

# Studi Identifikasi Aluminium Pada Komplek Batuan Granitis Di Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan

## *Study of Aluminum Identification in Granite Rock Complex In Tapin Regency, South Kalimantan Province*

Leo Cahyo Adi, Adip Mustofa, Riswan

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Email : [leocahyoadi@gmail.com](mailto:leocahyoadi@gmail.com), [adip@ulm.ac.id](mailto:adip@ulm.ac.id), [riswan@ulm.ac.id](mailto:riswan@ulm.ac.id)

### ABSTRAK

Aluminium merupakan salah satu unsur penting bahan baku industry. Ketersediaan Aluminium salah satunya bersumber dari mineral penyusun batuan beku granitis dalam mineral Feldspar. Ketersediaan batuan granitis formasi (Kgr) tertuang pada peta Geologi lembar Amuntai yang disusun oleh (Heryanto, 1994), Kebutuhan Aluminium yang tinggi serta sebaran batuan granitis, menjadi pendorong untuk melaksanakan studi identifikasi Aluminium di daerah tersebut.

Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data dilapangan (Pengambilan titik Sampling, sampel batuan dan deskripsi batuan). Yang mana didapatkan 15 sampling batuan hasil dari megaskopis berupa jenis batuan yaitu *Granodiorite*, *Diorite*, *Andesitis* dan *Granit*. Kemudian dilakukan uji laboratorium, uji laboratorium ditujukan untuk mengetahui kandungan mineral dan kimiawi pada sampel batuan Granitis. Analisa tersebut menggunakan dua alat uji yaitu XRD (*X-Ray Diffractometer*) untuk mengetahui kandungan mineral batuan dan uji XRF (*X-Ray Fluorescence*) untuk mengetahui kandungan unsur kimiawi.

Melalui hasil dari uji laboratorium tersebut dilakukan metoda penamaan jenis batuan menurut klasifikasi diagram *Streicksen 1967* dan metoda penamaan jenis magma menurut klasifikasi *Shand's Index 1951*. Diketahui penamaan jenis batuan hasil dari klasifikasi diagram *Streicksen 1967* didapatkan jenis batuan *Granodiorite*, *Monzogranite* dan *Syenogranite*. Dan hasil dari penamaan jenis magma menurut klasifikasi *Shand's Index 1951* didapatkan jenis magma berupa *Peraluminous* dan *Metaluminous*. Dari hasil uji XRF (*X-Ray Fluorescence*) diketahui batuan granitis hasil sampling mengandung Aluminium berkisar 0,02 – 0,07 %. Peningkatan kandungan aluminium semakin meningkat kearah North East daerah penelitian dengan jenis batuan *Granodiorite* dan *Monzogranite*, jenis magma hasil plotting klasifikasi *Shand Index 1951* berupa *Peraluminous* dan *Metaluminous* mengarah pada Desa Harakit.

**Kata-kata kunci:** Batuan granitis, Aluminium, General survey

### ABSTRACT

*Aluminum is one of the important elements of industrial raw materials. Availability of Aluminum, one of which is sourced from minerals that make up granitic igneous rocks in the mineral feldspar. The availability of granitic rock formations (Kgr) as stated on the Geological map of the Amuntai sheet compiled by (Heryanto, 1994), the high demand for aluminum and the distribution of granitic rocks, became the impetus to carry out aluminum identification studies in the area.*

*The research method used includes data collection in the field (Sampling point collection, rock samples and rock descriptions). Which obtained 15 rock sampling results from megascopic rock types, namely Granodiorite, Diorite, Andesitis and Granite. Then laboratory tests are carried out, laboratory tests are intended to determine the mineral and chemical content of Granitis rock samples. The analysis uses two test equipment, namely XRD (X-Ray Diffractometer) to determine the mineral content of rocks and XRF (X-Ray Fluorescence) test to determine the content of chemical elements.*

*Through the results of these laboratory tests, the method of naming rock types according to the 1967 Streicksen diagram classification and the magma type naming method according to the Shand's Index 1951 classification was carried out. It is known that the naming of rock types from the 1967 Streicksen diagram classification obtained rock types Granodiorite, Monzogranite and Syenogranite. And the results of the naming of magma types according to the Shand's Index 1951 classification obtained types of magma in the form of Peraluminous and Metaluminous. From the results of the XRF (X-Ray Fluorescence) test, it is known that the granitic rocks sampled contain Aluminum ranging from 0.02 to 0.07%. The increase in aluminum content is increasing towards the North East of the study area with Granodiorite and Monzogranite rock types, the type of magma from the Shand Index classification plotting 1951 in the form of Peraluminous and Metaluminous leads to Harakit Village.*

**Keywords:** Granite rock, Aluminum, General survey

### PENDAHULUAN

Dalam buku mineral deposit menurut Bateman (1988), dikatakan bahwa jenis batuan beku memiliki kadar aluminium (Al) rata-rata sebesar 8.13% dimana Aluminium banyak berasosiasi dengan mineral-mineral batuan granitis. Berdasarkan peta geologi Indonesia Lembar Amuntai (Heryanto, 1994), terdapat Formasi Batuan Granitis (Kgr) yang tersebar di Kabupaten Tapin. Potensi Aluminium (Al)

pada sebaran granitis yang ada di daerah tersebut masih belum diketahui.

