

Studi Zona Alterasi Hidrothermal Daerah Sumi Dan Sekitarnya, Kecamatan Lambu, Kabupaten Bima Propinsi Nusa Tenggara Barat

Juhair Al Habib¹, Moh. Alfariji², Hill Gendoet Hartono³

¹ Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

² Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

³ Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi :alhabib1903@gmail.com

ABSTRAK

Daerah Sumi dan sekitarnya secara geologi terdapat batuan beku gunungapi yang merupakan produk dari gunungapi tua yang berumur miosen bawah. Umur gunungapi tersebut dinilai cukup dalam skala waktu geologi untuk membentuk alterasi hidrothermal. Kehadiran batuan – batuan gunungapi yang membentuk struktur dike dan sill di lokasi penelitian menandakan telah berlangsungnya proses vulkanisme. Proses vulkanisme umumnya sangat erat kaitannya dengan proses alterasi hidrothermal. Dengan demikian daerah Sumi sangat menarik untuk dikaji lebih lanjut mengenai keberadaan altrasi hidrothermal yang berkembang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui zona altrasi yang berkembang pada lokasi penelitian. Metode yang digunakan berupa studi literatur dan analisa petrografi untuk mengetahui mineral penyusunnya. Lokasi penelitian dapat disimpulkan bahwa LP 1 berasosiasi dengan zona alterasi: prophyllitic dengan batuan dinding andesite. Zona alterasi LP 2 berupa zona alterasi phyllite dengan batuan dinding yang tidak diketahui. Zona alterasi LP 3 berupa zona outer prophyllitic – argillic dengan batuan dinding tidak diketahui. Zona altrasi LP 4 berupa zona alterasi prophyllitic dengan batuan dinding tidak diketahui.

Kata kunci: Altrasi, Hidrothermal, Sumi, Bima

ABSTRACT

Geologically, the Sumi area and its surroundings contain volcanic igneous rocks which are the products of old volcanoes that are lower Miocene in age. The age of the volcano is considered sufficient in the geological time scale to form hydrothermal alteration. The presence of volcanic rocks that form the dyke and sill structures at the research location indicates that volcanism has taken place. Generally, volcanism is closely related to hydrothermal alteration processes. Thus the Sumi area is very interesting to study further regarding the existence of developing hydrothermal alterations. The purpose of this study is to determine the altration zone that develops at the research location. The method used is in the form of literature studies and petrographic analysis to determine the constituent minerals. In the research location, it can be concluded that LP 1 is associated with the alteration zone: prophyllitic with andesite wall rocks. The LP 2 alteration zone is a phyllite alteration zone with unknown wall rocks. The LP 3 alteration zone is the outer prophyllitic - argillic zone with unknown wall rocks. The LP 4 altration zone is a prophyllitic alteration zone with unknown wall rocks.

Keyword : Alteration, Hydrothermal, Sumi, Bima

1. PENDAHULUAN

Pulau Sumbawa merupakan bagian dari Busur Vulkanik dalam, kalk alkalin yang berumur kenozoikum dan sampai saat ini masih aktif. Busur tersebut terbentuk akibat penunjaman kerak samudera hindia ke arah utara. Bentuk busur kepulauan ini masih mengalami perubahan dibagian timur akibat dari tumbukan dengan tepi lempeng benua Australia – New Guinea. Proses penunjaman tersebut menghasilkan bentukan gunung api berumur tersier seperti Doro Maria di bagian utara Kecamatan Wera dan Doro Bangga di bagian selatan Kecamatan Lambu. Sehingga gunungapi tersebut menghasilkan material vulkanik yang tersebar luas di pulau sumbawa [4]. Bentukan geologi yang sangat menarik tersebut menjadikan daerah ini kaya akan fenomena geologi, seperti ditemukannya sistem endapan porfiri yang membawa mineral emas dan tembaga di PT. Amman Mineral Nusa Tenggara. Adanya endapan tersebut memungkinkan juga terbentuknya jenis endapan yang lain di pulau sumbawa.

