



## HUBUNGAN BATUAN INDUK TERHADAP KADAR ALUMINA PADA PROSPEK X KECAMATAN NANGA TAYAP, KETAPANG, KALIMANTAN BARAT

Nurlela<sup>1\*</sup>, Kurnia Arfiansyah<sup>1</sup>, Kemala Wijayanti<sup>1</sup>, Hamdanillah<sup>2</sup>, Rusdi Purnomo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran, 45363, Indonesia

<sup>2</sup>PT. Cita Mineral Investindo

\*Korespondensi: nurlela20001@mail.unpad.ac.id

### ABSTRACT

Prospek X berada di Kecamatan Nanga Tayap, Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat. Prospek ini terletak di wilayah sabuk laterit sehingga keberadaan bauksit pada daerah tersebut memiliki penyebaran yang luas dan kadar alumina yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi dan hubungan batuan induk terhadap kualitas kadar alumina endapan bauksit. Metode penelitian yang digunakan meliputi pemetaan geologi, analisis petrologi, analisis petrografi, dan data sekunder berupa hasil analisis XRF (X-Ray Fluorescence) endapan bauksit. Berdasarkan aspek geomorfologinya, daerah penelitian dibagi menjadi tiga unit geomorfologi, yaitu dataran denudasional, perbukitan rendah bergelombang denudasional, dan perbukitan denudasional, dengan dua pola pengaliran sungai, yaitu dendritik dan rektangular. Daerah penelitian diklasifikasikan menjadi lima unit batuan berdasarkan litostratigrafi, yaitu satuan batuan metasedimen, andesit, monzonit, trakhitik andesit, dan porfiri andesit. Karakteristik endapan bauksit dibagi menjadi tiga tipe, yaitu endapan bauksit andesit, porfiri andesit, dan trakhitik andesit. Pada bauksit batuan induk andesit rata-rata kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  48,76%, nilai kadar terendah 31,45%, nilai kadar tertinggi 55,89%, dan didominasi pada range 45-52%. Bauksit batuan induk andesit termasuk ke dalam *low – high grade bauxite* dengan tingkat laterisasi kuat. Pada bauksit batuan induk porfiri andesit rata-rata kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  48,74%, nilai kadar terendah 39,65%, nilai kadar tertinggi 56,19%, dan didominasi pada range 45-51%. Bauksit batuan induk porfiri andesit termasuk ke dalam *low – high grade bauxite* dengan tingkat laterisasi kuat. Pada bauksit batuan induk trakhitik andesit rata-rata kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  50,40%, nilai kadar terendah 35,27%, nilai kadar tertinggi 58,37%, dan didominasi pada range 48-52%. Bauksit batuan induk trakhitik andesit termasuk ke dalam *medium – high grade bauxite* dengan tingkat laterisasi kuat. Sehingga, nilai endapan bauksit trakhitik andesit memiliki kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  lebih tinggi dibandingkan andesit dan porfiri andesit.

**Kata Kunci:** Geologi, Bauksit, Batuan Induk, Kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Nanga Tayap

### ABSTRAK

*Prospect X is located in Nanga Tayap District, Ketapang Regency, West Kalimantan Province. This prospect is situated in a laterite belt; thus, the presence of bauxite in the area has extensive distribution and a high alumina content. The aim of this research is to understand the geological conditions and the relationship of parent rocks to the quality of alumina content in bauxite deposits. The research methods used include geological mapping, petrological analysis, petrographic analysis, and secondary data in the form of XRF (X-ray fluorescence) analysis results of bauxite deposits. Based on its geomorphological aspects, the research area is divided into three geomorphological units: denudational plains, low undulating denudational hills, and denudational hills, with two river drainage patterns, namely dendritic and rectangular. The research area is classified into five rock units based on lithostratigraphy: metasedimentary rock units, andesite, monzonite, trachytic andesite,*

and porphyritic andesite. The characteristics of bauxite deposits are divided into three types: andesitic bauxite deposits, porphyritic andesitic bauxite deposits, and trachytic andesitic bauxite deposits. For bauxite from andesitic parent rocks, the average  $Al_2O_3$  content is 48.76%, with the lowest content at 31.45%, the highest at 55.89%, and predominantly within the range of 45–52%. Bauxite from andesitic parent rocks is classified as low- to high-grade bauxite with strong laterization levels. For bauxite from porphyritic andesitic parent rocks, the average  $Al_2O_3$  content is 48.74%, with the lowest content at 39.65%, the highest at 56.19%, and predominantly within the range of 45–51%. Bauxite from porphyritic andesitic parent rocks is classified as low- to high-grade bauxite with strong laterization levels. For bauxite from trachytic andesitic parent rocks, the average  $Al_2O_3$  content is 50.40%, with the lowest content at 35.27%, the highest at 58.37%, and predominantly within the range of 48–52%. Bauxite from trachytic andesitic parent rocks is classified as medium-high-grade bauxite with strong laterization levels. Thus, trachytic andesitic bauxite deposits have a higher  $Al_2O_3$  content compared to andesitic and porphyritic andesitic bauxite deposits.

**Keywords:** Geology, Bauxite, Parent Rocks,  $Al_2O_3$  Content, Nanga Tayap

## PENDAHULUAN

Kalimantan Barat terletak di wilayah sabuk laterit. Sabuk laterit membentang dari tenggara ke barat laut, sejajar dengan pantai barat Kalimantan Barat. Keberadaan bauksit pada daerah tersebut memiliki persebaran yang luas dan menjadi salah satu potensi sumber daya mineral yang melimpah di Indonesia (Surata, 2010). Bauksit merupakan mineral senyawa anorganik penghasil bijih utama aluminium (Al) yang tinggi. Bauksit terbentuk dari proses lateritisasi. Proses lateritisasi ini menyebabkan batuan induk mengalami pelapukan dan pencucian pada mineral mudah larut dan silika serta membentuk konsentrasi, sehingga mengendapkan unsur – unsur yang bersifat ekonomis. Batuan induk yang mengandung mineral-mineral tertentu dapat mempengaruhi pembentukan bauksit. Bauksit utamanya terdiri dari

mineral alumina seperti *gibbsite*, *boehmite*, dan *diaspore*. Batuan yang kaya akan mineral-mineral ini dapat menghasilkan bauksit berkualitas tinggi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas kadar alumina pada bauksit adalah batuan induk. Batuan induk yang mengandung mineral-mineral tertentu dapat mempengaruhi pembentukan bauksit. Bauksit utamanya terdiri dari mineral alumina seperti *gibbsite*, *boehmite*, dan *diaspore*. Batuan yang kaya akan mineral-mineral ini dapat menghasilkan bauksit berkualitas tinggi (Sahoo, 2017). Studi ini mengkaji mengenai hubungan batuan induk terhadap kadar alumina dari bauksit yang terdapat di area eksplorasi PT. Cita Mineral Investindo Tbk., Kecamatan Nanga Tayap, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat (Gambar 1).