Untuk memperoleh informasi mengenai potensi Aluminium di daerah tersebut perlu dilakukan penelitian bertahap. Mengingat bahwa belum pernah dilakukan penelitian terhadap batuan granitis tersebut, maka penelitian terhadap batuan granitis dipandang perlu dilakukan sebagai tahap awal untuk mendukung eksplorasi

lanjut. Judul penelitian adalah “Studi Identifikasi Aluminium Pada Komplek Batuan Granitis Di Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan” untuk mengetahui gambaran awal karakteristik Aluminium (Al) pada batuan granitis daerah penelitian.

## METODOLOGI

### Studi Literatur

Studi literature dilakukan untuk mengumpulkan informasi untuk dasar dari penelitian seperti pengumpulan buku, hipotesis penelitan terdahulu, jurnal yang berkaitan dengan penelitian, serta perumusan masalah yang akan dibahas di dalam penelitian.

### Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian diperlukan teknik pengumpulan data.

#### a. Pengumpulan Data Sekunder

Data singkapan kompleks batuan granitis, mineralogi batuan granitis dan kimiawi batuan grantis, sebagai data rencana untuk mengetahui penamaan jenis batuan menggunakan klasifikasi diagram streicksen 1967, dan mengetahui jenis Magma menggunakan klasifikasi Shand 1951. Serta karakteristik sebaran unsur Alumunium (Al) pada batuan granitis.

#### b. Pengumpulan Data Primer

##### 1) Peninjauan langsung di lapangan

- Plotting lokasi pengambilan sampel batuan granitis
- Melakukan sampling batuan granitis
- Mencatat keadaan daerah pengambilan sampling

##### 2) Preparasi batuan granitis

Preparasi sampel yaitu membuat sampel batuan menjadi ukuran kecil dan butiran sesuai dengan pengujian laboratorium Analisa XRF (*X-Ray Fluoresensi*) dan Analisan XRD (*X-Ray Diffraction*).

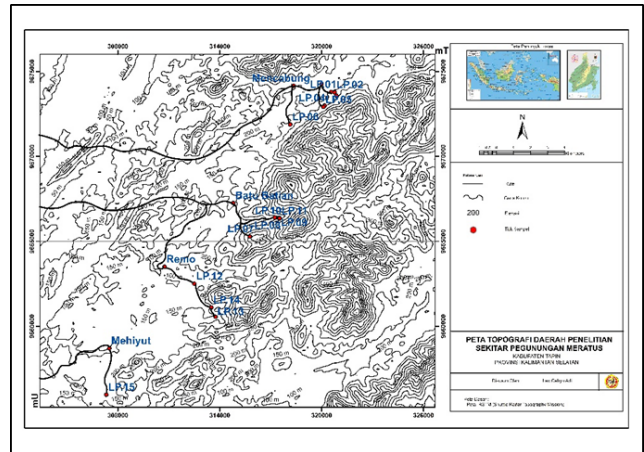
### Proses Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan digunakan untuk mengidentifikasi batuan dan jenis magma yang ada diwilayah penelitian. Adapun data diolah untuk mengetahui penamaan jenis batuan menggunakan klasifikasi *streicksen 1967*, dan mengetahui Jenis Magma menggunakan klasifikasi *Shand's Index 1951*. Mengetahui kandungan unsur aluminium yang terdapat di dalam sampel batuan yang diujikan dan dapat membuat peta karakteristik sebaran unsur Aluminium (Al).

## HASIL PENELITIAN

### Topografi

Topografi merupakan penggambaran bentuk permukaan bumi mencakup bentuk informasi berupa gunung, sungai, jalan dll. Hasil studi literatur dilapangan yang telah dilakukan, topografi merupakan daerah perbukitan bergelombang dengan ketinggian tempat berkisar  $\pm 50$  mdpl sampai dengan  $\pm 700$  m diatas permukaan air laut, dengan sebaran bukit dari Barat Daya cukup renggang kerapatannya dibanding kan dengan sebaran bukit kearah Timur Laut kerapatan bukitnya cukup rapat sehingga membentuk jajaran bukit, daerah regional. Kondisi topografi sekitar dapat dilihat pada gambar berikut gambar 1 dan gambar 2 kondisi topografi sekitar.



