

**ANALISIS GEOKIMIA BATUAN MARMER DESA
KAMANG MAGEK KECAMATAN KAMANG,
KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA BARAT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Pada Jurusan
Teknik Geologi Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau
Pekanbaru



Oleh :


RATIF DWILANA
153610212

**PRODI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS GEOKIMIA BATUAN MARMER DESA KAMANG
MAGEK KECAMATAN KAMANG, KABUPATEN AGAM
PROVINSI SUMATERA BARAT

Disusun oleh :


UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Ratif Dwilana
153610212

Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pekanbaru, 26 Januari 2021

Pembimbing



Fitri Mairizki, S.Si., M.Si
NIDN.1008058904

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Geologi



Budi Prayitno, ST, MT
NIDN.1010118403

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Strata Satu), baik di Universitas Islam Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka,
4. Penggunaan “*Software*” komputer bukan menjadi tanggung jawab Universitas Islam Riau.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pekanbaru, 26 Januari 2021

Penulis

Materai

6000

RATIF DWILANA

153610212

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Islam Riau, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ratif Dwilana

NPM 153610212

Program Studi : Teknik Geologi

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) kepada Universitas Islam Riau demi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan atas karya ilmiah saya yang berjudul: **ANALISIS GEOKIMIA BATUAN MARMER DESA KAMANG MAGEK KECAMATAN TILATANG KAMANG, KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA BARAT**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak tersebut maka Universitas Islam Riau berhak menyimpan, mengalih mediakan/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Pekanbaru, 26 Januari 2021

Yang Menyatakan,

(Ratif Dwilana)

**ANALISIS GEOKIMIA BATUAN MARMER DESA KAMANG MAGEK,
KECAMATAN KAMANG, KABUPATEN AGAM, PROVINSI
SUMATERA BARAT**

Ratif Dwilana

153610212

Program Studi Teknik Geologi

SARI

Geokimia bertujuan untuk mengetahui sebaran dan informasi dari endapan mineral baik berupa data geologi permukaan secara umum maupun data bawah permukaan (pengujian petrografi) sebagai informasi potensi endapan mineral di daerah tersebut untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya energi. Daerah penelitian terletak pada desa Kamang Magek, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aspek geologi, karakteristik mineral, persebaran, dan potensi mineral pada daerah tersebut. Metode penelitian menggunakan analisis petrografi dan analisis XRF pada batuan yang terdapat pada singkapan. Hasil dari penelitian berupa data geologi (data sekunder) yaitu pola aliran paralel, satuan geomorfologi perbukitan curam karst, dan satuan litologi yaitu batuan marmer. Mineral yang memiliki nilai puncak tertinggi yaitu mineral kalsit, dan persebaran mineral terbesar yaitu mineral Kalsit (61,59%), Aluminium oksida (Al_2O_3) sebesar 20,5%, Silika (SiO_2) sebesar 6,88%, Besi Oksida (Fe_2O_3) sebesar 5,74%, Magnesium Oksida (MgO) sebesar 2,66%, dan Kalium Oksida (K_2O) sebesar 2,63%. pada daerah penelitian. Pemanfaatan mineral daerah penelitian berupa mineral Kalsit dan mineral Aluminium yang dapat digunakan sebagai bahan tekstil, produksi pestisida, penyaringan gula, pembuatan kaca, dan industri.

Kata Kunci: Geokimia, Mineral, Marmer, Petrografi, XRF.

**GEOCHEMICAL ANALYSIS MARMER IN KAMANG
MAGEK VILLAGE, TILATANG KAMANG DISTRICT,
AGAM REGENCY, WEST SUMATERA PROVINCE**

Ratif Dwilana

153610212

Geological Engineering

ABSTRACT

Geochemistry aims to determine the distribution and information of mineral deposits in the form of general surface geological data and subsurface data (petrographic testing) as information on the potential for mineral deposits in the area to be used as an energy resource. The research area is located in the village of Kamang Magek, Tilatang Kamang District, Agam Regency, West Sumatra Province. This research was conducted to determine the geological aspects, mineral characteristics, distribution, and mineral potential of the area. The research method used petrographic analysis and XRF analysis on the rocks contained in the outcrop. The results of the study are geological data (secondary data), namely parallel flow patterns, steep hill geomorphological units of karst, and lithological units, namely marble rocks. Minerals with the highest peak value were Calcite, and the largest mineral distribution was Calcite (61,59%), Aluminum Oxide (Al_2O_3) 20,5%, Silica (SiO_2) 6,88%, Iron Oxide (Fe_2O_3) 5,74%, Magnesium Oxide (MgO) 2,66%, and Potassium Oxide (K_2O) 2,63%. in the research area. The use of minerals in the research area is in the form of Calcite and Aluminum minerals which can be used as textile materials, pesticide production, sugar screening, glass making, and industry.

Keywords: Geochemistry, Minerals, Marmer, Petrography, XRF.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, sebagai penguasa alam yang memberikan sentuhan indah dan mengilhami dalam setiap langkah nadi jiwa bersama nikmat dan karunia-Nya yang tak ternilai, sehingga laporan penelitian tugas akhir ini dapat penulis selesaikan pada waktunya.

Semoga laporan ini dapat membantu dan memberikan tambahan ilmu pengetahuan yang dapat diterapkan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya bagi mahasiswa/i dan bagi masyarakat pada umumnya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih pada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung dalam pembuatan laporan ini. Adapun pihak-pihak yang telah berjasa dalam pembuatan laporan akhir ini di antaranya :

1. Orang Tua / Wali
2. Firi Mairizki S.Si, M.Si sebagai pembimbing
3. Ka Prodi & Dosen – Dosen Program Studi Teknik Geologi Universitas Islam Riau
4. Teman-teman seperjuangan

Penulis menyadari bahwa dalam uraian dan penjelasan materi masih banyak kekurangan dan kesalahan. Penulis mengharapkan partisipasi pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir / skripsi ini. Penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Pekanbaru, 26 Januari 2021

Ratif Dwilana

DAFTAR ISI

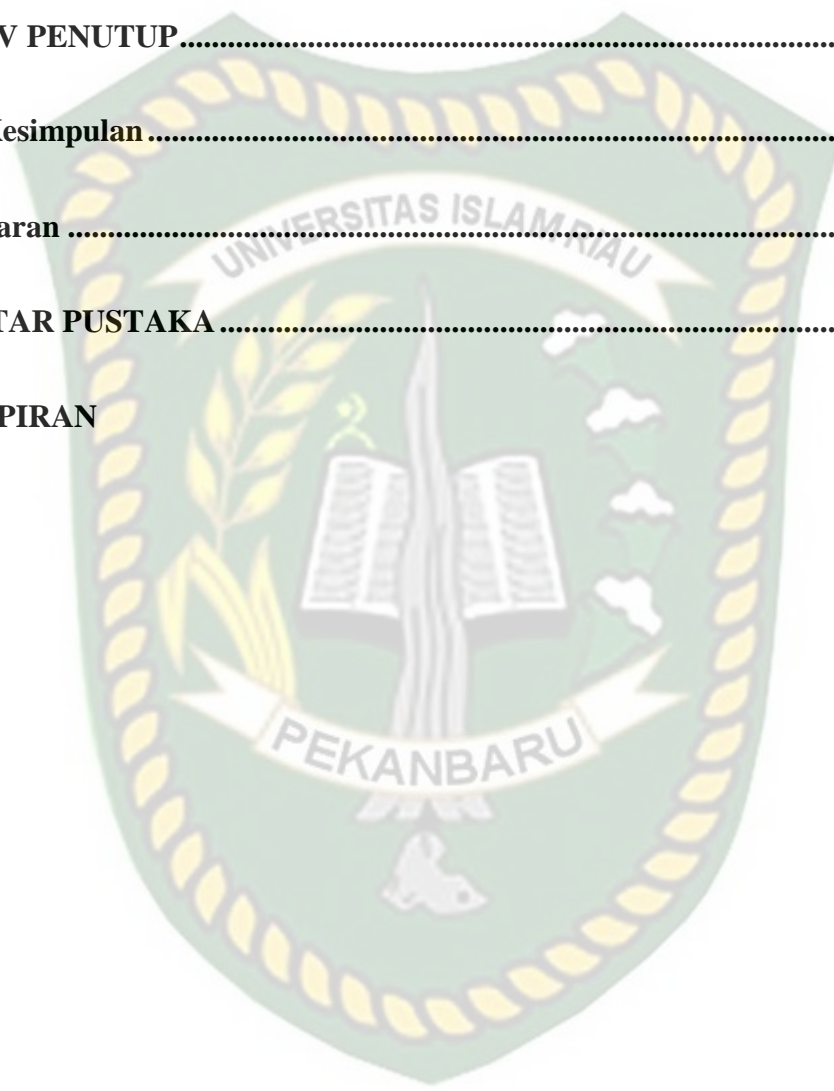
COVER

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
SARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Lokasi Penelitian.....	2
1.6. Manfaat Penelitian.....	4

1.6.1. Bagi Keilmuan	4
1.6.2. Bagi Masyarakat dan Pemerintah Daerah	4
1.7. Jadwal Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Geologi Regional	6
2.2. Tataan Stratigrafi Geologi Regional	7
2.3. Stratigrafi dan Geologi Daerah Penelitian	8
2.4. Mineral.....	8
2.5. Batuan Marmer	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1. Objek Penelitian	11
3.2. Alat Penelitian	11
3.3. Tahapan Penelitian	11
3.3.1. Tahapan Persiapan	11
3.3.2. Tahapan Pekerjaan Lapangan	12
3.3.3. Tahapan Pengolahan Data.....	12
3.3.3.1. Analisis Petrografi.....	12
3.3.3.2. Analisis Geokimia.....	13

3.4. Tahapan Penyajian Data.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Aspek Geologi Daerah Penelitian	15
4.1.1. Geomorfologi.....	15
4.1.2. Geologi dan Stratigrafi.....	16
4.2. Karakteristik Mineralogi dan Geokimia Daerah Penelitian.....	17
4.2.1. Mineralogi Batu Marmer	18
4.2.1.1. Petrografi Stasiun 1.....	18
4.2.1.2. Petrografi Stasiun 5.....	20
4.2.1.3. Petrografi Stasiun 7.....	21
4.2.1.4. Petrografi Stasiun 9.....	22
4.2.1.5. Petrografi Stasiun 12.....	23
4.2.2. Jenis Endapan Mineral Hasil XRF	24
4.2.2.1. Endapan Mineral Kalsium Karbonat / Kalsit (CaCo3).....	24
4.2.2.2. Endapan Mineral Aluminium Oksida / Korondum (Al2O3)	26
4.2.2.3. Endapan Mineral Silika (SiO2).....	27
4.2.2.4. Endapan Mineral Besi Oksida (Fe2O3)	28
4.2.2.5. Endapan Mineral Magnesium (MgO).....	29

4.2.2.6. Endapan Mineral Kalium Oksida (K ₂ O)	30
4.3. Sebaran Kandungan Mineral Daerah Penelitian.....	31
4.4. Potensi dan Pemanfaatan Endapan Mineral.....	31
BAB V PENUTUP	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

