



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**KARAKTERISTIK BATUAN DAN HUBUNGANNYA DENGAN
MINERALISASI ENDAPAN NIKEL LATERIT PADA
DAERAH MADANG DAN SERAKAMAN TENGAH, PULAU
SEBUKU, KABUPATEN KOTABARU, PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

TUGAS AKHIR

YUDI SYAHPUTRA

21100113120022

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG
SEPTEMBER 2017**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**KARAKTERISTIK BATUAN DAN HUBUNGANNYA DENGAN
MINERALISASI ENDAPAN NIKEL LATERIT PADA
DAERAH MADANG DAN SERAKAMAN TENGAH, PULAU
SEBUKU, KABUPATEN KOTABARU, PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

YUDI SYAHPUTRA

21100113120022

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

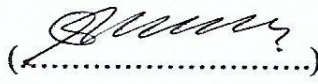



**SEMARANG
SEPTEMBER 2017**


HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
NAMA : Yudi Syahputra
NIM : 21100113120022
Departemen : Teknik Geologi
Judul Tugas Akhir : Karakteristik Batuan dan Hubungannya Dengan Mineralisasi Endapan Nikel Laterit Pada Daerah Madang dan Serakaman Tengah, Pulau Sebuku, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

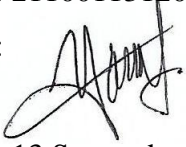
TIM PENGUJI

Pembimbing I : Yoga Aribowo, ST, MT (.....)
Pembimbing II : Dian Agus Widiarso, ST, MT (.....)
Penguji I : Tri Winarno, ST., M.Eng (.....)
Penguji II : Fahrudin, ST., MT (.....)

Semarang, 13 September 2017
Ketua Departemen Teknik Geologi

Najib, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 197710202005011001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

NAMA : Yudi Syahputra
NIM : 21100113120022
Tanda Tangan : 
Tanggal : 13 September 2017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Yudi Syahputra
NIM : 21100113120022
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Karakteristik Batuan dan Hubungannya Dengan Mineralisasi Endapan Nikel Laterit Pada Daerah Madang dan Serakaman Tengah, Pulau Sebuku, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan.

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 pemik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada tanggal : 13 September 2017

Yang Menyatakan

Yudi Syahputra

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis Tugas Akhir yang berjudul “Karakteristik Batuan dan Hubungannya Dengan Mineralisasi Endapan Nikel Laterit Pada Daerah Madang dan Serakaman Tengah, Pulau Sebuku, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan”. Nikel merupakan salah satu komoditas pertambangan yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi karena kegunaannya sebagai bahan baja anti karat. Pulau Sebuku memiliki potensi mineralisasi nikel laterit karena tersusun atas batuan ultrabasa. Namun, penelitian mengenai mineralisasi nikel laterit pada daerah tersebut masih jarang dilakukan karena komoditas pertambangan utama pada daerah tersebut merupakan bijih besi yang dikelola oleh PT. Sebuku Iron Lateritic Ores (SILO). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu penelitian yang dapat mengembangkan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi nikel laterit pada daerah tersebut. Metode yang dilakukan sebagai tahap awal studi eksplorasi adalah dengan melakukan pemetaan permukaan dan pengambilan sampel laterit. Tugas Akhir ini membahas tentang karakteristik batuan dan penyebarannya, analisis karakteristik mineralisasi nikel laterit, dan menginterpretasi pengaruh dari faktor-faktor mineralisasi nikel laterit. Data-data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder yang berasal dari PT. SILO site Sebuku. Penelitian tersebut sangat penting untuk dilakukan agar dapat mengetahui kegiatan eksplorasi selanjutnya.