Gambar 1  
Peta Topografi Regional Daerah Penelitian



Gambar 2  
Topografi Perbukitan Daerah Penelitian

### Geologi Regional

Batuan yang teramati pada komplek batuan granitis adalah batuan granitis dengan sisipan batuan andesitis sampai basaltis dilapangan hasil pengamatan megaskopis, menggunakan klasifikasi menurut Shand 1951 jenis magma granitis yang berkembang adalah jenis magma mulai dari Peraluminous dan Metaluminous.

Untuk stratigrafi berdasarkan hasil pemetaan geologi regional yang dilakukan oleh R.Heryanto dan P. Sanyoto pada tahun 1994 dari pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) terdapat formasi batuan yang beraneka ragam terbentuk mulai dari zaman Jura hingga zaman Kuartar, menurut R.heryanto dan P. Sanyoto pada tahun 1994 granit regional daerah penelitian terbentuk pada masa Mesozoikum di zaman Kapur sebagai batuan terobosan, Informasi ini dapat dilihat dalam bentuk korelasi satuan peta geologi regional daerah penelitian pada gambar 4 dan geologi regional daerah penelitian pada gambar 3.

### Hasil Uji Laboratorium

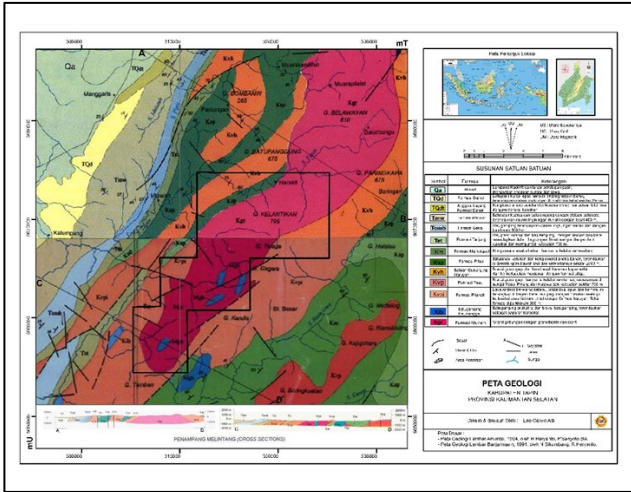
Pengolahan data dilakukan menggunakan data yang berasal dari hasil uji laboratorium pengujian sampel menggunakan dua alat uji yaitu alat uji XRD (*X-Ray Diffractometer*) yang didapatkan berupa kandungan mineral nya dan pengujian sampel menggunakan alat uji XRF (*X-Ray Fluorescence*) yang didapatkan berupa kandungan kimiawi.

Berikut adalah hasil uji laboratorium analisa XRD pada tabel 1 dan XRF pada tabel 2

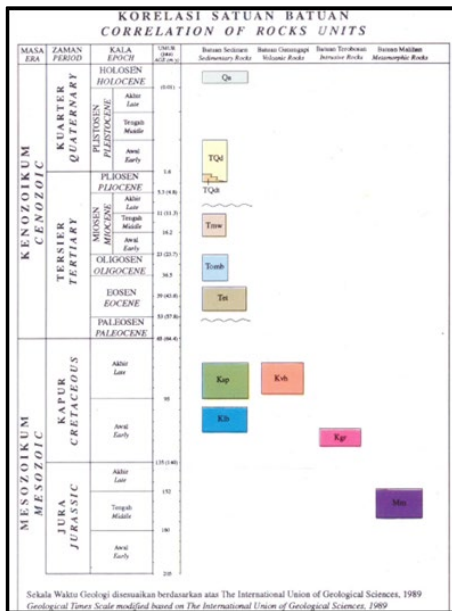
**Identifikasi Jenis Batuan Menurut Klasifikasi Streicksen 1967**

Penamaan jenis batuan menggunakan diagram Streicksen 1967, data yang diperlukan yaitu hasil uji analisa XRD (*X-Ray Diffractometer*) menggunakan 3 mineral utama yang terdapat pada batuan, yaitu Q (Quartz), P

(Plagioclase), A (Alkali feldspar). Diawali dengan pengelompokan mineral Q,P dan A penamaan jenis batuan (Streicksen, 1967) dapat dilakukan sebagai terlihat di tabel 3. Kehadiran grup mineral yaitu Quartz, Plagioclase, dan Alkali Feldspar selanjutnya, diplotingkan kedalam diagram Streicksen untuk menemukan jenis batumannya. Hasil plotting dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 3  
Peta Geologi Regional Daerah Penelitian