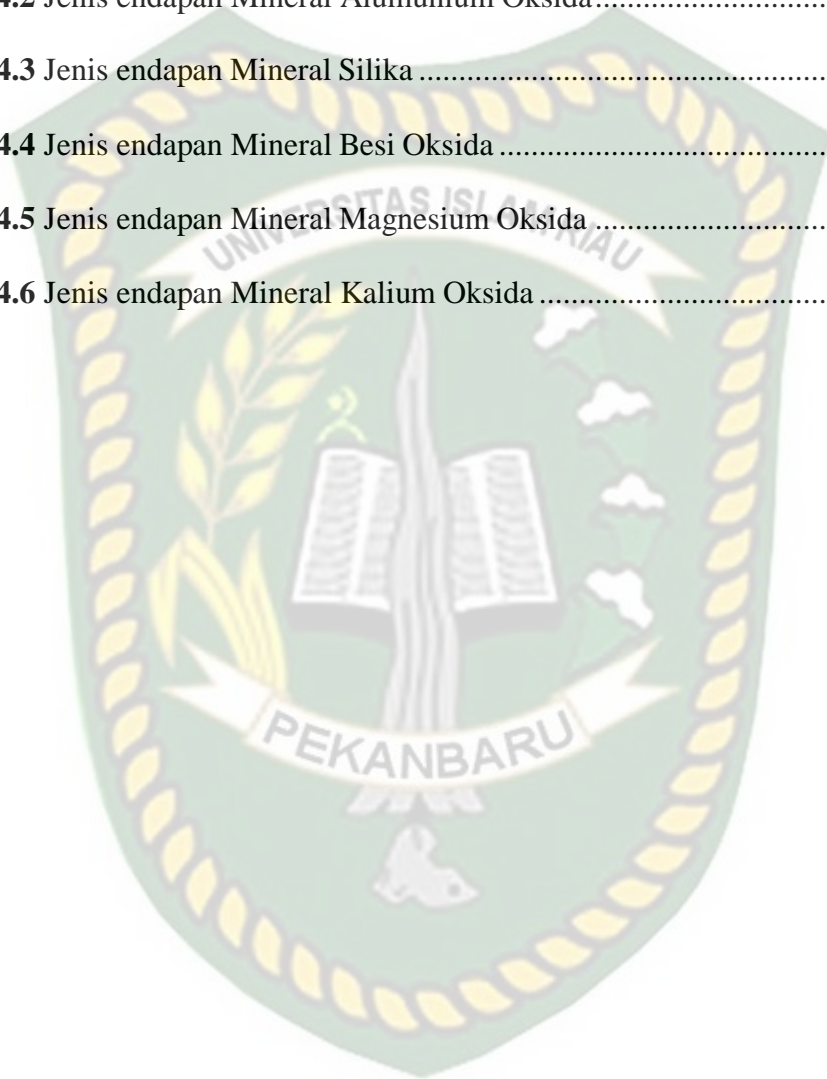


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Penelitian	3
Gambar 2.1 Stratigrafi Cekungan Ombilin.....	7
Gambar 3.1 Klasifikasi batu metamorf menurut Gillen	12
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	14
Gambar 4.1 Pola Aliran Penelitian.....	15
Gambar 4.2 Satuan Perbukitan Curam Karst	16
Gambar 4.3 Singkapan marmer.....	17
Gambar 4.4 Kolom stratigrafi	17
Gambar 4.5 Petrografi Stasiun 1	18
Gambar 4.6 Klasifikasi Gillen 1982.....	19
Gambar 4.7 Petrografi Stasiun 5	20
Gambar 4.8 Klasifikasi Gillen 1982.....	20
Gambar 4.9 Petrografi Stasiun 7	21
Gambar 4.10 Klasifikasi Gillen 1982.....	22
Gambar 4.11 Petrografi Stasiun 9	22
Gambar 4.12 Klasifikasi Gillen 1982.....	23
Gambar 4.13 Petrografi Stasiun 12	23
Gambar 4.14 Klasifikasi Gillen 1982.....	24
Gambar 4.15 Peta sebaran CaCO_3	25
Gambar 4.16 Peta sebaran Al_2O_3	26
Gambar 4.17 Peta sebaran SiO_2	27
Gambar 4.18 Peta sebaran Fe_2O_3	28
Gambar 4.19 Peta sebaran MgO	29
Gambar 4.20 Peta sebaran K_2O	30
Gambar 4.21 Diagram Sebaran Mineral	x1i

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Penelitian	5
Tabel 4.1 Jenis endapan Mineral Kalsit	25
Tabel 4.2 Jenis endapan Mineral Alumunium Oksida	26
Tabel 4.3 Jenis endapan Mineral Silika	27
Tabel 4.4 Jenis endapan Mineral Besi Oksida	28
Tabel 4.5 Jenis endapan Mineral Magnesium Oksida	29
Tabel 4.6 Jenis endapan Mineral Kalium Oksida	30



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara umum eksplorasi mineral didefinisikan sebagai penyelidikan yang dilakukan untuk mendapatkan suatu keterangan mengenai letak, sifat-sifat, bentuk, cadangan, mutu serta nilai ekonomis dari endapan bahan galian. Koesoemadinata (1995) berpendapat bahwa eksplorasi adalah suatu aktivitas untuk mencari tahu keadaan suatu daerah, ruang ataupun *realm* yang sebelumnya tidak diketahui keberadaannya. Berdasarkan peta geologi lembar padang daerah penelitian termasuk dalam satuan metamorf karbon (CS) yang terdiri dari litologi batuan metamorf.

Secara Administratif daerah penelitian berada pada Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam, Provinsi Sumatra Barat. Lokasi penelitian dilakukan di daerah Kamang Magek dan sekitarnya dengan koordinat $0^{\circ}13'47.30''S$ - $100^{\circ}16'28.85''E$ dan $100^{\circ}26'42.59''E$ - $100^{\circ}29'24.63''BT$, Pemilihan lokasi penelitian dilatar belakangi oleh jenis batuan metamorf yang menarik untuk diteliti. Metode penelitian ini menggunakan metode petrografi dan XRF yang dikombinasikan dengan metode kepustakaan dengan menggunakan laporan pemetaan terdahulu untuk mendapatkan gambaran geologi yang lebih jelas pada daerah penelitian dan juga penelitian ini dimaksud untuk mengetahui potensi sumber daya alam yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan oleh masyarakat setempat.

Penyelidikan geokimia ini juga bertujuan untuk menemukan mineral yang bernilai ekonomis untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya energi dan masyarakat. Eksplorasi geokimia sumberdaya mineral dan mengidentifikasi kandungan mineral agar pemanfaatan sumberdaya mineral dapat berjalan dengan optimal guna untuk pembangunan berkelanjutan didalam dunia perindustrian (Geokimia PSDG,2009). Hasil inventarisasi pada akhirnya akan dimasukkan dalam sistem data Inventarisasi Jurusan Prodi Teknik Geologi Universitas Islam Riau.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah aspek geologi pada daerah penelitian ?
2. Bagaimanakah karakteristik mineralogi batuan marmer pada daerah penelitian?
3. Bagaimanakah sebaran dan kandungan endapan mineral padadaerah penelitian?
4. Bagaimana potensi dan pemanfaatan endapan mineral di daerah penelitian?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dari tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat lulus dalam program studi teknik geologi maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui aspek geologi secara umum di daerah penelitian.
2. Mengetahui karakteristik mineralogi batuan marmer di daerah penelitian.
3. Mengetahui sebaran endapan mineral di daerah penelitian.
4. Mengetahui potensi dan pemanfaatan endapan mineral di daerah penelitian.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian dilakukan di desa Kamang Magek dan sekitarnya Kecamatan Kamang Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Luas wilayah penelitian adalah sebesar 2x2 km dengan pengambilan di lima titik pada singkapan. Data geologi dan geomorfologi dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis petrografi pada sayatan tipis menggunakan klasifikasi batuan metamorf pada klasifikasi Gillen 1982.
2. Analisis geokimia menggunakan XRF pada daerah penelitian.

1.5. Lokasi Penelitian

Secara administratif, daerah penelitian termasuk dalam desa Kamang Magek dan sekitarnya Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Daerah penelitian terletak disebelah Selatan kota Bukittinggi dan berjarak± 10 km atau sekitar 1 jam dari kota Bukittinggi, dengan luas daerah penelitian adalah 2x2 km. Adapun batas-batas Desa Kamang Magek adalah:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan kecamatan Suliki
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan kota Bukittinggi
3. Sebelah Barat berbatasan dengan kecamatan Baso
4. Sebelah Timur berbatasan dengan kecamatan Kamang Hilir

Secara geografis, daerah penelitian terletak pada koordinat $0^{\circ}13'47.30''S$ - $0^{\circ}16'28.85''S$ dan $100^{\circ}26'42.59''E$ - $100^{\circ}29'24.63''E$, yang tercakup pada peta administrasi Kabupaten Agam. Daerah penelitian sebagian besar terdiri dari hutan yang lebat, perkebunan, serta pemukiman penduduk yang umumnya memiliki mata pencaharian berkebun, Lokasi penelitian dapat dilihat pada (**Gambar 1.1**).

Peta Administrasi kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat (Sumber : Zulfikar Basmoesa, 2008)



Gambar 1.1. Lokasi Penelitian

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1.6.1. Bagi keilmuan :

1. Mengetahui geologi dan sebaran mineral di daerah Kecamatan Tilatang kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera barat.
2. Memberikan pengetahuan bagi peneliti lain khususnya dalam ilmu geologi daerah penelitian.
3. Dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis tentang geologi dan geokimia.

1.6.2. Bagi masyarakat dan pemerintah daerah :

1. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk program dan kebijakan yang akan diterapkan pada masyarakat daerah desa Kamang Magek, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat.
- 2 Hasil penelitian ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam mengambil keputusan terkait perencanaan pengembangan wilayah di daerah tersebut.

1.7. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September 2020 – Januari 2021.

Rincian kegiatan penelitian dapat dilihat pada **tabel 1.1.**

Tabel 1.1 Tabel Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan (2020-2021)																
		Sept			Okt			Nov			Des			Jan				
1	Persiapan dan studi pendahuluan	■	■	■	■													
2	Pengumpulan data				■	■												
3	Pengolahan dan analisis data					■	■	■	■									
4	Bimbingan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
5	Penulisan laporan							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
6	Sidang Skripsi																■	

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Geologi Regional

Geologi regional desa Kamang magek, kecamatan Kamang magek masuk ke dalam cekungan Ombilin. Cekungan Ombilin adalah cekungan yang terletak pada Sumatera barat dan merupakan cekungan antara pegunungan yang terbentuk dari patahan blok atau pensesaran yang terjadi pada akhir kapur dalam zona sesar Sumatera. Pada cekungan ini terdapat adanya endapan batubara yang terbentuk pada umur paleogen (oligosen) yang terjadi dari berkembangnya bagian rawa-rawa pada bagian tengah. Cekungan Ombilin diklasfikasikan sebagai cekungan intra- montana (Koesoemadinata dkk 1978). Allah berfirman dalam Al-qu'an yang berbunyi *dan Allah menjadikan bumi untukmu sebagai hamparan, supaya kamu menjalani jalan- jalan yang luas di bumi* (Qs Nuh ayat 19:20).

Batuan dari Zaman *Pra- Tersier* yang terangkat ke permukaan dengan cara struktur graben lalu diendapkan dengan batuan-batuan sedimen yang berumur Tersier pada cekungan dan menghasilkan batuan intrusi tersier. Hasil erosi dari batuan intrusi terbawa dan mengendap di sekitar aliran sungai lalu menghasilkan endapan alluvial. Satuan batuan tersebut terdiri dari :

1. Batugamping – Argit
2. Granit
3. Konglomerat
4. Batulempung – Batupasir
5. Batulempung – Batulanau
6. Batupasir
7. Tufa

Berdasarkan bentuk topografi yang berkembang daerah ini dipengaruhi oleh aktifitas tektonik baik lipatan maupun sesar. Hal ini dapat dilihat dari bentuk sungai yang menyiku, menandakan bahwa sungai tersebut terbentuk akibat terjadinya

celah atau rekahan yang relatif merupakan zona lemah kemudian air mengerosi sepanjang rekahan. Perbukitan yang terbentuk menggambarkan daerah ini telah mengalami pengangkatan dan kemudian terbentuk lipatan (Koesomadinata dan Matasak, 1981). Allah berfirman dalam Al-qu'an yang berbunyi *dan Dia menancapkan gunung-gunung dibumi supaya bumi itu tidak goncang bersama kamu* (Qs An-Nahl ayat 15).

2.2. Tatanan Stratigrafi Geologi Regional

Secara stratigrafi, berdasarkan para peneliti terdahulu (Koesoemadinata dan Matasak, 1981), cekungan ombilin memiliki batuan dengan umur Pra-Tersier (Perm dan Trias) hingga Kuartar (**Gambar 2.2**).

