

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**STUDI PETROGENESIS GRANIT DENGAN METODE
PETROGRAFI DAN GEOKIMIA PADA LINTASAN SUNGAI
WANIOPI, GUNUNG NETOTI, KOMPLEK TEROBOSAN
NETONI (Rn), KAMPUNG JAMBUANI, DISTRIK KEBAR,
KABUPATEN TAMBRAUW, PROVINSI PAPUA BARAT**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program S-1 Pada Fakultas Teknik
Departemen Teknik Geologi
Universitas Diponegoro

Oleh :

Yudha Jatmiko

21100112130047

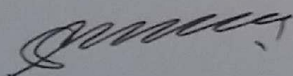
Telah disetujui dan disahkan pada

Hari/Tanggal: Selasa/14 Maret 2017

Menyetujui,

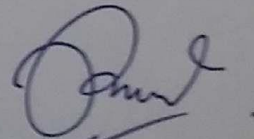
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Yoga Aribowo, S.T., M.T.

NIP. 197906172005011003




Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng.

NIK. 198505040214011225

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Geologi



Najib, ST., M.Eng., Ph.D

NIP. 197710202005011001

HALAMAN PENGESAHAN

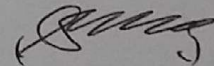
Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Yudha Jatmiko
NIM : 21100112130047
Departemen : Teknik Geologi
Judul Skripsi : Studi Petrogenesis Granit Dengan Metode Petrografi dan Geokimia Pada Lintasan Sungai Waniopi, Gunung Netoti, Komplek Terobosan Netoni (Rn), Kampung Jambuani, Distrik Kebar, Kabupaten Tambrauw, Provinsi Papua Barat.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata (S1) pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

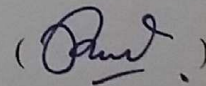
Pembimbing I : Yoga Aribowo, S.T., M.T.

NIP. 197906172005011003



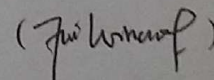
Pembimbing II : Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng.

NIK. 198505040214011225



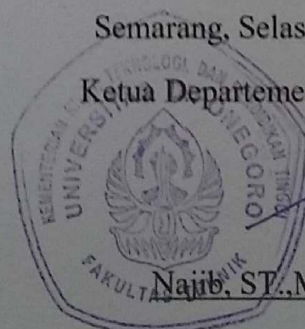
Penguji : Tri Winarno, S.T., M.Eng.

NIP. 197909172008121004



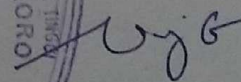
Semarang, Selasa 14 Maret 2017

Ketua Departemen Teknik Geologi



Najib, ST., M.Eng., Ph.D

NIP. 197710202005011001



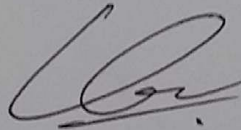
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yudha Jatmiko

NIM : 21100112130047

Tanda Tangan :



Tanggal : 14 Maret 2017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yudha Jatmiko
NIM : 21100112130047
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas **Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

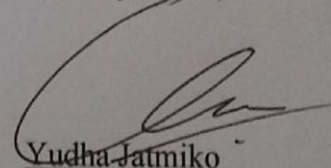
Studi Petrogenesis Granit Dengan Metode Petrografi dan Geokimia Pada Lintasan Sungai Waniopi, Gunung Netoti, Komplek Terobosan Netoni (Rn(, Kampung Jambuani, Distrik Kebar, Kabupaten Tambrauw, Provinsi Papua Barat.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti / Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : 14 Maret 2017

Yang menyatakan,



Yudha Jatmiko
NIM. 21100112130047

KATA PENGANTAR

Laporan Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan S-1 Program Studi Teknik Geologi Universitas Diponegoro ini berjudul:

“Studi Petrogenesis Granit Dengan Metode Petrografi dan Geokimia Pada Lintasan Sungai Waniopi, Gunung Netoti, Komplek Terobosan Netoni (Rn(, Kampung Jambuani, Distrik Kebar, Kabupaten Tambrau, Provinsi Papua Barat”.

Penelitian dilakukan pada Gunung Netoti, Distrik Kebar, Tambrau, Papua Barat. Penelitian ini membahas mengenai petrogenesis dari granit yang terdapat pada Gunung Netoti, melingkupi tekstur batuan, proses diferensiasi, afinitas magma, tipe granit serta lingkungan tektoniknya. Metode yang digunakan berupa analisis pada sayatan tipis pada enam sampel serta uji geokimia dengan X-Ray Fluorencene (XRF) pada tiga sampel. Dari hasil data tersebut maka kemudian dapat dimasukkan dalam tabel petrografi dan geokimia granit untuk diinterpretasi lebih lanjut.