Gambar 1 Daerah Penelitian

## TINJAUAN PUSTAKA

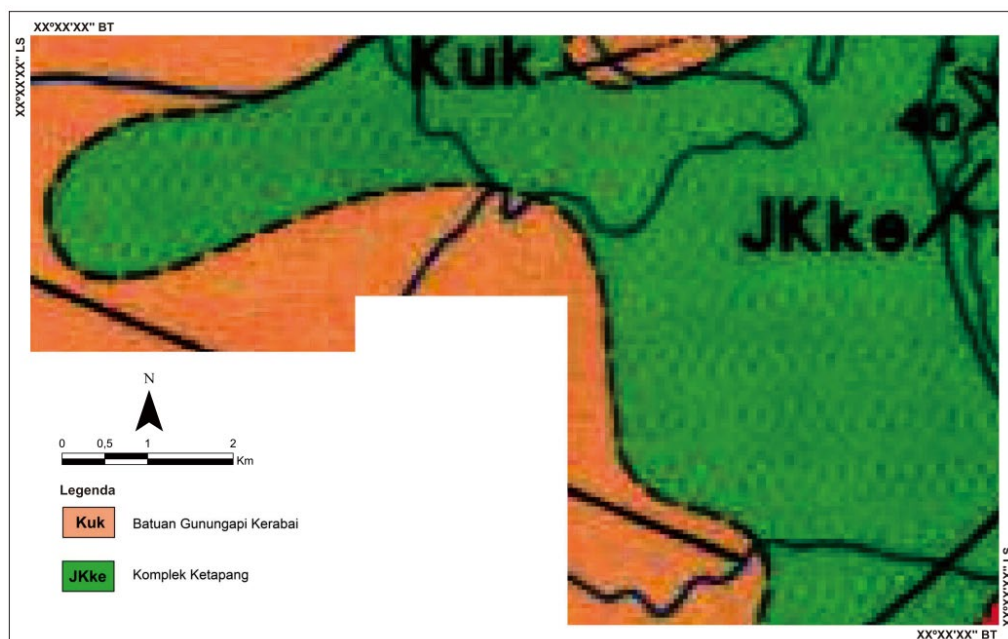
### Geologi Regional

Berdasarkan fisografi regional pulau kalimantan, daerah penelitian masuk dalam Blok Schwanner. Blok Schwanner terdiri dari lapisan-lapisan batuan yang terbentuk selama jutaan tahun akibat dari aktivitas tektonik dan proses geologi lainnya. Struktur geologinya mencakup berbagai jenis batuan, termasuk batuan sedimen, batuan metamorf, dan batuan beku. Sebagian Blok Schwanner juga dipengaruhi oleh aktivitas vulkanik (Van Bemmelen 1949 dalam Bachtiar 2006) Geologi regional daerah penelitian termasuk ke dalam Peta Geologi Regional Lembar Ketapang (Rustandi & Keyser, 1993) (Gambar 2). Pada daerah penelitian terdapat dua formasi batuan, yaitu Komplek Ketapang (JKke) dan Batuan Gunungapi Kerabai (Kuk). Komplek Ketapang (JKke), terdiri dari litologi batulanau, batupasir halus sampai kasar (setempat lanauan), serpih (setempat pasiran), arenit litos, dan batusabak. Sedikit batuan kalk-silikat. Pada umumnya rupanya tufaan dan setempat malihan sentuh. Batuan Gunungapi Kerabai

(Kuk), terdiri dari litologi andesit, basal, dan dasit; setempat dasit, dolerit, riolit, trakiandesit, riodasit, dan keratofir kuarsa. Batuan piroklastik, lava, breksi, dan batuan terobosan. Pada umumnya berubah hidrotermal (Rustandi & Keyser, 1993).

### Bauksit

Bauksit ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) adalah produk pelapukan batuan yang kaya akan alumina tetapi rendah alkali dan silika. Sebagai bijih alumina, bauksit mengandung sedikitnya 35%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 5%  $\text{SiO}_2$ , 6%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , dan 3%  $\text{TiO}_2$  (Valeton, 1972). Batuan dengan kadar aluminium tinggi, kadar besi rendah, dan kadar kuarsa bebas yang rendah terbentuk menjadi bauksit. Selama pelapukan kimiawi batuan, unsur kimia silika (Si) terlarut dan terlepas dari ikatan kristal. Sebagian unsur besi juga terlepas dari ikatan kristal. Lateritisasi, proses pertukaran suhu terus menerus, akan menyebabkan pelapukan batuan. Bauksit biasanya ditemukan dalam bentuk lapisan yang terbentuk di atas batuan induk, terutama di daerah-daerah dengan iklim tropis dan subtropis.



Gambar 2 Geologi Regional Daerah Penelitian Lembar Ketapang (Rustandi & Keyser, 1993)

## METODE PENELITIAN

### Objek Penelitian

Objek penelitian berupa data primer dan data sekunder. Data primer berupa sampel batuan dari pemetaan di daerah penelitian. Pada sampel batuan dilakukan analisis megaskopis (petrologi) dan mikroskopis (petrografi). Selain itu, objek penelitian berupa data sekunder, yang sudah disediakan perusahaan, berupa data collar dan assay hasil analisis XRF (X-ray Fluorescence Spectrometry) sampel bauksit yang terdiri dari 232 titik yang terbagi menjadi 190 titik testpit dan 42 titik bor. Data sekunder tersebut merupakan data eksplorasi PT. Cita Mineral Investindo tahun 2019-2023. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengetahui geokimia bauksit pada daerah penelitian.

### Tahapan Penelitian

Peneliti melakukan pemetaan geologi pada daerah penelitian dengan skala 1:25.000. Pada setiap stasiun singkapan dilakukan metode sampling batuan untuk mendapatkan data geologi termasuk data sampel batuan yang digunakan untuk mengetahui batuan induk di daerah penelitian. Selanjutnya, analisis data menggunakan analisis petrologi dan petrografi sampel batuan. Serta, analisis data sekunder geokimia endapan bauksit daerah penelitian. Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian tersebut yaitu, tahap persiapan, tahap pengambilan data, tahap analisis sampel, tahap interpretasi geologi, tahap analisis kadar geokimia, serta tahap penyusunan laporan (Gambar 3).

### Tahapan Analisis Sampel Batuan

Tahap analisis sampel megaskopis dilakukan ketika pengambilan data sampel di lapangan. Alat yang digunakan dalam analisis ini adalah lup, *scratcher*, dan komparator. Hasil dari analisis sampel megaskopis untuk menentukan nama batuan secara megaskopis. Tahap analisis sampel mikroskopis menggunakan analisis petrografi. Analisis ini menggunakan bantuan alat mikroskop polarisasi Carl Zeiss Primotech untuk mengetahui kehadiran mineral yang

terdapat pada sampel. Penamaan hasil analisis petrografi batuan menggunakan klasifikasi batuan beku Streckeisen 1976 dan klasifikasi Pettijohn 1975 untuk batuan metasedimen protolith batuan sedimen.