UMUR	NAMA FORMASI		TEBAL (M)	LINGKUNGAN PENGENDAPAN		
	PH.SILITONGA & KASTOWO (1995)	RP.KOESOEMADINATA & T.MATASAK (1981)				
Kuartar	Tuf Basal			Terestrial		
	Tuf Batuapung	F. Ranau				
Tersier	Volkanik tak terpisahkan			Heretik		
	Miosen	Angg. Atas F. Ombilin	F. Ombilin		1400	
		Awal	Angg. Bawah F. Ombilin		Angg. Poro	300
	Oligosen	F. Sangkarewang	F. SawahTambang		600	Braided River
		Awal	F. Branl		Angg. Rasau	300
	Eosen		F. Sawahlunto		190	Meandering & Swamp (flood plain)
	Paleosen		F. Sangkarewang		280	Lacustrin Alluvial Fan
			F. Branl			
	Kapur					
	Yura					
Trias	F. Tuhur	F. Tuhur				
Perm	F. Silungkang	F. Silungkang				
	F. Kuantan	F. Kuantan				

Stratigrafi daerah

Gambar 2.1 Kolom Stratigrafi Cekungan Ombilin Berdasarkan Koesoemadinata, (1981) dan PH. Silitonga & Kastowo (1995)

2.3. Stratigrafi dan Geologi Daerah Penelitian

1. Batuan Metamorf Karbon (Cs)

Biasanya mendasari bukit-bukit dan punggung- punggung landai, berwarna kemerahan, sedikit sekisan, setempat menunjukkan laminasi dan lineasi terpilin dari beberapa meter sampai beberapa puluh meter. Batuan lanauan bergradasi ke batupasir meta lunak yang sebagian besar terdiri dari butiran-butiran kuarsa dalam matriks lempungan. Kuarsit kompak dan konglomerat kuarsa terdapat di beberapa tempat di bagian timur laut daerah yang dipetakan. Di sudut tenggara peta didapatkan kuarsit hijau yang mengandung klorit, keras dan berbutir halus, berasosiasi dengan phyllite yang berwarna kemerahan.

2.4. Mineral

Mineral adalah sebagian besar zat – zat hablur yang ada dalam kerak bumi serta bersifat homogen fisik maupun kimiawi. Mineral merupakan persenyawaan anorganik asli, serta mempunyai susunan kimia yang tetap. Proses pembentukan endapan mineral dapat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu proses internal atau endogen dan proses eksternal atau eksogen. Endapan mineral yang berasal dari kegiatan magma atau dipengaruhi oleh faktor endogen disebut dengan endapan mineral primer. Endapan mineral yang dipengaruhi faktor eksogen seperti proses *weathering*, *inorganic sedimentation*, dan *organic sedimentation* disebut dengan endapan sekunder, membentuk endapan plaser, *residual*, *supergene enrichment*, evaporasi/presipitasi, mineral-energi (minyak bumi dan batubara).

Proses internal atau endogen pembentukan endapan mineral yaitu meliputi:

1. Kristalisasi dan *segregasi*, magma Kristalisasi magma merupakan proses utama dari pembentukan batuan vulkanik dan plutonik.
2. *Hydrothermal*: Larutan *hydrothermal* ini dipercaya sebagai salah satu fluida pembawa bijih utama yang kemudian terendapkan dalam beberapa fase dan tipe endapan.
3. *Lateral secretion*: erupakan proses dari pembentukan lensa-lensa dan urat kuarsa pada batuan metamorf.

4. *Metamorphic Processes*: umumnya merupakan hasil dari contact dan regional metamorphism.

5. *Volcanic exhalative (sedimentary exhalative) Exhalations* dari larutan *hydrothermal* pada permukaan, yang terjadi pada kondisi bawah permukaan air laut dan umumnya menghasilkan tubuh bijih yang berbentuk *stratiform*.

Proses eksternal atau eksogen pembentukan endapan mineral yaitu meliputi:

1. *Mechanical Accumulation*; Konsentrasi dari mineral berat dan lepas menjadi endapan placer (placer deposit).
2. *Sedimentary precipitates*; Presipitasi elemen-elemen tertentu pada lingkungan tertentu, dengan atau tanpa bantuan organisme biologi.
3. *Residual processes*: Pelindian (leaching) elemen-elemen tertentu pada batuan meninggalkan konsentrasi elemen-elemen yang tidak mobile dalam material sisa.
4. *Secondary or supergene enrichment*; Pelindian (*leaching*) elemen-elemen tertentu dari bagian atas suatu endapan mineral dan kemudian presipitasi pada kedalaman menghasilkan endapan dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

2.5. Batuan Marmer

Salah satu jenis batuan yang ada di Bumi adalah batu marmer. Batuan marmer ini merupakan salah satu jenis batuan metamorf atau malihan, dimana proses terbentuknya batu marmer ini karena diakibatkan oleh proses metamorfosis batu kapur atau batu gamping. Batu marmer seringkali kita temukan sebagai batu yang menghiasi rumah, sebagai batu yang digunakan untuk lantai, dinding, bahkan furniture seperti meja, bangku, dan lain sebagainya.

Alasan mengapa batu marmer ini seringkali dipilih sebagai batu penghias rumah adalah karena batu ini mempunyai tampilan yang sangat indah. Marmer mempunyai corak atau pola tertentu dan mempunyai beragam warna yang mengombinasinya, hal inilah yang membuat marmer indah dan cocok digunakan sebagai bahan untuk dekorasi bangunan. Selain itu juga karena batu marmer

mempunyai sifat yang tanah lama dan juga mudah dipahat.

Sebagai salah satu jenis batu alam, dan salah satu jenis batuan metamorf atau malihan, batu marmer ini mempunyai ciri khusus yang membedakannya dengan jenis batu lain. Beberapa ciri-ciri dari batu marmer adalah sebagaiberikut:

1. Mempunyai struktur batu yang kompak.
2. Gugusan kristal yang ada di batu marmer relatif sama dengan tekstur halur sampai yang agak kasar.
3. Pada umumnya marmer tersusun atas mineral kalsit dengan mineral minor lainnya seperti mika, klorit, kuarsa, dan jenis silikat lainnya seperti graphit, hematit, dan juga limorit.
4. Mempunyai nilai komersil atau ekonomi yang bergantung pada warna dan tekstur batu tersebut.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah:

- a. Unsur geologi, termasuk di dalamnya ciri-ciri geomorfologi, litologi, dari seluruh singkapan batuan yang ada di daerah penelitian.
- b. Sampel batuan untuk di teliti.

3.2. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan adalah:

1. Peta topografi skala 1 :12.500
2. Palu geologi digunakan untuk mengambil sampel batuan yang diamati.
3. *Global Positioning System* (GPS) untuk penentuan lokasi, plotting, dan pembuatan lintasan penelitian dilapangan.
4. Kompas geologi digunakan mengukur strike/dip batuan, dan penentuan arah
5. Lup digunakan untuk mengamati batuan misalnya mineral maupun fosil.
6. Alat-alat tulis, buku lapangan, dan *clipboard*.
7. Kamera, digunakan untuk mengambil gambar singkapan dan sampel batuan.
8. Komparator digunakan untuk mendeskripsikan ukuran butir derajat kebundaran dan persentase komposisi mineral.
9. Kantong sampel digunakan untuk menyimpan sampel batuan.
10. Alat ukur, biasanya menggunakan meteran 50 meter.
11. Alat-alat pribadi lainnya.

3.3. Tahapan Penelitian

3.3.1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi dan data sekunder mengenai daerah penelitian yang berasal dari berbagai sumber sebagai acuan dan pendekatan secara tidak langsung mengenai kondisi

geologi regional. Persiapan yang dilakukan meliputi hal- hal sebagai berikut :

1. Pembuatan peta topografi daerah penelitian dan tematikdaerah penelitian dengan skala 1 : 12.500
2. Studi kepustakaan, yang dilakukan untuk memperoleh gambaran umum mengenai keadaan geologi dan geokimia disekitar daerah penelitian.

3.3.2. Tahap Pekerjaan Lapangan

Tahap pekerjaan lapangan meliputi :

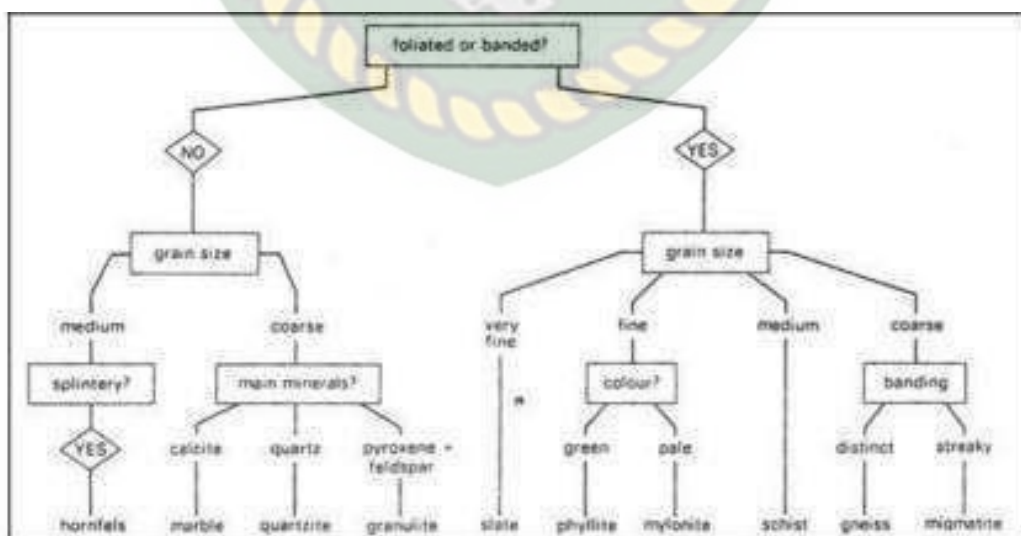
1. Pengamatan geomorfologi dan geologi menggunakan data sekunder
2. Pengambilan sampel batu dan dihancurkan menjadi butiran untuk satu lokasi.

3.3.3. Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data adalah tahap analisis data dan analisis sampel batuan untuk mengetahui aspek geologi, geomorfologi dan karakteristik endapan pada daerah penelitian yang meliputi:

3.3.3.1. Analisis Petrografi

Analisis petrografi adalah analisis komposisi batuan menggunakan mikroskop untuk menentukan nama batuan yang lebih akurat untuk kepentingan penentuan lingkungan pengendapan berdasarkan presentase komposisi batuan. Klasifikasi batuan metamorf dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Klasifikasi Batuan metamorf Berdasarkan gillen, 1982.

3.3.3.2 Analisis Geokimia (*X-Ray Fluorescence*)

Dalam penelitian ini, digunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF) yang merupakan salah satu teknik analisis untuk struktur suatu mineral, garam, logam, keramik, polimer bahkan senyawaan organik.