Gambar 4  
Korelasi Satuan Batuan

Tabel 1  
Data Kandungan Mineral Hasil Uji XRD

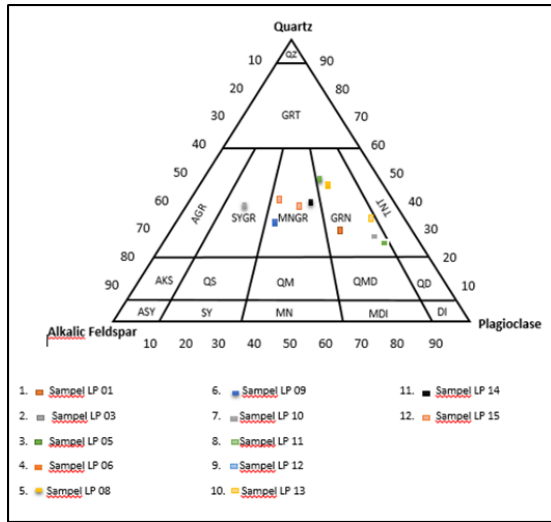
Kode Sampel	Ref Code	Scale Factor	Score	Compound Name	Chemical Formula
1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	98-005-5217	0.034	31	Bucrytite gamma	Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	98-007-7423	0.034	31	Albite low	Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	98-008-6318	0.517	16	Anorthite	Al <sub>2</sub> Ca <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	98-006-6187	0.147	10	Bucrytite gamma	Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	98-007-7422	0.545	38	Albite low	Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	98-011-8752	0.260	24	Conchite	Na <sub>2</sub> CaMg <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017	98-007-7423	0.273	16	Albite low	Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	98-001-0238	0.106	7	Soodumene	Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	98-006-3191	0.522	25	Albite intermediate	Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
6/MCB-S.RINI-PIANI/2017	98-008-2457	0.100	7	Potassium Lithium Phyllo-silicate	K <sub>2</sub> Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
	00-022-1405	0.155	19	Leukite	Na <sub>2</sub> Ca <sub>2</sub> Mg <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> · 2H <sub>2</sub> O
	00-010-0393	0.369	37	Albite, disordered	Na <sub>2</sub> (Si <sub>2</sub> Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	00-041-1480	0.403	31	Albite, calcian, ordered	(Na, Ca)Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
	01-078-1254	0.468	35	Silicon oxide - $\alpha$ -slpha	SiO <sub>2</sub>
	00-022-0407	0.069	21	Lithium Aluminum Oxide	Li <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	00-009-0456	0.306	42	Albite, calcian, disordered, sym	(Na, Ca)Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
	01-078-2315	0.253	41	Quartz	SiO <sub>2</sub>
	01-083-2466	0.732	59	Silicon oxide - $\alpha$ -sp	SiO <sub>2</sub>
10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	00-041-1480	0.319	40	Anorthite, sodian, disordered	(Ca, Na)Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
	01-074-9603	0.397	45	Sodium Tecto-alumino-silicate	Na <sub>2</sub> (Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )
	00-047-0027	0.289	39	SGG-eucryptite	Li <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	01-078-1254	0.773	43	Silicon oxide - $\alpha$ -slpha	SiO <sub>2</sub>
	01-083-1372	0.432	27	Calcium sodium aluminosilicate	Ca <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> · 24H <sub>2</sub> O
	01-085-1454	0.283	33	Ferri-ekermanite lithian	(Na, K)Li <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> Ca <sub>2</sub> (Mg, Fe, Li)Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub> · F <sub>2</sub>
12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	00-022-0407	0.066	23	Lithium Aluminum Oxide	Li <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
	01-085-0865	0.418	45	Silicon oxide - $\alpha$ -slpha	SiO <sub>2</sub>
	00-041-1480	0.589	53	Albite, calcian, ordered	(Na, Ca)Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	01-083-2466	0.403	56	Silicon oxide - $\alpha$ -sp	SiO <sub>2</sub>
	00-047-1819	0.083	37	Leakite	Na <sub>2</sub> Mg <sub>2</sub> Fe <sub>2</sub> U <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	00-009-0475	0.068	20	Petalite	Li <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	01-083-2466	0.918	49	Silicon oxide - $\alpha$ -sp	SiO <sub>2</sub>
	00-041-1480	0.663	43	Albite, calcian, ordered	(Na, Ca)Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
	01-074-9262	0.097	13	Lithium aluminosilicate - $\beta$ -beta	Li <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
15/MAHYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017	01-085-1408	0.171	10	Leakite	Na <sub>2</sub> (Mg <sub>2</sub> Fe <sub>2</sub> U) <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub>
	01-078-1254	0.661	54	Silicon oxide - $\alpha$ -slpha	SiO <sub>2</sub>
	00-041-1480	0.284	49	Albite, calcian, ordered	(Na, Ca)Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
	01-075-0965	0.082	14	Lithium aluminum oxide - $\beta$ -gamma	Li <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
	01-085-1454	0.043	11	Ferri-ekermanite lithian	(Na, K)Li <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> Ca <sub>2</sub> (Mg, Fe, Li)Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub> · F <sub>2</sub>

