

ALTERASI LAPANGAN SARIDI, KABUPATEN DOMPU

Ge Fitri Perdani¹⁾, Mega Fatimah Rosana²⁾, Cecep Yandri Sunarie²⁾

¹⁾Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran, ²⁾Laboratorium Petrologi dan Mineralogi

Universitas Padjadjaran

Email : gefitri.perdani@yahoo.com

Phone : +62 81 320 551 361

ABSTRAK

Daerah penelitian terletak di Daerah Saridi, Kabupaten Dompus. Luas daerah penelitian sebesar 2 x 1,5 km². Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi geologi secara lokal serta mengetahui tipe alterasi yang berkembang di daerah penelitian.

Geomorfologi daerah penelitian dibedakan menjadi tiga satuan yaitu : Satuan Kerucut Intrusi Porfiri Andesit, Satuan Perbukitan Vulkanik Curam - Agak Curam Tuf, Satuan Perbukitan Vulkanik Landai Tuf. Secara litostratigrafi Daerah Saridi memiliki dua satuan batuan dimulai dari yang tua yaitu : Satuan Tuf (Tmvt) dan Satuan Porfiri Andesit (Tmva). Struktur geologi Lapangan Saridi terdiri dari Sesar Mendatar mengangan Saridi dan Sesar Mendatar mengangan Nteko berdasarkan data primer di lapangan berupa kekar dan data sekunder berupa citra DEM.

Hasil pengamatan dan pengambilan data yang dilakukan di lapangan, selanjutnya dilakukan analisis *Analytical Spectral Devices* (ASD), dan petrografi. Mineral ubahan yang telah teridentifikasi dikelompokkan sesuai klasifikasi Leach (dalam Corbett dan Leach, 1996) berdasarkan pH dan temperatur mineral.

Zona alterasi di Lapangan Saridi dibagi menjadi lima zona alterasi, yaitu : Zona Silika yang terdiri dari zona silika bagian barat dan bagian timur, Zona Silika – Alunit – Pirofilit – Dikit, Zona Kaolinit, Zona Ilit, dan Zona Klorit.

Berdasarkan persebaran mineral ubahan yang bersifat asam , adanya kehadiran *vuggy quartz*, dan berada pada daerah vulkanik, maka tipe endapan pada Lapangan Saridi – Nteko memiliki banyak kesamaan karakter dengan tipe endapan epitermal sulfidasi tinggi.

Kata kunci : Vulkanik, alterasi, sulfidasi tinggi

PENDAHULUAN

Lapangan Saridi dijadikan sebagai daerah penelitian karena memiliki batuan terubah berupa silika masif, silisifikasi, lempung, dan muncul struktur *vuggy quartz* pada batuan piroklastik. Selain itu muncul mineralisasi berupa pirit. Penelitian akan mengarah kepada kondisi seperti apa yang dapat menyebabkan batuan tersebut mengalami alterasi.

METODA PENELITIAN

Objek penelitian berupa sampel batuan yang telah mengalami alterasi. Sampel batuan diambil dengan melakukan pemetaan langsung di lapangan. Selain pemetaan, sampel batuan dianalisis secara megaskopis dengan cara mendeskripsikan karakteristik megaskopis dan ditambah data pendukung dengan melakukan uji *Analytical Spectral Devices* (ASD) agar diketahui jenis mineral ubahan yang terkandung dalam sampel batuan. Data diperkuat dengan analisis petrografi

menggunakan sayatan tipis sampel batuan dengan perbesaran 4 sampai 10 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

GEOLOGI

Geologi Lapangan Saridi memiliki kondisi geomorfologi Satuan kerucut intrusi porfiri andesit, satuan perbukitan vulkanik curam - agak curam tuf, dan satuan perbukitan vulkanik landai tuf. Satuan batuan berdasarkan satuan litostratigrafi tidak resmi dimulai dari yang paling tua dibedakan menjadi Satuan Tuf (Tmvt) dan Satuan Porfiri Andesit (Tmva) (Gambar 1). Struktur geologi Lapangan Saridi terdiri dari Sesar Mendatar manganan Saridi dan Sesar Mendatar manganan Nteko berdasarkan data primer di lapangan berupa kekar dan data sekunder berupa citra DEM.

