

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kandungan sumber daya alam yang terdapat di bumi salah satunya adalah batuan. Menurut Pusat Bahasa Kemdiknas (2008), “batuan merupakan mineral atau paduan mineral yang membentuk bagian utama kerak bumi”. Batuan merupakan kumpulan dari satu atau lebih mineral. Batuan penyusun kerak bumi berdasarkan kejadian, tekstur, dan komposisi mineral, salah satunya adalah batuan sedimen.

Batuan sedimen adalah batuan yang terbentuk dari akumulasi material hasil perombakan batuan yang sudah ada sebelumnya atau hasil aktivitas kimia maupun organisme yang diendapkan lapis demi lapis pada permukaan bumi yang kemudian mengalami pembatuan (Pettijohn dalam Endarto, 2005). Batuan sedimen berasal dari hasil erosional batuan lain yang tersimpan di permukaan bumi karena pengaruh suhu dan tekanan. Batuan sedimen bermacam-macam dan dapat diklasifikasikan, tetapi berbagai sumber material dan lingkungan, membuat batuan sedimen sulit untuk diklasifikasikan dari batuan lainnya. Secara umum batuan sedimen dibagi menjadi dua yaitu : batuan klastik dan batuan non klastik (kimia-organik). Batuan sedimen dikelompokkan berdasarkan tekstur, komposisi dan sifat batuan. Lebih 95 % dari total volume batuan sedimen terdiri atas batu pasir, batu serpihan dan batu gamping (Hamblin dan Howard, 1980).

Batu gamping adalah batuan sedimen yang sebagian besar disusun oleh kalsium karbonat terdiri dari mineral kalsit, mengandung sedikit mineral – mineral karbonat lain dan organisme lainnya. Sumber utama batu gamping adalah kalsit (CaCO_3) (Mathur, 2008). Batu gamping merupakan hasil rombakan dari proses erosi air, transportasi dan sedimentasi sehingga mineral-mineral yang terikat dalam proses tersebut merupakan pengotor yang menjadikan batu gamping memiliki variasi warna seperti warna putih susu, abu-abu muda, abu-abu tua, coklat, merah hingga hitam. Batu gamping dapat bersifat keras dan padat.

Batu gamping di Indonesia memiliki potensi besar mulai dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi hingga Irian Jaya. Daerah yang memiliki potensi besar batu gamping umumnya menjadi daerah kawasan karst yang mempunyai ciri khas khusus yang mencakup areal luas dan geologinya. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Sumatera Utara cadangan batu gamping di Sumatera Utara sangat banyak dan tersebar luas di beberapa kabupaten, hanya saja potensi dan kualitas batu gamping tersebut belum diketahui secara baik dan akurat seperti di Kabupaten Karo, Deli Serdang, dan Langkat. Konsumsi batu gamping di daerah hanya digunakan untuk penetralis tanah yang memiliki konsentrasi tanah asam tinggi dan sebagai bahan agregat penimbun jalan. Kondisi demikian menyebabkan pemanfaatan dan konsumsi batu gamping tidak begitu besar sementara cadangan penyebarannya begitu luas. Untuk itu perlu dilakukan kajian sehingga konsumsi dan pemanfaatan batu gamping dapat digunakan secara optimal dengan memperhatikan sifat fisik dan kimianya. Untuk mengetahui sifat fisik dari batu gamping digunakan metode geofisika dan sebagai analisis tambahan untuk mengetahui tekstur dan struktur serta komposisi mineral batuan sehingga diperoleh nama dan jenis batuan yang lebih detail beserta genesanya digunakan analisis petografi dengan menggunakan metode sayatan tipis (*thin slice*) batuan berdasarkan pengambilan sampel batuan pada permukaan.

Metode sayatan tipis (*Thin Slice*) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan warna, struktur, dan tekstur batuan dan mendapatkan komposisi mineral batuan serta pengklasifikasian dari batuan tersebut dengan melakukan pengamatan sayatan batuan di bawah mikroskop polarisasi bias. Pengklasifikasian digunakan berdasarkan klasifikasi R.J. Dunham (1962). Metode sayatan tipis (*thin slice*) telah dilakukan Praptisih (2012), dengan memperoleh jenis dari batu gamping yaitu jenis *boundstone* yang berlimpah koral bercabang, jenis *framestone* yang kaya akan koral masif, jenis *cross bedded grainstone* didapatkan struktur parallel laminasi, mengandung echinoid dan *milliolidae*, jenis foraminiferal *packstone* mengandung *red algae* dan *green algae* (Halimeda) dan jenis *thin bedded wackestone-packstone* yang mengandung fosil foram besar *Miogyopsina sp*, *Operculina sp*, pecahan moluska dan *red algae*.