Semoga laporan tugas akhir ini berguna tidak hanya di lingkungan kampus tetapi juga untuk kepentingan umum.

Semarang, 14 Maret 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan rahmat, berkat dan karunia-Nya.
2. Bapak Jumadi dan Ibu Semiyati, kedua orang tua yang selalu memberikan dorongan dan dukungan untuk segala apapun.
3. Mbak Setyo dan Adhek Aji, saudara yang selalu memberikan dukungan untuk kesuksesan di masa mendatang.
4. Najib, S.T., M.Eng.,Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro.
5. Yoga Aribowo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I atas saran dan semua ilmu yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II atas saran dan semua ilmu yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen dan staff karyawan tata usaha Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan pengajaran, pelayanan dan ilmu yang bermanfaat.
8. Seluruh Tim Ekspedisi NKRI Koridor Papua Barat terkhusus Subkorwil 1 Tambrauw, atas semua kerjasamanya selama enam bulan di Tambrauw semoga menjadi cerita dan kenangan yang tak terlupakan.
9. Tim Penelitian Geologi Ekspedisi NKRI Tambrauw Mas Wildan, Mbak Putri, Serma Dawam, dan Serda Galuh yang selalu menjadi teman, kakak, dan orangtua selama di lapangan semoga sukses selalu dimanapun kalian berada.
10. Tim Penelitian Geologi dari Universitas Diponegoro, Setyo, Cila, Zuna, Didhut, Kiflan, dan Mas Haris yang selalu memberikan semangat dan hiburan ketika menjalani kegiatan di Ekspedisi NKRI Papua Barat 2016.
11. Teman-teman Angkatan 2012 Teknik Geologi Universitas Diponegoro
12. Teman-teman HMTG MAGMADIPA

13. Teman-teman Kontrakan Permata Tembalang atas semua dukungan dan pinjaman perlengkapannya, skripsi ini selesai berkat kalian.
14. Terimakasih untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga senantiasa dalam kasih karunia-Nya.

Semarang, 14 Maret 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini Penulis persambahkan:

***Teruntuk Bapak Jumadi, Ibu Semiyati, Mbak Tio dan Aji
Untuk Keluarga Tercinta***

**Angkatan 2012 Teknik Geologi
Universitas Diponegoro**

HMTG “MAGMADIPA”

“EKSPEDISI NKRI KORIDOR PAPUA BARAT 2016”

“ ”

SARI

Granit terletak di Gunung Netoti yang termasuk dalam Komplek Terobosan Netoni (Rn) Distrik Kebar, Kabupaten Tambrau, Provinsi Papua Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Petrogenesis Granit Netoti untuk diaplikasikan dalam mempelajari proses diferensiasi magma, afinitas magma, tipe granit serta lingkungan tektonik granit. Umur Granit berkisar dari Permian Akhir hingga Trias Akhir. Metodologi yang digunakan dengan analisis petrografi dan geokimia unsur utama dengan X-Ray Fluorescence (XRF).

Hasil analisis petrografi menunjukkan adanya mikroclin sebagai tanda pembekuan magma yang pelan serta tekstur perthite dan myrmekite sebagai tanda akan terjadinya *intergrowth* yang menunjukkan terjadi kejenuhan komposisi magma. Hasil analisis Geokimia oksida utama menunjukkan variasi SiO₂ mengalami anomali terhadap Al₂O, Na₂O dan MnO, hal tersebut menunjukkan terdapat proses evolusi magma baik asimilasi maupun *magma mixing*. Afinitas Magma termasuk *alcalic- calc alcalic* dengan kandungan K yang tinggi (*high K Calc Alkaline*). Afinitas tersebut dapat terbentuk pada lingkungan tektonik *continental arc* dan *continental collision* dimana tektonik yang berperan adalah subduksi dan kolisi. Tipologi Granit didominasi sebagai tipe S meski terdapat tipe I dengan angka mendekati batas tipe pada diagram.

Kata Kunci :Granit, Petrografi, Geokimia, Petrogenesis, Terobosan Netoni (Rn)

ABSTRACT

Granite is located in Mount Netoti included in Complex Breakthrough Netoni (Rn) Kebar District, Tambrau Regency, West Papua Province. This study aims to determine Petrogenesis Granite Netoti to be applied in studying the differentiation process magma, magma affinity, types of granite and granite tectonic environment. Age Granite ranges from Late Permian to Late Triassic. The methodology used by petrographic and geochemical analysis of major elements by X-Ray Fluorescence (XRF).