ALTERASI

Zona alterasi pada Lapangan Saridi dibagi berdasarkan mineral – mineral alterasi yang muncul. Mineral – mineral alterasi didapat dari deskripsi secara langsung di lapangan, hasil analisis menggunakan ASD, dan analisis petrografi. Mengacu kepada Corbett dan Leach, 1997, penentuan zona alterasi didasarkan pada kumpulan – kumpulan mineral yang memiliki kemiripan karakter pada temperatur dan kondisi pH fluida hidrotermal. Berdasarkan data tersebut, Lapangan Saridi memiliki lima zona alterasi yaitu Zona Silika yang terdiri dari zona silika bagian barat dan bagian timur, Zona Silika – Alunit – Piropilit – Dikit, Zona Kaolinit, Zona Ilit, dan Zona Klorit (Gambar 2).

Zona Silika menempati bagian barat dan timur Lapangan Saridi. Secara megaskopis batuan yang telah teralterasi ini memiliki ciri kenampakan berwarna putih, abu, masif, umumnya bertekstur

vuggy quartz dengan tingkat alterasi kuat sampai intens. analisis ASD menunjukkan sampel batuan didominasi oleh kandungan silika dalam bentuk kuarsa, hanya di beberapa tempat terdapat mineral – mineral alterasi yang muncul berupa alunit, monmorilonit, dan kaolinit. Berdasarkan kandungan mineral yang didominasi oleh kuarsa maka menurut Leach (dalam Corbett dan Leach, 1997) zona silika ini memiliki kondisi temperatur pembentuknya berada pada suhu 100° – 350° C, dan memiliki $\text{pH} < 2$, yang menandakan fluida memiliki sifat asam dan dibuktikan dengan kehadiran tekstur berupa *vuggy quartz*. Hasil analisis petrografi dengan perbesaran 40x menunjukkan litologi berupa tuf litik. Mineral sekunder yang berkembang berupa kuarsa, alunit, mineral, opak dan mineral oksida (Gambar 3).

Zona Silika – Alunit – Piropilit – Dikit menempati bagian timur Lapangan Saridi serta merubah satuan tuf dan porfiri andesit. Secara megaskopis alterasi ini umumnya berwarna putih, masif sampai agak keras, masa dasar berupa silika dengan tingkat alterasi sedang – kuat. Hasil analisis ASD menunjukkan sampel batuan terdiri dari mineral – mineral lempung yang memiliki pH dan temperatur tinggi berupa silika, alunit, piropilit, dikit, dan di beberapa tempat terdapat kaolinit. Berdasarkan himpunan mineral alterasi dominan berupa silika, alunit, piropilit, dan dikit pada zona ini maka menurut Leach (dalam Corbett dan Leach, 1997) termasuk ke dalam zona alterasi argilik lanjut dengan kondisi temperatur pembentuknya berada pada suhu 100° sampai $> 350^{\circ}$ C dilihat dari suhu keterbentukan alunit yaitu 100° sampai $> 350^{\circ}$ C dengan pH 2 sampai 4, dan piropilit maupun dikit dengan suhu

pembentukan kisaran $<200^{\circ}\text{C}$ sampai 250°C , dengan pH 3 sampai 5, yang menandakan fluida memiliki sifat asam. Hasil analisis petrografi dengan perbesaran 40x didapatkan litologi berupa tuf litik. Mineral sekunder yang berkembang berupa kuarsa, mineral dan mineral opak (Gambar 3).

Zona alterasi kaolinit mendominasi Lapangan Saridi yang tersebar luas dari bagian barat sampai timur. Zona ini merubah sebagian besar satuan porfiri andesit dan satuan tuf. Secara megaskopis alterasi ini umumnya berwarna abu kehijauan, pada porfiri andesit masih memperlihatkan tekstur porfiritik, masif dengan tingkat alterasi sedang, mengalami silisifikasi. Hasil analisis ASD dan analisis petrografi menunjukkan sampel batuan didominasi oleh mineral lempung berupa kaolinit. Menurut Leach (dalam Corbett dan Leach, 1997) mineral alterasi berupa kaolinit termasuk ke dalam zona alterasi argilik dengan kondisi temperatur pembentuk mineral kaolinit berada pada suhu 100° sampai 250°C dengan pH 4 sampai 5. Hasil analisis petrografi dengan perbesaran 40x didapatkan litologi berupa porfiri andesit. Mineral sekunder yang berkembang berupa kuarsa kaolinit, dan klorit (Gambar 3).