Tabel 2  
Data Kandungan Kimiawi Hasil Uji XRF

No	Kode Sampel	Komposisi (ppm)							
		Al	Ca	Fe	K	Mg	Na	Si	
1	1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	609,6	639,6	1645,9	39,8	0,1	318,5	63,0	86,2
		658,0	622,6	1818,8	56,0	2,1	477,7	99,8	40,2
2	3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	709,2	725,7	1470,7	55,3	0,3	375,6	58,9	82,3
		923,4	816,6	2281,5	69,9	0,7	531,1	107,5	23,1
3	5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017	710,9	557,2	1942,4	75,1	0,5	490,0	64,0	22,2
		678,1	492,5	2057,4	77,0	0,9	611,8	90,4	123,6
4	6/MCB-S.RINI-PIANI/2017	447,3	592,8	1459,9	24,3	0,2	124,7	72,4	43,1
		488,6	475,2	1699,9	32,5	1,0	145,8	93,5	28,7
5	8/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	297,9	297,1	1041,1	13,0	0,1	175,8	73,5	18,0
		345,0	349,3	1490,2	20,4	0,8	244,0	109,2	27,0
6	9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	579,2	629,3	1256,0	42,5	0,3	287,9	93,2	19,6
		527,9	438,9	1299,9	43,9	1,0	335,3	97,3	48,3
7	10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	558,0	352,8	1579,0	34,2	0,3	306,1	85,5	23,1
		360,9	211,3	1026,3	28,2	1,0	298,1	132,0	33,7
8	11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	656,8	617,7	1480,7	31,8	0,4	330,7	116,5	53,5
		617,0	625,4	1551,5	38,0	1,4	347,0	27839447,8	31,4
9	12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	272,2	333,8	1265,0	19,4	0,1	120,7	78,0	27,3
		258,4	289,1	1227,3	26,5	0,9	135,0	111,5	27,2
10	13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	189,4	212,9	793,0	12,9	0,0	80,7	74,9	28,5
		217,3	261,1	924,7	19,1	0,5	96,6	91,0	11,3
11	14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	437,5	385,9	1336,0	35,2	0,3	310,3	71,2	45,8
		413,2	459,2	1268,9	37,7	0,5	301,0	545,6	4,1
12	15/MAHYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017	231,5	334,6	483,0	10,0	0,0	68,3	43,5	84,1
		241,7	454,4	526,1	16,6	0,5	78,6	539,9	52,5

Tabel 3  
Pengelompokan Mineral Q,P,A

No. Sampel	Hasil Analisa XRD						Prosen Q,P,A			
	Q (%)			A (%)			P (%)			
	Q Linné (SiO <sub>2</sub> )	Si kornoid (SiO <sub>2</sub> )	Albite (Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (OH) <sub>2</sub> )	Anorthite ((Ca, Na)Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	Potassium K <sub>2</sub> Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Anorthite (Na, Ca)(Si, Al) <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Melanite (KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	Q = 100% (Q+P+A)	P = 100% (Q+P+A)	A = 100% (Q+P+A)
1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	1,6	3,3					10	27	56	1,7
3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	12	26				4	23	69	8	8
5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017	10	2,6					4	28	68	10
6/MCB-S.RINI-PIANI/2017	2,6	2,5			7	5	41	40	8	8
8/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	41	35	37			12	23	42	44	28
9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	41	35	42				23	39	42	35
10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	39	30	40				27	47	32	38
11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	43	30				10	27	53	36	19
12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	45	33					41	32	38	12,7
13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	5,6	3,5				28	47	29	60	6,0
14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	49	43					8	48	43	1,6
15/MAHYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017	5,4	49					23	43	39	5,0



Gambar 5  
Plotting Mineral pada Diagram Streicksen

Berdasarkan hasil plotting Diagram Streicksen, 1967 dapat diketahui jenis batuan. Jenis batuan yang didapat mempunyai kode penamaan, antara lain SYGR (*Syenogranite*), MNGR (*Monzogranite*), GRN (*Granodiorite*), sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Dari 12 sampel yang diidentifikasi, didapatkan tujuh buah sampel yang berjenis Granodiorite, empat buah sampel yang berjenis Monzogranite dan satu buah sampel yang berjenis Syenogranite.