### Tahapan Pengolahan Data XRF Bauksit

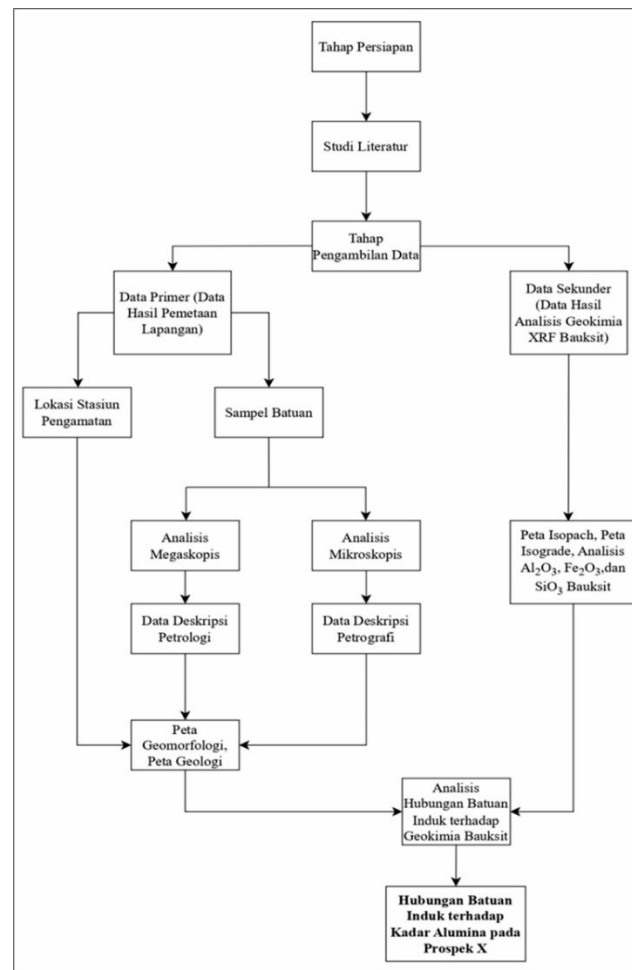
Pengolahan data yang pertama dilakukan adalah proses verifikasi data sekunder dengan hasil data yang sudah siap dilakukan teknik komposit. Proses verifikasi data yaitu membagi profil laterit dari setiap lubang yang ada. Hal ini disesuaikan dengan horizon bauksit laterit, yaitu lapisan penutup (*overburden*), zona bauksit (*ore*), dan *weathered bedrock* (*Bd/Badrock*). Dari hasil bor dan *testpit* didapatkan ketebalan endapan bauksit yang berbeda-beda dari setiap lubang bor dan *testpit*. Pengambilan sampel dilakukan ketika ketebalan *ore* 0,5-1 m sehingga diperlukan teknik komposit untuk mendapatkan data geokimia yang mewakili setiap lubang. Data komposit didasarkan pada deskripsi penentuan kadar dari bauksit untuk menentukan ketebalan horizon dari endapan bauksit. Dalam tahapan ini, akan dilakukan pemisahan data antara layer geologi, misalnya layer *soil*, *ore*, maupun *badrock* berdasarkan definisi validasi dari database. Dari hasil analisis XRF (*X-Ray Fluorescence*) bauksit dari perusahaan, untuk menentukan penamaan mineralogi bauksit menggunakan klasifikasi Alewa 1994. Penamaan untuk menentukan derajat laterisasi menggunakan klasifikasi Schellman 1982. Klasifikasi *grade* bauksit mengacu pada penentuan kualitas endapan bauksit laterit yang digunakan PT. Cita Mineral Investindo, didasarkan salah satunya pada *cut of grade*  $Al_2O_3$  yang dibagi menjadi empat, yaitu *high grade bauxite* ( $>50\% Al_2O_3$ ), *medium grade bauxite* (47-50%  $Al_2O_3$ ), *low grade bauxite* (44-47%  $Al_2O_3$ ), dan *unspecified grade bauxite* ( $<44\% Al_2O_3$ ).

### Tahapan Interpretasi Data

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan dan peta untuk menjelaskan hasil dari penelitian. Pembuatan laporan merupakan hasil analisis dan korelasi data yang didapatkan baik dari lapangan dan hasil analisis laboratorium. Tahap

pembuatan peta terdiri dari pembuatan peta geomorfologi, peta geologi, peta *isopach*, dan peta persebaran *isograde* kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$

batuan induk. Untuk menjelaskan bauksit pada setiap batuan induk dibuat *boxplot* dan profil bauksit.



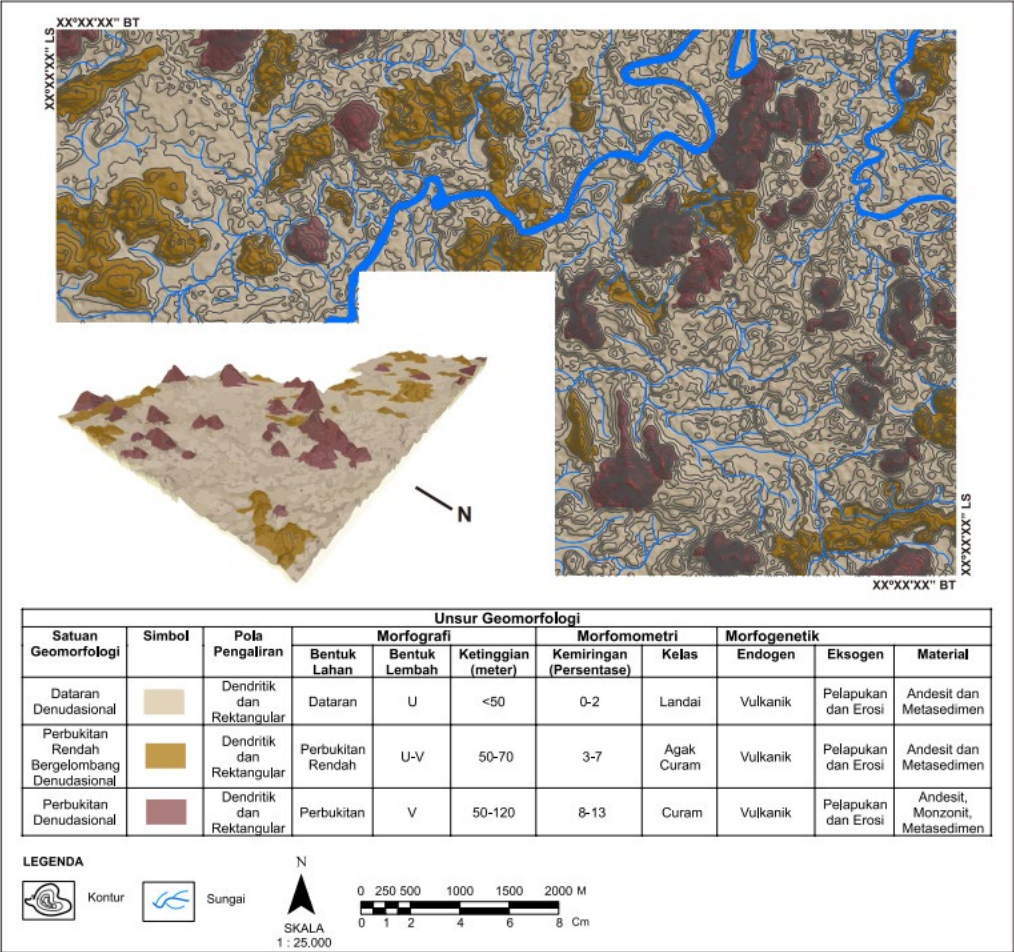
Gambar 3 Bagan Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