Kabupaten Bima sebagai bagian dari pulau sumbawa bagian timur merupakan punggung-punggungan yang kasar dan tidak teratur berarah timurlaut yang menempati jalur bagian selatan dari pulau sumbawa. Struktur geologi yang terbentuk sangat erat kaitannya dengan struktur regional di pulau sumbawa, yaitu terdiri dari beberapa sesar normal dan kelurusan yang umumnya berarah timur laut -baratdaya dan baratlaut – tenggara.

Dalam pembentukan mineral logam tembaga dan emas, sangat erat kaitannya dengan pengaruh larutan hidrothermal sebagai larutan yang akan membawa mineral bijih. Proses tersebut akan diikuti juga dengan proses

alterasi yang akan mengubah batuan sampling yang dilalui oleh larutan hidrothermal. Perubahan tersebut meliputi perubahan kimia batuan, mineralogi batuan dan juga bentuk fisik dari batuan. Proses hidrothermal pada kondisi tertentu akan menghasilkan kumpulan mineral tertentu yang dikenal sebagai himpunan mineral [2].

Terbentuknya sistem hidrothermal di Daerah Kabupaten Bima telah diteliti oleh beberapa peneliti seperti Sukmana dan Yose Rizal Ramli [5] yang menemukan sebaran cebakan bijih mangan di beberapa tempat yaitu di daerah Pele, Kecamatan Monta, Sambori, Kecamatan Lambitu dan Maria, Kecamatan Wawo serta daerah Campa, Kecamatan Mada Pangga. Pada penelitiannya, cebakan mangan di Pele mempunyai potensi relatif paling baik karena batuan induknya batugamping yang telah berubah jadi rhodonite yang kerap merupakan tipe endapan ekonomis.

Mengingat penelitian di daerah Kabupaten Bima masih sangat kurang dan bersifat regional. Dari penelitian terdahulu tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan zona alterasi hidrothermal di Daerah Bima, terutama di daerah bagian timur. Dalam penelitian ini, nantinya akan lebih berfokus untuk mengkaji mineral-mineral penciri adanya alterasi hidrothermal yang nampak pada sayatan petrografi.

2. METODE PENELITIAN

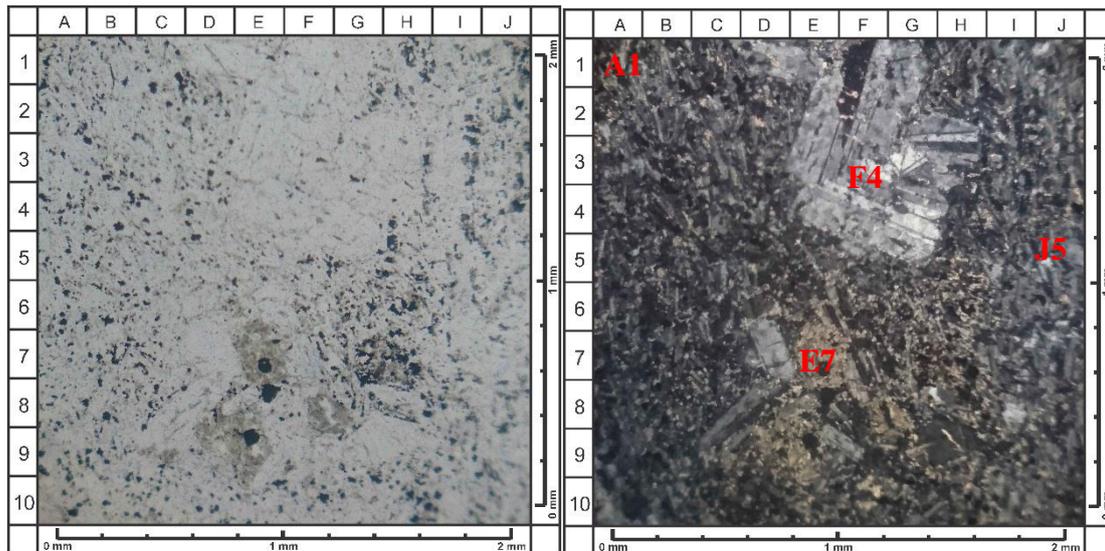
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi literatur dan *analisis* petrografi. Studi literatur yang digunakan berupa peneliti-peneliti terdahulu mengenai geologi daerah penelitian. Sedangkan analisis petrografi dilakukan di Laboratorium Mineralogi-Petrologi Teknik Geologi ITNY, analisis ini dimaksudkan untuk mengamati mineralogi batuan teralterasi dengan sayatan tipis.