Menurut surat kabar Medan Bisnis, penyebaran batu gamping di Kabupaten Langkat terdapat di Kecamatan Bahorok, Salapian dan Kutambaru. Di Kecamatan Kutambaru, terdapat sumber daya batu gamping yang merupakan daerah berbukit dan umumnya berupa daerah ladang yang disertai adanya bebatuan. Dalam pendeteksian tentang penyebaran batu gamping pada umumnya dapat digunakan metode geofisika. Metode geofisika merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi di bawah permukaan bumi yang melibatkan pengukuran di atas permukaan bumi dari parameter-parameter fisika yang dimiliki oleh batuan di dalam bumi. Metode geofisika yang sering digunakan antara lain metode seismik, gravitasi, magnetik dan geolistrik resistivitas. Metode geolistrik resistivitas adalah salah satu dari jenis metode geofisika yang digunakan untuk mempelajari keadaan bawah permukaan dengan cara mempelajari sifat aliran listrik di dalam batuan di bawah permukaan bumi. Metode geolistrik memanfaatkan variasi resistivitas listrik berdasarkan pengukuran beda potensial akibat arus listrik yang diinjeksikan ke dalam bumi. Metode resistivitas merupakan metode geolistrik yang mempelajari sifat resistivitas listrik dari lapisan batuan di dalam bumi. Metode geolistrik telah dilakukan oleh Nadliroh (2012), yang memperoleh nilai resistivitas batu gamping sebesar $591 \Omega m$. Metode geolistrik memiliki beberapa konfigurasi yang sering digunakan yaitu konfigurasi *Wenner*, *Schlumberger* dan *Dipole-dipole*. Setiap konfigurasi mempunyai metode perhitungan tersendiri untuk mengetahui nilai ketebalan dan tahanan jenis batuan di bawah permukaan (www.wikipedia.com)

Metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger* merupakan metode yang banyak digunakan untuk mengetahui nilai ketebalan dan nilai resistivitas batuan di bawah permukaan dan banyak digunakan untuk mengetahui karakteristik lapisan batuan bawah permukaan. Keunggulan konfigurasi *Schlumberger* adalah kemampuan untuk mendeteksi adanya non-homogenitas lapisan batuan pada permukaan yaitu dengan membandingkan nilai resistivitas semu ketika terjadi perubahan jarak elektroda arus. Sutaji (2010), melakukan pendeteksian bawah permukaan tanah dengan menggunakan geolistrik konfigurasi *Schlumberger* yang memperoleh nilai resistivitas batu gamping sebesar $300 \Omega m$ sampai $6000 \Omega m$.

Metode geolistrik dapat menentukan resistivitas batu gamping dan struktur batuan bawah permukaan bumi. Sehingga penulis memilih judul : Pendeteksian Struktur Penyebaran Batu Gamping dengan Metode Geolistrik Konfigurasi *Schlumberger* di Daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Penyebaran dan kualitas serta nama dan jenis batu gamping di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat belum teridentifikasi.
2. Batu gamping merupakan sumber daya alam yang memiliki banyak manfaat terutama untuk bahan industri.
3. Pemanfaatan dan konsumsi batu gamping untuk masyarakat belum maksimal di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.
4. Kurangnya perhatian pemerintah dalam memanfaatkan sumber daya alam di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.
5. Daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat gersang.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalahnya yaitu :

1. Penelitian dilakukan menggunakan metode Geolistrik konfigurasi *Schlumberger* untuk mengetahui struktur penyebaran batu gamping di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.
2. Penelitian dilakukan di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat yaitu dengan pengambilan sampel batuan kemudian pengambilan foto singkapan.

3. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan *software res2DinV* dan *software Surfer*.
4. Analisis petografi batu gamping dilakukan di laboratorium dengan metode sayatan tipis (*Thin Slice*).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah maka masalah dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah struktur penyebaran batu gamping dengan menggunakan metode Geolistrik konfigurasi *Schlumberger* di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat?
2. Bagaimanakah penyebaran batu gamping berdasarkan hasil inversi dua dimensi dengan *software Res2Dinv* dan *software Surfer10* di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat?
3. Bagaimanakah warna, struktur, tekstur, komposisi mineral serta penamaan dan klasifikasi batu gamping di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk :

1. Mengetahui struktur penyebaran batu gamping menggunakan metode Geolistrik konfigurasi *Schlumberger* di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.
2. Mengetahui penyebaran batu gamping berdasarkan hasil inversi dua dimensi dengan *software Res2Dinv* dan *software Surfer* di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.
3. Mengetahui warna, struktur, tekstur, komposisi mineral serta penamaan dan klasifikasi batu gamping di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.

1.6 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang penyebaran batu gamping bawah permukaan tanah yang terdapat di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru kabupaten Langkat.
2. Sebagai masukan untuk pemerintah daerah dan pelaku industri berupa data awal dalam penggunaan dan pemanfaatan batu gamping.
3. Sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penyebaran batu gamping.
4. Sebagai informasi untuk mengetahui nama dan jenis dari batu gamping di daerah Cangap Kerabangen Kecamatan Kutambaru Kabupaten Langkat.