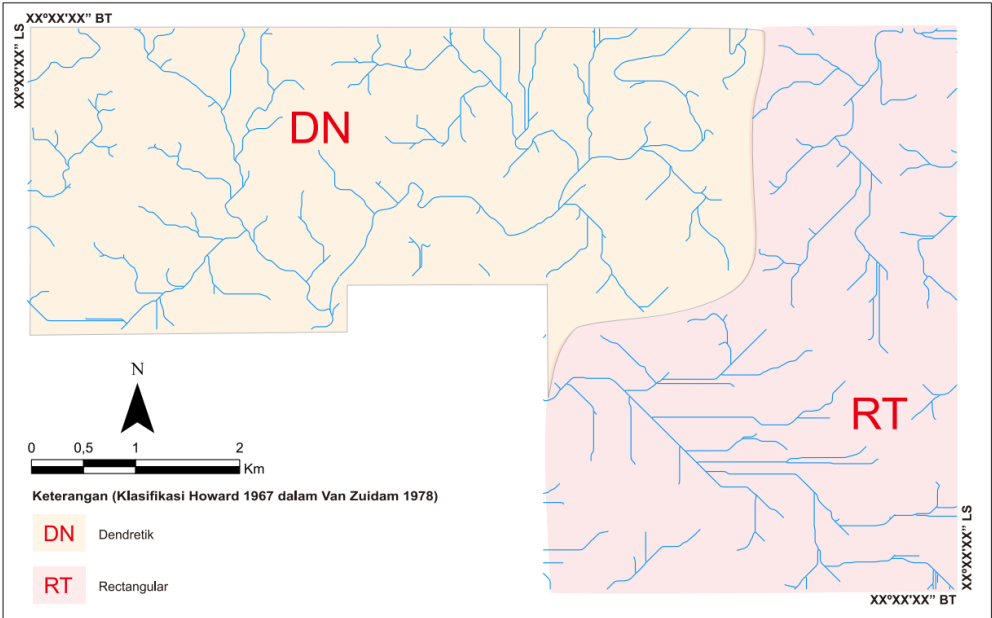
### Geomorfologi Daerah Penelitian

Geomorfologi daerah penelitian dibagi menjadi tiga satuan geomorfologi, yaitu dataran denudasional, perbukitan rendah bergelombang denudasional, dan perbukitan denudasional (Van Zuidam, 1978) (Gambar 4). Pola aliran sungai yang berkembang di daerah penelitian, yaitu dendritik dan rektangular (Howard, 1967) (Gambar 5). Pola aliran dendritik di daerah penelitian dipengaruhi oleh topografi yang relatif landai dan memiliki litologi yang

homogen. Sedangkan, pola aliran rektangular di daerah penelitian dipengaruhi oleh proses-proses erosional dan deposisi yang terjadi selama waktu, seperti adanya endapan atau sedimen yang terdeposisi di lembah-lembah atau di antara bukit-bukit dapat mempengaruhi pola drainase. Pola ini terbentuk ketika sistem drainase menunjukkan sudut-sudut yang tajam dan segi empat, menyerupai grid atau jaringan.



Gambar 4 Peta Geomorfologi Daerah Penelitian

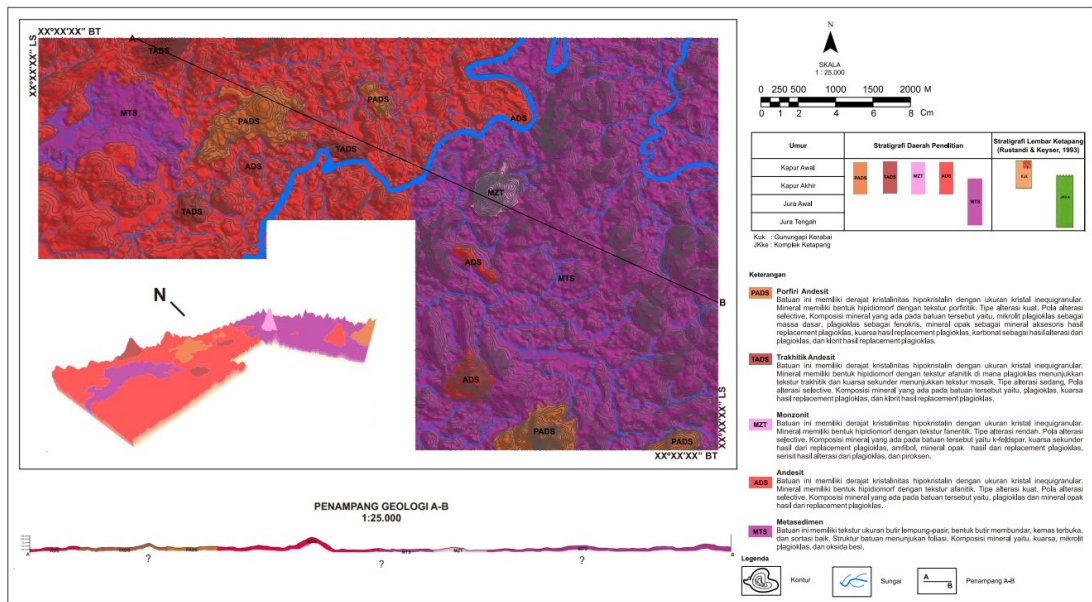


Gambar 5 Pola Aliran Sungai Daerah Penelitian

## Geologi Daerah Penelitian

Pada daerah penelitian terdapat lima satuan batuan dari yang paling tua ke muda, yaitu metasedimen (Kapur Akhir-Jura Tengah), andesit (Kapur Awal-Kapur Akhir),

monzonit (Kapur Awal-Kapur Akhir), trakhitik andesit (Kapur Awal-Kapur Akhir), dan porfiri andesit (Kapur Awal-Kapur Akhir) (Gambar 6).