3. HASIL DAN ANALISIS

Pengamatan dilapangan telah dilakukan pada beberapa lokasi dimana 4 lokasi pengamatan dilakukan analisa petrografi untuk mengetahui kandungan mineralnya yaitu LP 1 (Kode NL. 001), LP 2 (Kode NL. 003), LP 3 (Kode NL. 008) dan LP 4 (Kode NL. 009).

1. LP 1 (Kode NL 001)

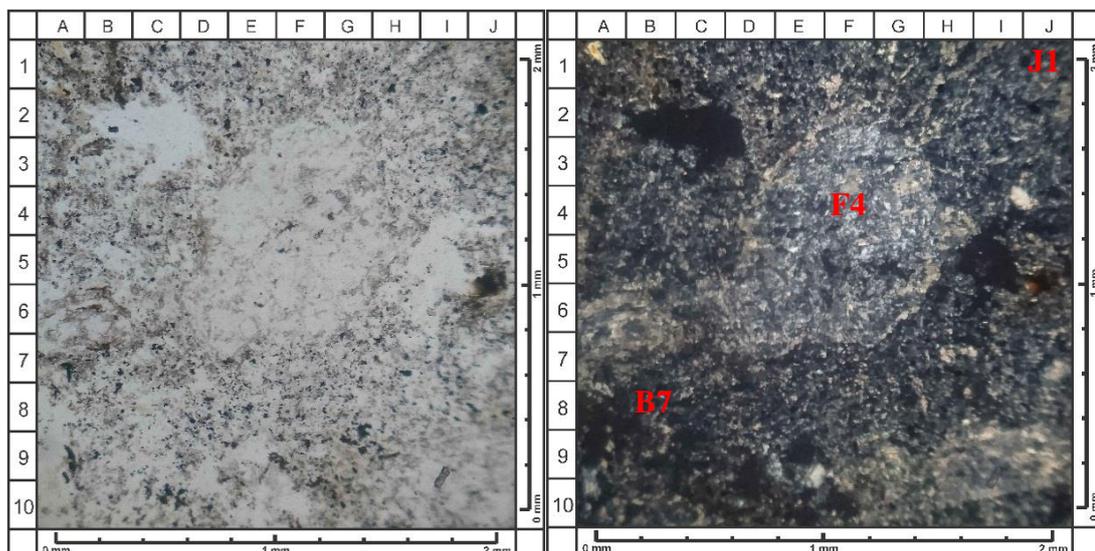
Pengamatan petrografi dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x dengan hasil pengamatan berupa struktur masif, tekstur afanitik ukuran mineral sedang – halus. **Komposisi Mineral** terdiri atas **Plagioklas (F4)** dalam pengamatan PPL warna cerah, XPL merah muda-abu abu, subhedral-euhedral, kembaran kalsbad-albit, nilai An 41 (andesine), pleokroisme sedang, belahan 1 arah, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 20%. Hadir kuarsa (**J5**) yang tidak terlalu dominan. Dalam pengamatan PPL warna putih, XPL putih - abu abu - hitam, relief rendah tanpa belahan, pleokroisme rendah, bentuk kristal anhedral, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 4%. Hadir juga **Mineral Lempung – Lempung Karbonat (E7)** dalam keadaan PPL putih-coklat, pada XPL warna merah muda - kecoklatan, relief – pleokroisme - bentuk kristal dan belahan tidak nampak, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 4%. **Massa Dasar (A1) sangat mendominasi** dalam keadaan PPL putih kecoklatan, pada XPL warna abu-abu kehitaman, keabuan, tersusun oleh gelas vulkanik, mikrolit kuarsa dan mikrolit feldspar dengan kelimpahan 69% (Gambar 1).



