi batugamping sebagai bahan baku *white cement* pada daerah penelitian.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dari penelitian ini tidak meluas, maka akan dibatasi oleh beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada batugamping untuk pembuatan *white cement* pada Blok X di kawasan PT. Indocement Tunggal Prakarsa.Tbk
2. Analisis kimia batugamping hanya menggunakan metode *X-ray Flourescence*.
3. Pengamatan yang dilakukan secara megaskopis dan mikroskopis (sayatan tipis).
4. Karakteristik batugamping yang meliputi: tekstur, kandungan kimia, fasies dan genesa pembentukannya.
5. Klasifikasi yang digunakan untuk mendeskripsikan batugamping secara megaskopis yaitu Klasifikasi Batuan Karbonat oleh Embry and Klovan, 1971.
6. Klasifikasi yang digunakan untuk mendeskripsikan batugamping secara mikroskopis yaitu Klasifikasi Batuan Karbonat Dunham, 1962.
7. Dalam pengklasifikasian lingkungan pengendapan atau fasies karbonat menggunakan Klasifikasi James, 1979.
8. Sumberdaya yang dihitung diantaranya batugamping, dolomit, dan batulempung dengan menggunakan metode penampang sayatan.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengetahui karakteristik batugamping yang digunakan sebagai bahan baku *white cement*.
2. Mengetahui persebaran batugamping untuk *white cement* di kawasan pertambangan PT. Indocement Tunggul Prakarsa.Tbk
3. Dapat mengetahui diagenesa batugamping dari daerah penelitian.
4. Mengetahui pengaruh dari lingkungan pengendapan batugamping terhadap kualitas *white cement*.
5. Mampu memperkirakan jumlah sumberdaya yang tersedia untuk material *white cement* pada daerah penelitian.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh setelah dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai karakteristik batugamping sebagai bahan baku semen, analisis kimia batugamping menggunakan *X-ray Fluorescence*, petrografi dari batugamping, serta pengaruh lingkungan pengendapan dari batugamping terhadap *white cement*.
2. Sebagai informasi tambahan untuk PT, Indocement Tunggul Prakarsa.Tbk mengenai keterdapatan dan persebaran batugamping untuk bahan baku *white cement*.

1.7 Hipotesis

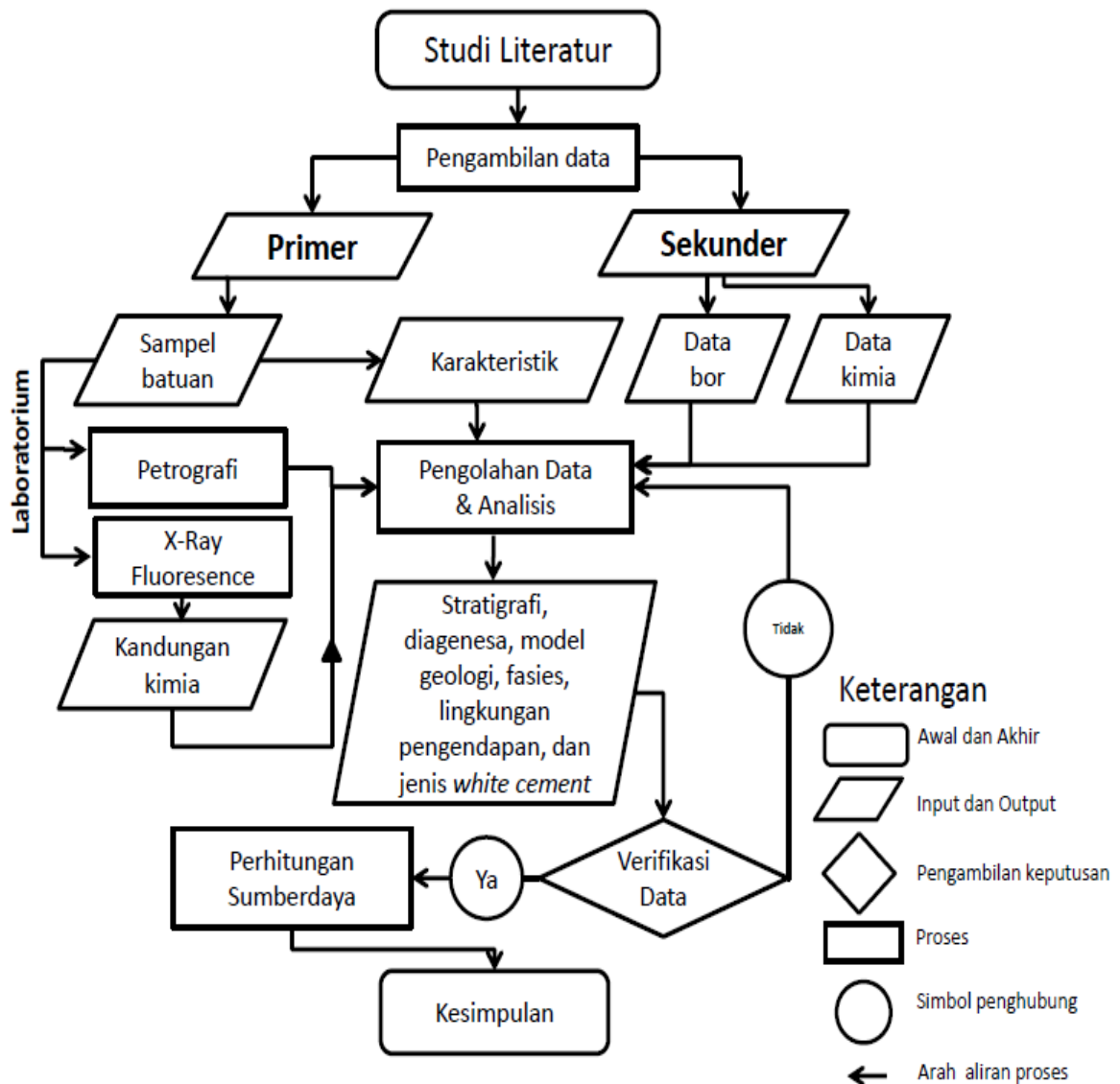
Ketika batugamping terbentuk di daerah *reef crest* akan tersusun dari organisme yang hidup dilaut dangkal dengan semua ketersediaan suplai, mulai dari cahaya, arus laut, dan kehangatan air yang tersedia membuat batugamping yang terbentuk di *reef crest* mempunyai kadar CaCO_3 yang lebih tinggi. Namun ketika batugamping terbentuk di daerah depan *reef front* dengan kondisi yang kurang mendapat suplai cahaya dan arus yang tidak tenang, maka kualitas batugamping pada lingkungan *reef front* menjadi kurang baik.