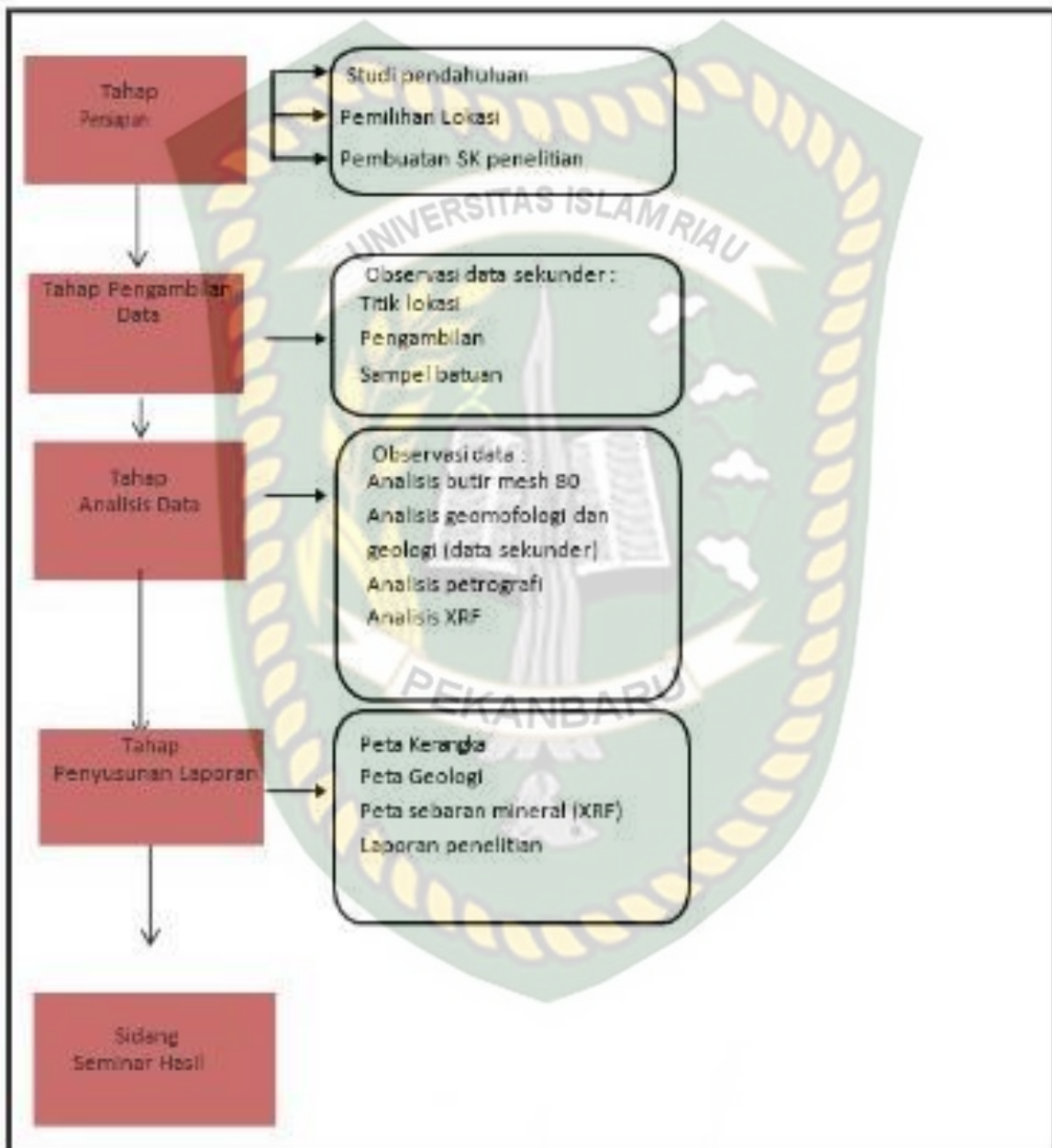
Metode XRF secara luas digunakan untuk menentukan komposisi unsur suatu material. Metode ini cepat dan tidak merusak sampel, sehingga metode ini dipilih untuk aplikasi di lapangan dan industri untuk kontrol material. XRF dapat dihasilkan tidak hanya oleh sinar X tetapi juga sumber eksitasi primer yang lain seperti partikel alfa, proton atau sumber elektron dengan energi yang tinggi tergantung pada penggunaannya (Taylor S.R., 1976).

Apabila terjadi eksitasi sinar X primer yang berasal dari tabung *X-ray* atau sumber radioaktif mengenai sampel, sinar X dapat diabsorpsi atau dihamburkan oleh material. Proses dimana sinar X diabsorpsi oleh atom dengan mentransfer energinya pada elektron yang terdapat pada kulit yang lebih dalam disebut efek fotolistrik. Selama proses ini, bila sinar X primer memiliki cukup energi, elektron pindah dari kulit yang di dalam dan menimbulkan kekosongan. Kekosongan ini menghasilkan keadaan atom yang tidak stabil. Apabila atom kembali pada keadaan stabil, elektron dari kulit luar pindah ke kulit yang lebih dalam dan proses ini menghasilkan energi sinar X yang tertentu dan berbeda antara dua energi ikatan pada kulit tersebut. Emisi sinar X dihasilkan dari proses yang disebut *X Ray Fluorescence* (XRF). Proses deteksi dan analisis emisi sinar X disebut analisis XRF. Pada umumnya kulit K dan L terlibat pada deteksi XRF. Jenis spektrum X ray dari sampel yang diradiasi akan menggambarkan puncak-puncak pada intensitas yang berbeda.

3.4. Tahap Penyajian Data

Tahap penyajian data adalah tahap pembuatan media komunikasi untuk menyampaikan hasil penelitian dalam bentuk peta dan laporan. Peta penyajian data dibagi menjadi tiga peta, yaitu peta kerangka, peta geologi dan peta persebaran mineral. Hasil penelitian dituangkan dalam media tersebut secara sistematis untuk mempermudah dalam pembacaan dan presentase.

Adapun bagan alir tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Bagan Alir Tahapan Penelitian.

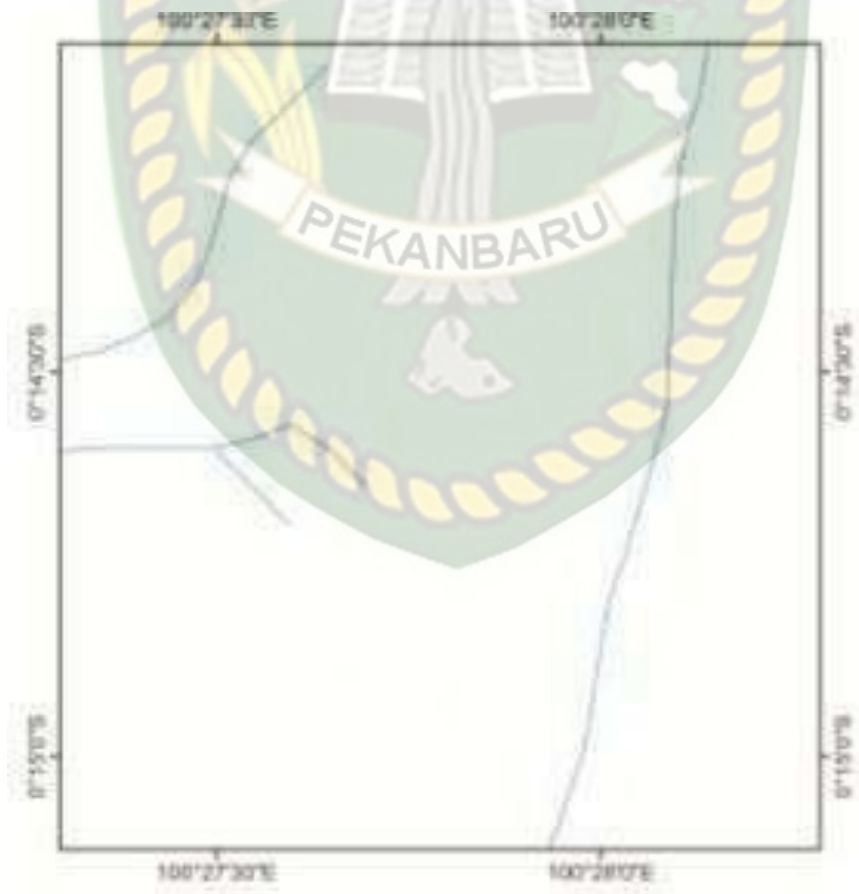
BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Aspek Geologi Daerah Penelitian

4.1.1. Geomorfologi

A. Pola Aliran

Daerah penelitian memiliki pola aliran paralel. Pola aliran paralel merupakan pola aliran yang menunjukkan daerah yang berbukit dan berlereng curam. Secara topografi memiliki kemiringan agak curam – curam. Pola aliran paralel pada umumnya dipengaruhi oleh kekerasan batuan disekitarnya yang cenderung keras dan morfologinya yang membentuk perbukitan lipatan. Daerah dengan pola pengaliran paralel ini ditandai oleh adanya perbukitan curam. Pola aliran paralel pada daerah penelitian ditunjukkan pada (**Gambar 4.1**).



Gambar 4.1. Pola aliran daerah penelitian

B. Satuan Perbukitan Curam Karst

Satuan geomorfologi daerah penelitian terdiri dari satuan perbukitan curam karst yang dicirikan morfografi dengan elevasi 850 – 1300 m, dengan bentuk perbukitan tinggi dan memiliki pola aliran paralel. Morfometri kemiringan lereng dengan 30-70% (16,7 – 35”) dengan relief curam. Morfogenetik dengan proses karst yang dicirikan dengan terdapatnya metamorfisme pada tubuh batuan yang menyebabkan batuan gampingkristalin termetamorfosis menjadi batu marmer, litologi yang menyusun satuan ini adalah batu marmer berdasarkan penarikan proses pembentukan (Verstappen 1985) (**Gambar 4.2**)



Gambar 4.2. Satuan geomorfologi perbukitan karst daerah penelitian.

4.1.2. Geologi dan Stratigrafi

Pada daerah penelitian terdapat satuan batu Marmer dengan dicirikan warna lapuk abu-abu kecoklatan, warna segar abu-abu, struktur pada singkapan ini merupakan masif, dan adanya struktur nonfoliasi pada tubuh batuan dengan kekompakan kompak serta tidak ditemukannya kontak antar batuan, terkena metamorfisme tinggi. Singkapan ini terletak dipinggir tebing. (**Gambar 4.3.**)



Gambar 4.3. Stasiun Satuan Batu Marmer daerah penelitian.

Satuan batu Marmer memiliki kesamaan dengan stratigrafi peta geologi lembar Solok (Silitonga PH &Kastowo,1995). Satuan ini termasuk kedalam Malihan Karbon (Cs) berumur karbon. Diperkirakan lingkungan pengendapan berlangsung dalam lingkungan laut dangkal, dengan dicirikan batuan karbonat dan mineral kalsit pada batuan. (**Gambar 4.4**)

TATANAN STRATIGRAFI DAERAH PENELITIAN							
UMUR	Litodemik		Simbol Litologi	Satuan Batuan	Litologi	Kerangka regional	
	sedimen	malihan				Kastowo 1996 (lembar padang)	
Karbon	akhir		SBP	Satuan batupasir	Batupasir		Malihan karbon (cs)
	tengah		SM	Satuan Marmer	Marmer		Karbonat karbon (cl)
	awal		SGK	Satuan Gamping Kristalin	BatuGamping Kristalin		
		Stratigrafi daerah					

Gambar 4.4 Kolom Stratigrafi Cekungan Ombilin Berdasarkan Koesoemadinata, (1981) dan PH. Silitonga & Kastowo (1995)

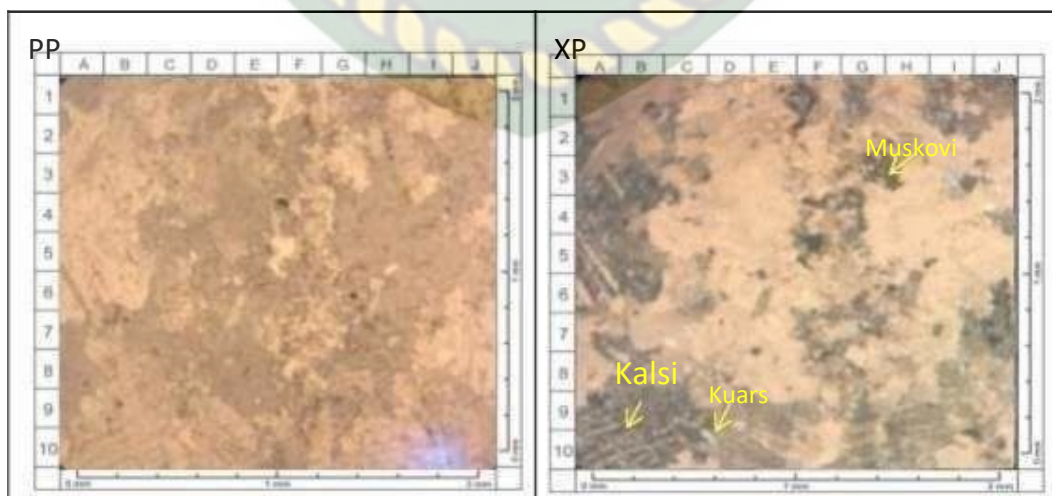
4.2. Karakteristik mineralogi dan geokimia Daerah Penelitian

Daerah Kamang Magek, Kecamatan Tiltang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat memiliki potensi sumber daya alam yang ekonomis

berdasarkan hasil penelitian mengenai kondisi geologi pada daerah penelitian baik dari aspek geomorfologi dan geologi. Marmer merupakan hasil metamorfosa dari batu kapur atau yang sering disebut dengan gamping. Batu kapur ini mengalami rekristalisasi yang lama- kelamaan akan berubah menjadi batu marmer tersebut. Karakteristik mineral menunjukkan bahwa marmer tersusun oleh butiran mineral berukuran 0 – 2 mm yang didominasi oleh mineral kalsit yang memiliki tekstur *granoblastik* (tekstur berdasarkan mineral), tekstur tersebut mencirikan daerah penelitian berasosiasi dengan proses metamorfosa. Pada geologi regional daerah penelitian adanya penerobosan granit yang berumur karbon menyebabkan batuan sekitar mengalami proses metamorfosa kontak yang mendukung terjadinya mineralisasi pada daerah penelitian. Mineral kalsit yang merupakan mineral paling melimpah mengindikasikan bahwa batuan asalnya adalah batugamping kristalin. Batuan marmer di daerah penelitian umumnya dicirikan dengan warna segar abu-abu dengan dicirikannya struktur metamorf pada tubuh batuan. Analisis geokimia menggunakan metode XRF menunjukkan kandungan mineral berupa CaCO_3 , Al_2O_3 , K_2O , Fe_2O_3 , SiO_2 , dan MgO , dengan mengintegrasikan hasil analisis petrografi dan analisis geokimia tersebut maka dapat dilakukan perhitungan mineralogi normatif pada daerah penelitian.