Zona alterasi ilit menempati bagian utara Lapangan Saridi serta merubah satuan batuan tuf. Secara megaskopis alterasi ini umumnya berwarna abu kehijauan, masif dengan tingkat alterasi sedang, terlihat mineral klorit dan setempat terdapat sulfida berupa pirit menyebar. Hasil analisis ASD menunjukkan sampel batuan terdiri dari muskovit. Selain kehadiran muskovit dari hasil ASD, setempat terdapat kaolinit. Kehadiran muskovit hadir dalam bentuk ilit. Hasil analisis petrografi dengan

perbesaran 40x didapatkan litologi berupa tuf kristal. Mineral sekunder yang berkembang berupa kuarsa, ilit, dan klorit. Menurut Leach (dalam Corbett dan Leach, 1997) kehadiran mineral alterasi berupa ilit, dan klorit termasuk kedalam zona alterasi sub - propilitik dengan kondisi temperatur pembentuk mineral – mineral tersebut berada pada kisaran 250° – 200°C dengan pH kisaran 6 sampai 7.

Zona alterasi klorit menempati bagian utara Lapangan Saridi serta merubah sebagian besar satuan batuan tuf dan sedikit satuan porfiri andesit. Secara megaskopis alterasi ini umumnya berwarna abu kehijauan yang diakibatkan oleh kehadiran mineral klorit. Memiliki tingkat alterasi sedang, setempat terlihat mineral sulfida berupa pirit menyebar. Hasil analisis ASD menunjukkan sampel batuan terdiri kaolinit. Setempat terdapat dikit, monmorilonit, kaolinit. Klorit dan Karbonat terlihat pada kenampakan mikroskopis hasil analisis petrografi. Menurut Leach (dalam Corbett dan Leach, 1997) kehadiran mineral alterasi berupa klorit, dan karbonat termasuk kedalam zona alterasi propilitik dengan kondisi temperatur pembentuk mineral – mineral tersebut berada pada kisaran 250° – 350°C dengan pH kisaran 6 sampai 7.

Kemunculan *vuggy quartz* yang dilingkupi ke arah luar oleh mineral – mineral alterasi berupa kuarsa – alunit – piropilit – dikit, kuarsa – kaolinit, ilit, klorit, menandakan adanya penurunan suhu maupun tingkat keasaman ke arah luar dari daerah *vuggy quartz*. Kehadiran kondisi tersebut menggambarkan daerah dengan kandungan mineral – mineral alterasi bersifat asam dan bersuhu tinggi letaknya berdekatan dengan sumber fluida yang berasal dari cairan magma. Netralisasi dari larutan asam sebagai reaksi dengan batuan samping menghasilkan urutan zona alterasi. Urutan zona alterasi

diluar dari saluran hidrothermal pada Lapangan Saridi – Nteko mengindikasikan penurunan keasaman. Kehadiran *alunite*, *pyrophyllite*, *dickite*, *kaolinite*, *smectite*, *illite*, dan *chlorite* ke arah luar zona *vuggy silica* memperlihatkan kondisi netralisasi.

