

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Nikel laterit adalah produk pelapukan kimia dari batuan yang mengandung unsur Ni. Pada umumnya, endapan nikel laterit yang signifikan merupakan produk dari batuan peridotit yang memiliki sumber nikel dari olivin forsteritik (0.3-0.4% Ni) (Golightly, 1981).

Nikel merupakan unsur yang sangat penting sebagai bahan paduan baja tahan karat dan baja paduan lainnya. Cadangan bijih nikel laterit di Indonesia mencapai 16 % cadangan nikel dunia, tersebar di Pulau Sulawesi, Maluku, Papua dan pulau-pulau kecil disekitarnya (LIPI, 2012).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan endapan nikel laterit, yakni batuan induk, iklim, reagen-reagen dan vegetasi, struktur, topografi dan waktu pelapukan (Waheed, 2009).

Morfologi diinterpretasi dari bentuk-bentuk topografi. Keadaan topografi setempat sangat mempengaruhi sirkulasi air beserta reagen-reagen lain. Untuk daerah yang landai, maka air akan bergerak perlahan-lahan sehingga akan mempunyai kesempatan untuk mengadakan penetrasi lebih dalam melalui rekahan-rekahan atau pori-pori batuan. Akumulasi endapan umumnya terdapat pada daerah-daerah yang landai sampai kemiringan sedang, hal ini menerangkan bahwa ketebalan pelapukan mengikuti bentuk topografi. Topografi bermain penting dalam pembentukan endapan nikel laterit, terutama karena berhubungan dengan struktur, drainase, dan posisi muka airtanah. Muka airtanah pada topografi ini dangkal dan ditambah dengan adanya zona patahan seperti *shear or joint*, akan menghasilkan proses pelindian dan drainase secara maksimal, meningkatkan konsentrasi residual dan saprolit terbentuk lebih tebal (Gleeson *et al.*, 2003).

Bijih di endapan nikel laterit terbentuk baik pada mineral jenis silikat atau oksida. Kemiripan radius ion  $\text{Ni}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  memungkinkan substitusi ion diantara

keduanya. Umumnya, mineral bijih dari jenis *hidrous silicate* seperti *talca*, *smectite*, *sepiolite*, dan *chlorite* terbentuk selama proses metamorfisme temperatur rendah dan selama proses pelapukan dari batuan induk. Umumnya, mineral–mineral tersebut mempunyai variasi ratio Mg dan Ni. Mineral *garnierite* dari jenis silikat mempunyai ciri *poor* kristalin, tekstur afanitik, dan berstruktur seperti *serpentinite* (Gleeson *et al.*, 2003).

Nikel terkandung di batuan ultramafik sebagai ion yang mengganti ion Mg dan Fe di olivin dan piroksen (dan juga di serpentin). Konsentrasi nikel paling tinggi terdapat pada mineral olivin, diikuti oleh *orthopiroxene* dan *clinopiroxene*. Setelah mineral *ferro-magnesian* terpecah maka dapat terjadi pergantian ion oleh ion Ni. Si/Mg bersifat *semi-mobile*, Fe relatif *immobile*. Ni bersifat mudah larut di airtanah yang asam dan mengalami perkolasi ke bagian bawah dari laterit. Saat Mg yang mudah larut masuk ke muka aitanah maka kelarutan nikel menjadi menurun dan kemudian nikel pun terendapkan. Nikel yang terendapkan di zona saprolit merupakan formasi nikel hidrosilikat yang mengisi rekahan dan permukaan kekar (Waheed, 2009).

Penelitian ini difokuskan pada implikasi morfologi terhadap tebal dan karakteristik setiap zona endapan nikel laterit daerah penelitian.

## **1.2 Masalah Penelitian**

1. Bagaimana implikasi morfologi terhadap profil endapan nikel laterit di Kecamatan Pomalaa?
2. Bagaimana implikasi morfologi terhadap kadar Ni di endapan nikel laterit di Kecamatan Pomalaa?

## **1.3 Tujuan**

1. Untuk mengetahui implikasi morfologi terhadap profil endapan nikel laterit di Kecamatan Pomalaa.
2. Untuk mengetahui implikasi morfologi terhadap kadar Ni di endapan nikel laterit di Kecamatan Pomalaa.

#### **1.4 Objek penelitian**

Penelitian ini akan membahas mengenai implikasi morfologi terhadap profil endapan nikel laterit. Objek penelitian adalah suatu endapan nikel laterit yang berada di area pertambangan PT Aneka Tambang di Kecamatan Pomalaa. Penelitian ini akan didasarkan atas data hasil pemetaan geologi, *logging* geologi, data kadar dan petrografi.

#### **1.5 Ruang lingkup kajian**

- a. Definisi morfologi.
- b. Definisi endapan nikel laterit.
- c. Morfologi pada endapan nikel laterit.
- d. Sumber batuan endapan nikel laterit.
- e. Genesa endapan nikel laterit.
- f. Faktor-faktor yang mempengaruhi terbentuknya endapan nikel laterit.
- g. Lokasi keterdapatn nikel laterit di Indonesia.
- h. Profil endapan nikel laterit.

#### **1.6 Batasan masalah**

Batasan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Morfologi dibahas berdasarkan persen lereng.
2. Pembagian zona laterit dibuat beberapa zona yakni limonit, saprolit dan *bedrock*.
3. Karakter profil dibatasi pada ketebalan setiap zona dan kadar kimia.
4. Faktor topografi, yang berperan dalam pengendalian keseimbangan proses mekanik dan kimia.

#### **1.7 Hipotesis Kerja**

Perubahan morfologi dengan interpretasi melalui besar persen lereng memberikan pengaruh terhadap kadar Fe, MgO, dan SiO<sub>2</sub>. Semakin besar persen lereng maka kadar Fe akan semakin menurun, sementara kadar SiO<sub>2</sub> dan MgO relatif meningkat.

#### **1.8 Manfaat Penelitian**

Teknis aplikatif yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah pada saat eksplorasi, yakni gambaran pada saat desktop studi. Sehingga dapat ditentukan

kemiringan topografi yang paling baik sebagai tempat akumulasi Ni di endapan nikel laterit.

### **1.9 Sistematika Laporan**

Tugas akhir ini tersusun dari 6 bab, yakni:

1. BAB 1 PENDAHULUAN, berisi mengenai latar belakang, seberapa penting masalah tersebut dibahas, penentuan objek penelitian, batasan-batasan masalah, manfaat dari penelitian, dan sistematika penulisan laporan.
2. BAB 2 GAMBARAN UMUM, akan dijelaskan mengenai kondisi daerah penelitian secara lokal dan regional ditinjau dari sudut pandang geologi daerah terkait.
3. BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA, berisikan kaidah-kaidah ilmu yang mendasari berbagai topik pada tugas akhir ini.
4. BAB 4 METODOLOGI, merupakan penjabaran dari sumber, metode akuisisi, dan analisa data yang dilakukan dalam penelitian.
5. BAB 5 PEMBAHASAN, berisikan data yang hendak diambil dan diolah sebagai bahan penelitian. Pada Bab 5 dijabarkan pembahasan sesuai tujuan yang hendak dicari dari studi.
6. BAB 6 KESIMPULAN, merupakan penarikan simpulan dari seluruh hasil analisa dan pembahasan.