Gambar 1. Sayatan Petrografi LP 1 (kode NL.001). Teramati mineral kuarsa (J5), mineral plagioklas (F4), mineral lempung karbonat (E7) dan masa dasar (A1).

2. LP 2 (Kode NL. 003)

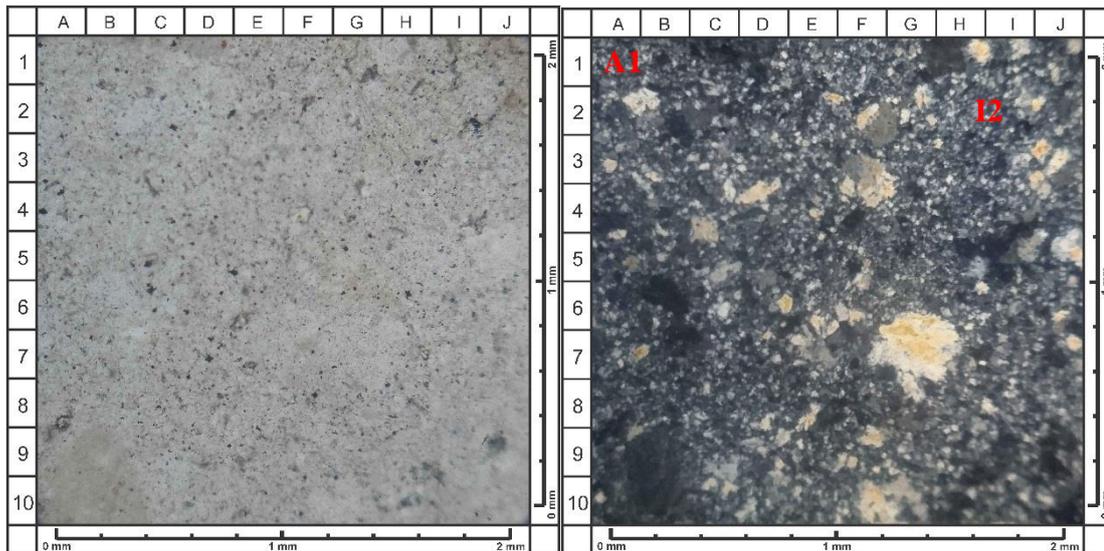
Pengamatan petrografi dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x dengan hasil pengamatan berupa struktur masif, tekstur afanitik ukuran mineral sedang – halus. **Komposisi Mineral terdiri atas Serisit (F4)** dalam pengamatan PPL warna putih kecoklatan, XPL coklat-abu abu, relief rendah, pleokroisme sedang, belahan tidak ada, bentuk kristal anedral, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 28%. Dijumpai **Mineral Lempung – Lempung Karbonat (B7)** dalam keadaan PPL putih-coklat, pada XPL warna merah muda - kecoklatan, relief – pleokroisme - bentuk kristal dan belahan tidak nampak, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 4%. **Massa Dasar (J1)** dalam keadaan PPL putih kecoklatan, pada XPL warna abu-abu kehitaman, keabuan, tersusun oleh gelas vulkanik, mikrolit kuarsa dan mikrolit feldspar dengan Kelimpahan 62%. Selain itu nampak adanya mineral opak dan vesicle yang kehadirannya masing-masing 2% dan 4%. (Gambar 2).



Gambar 2. Sayatan Petrografi LP 2 (kode NL.003). Teramati mineral serisit (F4), mineral lempung karbonat (B7), dan Masa Dasar (J1).