4.2.1. Mineralogi Batu Marmer

4.2.1.1. Petrografi Stasiun 1



Gambar 4.5. Kenampakan Petrografi Stasiun 1 Daerah Penelitian.

Komponen Penyusun :

Kalsit (80%) Dalam pengamatan PPL colorless, XPL abu-abu kecoklatan, relief lemah, bentuk subeuhedral, pleokrisma sedang, pemadaman wavy, kembaran tidak ada, indeks bias orde1. **Muskovit (10%)** Dalam keadaan PPL colorless, pada XPL warna hijau, relief sedang, bentuk euhedral, pleokrisma kuat, pemadaman tidak ada, kembaran tidak ada, indeks bias orde1. **Kuarsa (10%)** Dalam keadaan PPL tidak berwarna, pada XPL warna abu-abu kehitaman, pemadaman bergelombang pleokrisma tidak ada.

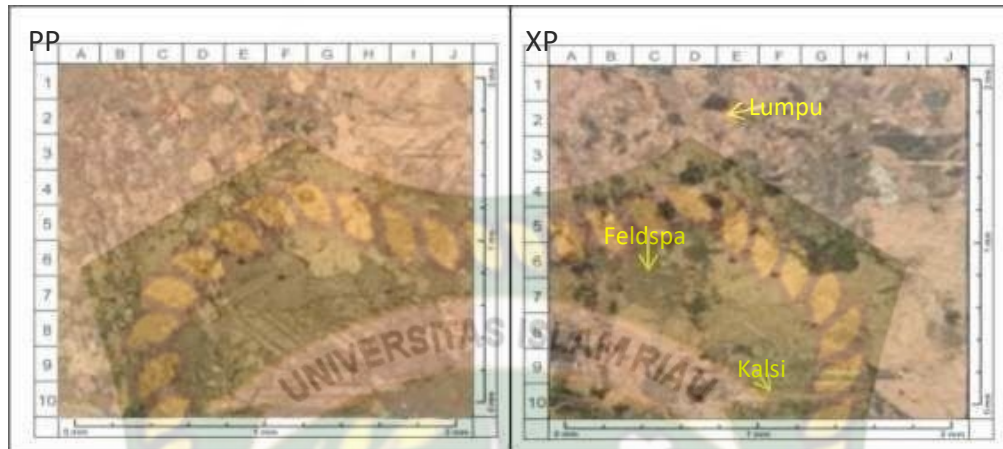
Penamaan Petrografis :

Batu Marmer (Klasifikasi Gillen,1982).



Gambar 4.6. Klasifikasi Metamorf Gillen 1982.

4.2.1.2. Petrografi Stasiun 5

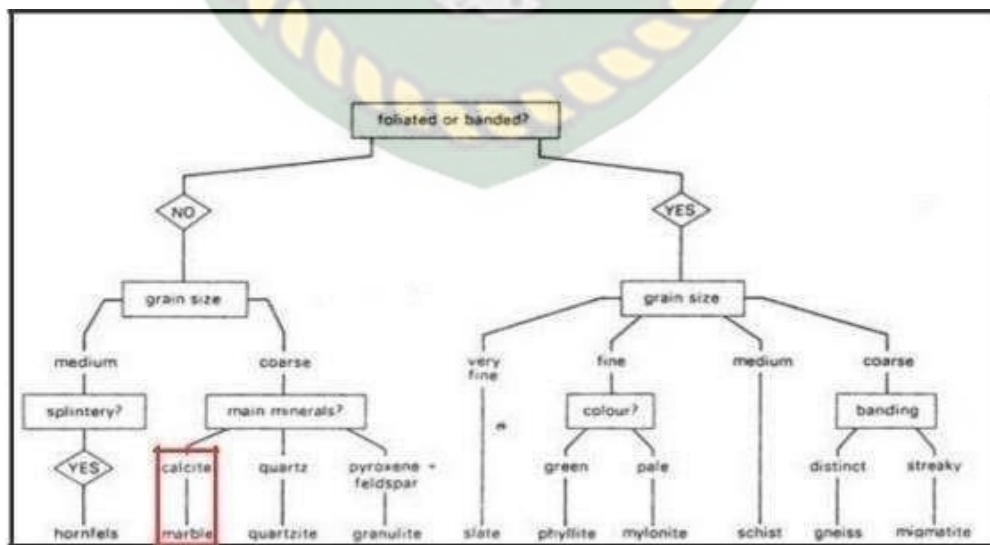


Gambar 4.7. Kenampakan Petrografi Stasiun 5 Daerah Penelitian.

Kalsit (90%) Dalam pengamatan PPL colorless, XPL abu-abu kecoklatan, relief lemah, bentuk sub-euhedral, pleokrisma sedang, pemadaman wavy, kembaran tidak ada, indeks bias orde1. **Feldspar (5%)** Dalam pengamatan PPL colorless, XPL hitam keabuan, relief lemah, bentuk sub-anhedral, pleokrisma sedang, pemadaman paralel, kembaran simple twinning, indeks bias orde1. **Lumpur (5%)** Dalam keadaan PPL putih, pada XPL warna abu-abu kehitaman keabuan, BF dan sudut pemadaman sulit untuk diamati karena ukuran mineral sangat kecil.

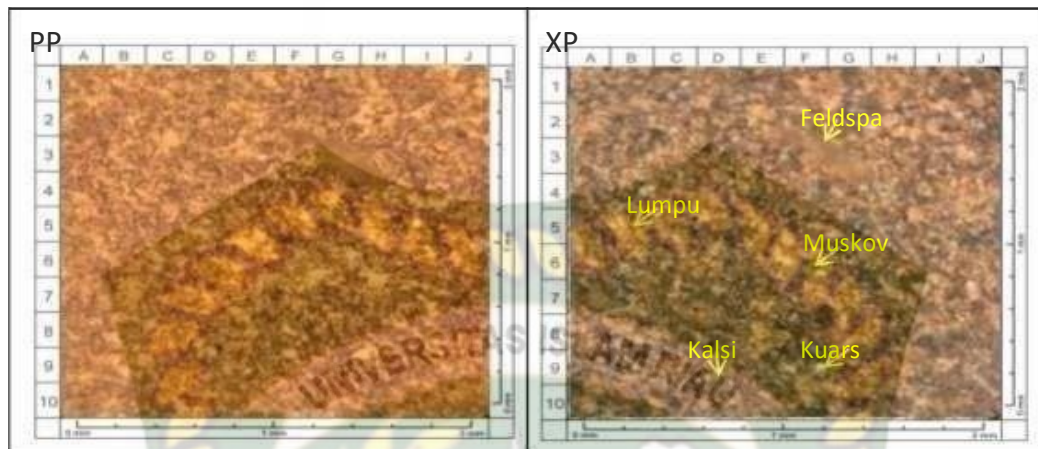
Penamaan Petrografis :

Batu Marmer (Klasifikasi Gillen,1982).



Gambar 4.8. Klasifikasi Metamorf Gillen 1982

4.2.1.3. Petrografi Stasiun 7



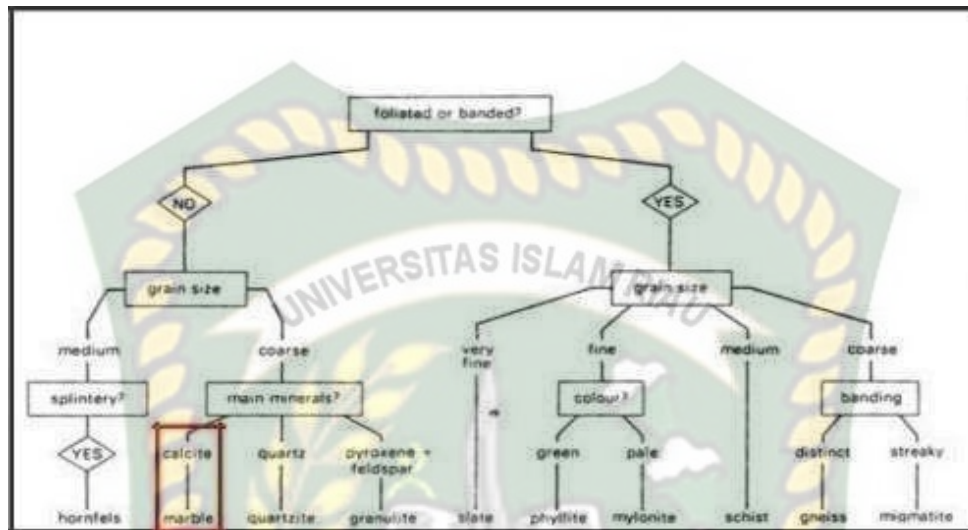
Gambar 4.9. Kenampakan Petrografi Stasiun 7 Daerah Penelitian.

Komponen Penyusun :

Kalsit (40%) Dalam pengamatan PPL colorless, XPL abu-abu kecoklatan, relief lemah, bentuk sub-euhedral, pleokrisma sedang, pepadaman wavy, kembaran tidak ada, indeks bias orde 1. **Feldspar (30%)** Dalam pengamatan PPL colorless, XPL hitam keabuan, relief lemah, bentuk sub-anhedral, pleokrisma sedang, pepadaman paralel, kembaran simple twinning, indeks bias orde 1. **Muskovit (10%)** Dalam keadaan PPL colorless, pada XPL warna hijau, relief sedang, bentuk euhedral, pleokrisma kuat, pepadaman tidak ada, kembaran tidak ada, indeks bias orde 1. **Kuarsa (10%)** Dalam keadaan PPL tidak berwarna, pada XPL warna abu-abu kehitaman, pepadaman bergelombang pleokrisma tidak ada. **Lumpur (10%)** Dalam keadaan PPL putih, pada XPL warna abu-abu kehitaman keabuan, BF dan sudut pepadaman sulit untuk diamati karena ukuran mineral sangat kecil.

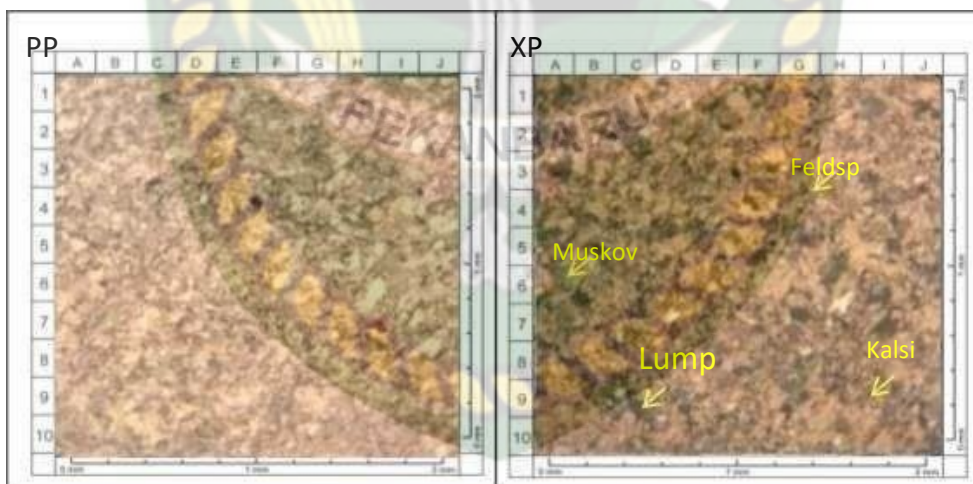
Penamaan Petrografis :

Batu Marmer B (Klasifikasi Gillen,1982).



