

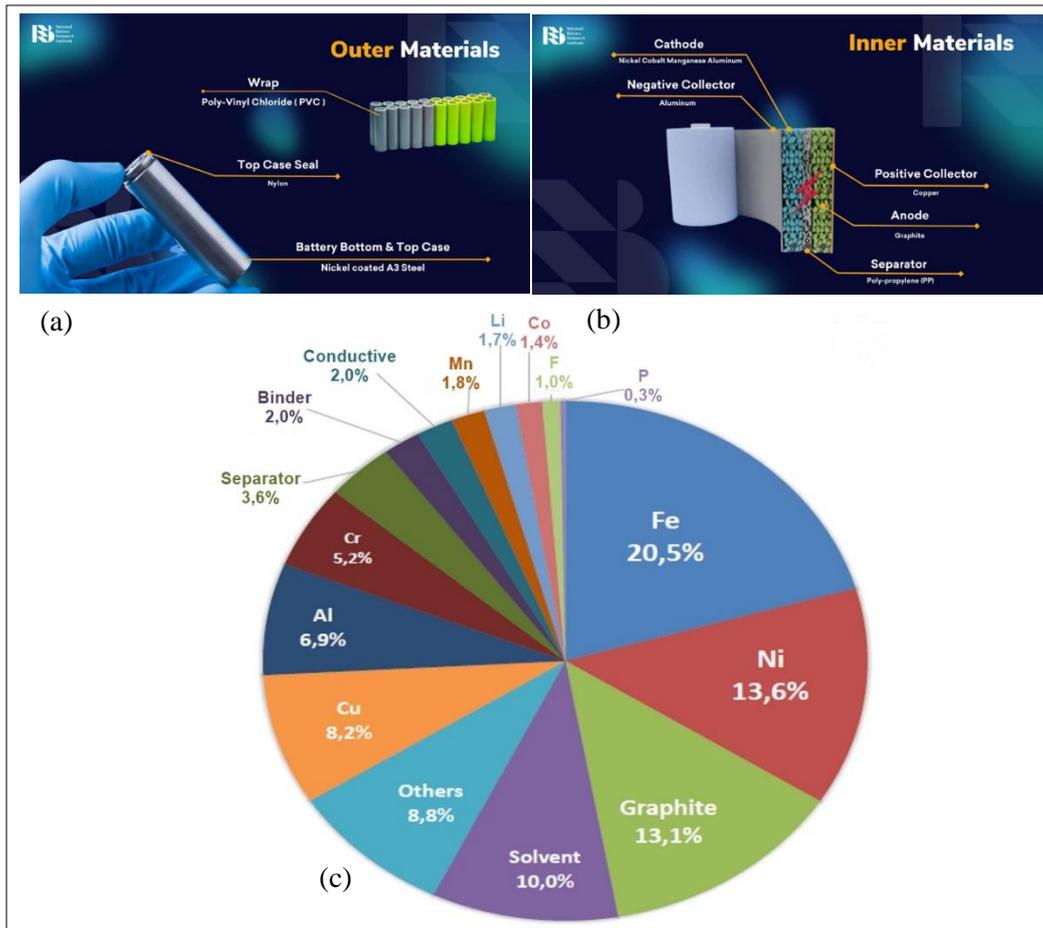
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia yang semakin meningkat menuntut kemajuan teknologi saat ini menyebabkan kebutuhan manusia terhadap energi semakin meningkat. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan energi, tuntutan untuk mengurangi pemanfaatan energi berbahan fosil semakin sering dan gencar disuarakan untuk mencapai target zero emisi pada 2050 (Muntean *et al.*, 2018). Transisi menuju energi bersih menjadi solusi paling penting untuk mencegah terjadinya krisis iklim.