3. LP 3 (Kode NL. 008)

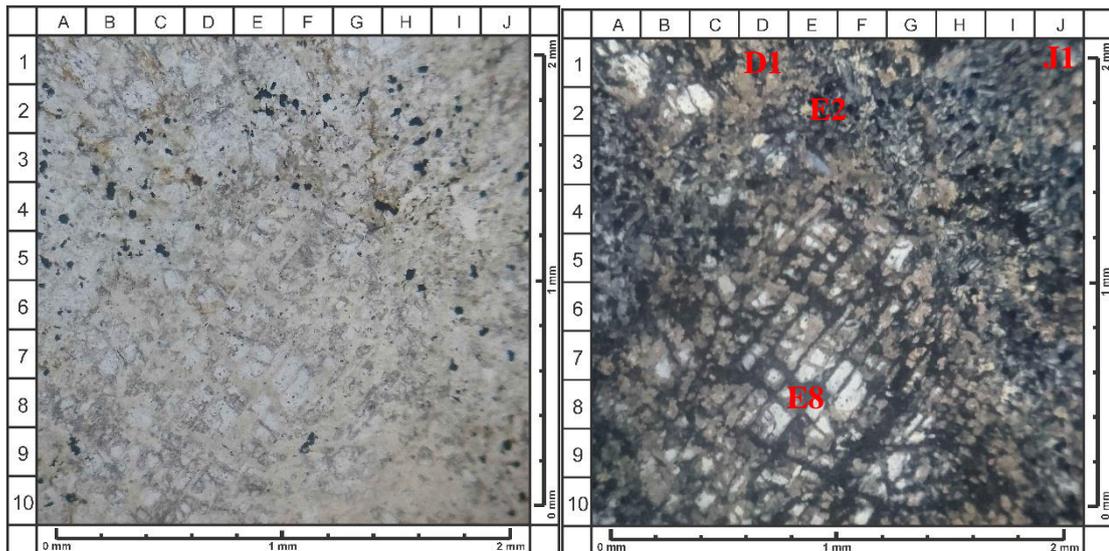
Pada pengamatan tersebut dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x. pada pengamatan berupa struktur masif, tekstur afanitik ukuran mineral sedang – halus. Komposisi mineral berupa **kuarsa** Dalam pengamatan PPL warna putih, XPL putih - abu abu - hitam, relief rendah tanpa belahan, pleokroisme rendah, bentuk kristal anhedral, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 20%. Hadir **Mineral Lempung – Illite (A1)** : dalam keadaan PPL putih - kecoklatan, pada XPL warna abu abu - kehitaman, relief – pleokroisme bentuk kristal dan belahan tidak nampak, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 79%. Kehadiran **Mineral Opak (I2)** sangat sedikit dalam pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 1% (Gambar 3).



Gambar 3. Sayatan Petrografi LP 2 (kode NL.008). Teramati mineral lempung-illite (A1) dan mineral opak (I2).

4. LP 4 (Kode NL. 009)

Pada pengamatan petrografi dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x. Pada pengamatan berupa struktur masif, tekstur porfiroafanitik ukuran mineral sedang – halus. **Komposisi Mineral** berupa **Plagioklas (E8)** yang mulai berubah menjadi serisit. Dalam pengamatan PPL warna cerah, XPL merah muda-abu abu, subhedral-euhedral, kembaran dan nilai An tidak bisa diamati, pleokroisme sedang, belahan 1 arah, hadir menyebar dalam sayatan sebagai fenokris dan massa dasar dengan kelimpahan 30%. Hadir **Mineral Lempung – Lempung Karbonat (D1)** dalam keadaan PPL putih-coklat, pada XPL warna merah muda - kecoklatan, relief – pleokroisme - bentuk kristal dan belahan tidak nampak, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 30%. **Massa Dasar (J1)** sangat dominan dalam keadaan PPL putih kecoklatan, pada XPL warna abu-abu kehitaman, keabuan, tersusun oleh gelas vulkanik, mikrolit kuarsa dan mikrolit feldspar dengan kelimpahan 38%. Ditemukan **Mineral Opak (E2)** yang hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 2% (Gambar 4).