Semarang, September 2017

Penulis

Yudi Syahputra

HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan karya tulis Tugas Akhir ini.
2. Untuk kedua orang tua Penulis Ayahanda Aseh Sugara dan Ibunda Ria Br Berutu yang telah memberikan Penulis dukungan moral, materiil dan doa selama menjalani masa perkuliahan.
3. Kakak-kakak tercinta, Chandra Kirana, Lisdawati, Alm. Benny Abadi, dan Jati warama serta Adinda Aulia Sabria Damayani yang telah memberikan dukungan tanpa henti kepada Penulis selama menjalani perkuliahan.
4. Bapak Najib, S.T., M.Eng., Ph.d selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan penulis izin untuk melaksanakan tugas akhir.
5. Bapak Dian Agus Widiarso, S.T., M.T. selaku dosen wali penulis sekaligus selaku pembimbing II atas kritik, saran, ilmu pengetahuan dan motivasi selama bimbingan berlangsung.
6. Bapak Yoga Aribowo, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan penulis kritik, saran, ilmu pengetahuan dan motivasi selama bimbingan berlangsung.
7. Seluruh dosen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu pengetahuan bidang geologi serta semangat kepada penulis selama perkuliahan.
8. Bapak Joseph Swamidharma, Bapak Ade Kadarusman, Bapak Andi. S, Bapak Luhur Pambudi, Pak Asfar, Pak Faldy dan segenap pihak PT. SILO site Sebuku yang telah memberikan Penulis kesempatan, bimbingan, dan sukungan selama melakukan kegiatan penelitian.
9. Mas Fardy, Mas Danang, Bang Shine, Mas Syahril, Bang Yudhis, Mbak Rara, dan Mbak Ayi atas segala waktu dan ilmu yang diberikan kepada Penulis.

10. Mahasiswa Tugas Akhir *Batch* 3 Divisi Eksplorasi PT. SILO site Sebuku, Adi Kurniadi, Zuhdi Azmi, Muhammad Ilham, Eva, dan Fijar. Terimakasih atas kerja sama selama melakukan penelitian di PT. SILO.
11. Seluruh anggota keluarga Teknik Geologi 2013 yang telah menjadi tempat untuk berbagi ilmu, bercanda tawa, berkeluh kesah dan memberikan segala saran maupun kritik kepada penulis.
12. Keluarga besar HMTG “Magmadipa” Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan penulis pengalaman dan segala pelajaran baik akademik maupun non akademik.
13. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan laporan ini.

Semarang, September 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN



Segala puji bagi Allah SWT atas nikmat yang telah diberikan kepada Hamba-Nya. Karya tulis ini aku persembahkan untuk orang-orang yang senantiasa kukasihi dan sayangi.

Kepada Ibunda dan Ayahanda tercinta sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tidak terhingga atas segala doa, motivasi, dukungan, nasihat dan rasa sayang selama ini.

Kepada kakak-kakak ku atas semua dukungan, nasihat, rasa sayang dan segala canda tawa selama ini.

Semoga karya tulis ini menjadi langkah awal ku untuk membuat Ibu, Ayah dan kakak-kakak bangga.

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat
(QS : Al-Mujadalah 11)*

Mencari ilmu itu adalah wajib bagi setiap muslim laki-laki maupun muslim perempuan (HR. Ibnu Abdil Barr)

SARI

Nikel dapat dihasilkan dari proses lateritisasi batuan ultramafik. Kegiatan eksplorasi untuk mencari cadangan nikel laterit sangat penting dilakukan untuk mendukung kegiatan industri yang memanfaatkan nikel sebagai bahan bakunya. Penelitian dilakukan pada daerah Madang dan Serakaman Tengah, Kecamatan Pulau Sebuku, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan yang merupakan salah satu daerah dengan potensi nikel laterit di Indonesia. Penelitian bertujuan untuk dapat mengetahui karakteristik batuan dan mineralisasi nikel laterit.

Metodologi yang digunakan adalah dengan melakukan pemetaan permukaan dan deskripsi megaskopis sampel sumur pemboran yang mewakili tiap horison laterit. Analisis *X-Ray Fluorescence* (XRF) digunakan untuk dapat mengetahui kadar unsur-unsur yang terdapat pada profil laterit.