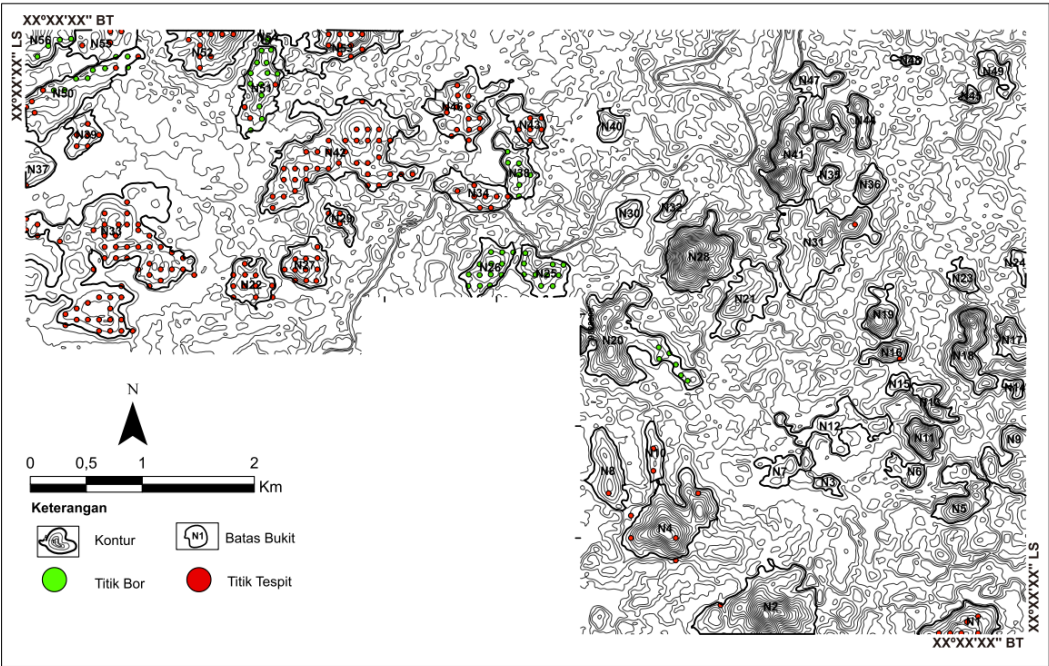


Gambar 6 Peta Geologi Daerah Penelitian

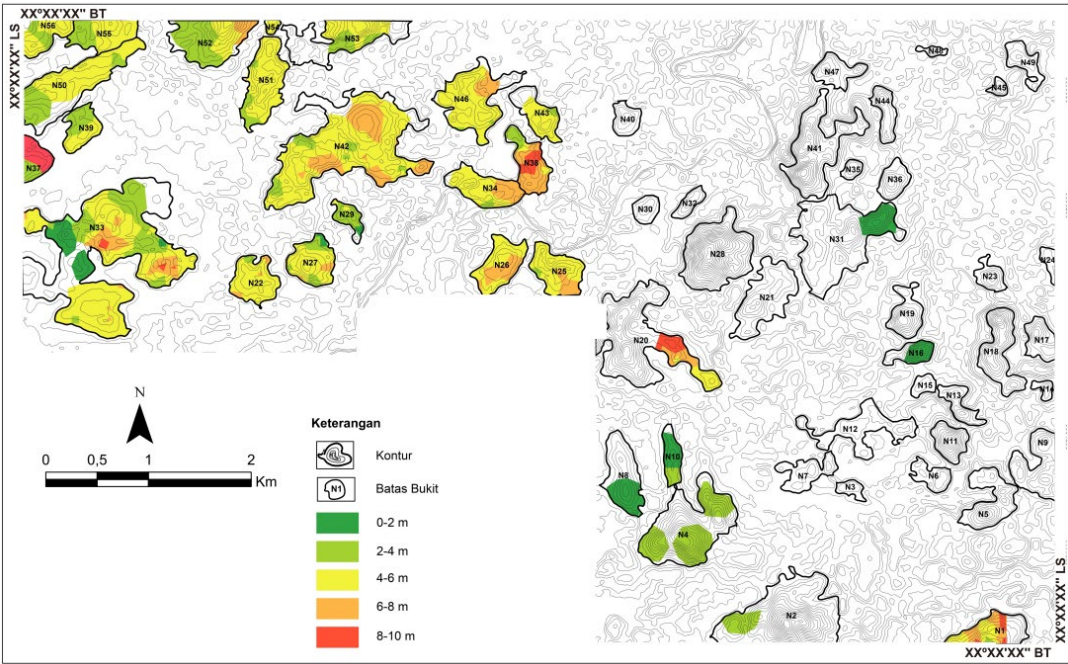
## Kualitas Endapan Bauksit

Pada peta *isopach* (Gambar 8) memperlihatkan lapisan kedalaman keterbentukan endapan bauksit di daerah penelitian. Pada daerah penelitian didominasi oleh ketebalan dari *range* 4-6 m yang tersebar pada bukit N22, N25, N26, N27, N33, N42, N43, N46, N50, N51, N53, N54, N55, dan N56. Pada peta memperlihatkan penyebaran kadar  $Al_2O_3$  di daerah penelitian. Pada peta *isograde* (Gambar 9) dapat memperlihatkan kadar  $Al_2O_3$  yang mendominasi pada setiap

satuan batuan. *High grade bauxite* tersebar pada satuan batuan andesit, porfiri andesit, dan trakhitik andesit. *Medium grade bauxite* tersebar pada satuan batuan trakhitik andesit dan porfiri andesit. *Low grade bauxite* tersebar di porfiri andesit. *Unspecified grade bauxite* tersebar pada batuan metasedimen. Sedangkan, pada satuan batuan monzonit tidak ada data geokimia karena belum dilakukan pemboran ataupun *testpit* di lokasi tersebut.



Gambar 7 Peta Persebaran Titik Bor dan *Testpit* Endapat Bauksit Daerah Penelitian



Gambar 8 Peta *Isopach* Daerah Penelitian

**Profil Bauskit Testpit Hole Id TYP101875**  
**Batuan Induk Andesit**

Depth (Meter)

**OVERBURDEN (OB)**  
Pale Brown, Soft, Clay

**BAUXITE (BX)**  
Reddish brown, medium, subangular, moderately massive, medium hardness, high weathering, Mp: gibbsite, Ms: hematite, Ma: quartz

**BADROCK (BD)**  
Dark reddish brown, medium, subangular, moderately massive, medium hardness, low weathering, Mp: hematite, Ms: goethite, Ma: quartz

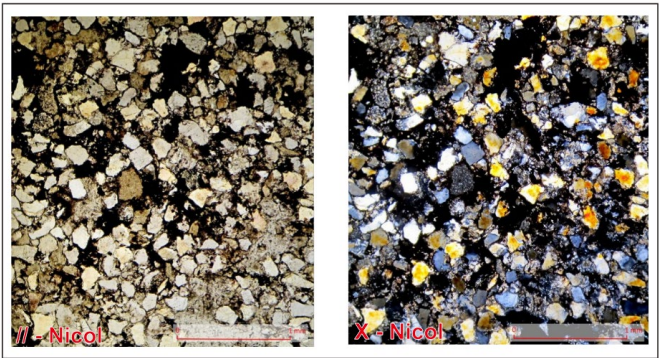
## Kontrol Batuan Induk terhadap Kadar $\text{Al}_2\text{O}_3$ Endapan Bauksit Daerah Penelitian

Bauksit asal batuan induk metasedimen keterbentukan ore yang tipis kurang dari 50 cm pada titik *testpit* tersebut mengakibatkan tidak ada pengambilan sampel. Sehingga,

1805

fragmen lainnya berupa semen berupa oksida besi (3%) (Gambar 11), sehingga hal

tersebut menyebabkan kandungan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  yang tidak ekonomis.