Gambar 4. Sayatan Petrografi LP 2 (kode NL.009). Teramati mineral plagioklas (E8) mineral-mineral lempung karbonat (D1), masa dasar (J1), dan mineral opak (E2).

Kehadiran altrasi pada lokasi penelitian ditandai dari adanya mineral mineral ubahan yang hadir dalam sayatan petrografi. Pada lokasi pengamatan 1 altasi ditandai dengan munculnya mineral indeks batuan alterasi berupa lempung karbonat. Lempung karbonat ini diduga hasil ubahahan dari plagioklas yang kaya akan Ca. Berdasarkan mineral ubahan yang hadir di duga kuat bahwa lokasi pada lokasi pengamatan 1 berasosiasi dengan zona propylitik [1] dengan batuan dinding andesit [3]. Pada lokasi pengamatan 2 adanya altrasi ditandai dengan munculnya mineral indeks batuan alterasi berupa serisit. Mineral serisit diduga ubahan dari mineral plagioklas yang kaya akan Ca. Berdasarkan mineral penyusunnya lokasi ini berasosiasi dengan zona phyllite yang ditandai dari illet grup. Batuan dinding tidak diketahui dikarenakan mineral primer sudah teubah secara signifikan. Pada lokasi pengamatan 3 adanya altrasi ditandai dengan munculnya mineral indeks batuan alterasi berupa illit yang sangat dominan. Selain itu kandungan kuarsa juga sangat dominan. Berdasarkan kandungan mineral yang ada lokasi ini di duga berkembang zona altrasi berupa outer propilit- argilik yang dicirikan oleh grup illite, clorit [1]. Batuan asal tidak diketahui karena mineral primer sudah berubah dan tidak teridentifikasi. Lokasi pengamatan 1 adanya altrasi ditandai dengan hadirnya mineral clorit. Berdasarkan mineral yang ada diduga lokasi ini berasosiasi dengan zona propylitik yang ditandai dari penyusun mineralnya yaitu calc-silika grup [1]. Batuan asal tidak diketahui dikarenakan mineral primer sudah berubah secara signifikan. Perlu analisa XRD untuk menentukan jenis batuan asal/dinding alterasi.

4. KESIMPULAN

Zona altrasi yang berkembang pada lokasi pengamatan 1 yaitu zona alterasi prophyllitic dengan batuan dinding andesite. Zona alterasi lokasi pengamatan 2 berupa zona alterasi pyllite dengan batuan dinding yang tidak diketahui. Zona alterasi lokasi pengamatan 3 berupa zona outer prophyllitic – argillic dengan batuan dinding tidak diketahui. Zona altrasi lokasi pengamatan 4 berupa zona alterasi prophyllitic dengan batuan dinding tidak diketahui .

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada MAROSA group yang telah memberikan pembiayaan selama penelitian berlangsung. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Institut Teknologi Nasional Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil penelitian ini dalam acara Rekayasa Teknologi (Rtii) ke-15.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Corbett G., and Leach T., 1996. *Southwest Pacific Rim Gold-Copper System: Structure, Alteration, and Mineralization*.
- [2] Guilbert, J.M & C.F. Park. 1986. *The Geology of Ore Deposits*. Freeman
- [3] O'Dunn, S., & Sill, W.D. (1986). *Exploring Geology: Introductory Laboratory Activities*. APeek Publication
- [4] Ratnan Nana, Yasin Aswan 1978 Peta Geologi Lembar Komodo, Nusatenggara. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- [5] Sukmana, dkk. 2008 Prospeksi Endapan Mangan di Kabupaten Bima, Propinsi Nusa Tenggara Barta. Pusat Sumber Daya Geologi