**Identifikasi Jenis Magma**

Sampel batuan yang telah dikarakterisasi dengan alat uji XRF (*X-Ray Fluoresensi*) akan diketahui kandungan senyawa kimianya. Senyawa kimia batuan tersebut dapat digunakan untuk menentukan jenis magma. Identifikasi jenis magma yang digunakan yaitu klasifikasi menurut Shand's Index dimodifikasi maniar dan Picolli (1989). Shand (1951) mengklasifikasikan jenis magma berdasarkan parameter utama yaitu  $Al_2O_3$ , CaO,  $Na_2O$  dan  $K_2O$ . Jenis magma yang dihasilkan menjadi tiga, yaitu Peraluminous, Metaluminous dan Peralkaline. kandungan  $Al_2O_3$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$  dan CaO dapat dilihat pada tabel 5.

Data komponen pada tabel 5 selanjutnya diploting-kan kedalam chart shand (1951). Hasil plotting tersebut dapat dilihat pada gambar 6 didapatkan jenis magma untuk setiap sampel. Dari dua belas yang diidentifikasi, diketahui tiga sampel berjenis Peraluminous, dan sembilan sampel berjenis Metaluminous.

**Identifikasi Aluminium Pada Batuan Granitis**

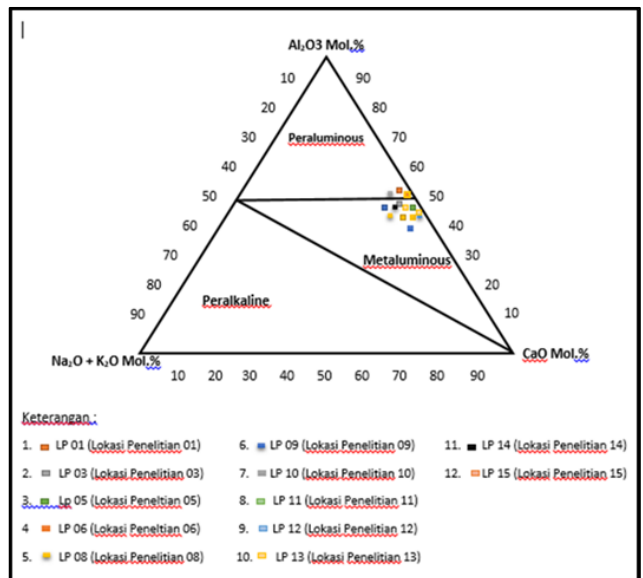
Keterdapatan Aluminium pada batuan granitis didapatkan dari hasil uji alat XRF (*X-Ray Fluorescence*) yang mana didapatkan kandungan unsur kimiawi Al yang ada pada sampel batuan, terutama kandungan unsur Aluminium. Kandungan unsur Aluminium dari hasil uji XRF dalam bentuk satuan ppm dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4  
Hasil Plotting Penamaan Jenis Batuan Streicksen, 1967

No	No. Sample	Kelompok Batuan	Diagram Hasil Plotting	Jenis Batuan
1	1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	GRANITIS	GRN	Granodiorite
2	3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017		GRN	Granodiorite
3	5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017		GRN	Granodiorite
4	6/MCB-S.RINI-PIANI/2017		GRN	Granodiorite
5	8/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017		GRN	Granodiorite
6	9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017		MNGR	Monzogranite
7	10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017		SYGR	Syenogranite
8	11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017		GRN	Granodiorite
9	12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017		GRN	Granodiorite
10	13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017		MNGR	Monzogranite
11	14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017		MNGR	Monzogranite
12	15/MAHYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017		MNGR	Monzogranite

Tabel 5  
kandungan  $Al_2O_3$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$  dan CaO

No	Kode Sampel	Lokasi Sampel	Mol $Al_2O_3$	Mol $K_2O + Mol Na_2O$	CaO	Jenis Magma
1	1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	Desa Harakit	2,71	13,43	1,79	Peraluminous
2	3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	Desa Harakit	3,48	19,91	2,98	Peraluminous
3	5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017	Desa Harakit	3,48	26,65	1,79	Metaluminous
4	6/MCB-S.RINI-PIANI/2017	Desa Mencabung	1,93	6,94	2,38	Peraluminous
5	8/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	Desa Batubaban	1,16	3,45	0,59	Metaluminous
6	9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	Desa Batubaban	2,71	13,58	1,79	Metaluminous
7	10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	Desa Batubaban	2,71	23,16	1,19	Metaluminous
8	11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	Desa Batubaban	3,09	10,4	1,79	Metaluminous
9	12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	Desa Remo	1,16	3,45	1,19	Metaluminous
10	13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	Desa Remo	0,77	3,45	0,59	Metaluminous
11	14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	Desa Remo	1,93	10,18	1,19	Metaluminous
12	15/MAHYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017	Desa Mahyut	0,77	3,27	1,19	Metaluminous