Gambar 4.10. Klasifikasi Metamorf Gillen 1982.

4.2.1.4. Petrografi Stasiun 9



Gambar 4.11. Kenampakan Petrografi Stasiun 9 Daerah Penelitian.

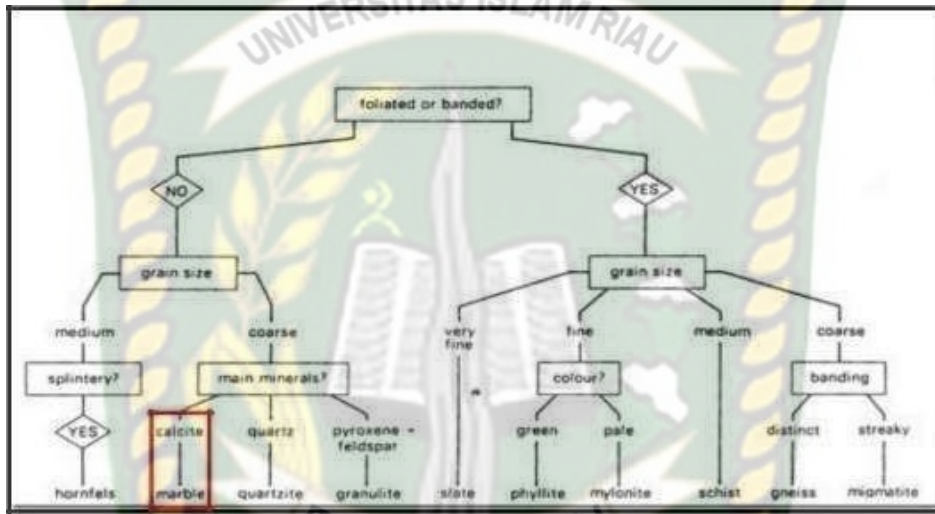
Komponen Penyusun :

Kalsit (75%) Dalam pengamatan PPL colorless, XPL abu-abu kecoklatan, relief lemah, bentuk sub-euhedral, pleokrisma sedang, pepadaman wavy, kembaran tidak ada, indeks bias orde1. **Feldspar (5%)** Dalam pengamatan PPL colorless, XPL hitam keabuan, relief lemah, bentuk sub-anhedral, pleokrisma sedang, pepadaman paralel, kembaran simple twining, indeks bias orde1. **Muskovit (10%)** Dalam

keadaan PPL colorless, pada XPL warna hijau, relief sedang, bentuk euhedral, pleokrisma kuat, pemadaman tidak ada, kembaran tidak ada, indeks bias orde1. **Lumpur (10%)** Dalam keadaan PPL putih, pada XPL warna abu-abu kehitamankeabuan, BF dan sudut pemadaman sulit untuk diamati karena ukuran mineral sangat kecil.

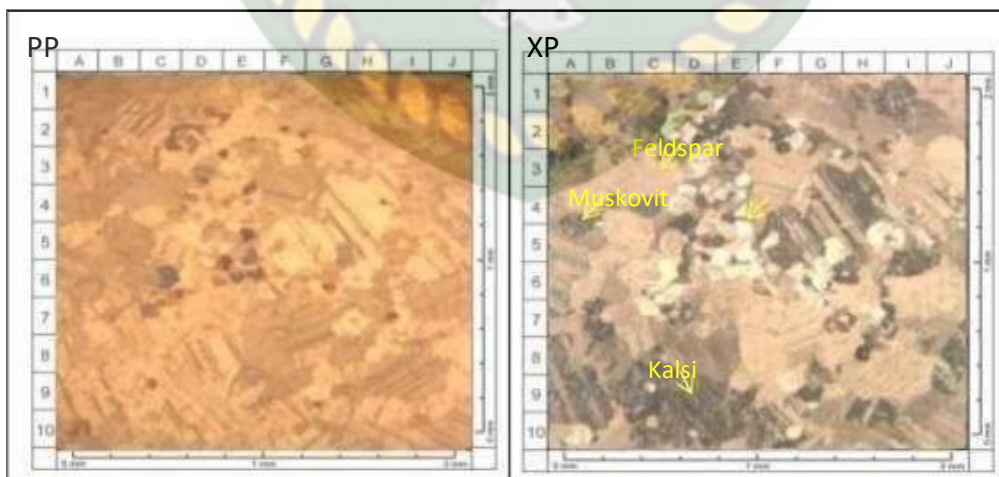
Penamaan Petrografis

Batu Marmer (Klasifikasi Gillen,1982).



Gambar 4.12. Klasifikasi Metamorf Gillen 1982.

4.2.1.5. Petrografi Stasiun 12



Gambar 4.13. Kenampakan Petrografi Stasiun 12 Daerah Penelitian.

Komponen Penyusun :

Kalsit (50%) Dalam pengamatan PPL colorless, XPL abu-abu kecoklatan, relief lemah, bentuk sub-euhedral, pleokrisma sedang, pepadaman wavy, kembaran tidak ada, indeks bias orde1. **Feldspar (20%)** Dalam pengamatan PPL colorless, XPL hitam keabuan, relief lemah, bentuk sub-anhedral, pleokrisma sedang, pepadaman paralel, kembaran simple twining, indeks bias orde1. **Kuarsa (20%)** Dalam keadaan PPL tidak berwarna, pada XPL warna abu-abu kehitaman, pepadaman bergelombang pleokrisma tidak ada. **Muskovit (10%)** Dalam keadaan PPL colorless, pada XPL warna hijau, relief sedang, bentuk euhedral, pleokrisma kuat, pepadaman tidak ada, kembaran tidak ada, indeks bias orde1.

Penamaan Petrografis :

Batu Marmer (Klasifikasi Gillen,1982)



Gambar 4.14. Klasifikasi Metamorf Gillen 1982

4.2.2. Jenis Endapan Mineral Hasil Analisis XRF

Berdasarkan data hasil analisis geokimia (XRF) pada stasiun 1, 5, 7, 9, dan 12 maka diperoleh beberapa jenis endapan mineral dari yang terbesar sampai terkecil pada daerah penelitian pada sub-bab berikut.

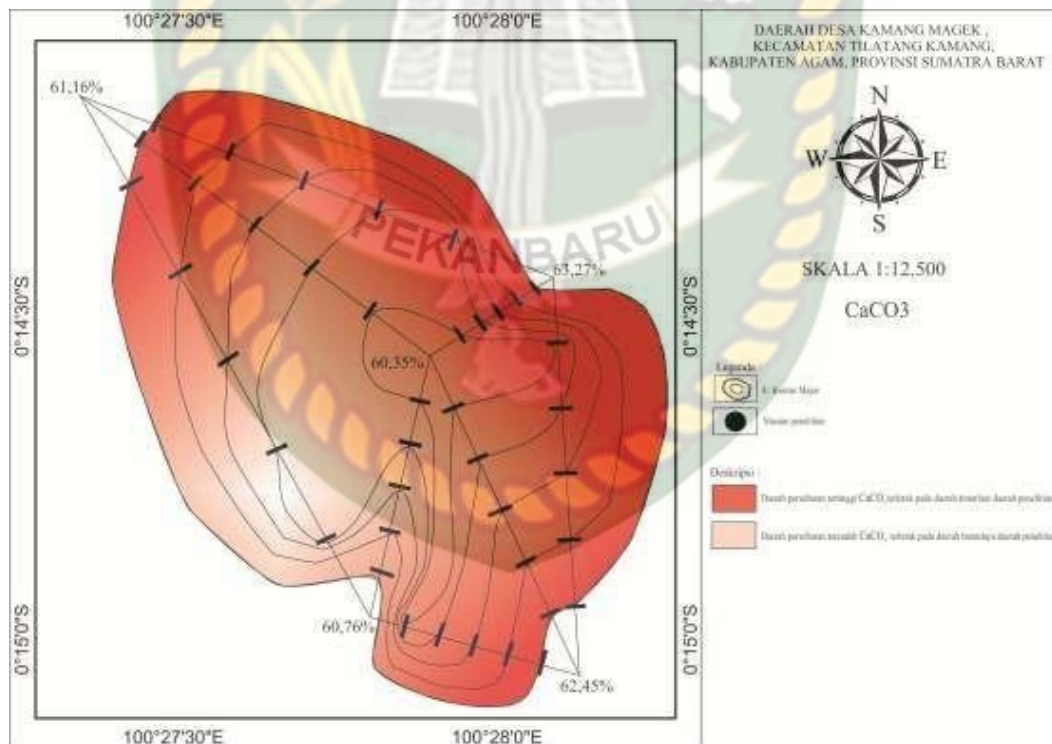
4.2.2.1. Endapan Mineral Kalsium Karbonat / Kalsit (CaCO₃)

Endapan mineral Kalsit memiliki nilai rata-rata persen berat yaitu 61,59 %. Nilai persen berat endapan mineral kalsit dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Kalsit Daerah Penelitian

Nama mineral	Nomor sampel	Nilai persen berat	Nilai rata-rata
Kalsit (CaCO ₃)	1	61,16%	61,59%
	5	63,27%	
	7	60,76%	
	9	60,35%	
	12	62,45%	

Endapan mineral Kalsit memiliki persentase nilai berat sebaran yaitu 61,59 %, sebaran tertinggi terletak pada daerah timurlaut ditunjukkan berwarna merah pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah baratdaya ditunjukkan berwarna merah muda pada peta sebaran. (**Gambar 4.15**)



Gambar 4.15. Peta Sebaran CaCO₃ Daerah Penelitian.

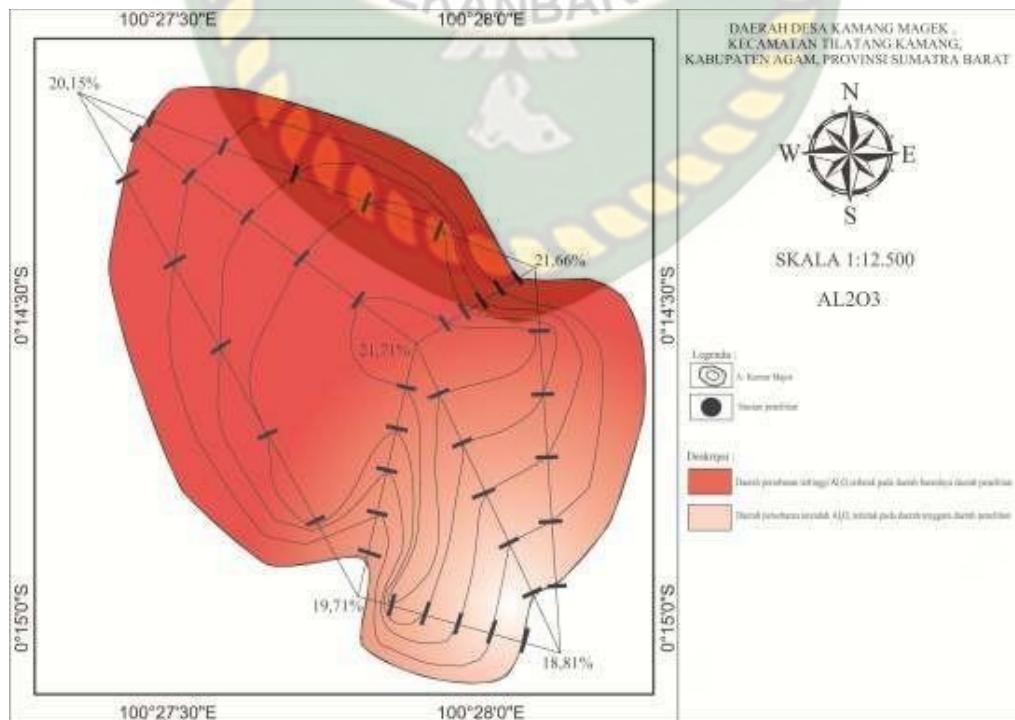
4.2.2.2. Endapan Mineral Alumunium Oksida/Korondum (Al_2O_3)

Endapan mineral Alumunium oksida memiliki nilai rata-rata persen berat yaitu 20,40 %. Nilai persen berat endapan mineral Alumunium oksida dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Alumunium Oksida Daerah Penelitian

Nama mineral	Nomor sampel	Nilai persen berat	Nilai rata-rata
Alumunium Oksida/Korondum (Al_2O_3)	1	20,15%	20,40%
	5	21,66%	
	7	19,71%	
	9	21,71%	
	12	18,81%	

Endapan mineral Alumunium oksida memiliki persentase nilai berat sebaran yaitu 20,40 %, sebaran tertinggi terletak pada daerah baratdaya ditunjukkan berwarna merah pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah tenggara ditunjukkan berwarna merah muda pada peta sebaran. (**Gambar 4.16**)



Gambar 4.16. Peta Sebaran Al_2O_3 Daerah Penelitian.