Gambar 11 Foto Mikrograf Batuan Induk Metasedimen

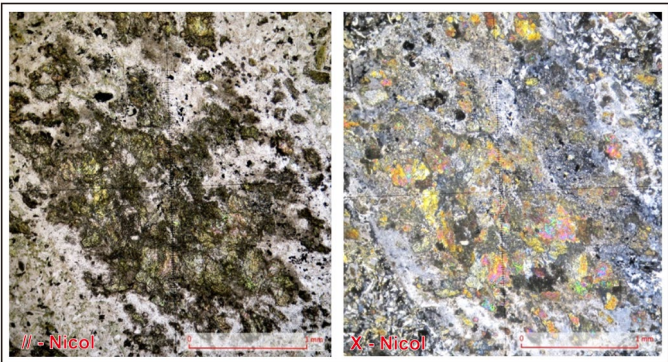
Tabel 1 Data Bauksit Metasedimen (Sumber : Laporan Eksplorasi PT Cita Minral Investindo 2019-2023)

| No | Hole        | X      | Y       | Z        | From_ | To  | Interval | Notasi | Zonasi | NS |
|----|-------------|--------|---------|----------|-------|-----|----------|--------|--------|----|
| 1  | TYP36613495 | 449000 | 9826400 | 36,48354 | 0     | 1,2 | 1,2      | OB     | OB     | NS |
| 1  | TYP38213575 | 449400 | 9826600 | 29,8531  | 0     | 1,5 | 1,5      | OB     | OB     | NS |
| 2  | TYP45414455 | 451200 | 9828800 | 48,72694 | 0,4   | 0,9 | 0,5      | A      | BD     | NS |
| 1  | TYP38213655 | 449400 | 9826800 | 32,09019 | 0     | 1,1 | 1,1      | OB     | OB     | NS |
| 2  | TYP38213655 | 449400 | 9826800 | 31,24019 | 1,1   | 1,7 | 0,6      | A      | BD     | NS |
| 1  | TYP39813495 | 449800 | 9826400 | 50,40974 | 0     | 0,6 | 0,6      | OB     | OB     | NS |
| 1  | TYP45414455 | 451200 | 9828800 | 49,17694 | 0     | 0,4 | 0,4      | OB     | OB     | NS |
| 2  | TYP47013975 | 451600 | 9827600 | 41,21908 | 1,1   | 1,9 | 0,8      | A      | BD     | NS |
| 1  | TYP47013975 | 451600 | 9827600 | 42,16908 | 0     | 1,1 | 1,1      | OB     | OB     | NS |
| 2  | TYP38213575 | 449400 | 9826600 | 28,8031  | 1,5   | 2,1 | 0,6      | A      | BD     | NS |

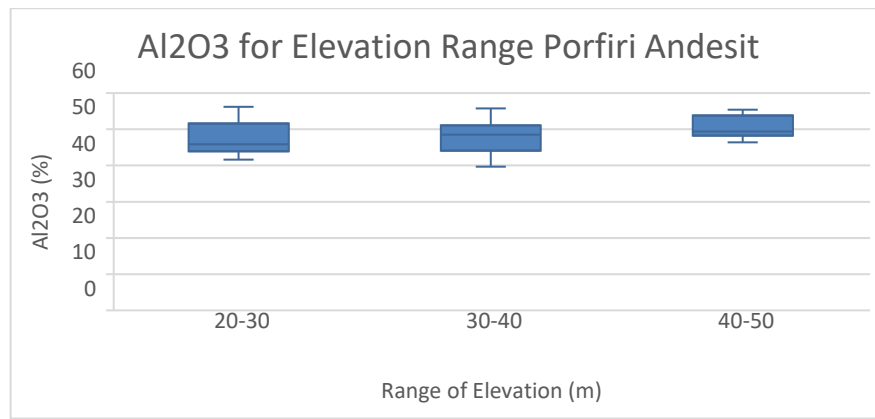
Andesit

Bauksit asal batuan induk andesit memiliki mineral kaya Al; plagioklas (20%), mikrolit plagioklas (25%) dan mineral pengotor; mikrolit kuarsa (5%), klorit (10%), epidot (10%), mineral lempung (6%), mineral opak (5%) (Gambar 12). Bauksit rata-rata kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  48,76%, nilai kadar terendah

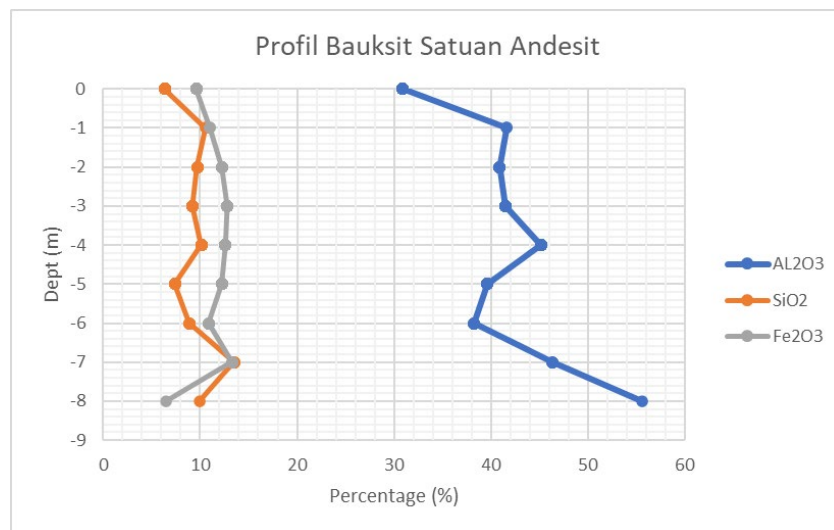
31,45%, nilai kadar tertinggi 55,89%, dan didominasi pada *range* 45-52%. Pada batuan induk andesit merupakan *high grade bauxite* (Aleva, 1994), dengan tingkat laterisasi yang kuat (Schellmann, 1986), dan kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  yang merupakan *low-high grade* .