Gambar 6  
Hasil Plotting Jenis Magma Pada Shand (1951)

Tabel 6  
Kandungan Aluminium Hasil Uji XRF Satuan ppm

No	Kode Sampel	Komposisi (ppm)							
		Al	Ca	Fe	K	Li	Mg	Na	Si
1	1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	609,6	639,6	1645,9	39,8	0,1	318,5	63,0	86,2
2	3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	658,0	622,6	1818,8	56,0	2,1	477,7	93,8	40,2
3	5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017	709,2	725,7	1470,7	55,3	0,3	375,6	58,9	82,3
4	6/MCB-S.RINI-PIANI/2017	923,4	816,6	2281,5	69,9	0,7	531,1	107,5	23,1
5	8/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	710,9	557,2	1942,4	75,1	0,5	490,0	64,0	22,2
6	9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	678,1	492,5	2057,4	77,0	0,9	611,8	90,4	123,6
7	10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	447,3	592,8	1459,9	24,3	0,2	124,7	72,4	43,1
8	11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	488,6	475,2	1699,9	32,5	1,0	145,8	93,5	28,7
9	12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	297,9	297,1	1041,1	13,0	0,1	175,8	73,5	18,0
10	13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	345,0	349,3	1490,2	20,4	0,8	244,0	109,2	27,0
11	14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	579,2	629,3	1256,0	42,5	0,3	287,9	93,2	19,6
12	15/MAHYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017	527,9	438,9	1299,9	43,9	1,0	335,3	97,3	48,3
13	1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	558,0	352,8	1579,0	34,2	0,3	306,1	85,5	23,1
14	3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	360,9	211,3	1026,3	28,2	1,0	298,1	132,0	33,7
15	5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017	656,8	617,7	1480,7	31,8	0,4	330,7	116,5	53,5
16	6/MCB-S.RINI-PIANI/2017	617,0	625,4	1551,5	38,0	1,4	347,0	278,9447,8	31,4
17	8/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	272,2	333,8	1265,0	19,4	0,1	120,7	78,0	27,3
18	9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	258,4	289,1	1227,3	26,5	0,9	135,0	111,5	27,2
19	10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	189,4	212,9	793,0	12,9	0,0	80,7	74,9	28,5
20	11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	217,3	261,1	924,7	19,1	0,5	96,6	91,0	11,3
21	12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	437,5	385,9	1336,0	35,2	0,3	310,3	71,2	45,8
22	13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	413,2	459,2	1268,9	37,7	0,5	301,0	545,6	4,1
23	14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	231,5	334,6	483,0	10,0	0,0	68,3	43,5	84,1
24	15/MAHYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017	241,7	454,4	526,1	16,6	0,5	78,6	539,9	52,5

Pada hasil pengujian laboratorium kandungan aluminium didapatkan dalam bentuk satuan ppm. Maka perlu dikonversi dalam satuan (%).

Perhitungan nilai ppm ke % dengan menggunakan rumus:  $\frac{PPM}{10000}$

Hasil perhitungan (%) kandungan Al jenis batuan menurut Klasifikasi Streickesen dapat dilihat pada tabel 7 sampai tabel 9. Peta Sebaran Aluminium (Al%) dan Jenis Magma Pada Komplek Batuan Granitis dapat dilihat pada gambar 7 dan karakteristik grafik batang kandungan Aluminium pada sampel batuan dapat dilihat pada grafik 1.