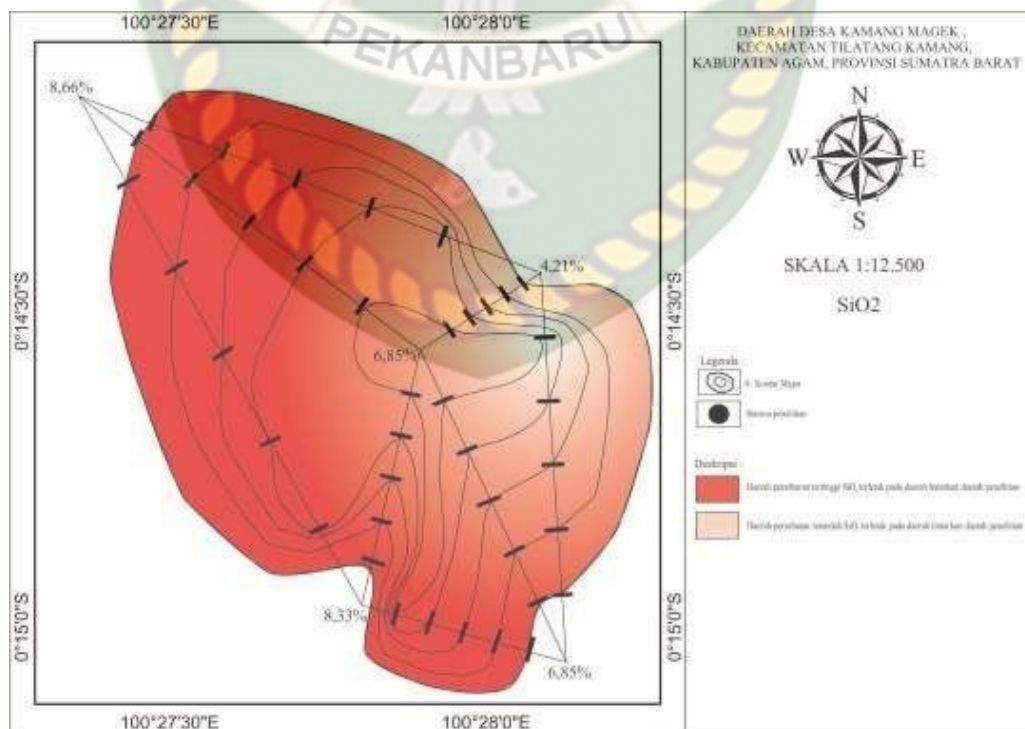
4.2.2.3. Endapan Mineral Silika (SiO₂)

Endapan mineral Silika memiliki nilai rata-rata persen berat yaitu 6,88 %. Nilai persen berat endapan mineral Silika dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Silika Daerah Penelitian

Nama mineral	Nomor sampel	Nilai persen berat	Nilai rata-rata
Silika (SiO ₂)	1	8,66%	6,88%
	5	4,21%	
	7	8,33%	
	9	6,35%	
	12	6,85%	

Endapan mineral Silika memiliki persentase nilai berat sebaran yaitu 6,88%, sebaran tertinggi terletak pada daerah barat laut ditunjukkan berwarna merah pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah timurlaut ditunjukkan berwarna merah muda pada peta sebaran. (**Gambar 4.17**)



Gambar 4.17. Peta Sebaran SiO₂ Daerah Penelitian.

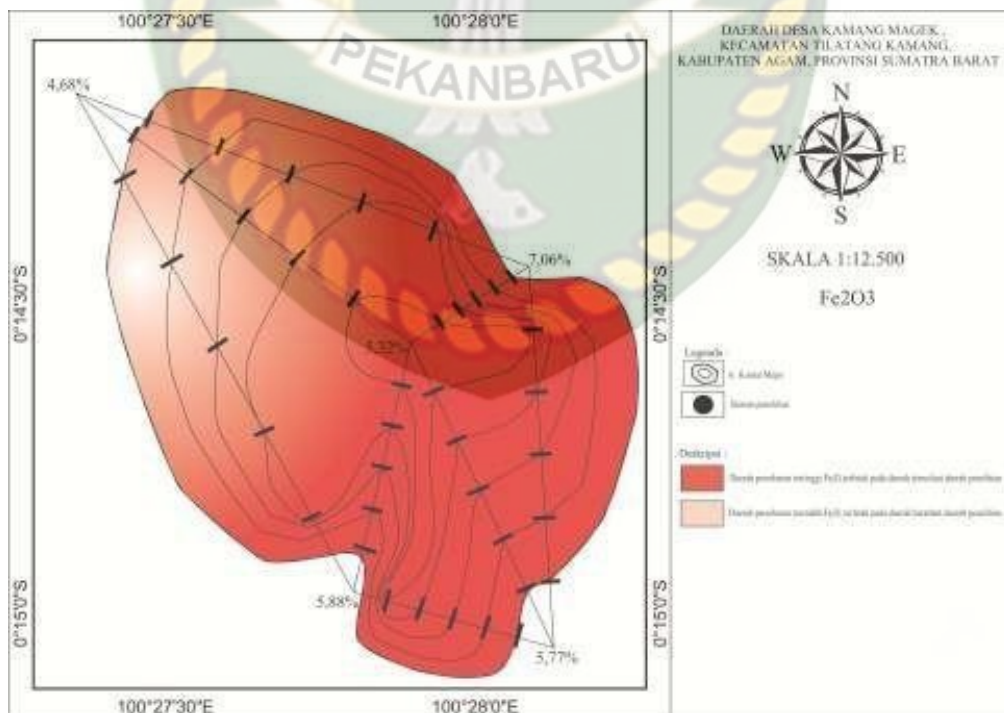
4.2.2.4. Endapan Mineral Besi Oksida (Fe₂O₃)

Endapan mineral Besi oksida memiliki nilai rata-rata persen berat yaitu 5,74 %. Nilai persen berat endapan mineral Besi oksida dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Besi Oksida Daerah Penelitian

Nama mineral	Nomor sampel	Nilai persen berat	Nilai rata-rata
Besi Oksida (Fe ₂ O ₃)	1	4,68%	5,74%
	5	7,06%	
	7	5,88%	
	9	5,32%	
	12	5,77%	

Endapan mineral Besi oksida memiliki persentase nilai berat sebaran yaitu 5,74 %, sebaran tertinggi terletak pada daerah timurlaut ditunjukkan berwarna merah pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah baratlaut ditunjukkan berwarna merah muda pada peta sebaran. (**Gambar 4.18**)



Gambar 4.18. Peta Sebaran Fe₂O₃ Daerah Penelitian.

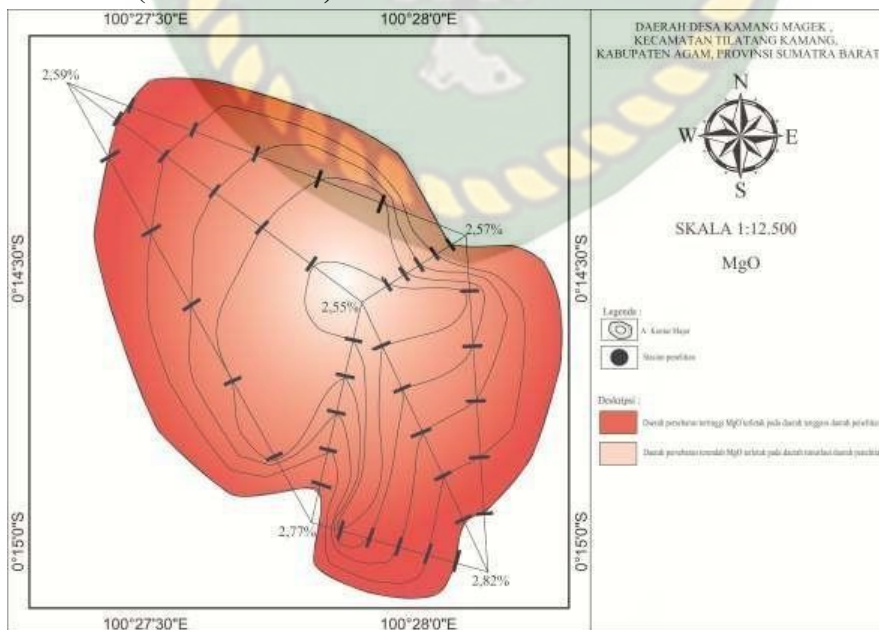
4.2.2.5. Endapan Mineral Magnesium (MgO)

Endapan mineral Magnesium Oksida memiliki nilai rata-rata persen berat yaitu 2,66 %. Nilai persen berat endapan mineral Magnesium dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Magnesium Oksida Daerah Penelitian

Nama mineral	Nomor sampel	Nilai persen berat	Nilai rata-rata
Magnesium oksida (MgO)	1	2,59%	2,66%
	5	2,57%	
	7	2,77%	
	9	2,55%	
	12	2,82%	

Endapan mineral Magnesium Oksida memiliki persentase nilai berat sebaran yaitu 2,66 %, sebaran tertinggi terletak pada daerah tenggara ditunjukkan berwarna merah pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah timurlaut ditunjukkan berwarna merah muda pada peta sebaran. **(Gambar 4.19)**



Gambar 4.19. Peta Sebaran MgO Daerah Penelitian.

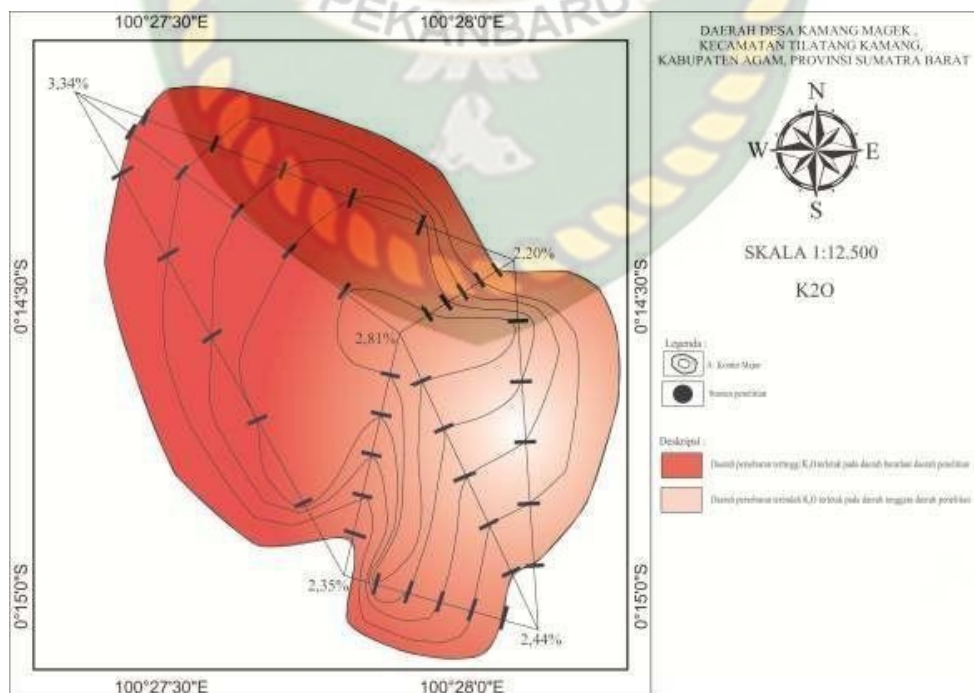
4.2.2.6. Endapan Mineral Kalium Oksida (K₂O)

Endapan mineral Kalium Oksida memiliki nilai rata-rata persen berat yaitu 2,63 %. Nilai persen berat endapan mineral Kalium Oksida dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Kalium Oksida Daerah Penelitian