Endapan laterit pada daerah penelitian dapat dibagi menjadi zona limonit merah, limonit kuning, saprolit, dan batuan dasar. Umumnya, karakteristik geokimia laterit pada tiap horison yaitu: zona limonit merah memiliki kandungan Fe sekitar 41,3 - 48,7%, Mg sekitar 0,2 - 0,6%, Si sebesar 0,9 - 2,5%, Al sebesar 4,0 - 8,4%, dan Ni sebesar 0,3 - 0,7%. Zona limonit kuning memiliki kandungan Fe sekitar 38,7 - 50%, Mg sekitar 0,2 - 0,7%, Si sebesar 1,0 - 4,7%, Al sebesar 2,5 - 8,1%, dan Ni sebesar 0,7 - 0,9%. Pada zona saprolit memiliki kandungan Fe sekitar 10 - 21%, Mg sebesar 1,5 - 14,7%, Si sebesar 2,9 - 17,8%, Al sebesar 1 - 7,6%, dan Ni sebesar 1,0 - 2,2%., dan pada batuan dasar memiliki kandungan Fe sekitar 3,9 - 8,3%, Mg sebesar 19,6 - 29,6%, Si 16,9 - 20,7%, Al sebesar 0 - 0,7%, dan Ni sebesar 0,2 - 0,4%. Terdapat beberapa faktor pengontrol mineralisasi nikel laterit pada daerah penelitian, yaitu batuan asal, morfologi, struktur geologi, dan serpentinisasi.. Berdasarkan hasil tersebut, secara khusus daerah penelitian dapat dibagi menjadi 3 karakteristik laterit penghasil nikel laterit yaitu bagian barat, timurlaut, dan tengah.

Kata kunci: Pulau Sebuku, karakteristik, profil laterit, Geokimia.

ABSTRACT

Nickel can be generated from the process called lateritization of ultramafic rocks. Exploration activities to find nickel laterite reserves is very important to support industrial activities that utilize nickel as its raw material. The research was conducted in Madang and Serakaman Tengah area, Sebuku Island Subdistrict, Kotabaru Regency, South Kalimantan Province which is one of the nickel potential areas in Indonesia. The aim of this research is to know the rocks characteristic and laterite nickel mineralization.

Methods used in research were surface geological mapping, rock observation and sampling from outcrop and drill core representing each laterite horizon. X-Ray Fluorescence (XRF) analysis was used to determine the content of elements found in the laterite profile.

The laterite deposits in the study area can be divided into four zones: red limonite, yellow limonite, saprolite, and bedrock. Generally, chemical characteristic on each horizon ie: red limonite zone has Fe content of about 41.3 - 48.7%, Mg about 0.2 - 0.6%, Si 0.9 - 2.5%, Al by 4.0 - 8.4%, and Ni equal to 0.3 - 0.7%. Yellow limonite zone has Fe content of about 38.7 - 50%, Mg about 0.2 - 0.7%, Si equal to 1.0 - 4.7%, Al equal to 2.5 - 8.1%, and Ni equal to 0.7 - 0.9%. In the saprolite zone has Fe content of about 10 - 21%, Mg of 1.5 - 14.7%, Si of 2.9 - 17.8%, Al of 1 - 7.6%, and Ni of 1.0 - 2.2%, and on bedrock has Fe content of about 3.9 - 8.3%, Mg of 19.6 - 29.6%, Si 16.9 - 20.7%, Al of 0 - 0.7 %, And Ni by 0.2 - 0.4%. There are several factors controlling laterite nickel mineralization in the research area, ie rock origin, morphology, geological structure, and serpentinization. Based on these results, specifically the research area can be divided into 3 characteristics of laterite nickel producing laterite ie the west, northeast, and center.

Keywords: *Sebuku Island, characteristic, laterite profile, Geochemistry*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
SARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.2.1 Maksud	2
1.2.2 Tujuan	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.4.1 Lingkup Wilayah	3
1.4.2 Lingkup Substansional	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Penelitian Terdahulu	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Geologi Regional	7
2.1.1 Fisiografi Regional	7
2.1.2 Stratigrafi Regional	9
2.1.3 Struktur Geologi dan Tektonik Regional	11
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Batuan Ultrabasa	14
2.2.1.1 Mineralogi Batuan Ultrabasa	15
2.2.1.2 Petrologi Batuan Ultrabasa	16
2.2.1.3 Petrografi Batuan Ultrabasa	18
2.2.2 Batuan Basa	23
2.2.2.1 Petrologi Batuan Basa	23
2.2.2.2 Petrografi Batuan Basa	24
2.2.3 Keterdapatan Batuan Ultrabasa dan Basa	27
2.2.4 Laterit	29
2.2.5 Faktor Pengontrol Terbentuknya Endapan Nikel Laterit	30
2.2.6 Profil Laterit	33