KESIMPULAN

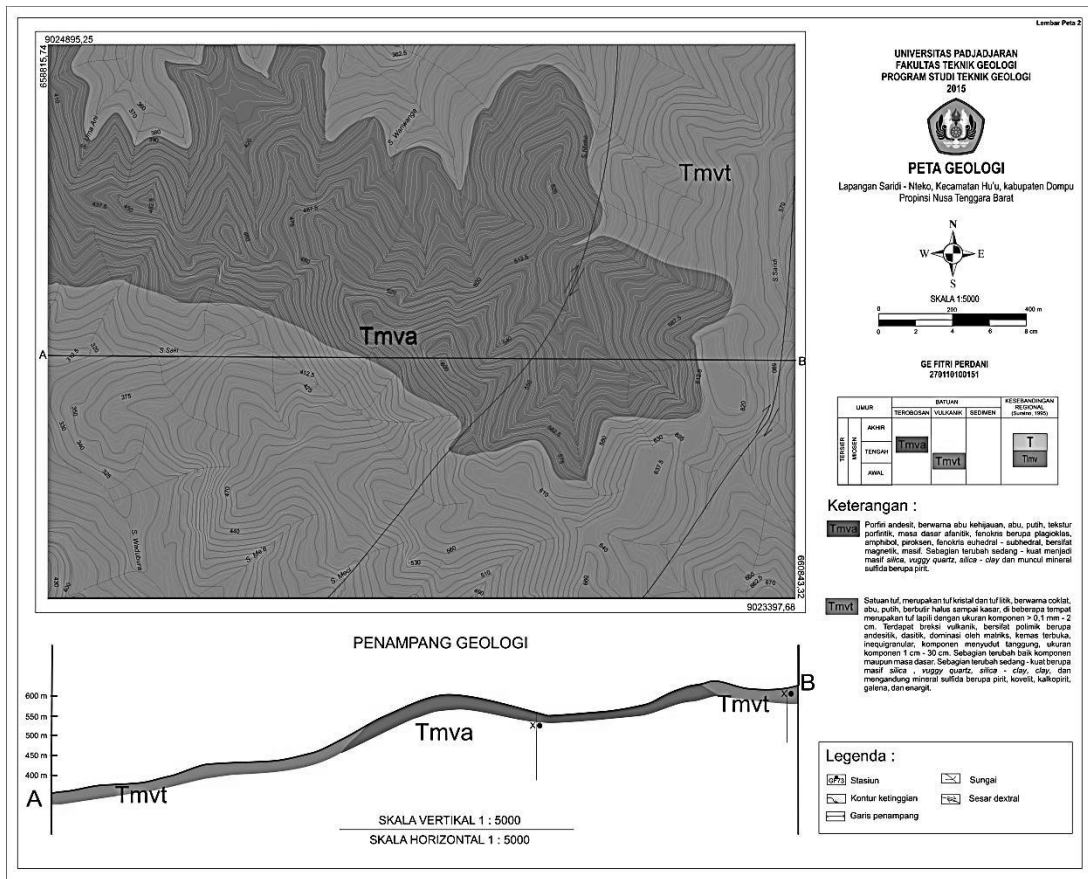
kondisi geologi Lapangan Saridi ditinjau dari beberapa aspek seperti aspek geomorfologi memiliki tiga satuan geomorfologi yaitu satuan kerucut intrusi porfiri andesit, satuan perbukitan vulkanik curam – agak curam tuf, dan satuan perbukitan vulkanik landai tuf. Stratigrafi Lapangan Saridi dibagi menjadi dua satuan batuan dengan urutan dari yang paling tua yaitu satuan tuf (Tmvt) yang diintrusi oleh satuan porfiri andesit (Tmva). Kedua satuan tersebut terbentuk pada kala Miosen. Struktur yang berkembang pada daerah penelitian didapat dari data primer yaitu data kekar dan data sekunder yaitu DEM, maka struktur yang ada di Lapangan Saridi Nteko adalah sesar mendatar mengangan Saridi, dan sesar mendatar mengangan Nteko. Pembagian Zona alterasi pada Lapangan Saridi – Nteko didasari pada kondisi pH dan temperatur yang mengacu pada klasifikasi Corbett dan Leach, 1997 dibagi menjadi lima zona yaitu zona silika, zona silika – alunite – piropilit – dikit, zona kaolinit, zona ilit, dan zona klorit. Zona silika dibagi menjadi dua bagian yaitu barat dan timur karena memiliki perbedaan karakteristik. Daerah penelitian termasuk ke dalam tipe mineralisasi epitermal sulfidasi tinggi. Hal tersebut dicirikan oleh kehadiran tekstur *vuggy quartz*, ditemui mineral – mineral asam dengan suhu tinggi yaitu alunite, dikit, piropilit, kaolinit, dan *host rock*

berupa batuan vulkanik yaitu porfiri andesit dan tuf.