Gambar 12 Foto Mikrograf Batuan Induk Andesit



Gambar 13 *Boxplot* Perbandingan Elevasi terhadap Kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  Andesit

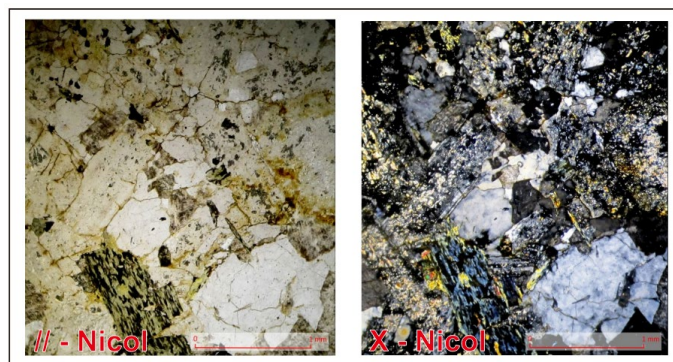


Gambar 14 Profil Geokimia Endapan Bauksit terhadap kedalaman Batuan Induk Andesit

### Monzonit

Bauksit asal batuan induk monzonit tidak ada data geokimia karena belum dilakukan pemboran ataupun *testpit* di lokasi tersebut. Dari hasil analisis petrografi, mengandung

mineral kaya Al, k-feldspar (46%) dan plagioklas (5%), sehingga memungkinkan terbentuknya endapan bauksit laterit pada batuan induk tersebut (Gambar 15).



Gambar 15 Foto Mikrograf Satuan Monzonit

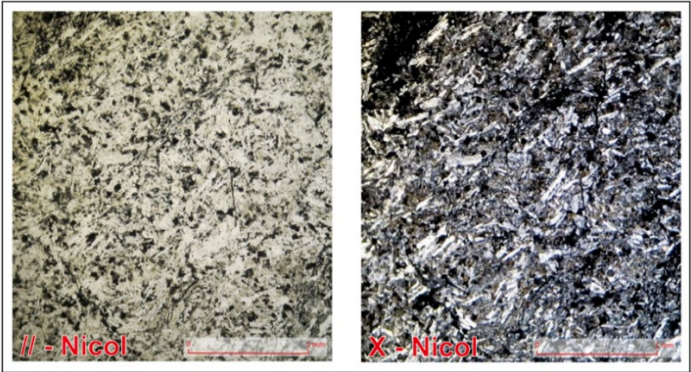
### Trakhitik Andesit

Bauksit asal batuan induk trakhitik andesit memiliki mineral kaya Al; plagioklas (60%), mikrolit plagioklas (15%) dan

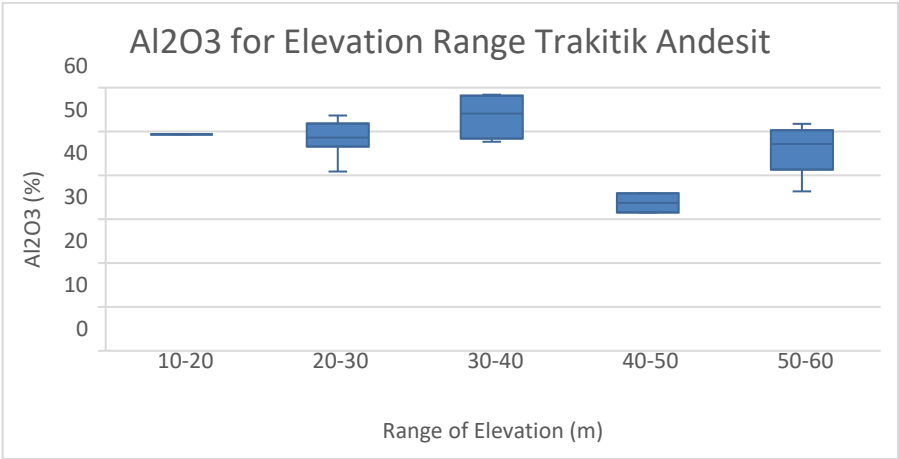
mineral pengotor; mineral lempung (10%) (Gambar 16). Bauksit rata-rata kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  50,40%, nilai kadar terendah 35,27%, nilai

kadar tertinggi 58,37%, dan didominasi pada *range* 48-52%. Nilai endapan trakhitik andesit memiliki nilai  $\text{Al}_2\text{O}_3$  lebih tinggi dibandingkan endapan andesit dan porfiri andesit. Pada batuan induk trakhitik andesit

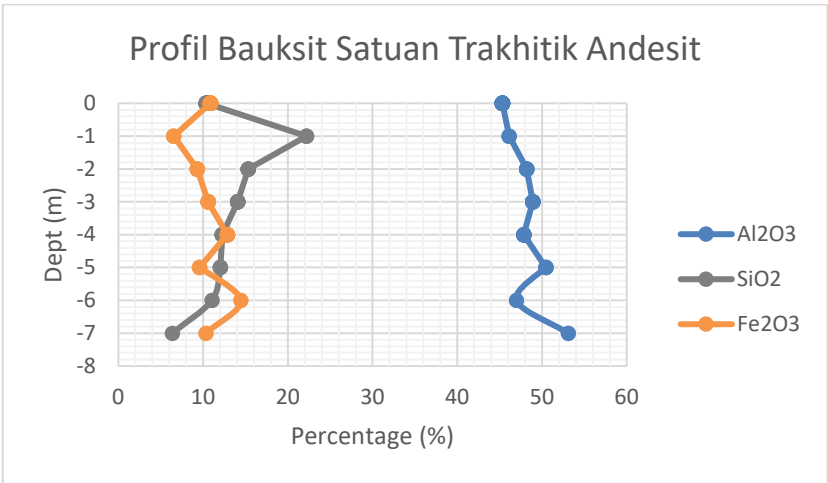
merupakan *bauxite* (Aleva, 1994), dengan tingkat laterisasi yang kuat (Schellmann, 1986), dan kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  yang merupakan *medium-high grade bauxite*.



Gambar 16 Foto Mikrograf Satuan Trakhitik Andesit



Gambar 17 *Boxplot* Perbandingan Elevasi terhadap Kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  Trakhitik Andesit



Gambar 18 Profil Geokimia Endapan Bauksit terhadap kedalaman Batuan Induk Trakhitik Andesit

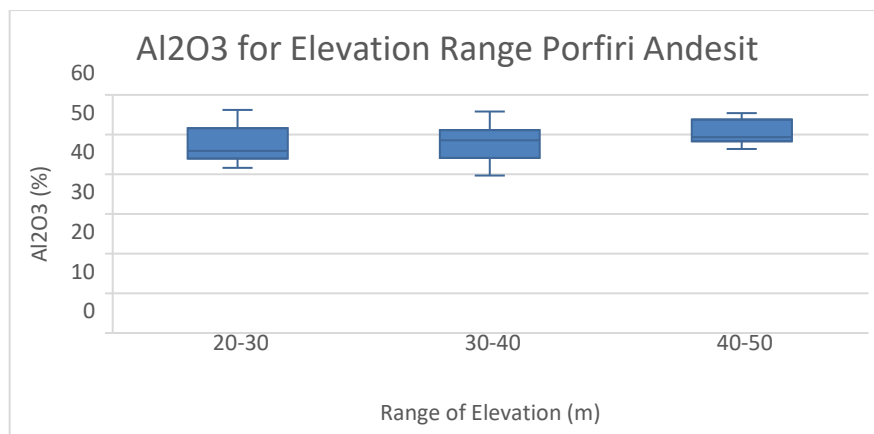
### Porfiri Andesit

Bauksit asal batuan induk porfiri andesit memiliki mineral kaya Al; plagioklas (13%), mikrolit plagioklas (58%) dan mineral pengotor; mikrolit kuarsa (3%), mineral karbonat (2%), klorit (3%), epidot (3%), serisit (5%), mineral opak (5%) (Gambar 19). Bauksit rata-rata kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  48,74%, nilai kadar terendah 39,65%, nilai kadar tertinggi 56,19%, dan didominasi