Nama mineral	Nomor sampel	Nilai persen berat	Nilai rata-rata
Kalium Oksida (K ₂ O)	1	3,34%	2,63%
	5	2,20%	
	7	2,35%	
	9	2,81%	
	12	2,44%	

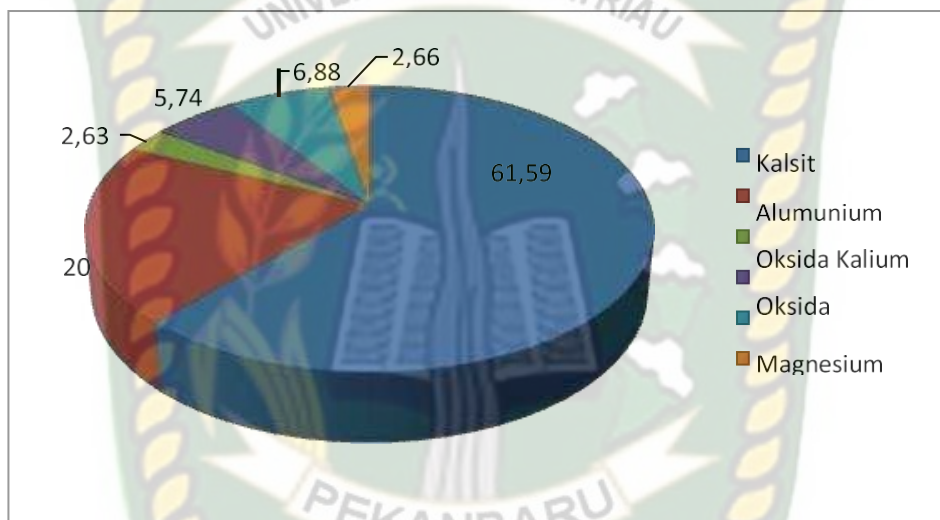
Endapan mineral Kalium Oksida memiliki persentase nilai berat sebaran yaitu 2,63 %, sebaran tertinggi terletak pada daerah barat laut ditunjukkan berwarna merah pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah tenggara ditunjukkan berwarna merah muda pada peta sebaran. (**Gambar 4.20**)



Gambar 4.20. Peta Sebaran K₂O Daerah Penelitian.

4.3. Sebaran Kandungan Mineral Daerah Penelitian

Dari hasil analisis data XRF maka dapat diketahui bahwa daerah penelitian memiliki sebaran mineral Kalsit (CaCO_3) yang paling besar pada daerah satuan geomorfologi curam karst dan satuan Marmer. Sebaran mineral Kalsit (CaCO_3) ini mengisi 61,59% endapan pada daerah penelitian, sedangkan mineral lain seperti Alumunium Oksida (Al_2O_3) sebesar 20,40%, Silika (SiO_2) sebesar 6,88%, Besi Oksida (Fe_2O_3) sebesar 5,74%, Magnesium Oksida (MgO) sebesar 2,66%, dan Kalium (K_2O) sebesar 2,63%. (**Gambar 4.21**).



Gambar 4.21. Diagram Sebaran Kandungan Mineral Daerah Penelitian.

4.4. Potensi Dan Pemanfaatan Endapan Mineral

Potensi endapan mineral pada daerah penelitian terbilang baik karena terdapat beberapa variasi jenis endapan mineral yang apabila dilakukan penelitian lebih lanjut dalam skala besar akan mendukung terciptanya suatu proses eksplorasi dan eksploitasi. Endapan mineral pada daerah penelitian didominasi oleh endapan mineral Kalsit sebesar +60% yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pewarna tekstil, penyaringan gula, pembuatan kaca produksi pestisida, agregat beton (Setyowati, 2016) dan bahan campuran semen (Hamdan, 2015) atau sebagai bahan bangunan (Pikatan dan Kartono, 2013). Selain itu endapan mineral aluminium sebesar +15% juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan logam.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

A) Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan aspek morfografi, morfometri dan morfogenesis serta material penyusunnya, maka daerah penelitian terbagi atas satuan geomorfologi perbukitan curam karst dengan bentuk pola aliran paralel. Hasil penelitian di daerah penelitian terdapat satuan batuan yaitu satuan marmer

B) Mineralogi Daerah Penelitian (Petrografi)

Berdasarkan analisis petrografi setiap stasiun didapatkan pada stasiun 1 nilai persen tertinggi pada mineral kalsit dan nilai persen terendah pada mineral kuarsa. Pada stasiun 5 nilai persen tertinggi pada mineral kalsit dan nilai persen terendah pada endapan lumpur, pada stasiun 7 nilai persen tertinggi pada mineral kalsit dan nilai persen terendah pada mineral kuarsa dan endapan lumpur. Pada stasiun 9 nilai persen tertinggi pada mineral kalsit dan nilai persen terendah pada mineral muskovit dan endapan lumpur. Pada stasiun 12 nilai persen tertinggi pada mineral kalsit dan nilai persen terendah pada mineral muskovit.

C) Sebaran Mineral Daerah Penelitian (XRF)

Sebaran mineral Kalsit (CaCO_3) yang cukup besar dengan nilai XRF dengan nilai rata-rata sebesar 61,59%, sedangkan mineral lain seperti Aluminium Oksida (Al_2O_3) sebesar 20,40%, Besi Oksida (Fe_2O_3) sebesar 5,74%, Silika (SiO_2) sebesar 6,88%, Magnesium Oksida (MgO) sebesar 2,66%, dan Kalium Oksida (K_2O) sebesar 2,63%

D) Potensi dan pemanfaatan Endapan Mineral Daerah Penelitian

Potensi yang bernilai ekonomis terdapat pada daerah penelitian adalah sebagai bahan dasar pewarna tekstil, penyaringan gula, pembuatan kaca produksi pestisida, dan bahan campuran semen atau sebagai bahan bangunan. Selain itu endapan mineral aluminium sebesar +15% juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan logam.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian peneliti memberikan saran pada pihak-pihak yang terkait permasalahan yaitu daerah penelitian diharapkan menjaga lingkungan daerah sekitar, adanya penelitian lebih lanjut terhadap mineral kalsit pada daerah penelitian, dan diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut dalam observasi daerah sekitar dengan mencakup skala lebih luas.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-quran Surah An-Nahl (15) Terjemahan 2015. Departemen Agama RI. Bandung: CV Darus Sunnah.
- Al-quran Surah Nuh (19:20) Terjemahan 2015. Departemen Agama RI. Bandung: CV Darus Sunnah.
- Data SRTM Indonesia.
- Chen, P. Y., 1977, Table of Keys Lines in X-Ray Powder Diffraction Patterns of Minerals in Clays and Associated Rocks, Department of Natural Resources Geological Survey Occasional Paper, Indiana.
- Data SRTM Indonesia.
- Djamas, D., 2010, Penentuan Mikrostruktur Lapisan Tipis Cds Menggunakan X-ray Diffractometer, Jurnal Eksakta, vol. 11, no. 1, hal. 9-19.
- Dunham, RA. 1962. Aquaculture and Fisheries Biotechnology Genetic Approaches. Department of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University Alabama USA.
- H. Johannes, H. H ., Ahmad & Ismawan (2018). Karakteristik Geokimia dan Petrologi Batuan Vulkanik Paleogen di Jawa Barat, Implikasi untuk Eksplorasi Potensi Sumber Daya Mineral Logam, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran.
- H. Johannes, H. H (2007). Studi Geokimia Batuan Vulkanik Primer Kompleks Gunung Singa- Gunung Hulu Lisung Bogor, Jawa Barat, FMIPA Universitas Padjadjaran, Vol 5 (Des 2007), 141-151.
- Hutabarat, J., 2007, Studi Geokimia Batuan Vulkanik Primer Kompleks Gunung Singa- Gunung Hulu Lisung Bogor-Jawa Barat, Bulletin of Scientific Contribution, vol. 5, no. 3, hal 141-151.
- Kastowo, Leo, G. W., Gafoer, S., dan Amin, T. C. (1996). *Peta Geologi Lembar Padang Sumatera*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, 0715.

- Koesoemadinata R.P, Matasak Th, 1981, Stratigraphy and Sedimentation Ombilin Basin Central Sumatra, Proceedings Indonesian Petroleum Association, Jakarta.
- Kausarian, H., Sri Sumantyo, J. T., Kuze, H., Aminuddin, J., & Waqar, M. M. (2017). Analysis of Polarimetric Decomposition, Backscattering Coefficient, and Sample Properties for Identification and Layer Thickness Estimation of Silica Sand Distribution Using L-Band Synthetic Aperture Radar. *Canadian Journal of Remote Sensing*, 43(2), 95-108.
- Kholid, M., Iim, D. dan Widodo, S., 2007, Penyelidikan Terpadu (Geologi, Geokomia Dan Geofisika) Daerah Panas Bumi Bonjol, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat, Prosiding Pemaparan Hasil Kegiatan Lapangan Dan Non Lapangan Tahun 2007 Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung.
- Peccerillo R. and Taylor S.R., 1976, Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, northern Turkey. *Contrib.Mineral.Petrol.*, 58, 63-81.
- R. Asep, Faturrahman, M.L., Rijani, S., Sendjaja. P (2017) Analisis Geokimia untuk Pemetaan Geologi Skala 1 : 50.000 Lembar Kandangan Bagian Selatan, Kalimantan Selatan, Pusat Survei Geologi, Bandung, Indonesia.
- Saputro. A.A., Setiawan. N.I (2016). Studi Petrologi dan Geokimia Batuan Metamorf Jalur Sungai Muncar, Desa Seboro, Kecamatan Sadang, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah, Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada,
- Simmons, S.F., 1998. *Geochemistry Lecture Note 1998*. University of Auckland, Auckland
- Streckeisen, A. 1974. Classification and nomenclature of plutonic rocks: Recommendations of the IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. *Geologische Rundschau Internationale Zeitschrift für Geologie*. Stuttgart.
- Prodi Geografis (2015), Peta Administrasi Kabupaten Sijunjung, Universitas Negeri Padang.
- Tim Survey Terpadu Geologi dan Geokimia PSDG, 2009. Laporan Akhir Survey Geologi Dan Geokimia Daerah Panasbumi Arjuno-Welirang Kabupaten Mojokerto dan Malang Provinsi Jawa Timur. (Laporan Akhir). Bandung.

- W. Ferdinandus & Miftahusalam (2014). Analisis Geokimia Mineral Logam Dari *Stream Sediment* dan Batuan Alterasi Daerah Wonotirto dan Sekitarnya, Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar, Ptovensi Jawa Timur, IST Akprind Yoyakarta.
- Wibowo, R.A., 1995, Pemodelan Termal Sub-Cekungan Aman Utara Sumatra Tengah, Bidang Studi Ilmu Kebumian – Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung, Unpublished.
- Saputro. A.A., Setiawan. N.I (2016). Studi Petrologi dan Geokimia Batuan Metamorf Jalur Sungai Muncar, Desa Seboro, Kecamatan Sadang, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah, Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada,
- Simmons, S.F., 1998. Geochemistry Lecture Note 1998. University of Auckland, Auckland
Streckeisen, A. 1974. Classification and nomenclature of plutonic rocks: Recommendations of the IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. *Geologische Rundschau Internationale Zeitschrift für Geologie*. Stuttgart.
- Prodi Geografis (2015), Peta Administrasi Kabupaten Sijunjung, Universitas Negeri Padang. Tim Survey Terpadu Geologi dan Geokimia PSDG, 2009. Laporan Akhir Survey Geolog Dan Geokimia Daerah Panasbumi Arjuno-Welirang Kabupaten Mojokerto dan Malang Provinsi Jawa Timur. (Laporan Akhir). Bandung.
- W. Ferdinandus & Miftahusalam (2014). Analisis Geokimia Mineral Logam Dari *Stream Sediment* dan Batuan Alterasi Daerah Wonotirto dan Sekitarnya, Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar, Ptovensi Jawa Timur, IST Akprind Yoyakarta.
- Wibowo, R.A., 1995, Pemodelan Termal Sub-Cekungan Aman Utara Sumatra Tengah, Bidang Studi Ilmu Kebumian – Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung, Unpublished.