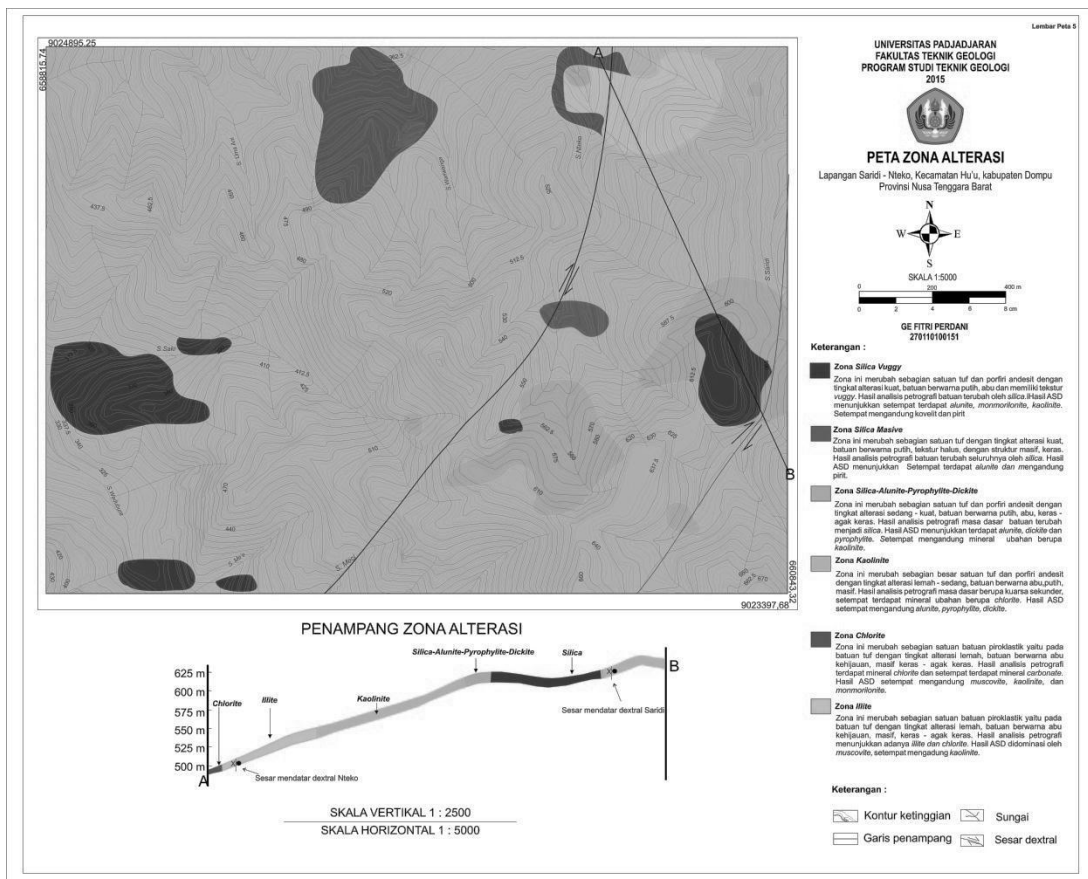
DAFTAR PUSTAKA

- Corbett, G.J., Leach, T.M., 1997, *Southwest Pacific Rim Gold-Copper Systems: Structure, Alteration and Mineralisation*, Society of Economic Geologist, USA.
- Darman, Herman., dan Sidi, F. Hasan., 2000, *An outline of : The Geology of Indonesia*, Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Frost, Ronald; Frost Carol. 2014. *Essential of Igneous and Metamorphic Petrology*. Cambridge University Press. Cambridge
- Gifkins, Cathryn., Herrmann, Walter., dan Large, Ross., 2005, *Altered Volcanic Rocks : A Guide to Description and Interpretatio*, Australia.
- Graha, Doddy Setia., 1987, *Batuan dan Mineral*, Nova, Bandung.
- Hedenquist, Jeferey W., Arribas, R. Antonio., Urien, Gonzales Eliseo., 2000, *Exploration for Epithermal Gold Deposits*, SEG Reviews, Vol 13, 2000, p. 245 – 277.
- Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia. 1996. *Sandi Stratigrafi Indonesia*. Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Bandung.
- Lawles, J.V., White, P. I., Bogie, I., Cartwright, A.J., 1999, *Finding Mineralisation is Easy Why is it so Hard to Find A Mine?*, Short course PacRim 99 Congress, Bali.