The results of petrographic analysis showed the presence microcline as a sign of freezing magma that slowly and texture perthite and myrmekite as signs of impending saturation occurs intergrowth indicating magma composition. The results of geochemical analysis of major oxides show variation experienced an anomaly to Al₂O SiO₂, Na₂O and MnO, it shows there is a process of evolution of magma both assimilation and magma mixing. Affinity Magma including calc alcalic- alcalic containing K (high K Calc Alkaline). The affinity can be formed on the tectonic environment of continental arc and continental collision where tectonic whose role is subduction and collision. Granite typology dominated as the S type although there are type I with a figure close to the limit on the type of diagram.

Keywords: *Granite, petrographic, Geochemistry, Petrogenesis, Terobosan Netoni (Rn)*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
SARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Masalah Penelitian	2
1.3 Objek Penelitian	2
1.4 Maksud Penelitian	2
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.6.1 Lingkup Wilayah	3
1.6.2 Batasan Penelitian	3
1.7 Kesampaian Daerah	4
1.8 Penelitian Terdahulu	4
1.9 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Geologi Regional	7
2.1.1 Fisiografi Tamberau	8
2.1.2 Geomorfologi	9
2.1.3 Stratigrafi	10
2.1.4 Struktur Geologi	12
2.1.5 Setting Tektonik	14
2.1.6 Geologi Regional Komplek Terobosan Netoni (Rn)	18
2.2 Batuan Beku	19
2.2.1 Fraksinasi Kristal	19
2.2.2 Evolusi Magma	20
2.2.3 Tekstur Batuan Beku	21
2.2.4 Tekstur Khusus Batuan Beku	22
2.2.5 Mineral Penyusun Granit	28
2.2.6 Klasifikasi Batuan Beku	34
2.3 Geokimia Granit	36

2.3.1 Klasifikasi Alfabet	37
2.3.2 Diagram Diskriminan Cox	39
2.3.3 Diagram Harker	39
2.3.4 Diagram Afinitas Magma.....	41
2.3.5 Fe Number atau Fe*	43
2.3.6 Aluminum Saturation Indeks (ASI)	44
2.4 Hipotesis Penelitian	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	47
3.1.1 Alat	47
3.1.2 Bahan	48
3.1.3 Metode Studi Pustaka (Data Sekunder)	48
3.2 Metodologi Penelitian	48
3.2.1 Metode Lintasan	48
3.2.2 Metode Deskriptif	49
3.2.3 Metode Analisis Laboratorium	48
a. Analisis Petrografi	49
b. Analisis Geokimia.....	50
3.3 Diagram Alir Penelitian	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Litologi Daerah Penelitian	53
4.1.1 STA X-1	55
4.1.2 STA X-2.....	57
4.1.3 STA X-3.....	60
4.1.4 STA X-4.....	62
4.1.5 STA X-5.....	64
4.1.6 STA X-6.....	65
4.3 Analisis Geokimia Oksida Utama Granit.....	67
4.3.1 Diagram Harker.....	68
4.3.2 Diagram Afinitas Magma.....	69
4.3.3 Diagram Fe* Indeks	70
4.3.4 Diagram Tipe Granit	71
4.3.5 Aluminum Saturation Indeks (ASI)	74
4.4 Pembahasan.....	75
4.4.1 Tekstur Batuan dan Mineral.....	75
4.4.2 Diferensiasi Magma	77
4.4.3 Afinitas Magma dan Tipe Granit	78
4.4.4 Lingkungan Tektonik.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Kesampaian Lokasi.....	4
Gambar 2.1	Peta batas geografis Papua Barat (Wildan, 2016)	7
Gambar 2.2	Peta Batas Wilayah Kabupaten Tambrauw (Dinas PU Tambrauw)...8	
Gambar 2.3	Peta Geologi lembar Mar untuk pembagian Mandala Geologi Tambrauw (Hartono dan Pieters, 1989 dengan modifikasi).....	11
Gambar 2.4	Pembagian Peta Geologi dan Mandala Geologi Tambrauw	11
Gambar 2.5	Peta Struktur Geologi Papua (Webb dkk,2012)	13
Gambar 2.6	Sesar Sorong-sinistral (Webb dkk, 2012	14
Gambar 2.7	Peta Tektonisme Papua (Webb dkk,2012)	15
Gambar 2.8	Peta Tektonisme Papua pada miosen tengah (Webb dkk, 2012).....	16
Gambar 2.9	Peta Tektonisme Papua pada awal Pliosen (Webb dkk, 2012).....	18
Gambar 2.10	Seri Reaksi Bowen (Macmillan, 1993)	20
Gambar 2.11	Tekstur Trakhitik (Raith, 2012).....	22
Gambar 2.12	Tekstur Pilotasitik (Raith, 2012)	23
Gambar 2.13	Tekstur Faneroporfiritik (Raith, 2012)	24
Gambar 2.14	Tekstur Porfiroafanitik (Raith, 2012)	24
Gambar 2.15	Tekstur <i>Graphic</i> (Raith, 2012)	25
Gambar 2.16	Tekstur <i>Granophic</i> (Raith, 2012)	25
Gambar 2.17	Tekstur <i>Myrmekit</i> (Raith, 2012)	26
Gambar 2.18	Tekstur <i>Perthitic</i> (Raith, 2012).....	26
Gambar 2.19	Mineral Kwarsa (Raith, 2012)	28
Gambar 2.20	Mineral Plagioklas (Raith, 2012)	29
Gambar 2.21	Mineral Ortoklas (Raith, 2012)	30
Gambar 2.22	Mineral Mikroclin dan Pertit (Raith, 2012)	30
Gambar 2.23	Mineral Biotit (Raith, 2012)	31
Gambar 2.24	Mineral Hornblenda (Raith, 2012)	32
Gambar 2.25	Mineral Klorit dan Muskovit (Raith, 2012)	32
Gambar 2.26	Mineral Serisit (Raith, 2012).....	33
Gambar 2.27	Mineral <i>Relict Albit</i> (Jiashu, 2009).....	34
Gambar 2.28	Mineral <i>Clear Rim Albit</i> (Jiashu, 2009)	34
Gambar 2.29	Diagram Le Maitre (1989)	36
Gambar 2.30	Diagram Klasifikasi Tipe Granit (Chappell dan White,1974)	38
Gambar 2.31	Diagram Cox (1979).....	39
Gambar 2.32	Diagram Harker (1909)	40
Gambar 2.33	Klasifikasi tingkat Alkalinitas batuan (Peccerillo dan Taylor,1976)	41
Gambar 2.34	Klasifikasi tingkat Alkalinitas batuan (Peacock,1931).....	42
Gambar 2.35	Diagram Klasifikasi Fe Indeks (Nockolds dan Allen, 1956)	44
Gambar 2.36	Diagram Aluminum Shand Index (Shand,1943)	45
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	52
Gambar 4.1	Sungai Waniopi termasuk dalam sungai stadia muda	53
Gambar 4.2	Peta Lintasan Sungai Waniopi.....	54
Gambar 4.3	Singkapan Granit dan sampel Gabro STA X-1	55