Tabel 7  
Keterdapatan Alumunium (% Al) dalam Batuan Granodiorite

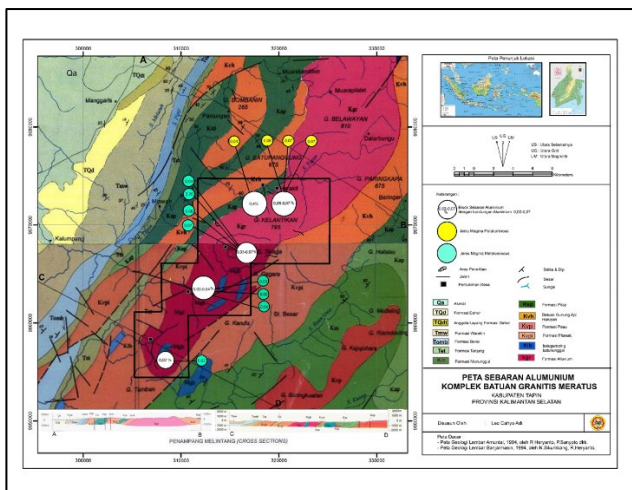
Granodiorite		
No	Kode Sampel Lokasi	Kandungan Al (%)
1	1/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	0,06
2	3/HRKT-S.DAMAR-PIANI/2017	0,07
3	5/HRKT-S.ARAWIH-PIANI/2017	0,07
4	6/MCB-S.RINI-PIANI/2017	0,04
5	8/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	0,03
6	11/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	0,07
7	12/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	0,03

Tabel 8  
Keterdapatan Alumunium (%Al) dalam Batuan Syenogranite

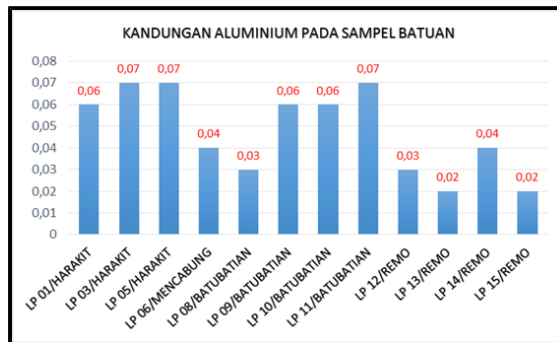
Syenogranite		
No	Kode Sampel Lokasi	Kandungan Al (%)
1	10/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	0,06

Tabel 9  
Keterdapatan Aluminium (%Al) dalam Batuan Monzogranite

Monzogranite		
No	Kode Sampel dan Lokasi	Kandungan Al (%)
1	9/BTBTN-S.TELAGA-S.PINANG/2017	0,06
2	13/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	0,02
3	14/REMO-S.PANTIKAN-PIANI/2017	0,04
4	15/MAHIYUT-S.ANTUH-BANJAR/2017	0,02



Gambar 7  
Peta Sebaran Aluminium (Al%) dan Jenis Magma Pada Komplek Batuan Granitis



Grafik 1  
Karakteristik Grafik Batang Kandungan Aluminium Pada Sampel Batuan

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis batuan granitis di daerah penelitian adalah *Granodiorite*, *Monzogranite* dan *Syenogranite*.
  2. Kadar Aluminium (Al) pada batuan Granitis menurut jenis batuannya adalah Al *Granodiorite* 0,03 - 0,07%, Al *syenogranite* 0,06 dan Al *Monzogranite* sebesar 0,02 - 0,6%
  3. Jenis Magma berkembang daerah penelitian yaitu *Peraluminous* dan *Metaluminous*. Kandungan  $Al_2O_3$  magma *Peraluminous* lebih besar dibandingkan jenis magma *Metaluminous*
  4. Jebakan Aluminium di daerah penelitian masih belum ditemukan pada batuan granitis. Keterdapatan kandungan Al pada batuan granitis meindikasikan magma peraluminous berkemungkinan memiliki potensi membentuk jebakan Al
- Saran yang dapat diberikan antara lain:
1. Dari pertimbangan kandungan Al pada batuan granitis yang meningkat ke arah Timur, maka studi identifikasi di daerah sekitar menarik dilakukan terutama daerah sebelah timur Desa Harakit.
  2. Studi identifikasi Al didaerah penelitian dapat dilanjutkan ke tahap eksplorasi pendahuluan.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Asmuni, Drs. 2001. *Karakterisasi Pasir Kuarsa (SiO<sub>2</sub>) dengan Metode XRD*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas. Sumatera Utara

[2] Gill, Robin. 2010. *Igneous Rock and Processes: A Practical Guide*. Departement of earth Science Royal Holloway:University of London. Inggris.

[3] Heryanto, R dan P. Sanyoto. 1981. *Peta Geologi Lembar Amuntai, Kalimantan*. Pusat penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.

[4] Heryanto, R dan N.Sikumbang. 1981. *Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Kalimantan*. Pusat penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.

[5] Satyana, A.H. 1994. *On the Origin of the Meratus uplift, Southeast Kalimantan- Tectonic and Grafity Constraints: A model for Exhumation of Collisional Orogen in Indonesia*. Indonesia Association of geologists. Jakarta.

[6] Shackley, M.S. 2011. *Chapter 2 An Introduction to X-Ray Fluorescence (XRF) Analysis in Archaeology*. University California.USA