Sektor transportasi menjadi salah satu bidang transisi dari energi bahan bakar fosil ke energi listrik, mengubah mengimpor energi menjadi energi domestik sekaligus mengurangi emisi karbon. Kendaraan listrik menjadi sangat penting dalam perkembangan transportasi ramah lingkungan saat ini dan saat mendatang. Baterai adalah bagian penting dalam kendaraan listrik. Baterai menjadi sangat penting karena baterai merupakan komponen yang dapat mengurangi emisi karbon (CO₂) yang telah meningkat sejak tahun 1900 sampai dengan tahun 2017 sebesar 70% (Muntean *et al.*, 2018). Baterai lithium ion tipe NMC811 merupakan salah satu teknologi baterai yang saat ini sedang dikembangkan sebagai media penyimpan energi (Kartini, 2022), teknologi baterai tersebut sangat bergantung pada sumber daya nikel. Nikel merupakan pilihan yang tepat menuju energi bersih. Masa peralihan telah dimulai, baterai menjadi salah satu produk yang dapat menyimpan energi untuk digunakan kembali, nikel menjadi bahan penting dalam pemanfaatan dan pengembangan teknologi ramah lingkungan, contohnya dalam pembuatan baterai (Gambar 1.1).



Gambar 1.1. Pemanfaatan nikel dan unsur lainnya dalam teknologi baterai. (a) Susunan bagian luar baterai. (b) Susunan bagian dalam baterai. (c) Komposisi unsur-unsur penyusun baterai (Kartini, 2022).

Eksplorasi atau pencarian nikel pada zona limonit mulai meningkat sejalan dengan tingginya permintaan pasar, termasuk di Indonesia. Indonesia memiliki potensi endapan nikel yang cukup besar, data neraca sumber daya mineral tahun 2020 dan memuat hasil kegiatan eksplorasi yang dilakukan oleh perusahaan pemegang ijin usaha pertambangan di Indonesia mencatat total sumber daya sebesar 143 juta ton dan total cadangan 49 juta ton. Sementara total sumber daya kobalt sebesar 3,6 juta ton dengan angka cadangan sebesar 0,4 juta ton. Jumlah ini masih mungkin bertambah dengan upaya eksplorasi yang terus dilakukan (Supriyanto dkk, 2021). Salah satunya berlokasi di Pulau Maniang Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.2.

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini dilakukan bermaksud menganalisis peran limonitisasi secara distribusi geokimia unsur Ni, Co, Mn, dan Al yang terkandung di dalam zona limonit, sedangkan tujuan untuk:

1. Mengetahui peran limonitisasi (sub zona: *red limonite* dan *yellow limonite*) terhadap pembentukan zona limonit sebagai bahan baku baterai di daerah penelitian.
2. Mengetahui jenis limonit yang memiliki kelimpahan unsur yang sesuai dengan teknologi baterai lithium ion tipe NMC811.

1.3. Rumusan Masalah

Teknologi baterai lithium ion tipe NMC811 adalah teknologi baterai yang saat ini sedang digunakan pada kendaraan listrik dalam upaya mengurangi emisi karbon bahkan diharapkan mampu menghilangkan emisi karbon, sehingga teknologi tersebut saat ini semakin dikembangkan terus untuk mendapatkan densitas dan formula tertentu untuk mencapai baterai sebagai pengganti energi fosil (Kartini, 2022). Mineral yang sangat erat hubungannya dengan pengembangan teknologi baterai NMC811 adalah nikel, mangan, kobalt dan aluminium (Ni, Mn, Co, dan Al). Daerah penelitian memiliki potensi sumber daya mineral tersebut yang terkandung di dalam endapan laterit, khususnya zona limonit. Berdasarkan latar belakang tersebut, terdapat beberapa permasalahan di daerah penelitian, di antaranya adalah:

1. Bagaimanakah peran limonitisasi pada endapan nikel laterit Pulau Maniang dalam mempengaruhi kelimpahan mineral nikel, mangan, kobalt, dan aluminium?
2. Variabel apa sajakah yang mempengaruhi peran limonitisasi tersebut dalam pembentukan bahan baku teknologi baterai NMC811?

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terkait dengan peran limonitisasi dalam pembentukan bahan baku baterai adalah mendapatkan informasi seberapa besar peran limonitisasi dalam pembentukan deposit bahan baku baterai, dan dapat memberikan tambahan pengetahuan mengenai kelimpahan unsur Ni, Mn, Co, dan Al mengalami pengkayaan pada kondisi zona limonit yang seperti apa, sehingga dapat dilakukan pembatasan tertentu terhadap zona eksplorasi pada daerah tersebut.