Gambar 4.4	Sayatan X-1	57
Gambar 4.5	Sampel Batuan STA X-2	59
Gambar 4.6	Sayatan X-2	59
Gambar 4.7	Singkapan Granit dan Gabro	60
Gambar 4.8	Sampel gabro STA X-3	61
Gambar 4.9	Sampel granit STA X-3	61
Gambar 4.10	Sayatan X-3	62
Gambar 4.11	Granit pada STA X-4.....	62
Gambar 4.12	Sayatan X-4	64
Gambar 4.13	Singkapan Granit pada STA X-5.....	64
Gambar 4.14	Sayatan X-5	65
Gambar 4.15	Singkapan pada STA X-6.....	66
Gambar 4.16	Sayatan X-6	67
Gambar 4.17	Diagram Harker	68
Gambar 4.18	Diagram Cox (1979).....	68
Gambar 4.19	Klasifikasi tingkat Alkalinitas batuan (Peccerillo dan Taylor,1976)	69
Gambar 4.20	Klasifikasi tingkat Alkalinitas batuan (Peacock,1931).....	70
Gambar 4.21	Diagram Klasifikasi Fe Indeks (Nockolds dan Allen, 1956)	70
Gambar 4.22	Diagram Klasifikasi Tipe Granit (Chappell dan White,1974)	72
Gambar 4.23	Diagram Aluminum Shand Index (Shand,1943)	74
Gambar 2.24	Klasifikasi Setting Lingkungan Tektonik Granit (Pitcher, 1993)	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian terdahulu.....	5
Tabel 2.1	Alat Penelitian	46
Tabel 2.2	Alat dan Perangkat Lunak pasca penelitian	47
Tabel 4.1	Hasil analisis XRF.....	69
Tabel 4.2	Tabel Senyawa Batuan	73
Tabel 4.3	Tabel perhitungan A/CNK dan A/CNK.....	73
Tabel 4.4	Tabel Tipe Granit	74
Tabel 4.5	Hasil Analisis Diagram	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil deskripsi Petrografi	85
Lampiran 2	Hasil Analisis Geokimia XRF	97