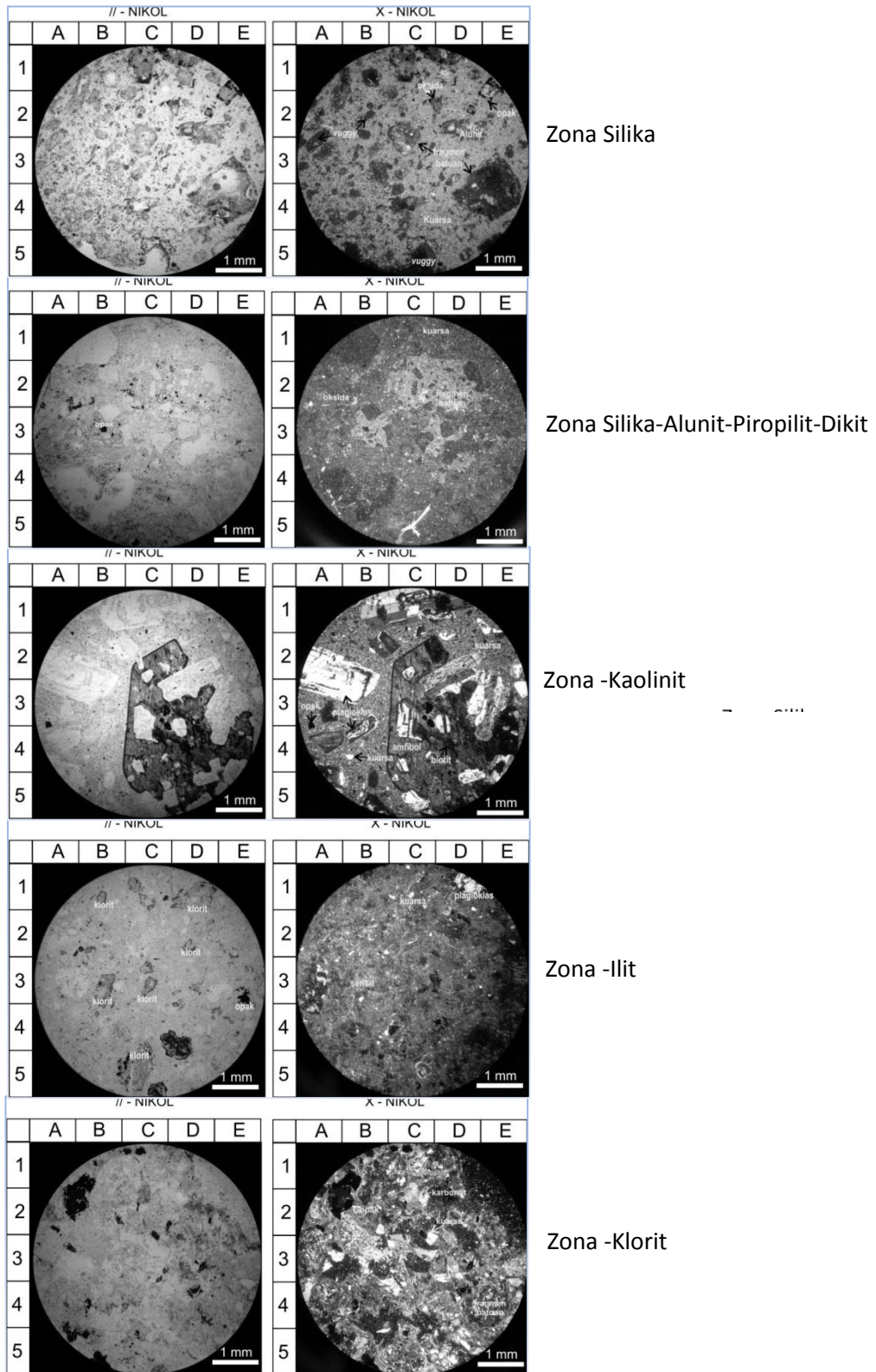
- Pariana, Gina., 2015, *Analytical Spectral Devices (ASD) Examples of Spectral Data Interpretation*, PT Vale.
- Pariana, Gina., 2012, *Standard Operation Procedure Coreshed Data Handling (Geological Data) PT Sumbawa Timur Mining*.
- Sillitoe, Richard H., 1999, *Styles of High – Sulphidation Gold, Silver and Copper Mineralisation on Porphyry and Epithermal Environments*, 27 West Hill Park, Highgate Village, London N6 6ND, England.
- Sillitoe, Richard H., Hedenquist, Jefferey W., 2003, *Linkages between Volcanotectonic Setting, Ore – Fluid Compositions, and Epithermal Precious Metal Deposit*, Society of Economic Geologists.
- Suratno, N., 1995, *Peta Geologi dan Potensi Bahan Galian Nusa Tenggara Barat Lembar Dompu dan Bima*, Kantor Wilayah Departemen Pertambangan dan Energi Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- White, Noel C., 1991, *High Sulphidation Epithermal Gold Deposits: Characteristics and a Model for Their Origin*, Geological Survey of Japan Report, No, 277, 1991, p. 9 – 20
- Sillitoe, R.H., 1999, *Styles of High-Sulphidation Gold, Silver and Copper Mineralisation in Porphyry and Epithermal Environments*, 27 West Hill Park, Highgate Village, London N6 6ND, Englan
- Hedenquist, Jeferey W., 2011, *Lithocaps and high-sulfidation epithermal deposits*, Sociedad Geológica de Chile
- Van Zuidam, RA., 1985. *Aerial Photo Interpretation in Terrain analysis and Geomorphologic Mapping*. Smits Publishers The Hague Netherland, 442h.



Gambar 1. Peta Geologi



Gambar 2. Peta Zona Alterasi



Gambar 3. Profil petrografi