1.8 Metodologi dan Tahapan Penelitian

1.8.1 Metodologi Penelitian

Untuk dapat menyelesaikan penelitian ini, metode yang digunakan meliputi:

1. Observasi lapangan, dalam kegiatan ini diantaranya dilakukan pemetaan geologi pada daerah penelitian, kemudian selama pemetaan geologi juga dilakukan pengambilan sampel untuk uji laboratorium.
2. Verifikasi data, dalam tahap ini data yang diperoleh dilakukan verifikasi data dengan cara uji analisis statistik.
3. Pengolahan data lapangan, pada tahapan ini data yang telah diperoleh sebelumnya dilapangan akan diolah menggunakan *software* yang kemudian akan menghasilkan peta-peta dan data singkapan. Selain itu penambahan data sekunder dari perusahaan yang akan digunakan untuk mempermudah analisis.
4. Pengamatan kualitas sampel di laboratorium, sampel yang diambil dilapangan selanjutnya akan dilakukan pengujian. Pengujian sampel ini dilakukan dengan dua cara, yaitu:
 - a. Petrografi untuk mengetahui fasies dari batugamping yang berkaitan dengan genesanya.
 - b. Analisis *X-Ray Flouorescence* (XRF) untuk mengetahui unsur atau senyawa penyusun dari batugamping.
5. Interpretasi dan analisis, berdasarkan data lapangan dan data sampel dari pengujian laboratorium petrografi dan XRF, apakah dapat menjawab dari rumusan masalah yang ada.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.8.2 Tahapan Penelitian

Terdapat beberapa tahapan dari penelitian ini yang digunakan agar penelitian ini lebih efektif dan efisien, diantaranya:

1. Tahapan persiapan

Dalam tahap ini meliputi proses administrasi, orientasi dan arahan dari beberapa direksi PT. Indocement Tunggal Prakarsa.Tbk yang dilakukan dalam waktu empat hari diruangan CHRD PT. Indocement Tunggal Prakarsa. Tbk.

2. Tahapan studi pendahuluan

Studi pendahuluan ini dilakukan untuk memperoleh gambaran umum dari daerah penelitian agar lebih mudah mengetahui kondisi dilapangan dan juga mempermudah interpretasi secara tidak langsung, yang diperoleh dari peta geologi lembar Jakarta. Tahapan ini dilakukan sebelum dan selama dilakukan penelitian ini.

3. Tahapan observasi lapangan

Pada tahap ini dilakukan pemetaan geologi yang meliputi; observasi pada kondisi geomorfologi dari daerah penelitian, singkapan batuan, sampel batuan dan korelasi dari data pemboran yang telah tersedia pada daerah penelitian.

4. Tahapan pengolahan data dan analisis data

Pada tahap ini dilakukan verifikasi dari data singkapan yang telah diambil dan data-data yang telah diperoleh dari perusahaan (data bor, peta situasi tambang, peta topografi, analisis kimia dari sampel), yang bertujuan apakah data-data tersebut terdapat kesalahan atau tidak, sehingga bisa dilakukan tahap pengolahan data yang kemudian setelahnya dilakukan analisis dan interpretasi.

1.9 Metode Penulisan

Tugas akhir ini tersusun atas enam bab, yaitu:

1. **Bab 1 Pendahuluan**, berisi mengenai latar belakang penelitian; identifikasi masalah; rumusan masalah; batasan masalah; tujuan penelitian; manfaat penelitian; hipotesis; metodologi dan tahapan penelitian; metode penulisan.
2. **Bab 2 Tinjauan Umum**, menjelaskan tentang kondisi daerah penelitian secara lokal dan regional yang dilihat dengan sudut pandang geologi dari daerah penelitian.
3. **Bab 3 Tinjauan Pustaka**, pada bab ini berisi mengenai literatur yang digunakan sebagai landasan penelitian.
4. **Bab 4 Data dan Pembahasan**, pada bab ini membahas mengenai data-data yang telah diambil dan proses pengolahannya serta analisis dari hasil yang diperoleh.

5. **Bab 5 Kesimpulan dan Saran**, merupakan penarikan kesimpulan dari seluruh hasil analisis yang akan menjawab hipotesa, rumusan masalah dan tujuan penelitian, serta pemberian saran selama proses penelitian berlangsung.