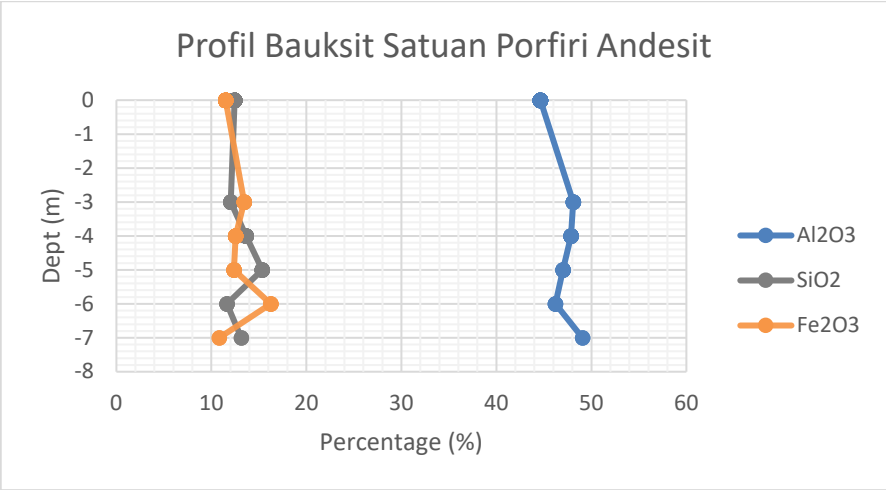
pada *range* 45-51%. Pada batuan induk porfiri andesit rata-rata kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  48,74%, nilai kadar terendah 39,65%, nilai kadar tertinggi 56,19%, dan didominasi pada *range* 45-51%. Pada batuan induk porfiri andesit merupakan *bauxite* (Aleva, 1994), dengan tingkat laterisasi yang kuat (Schellmann, 1986), dan kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  yang merupakan *low-high grade bauxite*.



Gambar 19 Foto Mikrograf Satuan Porfiri Andesit



Gambar 20 Boxplot Perbandingan Elevasi terhadap Kadar  $\text{Al}_2\text{O}_3$  Porfiri Andesit



Gambar 21 Profil Geokimia Endapan Bauksit terhadap kedalaman Batuan Induk Porfiri Andesit

Tabel 2 Hubungan Batuan Induk terhadap Kadar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Bauksit Daerah Penelitian

| Batuan Induk      | Mineral kaya Al                             | Mineral Pengotor                                                                                       | Karakteristik Geokimia Bauksit |                       |                                      |
|-------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
|                   |                                             |                                                                                                        | Mineralogi Bauksit             | Derajat Laterisasi    | Kadar Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| Andesit           | Plagioklas (20%), Mikrolit Plagioklas (25%) | Mikrolit Kuarsa (5%), Klorit (10%), Epidot (10%), Mineral Lempung (6%), Mineral Opak (5%)              | High Grade Bauxite             | Strong Lateritization | Low-High Grade                       |
| Porfiri Andesit   | Plagioklas (13%), Mikrolit Plagioklas (58%) | Mikrolit Kuarsa (3%), Mineral Karbonat (2%), Klorit (3%), Epidot (3%), Serisit (5%), Mineral Opak (5%) | Bauxite                        | Strong Lateritization | Low-High Grade                       |
| Trakhitik Andesit | Plagioklas (60%), Mikrolit Plagioklas (15%) | Mineral Lempung (10%)                                                                                  | Bauxite                        | Strong Lateritization | Medium-High Grade                    |
| Metasedimen       | -                                           | Kuarsa Monokristalin (85%), Kuarsa Polikristalin (3%)                                                  | -                              | -                     | -                                    |

KESIMPULAN

Hubungan batuan induk terhadap kadar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> terdapat pada kontrol komposisi mineral penghasil unsur alumina pada batuan, seperti plagioklas dan k-feldspar. Ketika terjadi proses laterisasi maka kemungkinan besar akan menghasilkan residu yang kaya akan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (endapan bauksit). Kehadiran mineral pengotor pada batuan juga menjadi salah satu faktor berkurangnya kadar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pada endapan bauksit. Kadar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> endapan bauksit yang tertinggi di daerah penelitian terdapat di batuan induk trakhitik andesit yang kaya

akan plagioklas (55%) dan sedikit mineral pengotor, mineral lempung (10%).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada PT. Cita Mineral Investindo yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk melakukan penelitian pada area eksplorasi Site Nanga Tayap., serta memberikan data perusahaan untuk saya olah menjadi sebuah penelitian. Ucapan terimakasih juga kepada Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian tugas akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aleva, G. (1994). Laterites. Concepts, Geology, Morphology and Chemistry. *International Soil Reference and Information Centre (ISRIC)*(Wageningen), Volume 169.
- Bachtiar, A. (2006). *Geologi Pulau Kalimantan*. Bandung: ITB.
- Pettijohn, F. (1975). *Sedimentary Rocks : 3rd Ed*. New York: Harper & Row.
- Ramadhan, F. R., Aribowo, Y., Widiarso, D. A., Sunjaya, D., & A, B. (2013). Geologi Karakteristik dan Genesa Endapan Laterit Bauksit PT. Antam (Persero) Tbk, Unit Geomin, Daerah Kenco, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat. (Program Studi Teknik Geologi, Universitas Diponegoro), 1-19.
- Rustandi, E., & Keyser, F. (1993). *Peta Geologi regional Lembar Ketapang*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Sahoo, B. T. (2017). Characterization and Benefication Studies of a Low Grade Bauxite Ore. *Advances in Materials Science and Engineering*.
- Schellmann, W. (1986). A new definition of laterite. (Nat), 1-7.
- Streckeisen, A. (1976). Classification and Nomenclature of Igneous Rocks. *N. Jahrb. Miner, Abh.*, 107, 144-240. .
- Surata, d. (2010). Discovery and Its Genetic Relationship Bauxite Deposit in Mempawah and Landak Regency West Kalimantan Province. *Proceeding of Kalimantan Coal and Mineral Resources Seminar*, 107-116.
- Valeton. (1972). *Bauxites (Developments in Soil Science)*. Elsevier.
- Van Zuidam, R. (1978). *Guide to Geomorphologic Aerial Photographic Interpretation and Mapping*. Netherland: Smits Publishers The Hague.