2.2.7 Tipe Laterit	36
2.3 Pengaruh Serpentinisasi	38
2.4 Hipotesis Penelitian.....	41

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan	42
3.1.1 Alat Penelitian	42
3.1.2 Bahan Penelitian.....	43
3.2 Metode dan Tahap Penelitian.....	43
3.2.1 Metode Penelitian.....	43
3.2.2 Tahap Penelitian.....	44
3.3 Jadwal Penelitian.....	46
3.4 Diagram Alir Penelitian	48

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Stratigrafi Daerah Penelitian	49
4.1.1 Satuan Dunit Terserpentinisasi	51
4.1.2 Satuan Harzburgit Terserpentinisasi	53
4.1.3 Satuan Gabro	55
4.1.4 Satuan Gabro Tersilisifikasi	56
4.1.5 Satuan Basal	57
4.1.6 Satuan Tuff.....	59
4.2 Geomorfologi Daerah Penelitian.....	60
4.2.1 Satuan Bentuklahan Dataran Denudasional	62
4.2.2 Satuan Bentuklahan Bukit Denudasional.....	63
4.2.3 Satuan Bentuklahan Perbukitan Struktural	64
4.2.4 Satuan Bentuklahan Perbukitan Intrusi	66
4.3 Struktur Geologi Daerah Penelitian	68
4.3.1 Pola Arah Tegasan Struktur Geologi Melalui Pengamatan Citra LIDAR	68
4.3.2 Pola Arah Tegasan Struktur Melalui Data Kekar	70
4.4 Karakteristik Mineralisasi Nikel Laterit.....	72
4.4.1 Karakteristik Mineralisasi Nikel Laterit Blok Barat	76
4.4.2 Karakteristik Mineralisasi Nikel Laterit Blok Tengah.....	81
4.4.3 Karakteristik Mineralisasi Nikel Laterit Blok Timurlaut.....	84
4.5 Diskusi	87

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran.....	95

DAFTAR PUSTAKA	96
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Penelitian.....	4
Gambar 2.1	Fisiografi Regional Kalimantan	7
Gambar 2.2	Peta Geologi Regional Pulau Sebuku	9
Gambar 2.3	Kegiatan tektonik Tenggara Sundaland dari Kapur Awal- Kapur Akhir	12
Gambar 2.4	Kegiatan tektonik Tenggara Sundaland dengan penampang Baratlaut-Tenggara dari Jura Awal hingga Kapur Akhir.....	13
Gambar 2.5	Kenampakan mikroskopis Dunit (a) nikol sejajar dan (b) nikol bersilang	18
Gambar 2.6	Kenampakan mikroskopis peridotit (a) nikol sejajar dan (b) nikol bersilang.....	19
Gambar 2.7	Kenampakan mikroskopis pada berbagai macam tipe peridotit. ...	20
Gambar 2.8	Kenampakan mikroskopis (a) nikol sejajar dan (b) nikol bersilang websterit dari Stillwater Complex, Montana, USA.....	21
Gambar 2.9	Kenampakan mikroskopis (a) nikol sejajar dan (b) nikol bersilang hornblendit dari Donegal, Irlandia	22
Gambar 2.10	Klasifikasi batuan ultrabasa	22
Gambar 2.11	Kenampakan mikroskopis (a) nikol sejajar dan (b) nikol bersilang gabro pada daerah New Caledonia.....	24
Gambar 2.12	Kenampakan mikroskopis (a) nikol sejajar dan (b) nikol bersilang dolerit di Palisades Sill, New York	25
Gambar 2.13	Kenampakan mikroskopis (a) nikol sejajar, (b) dan (c) nikol bersilang basal toelit.....	26
Gambar 2.14	Klasifikasi batuan untuk batuan plutonik.....	26
Gambar 2.15	Tipe mantel litosfer	27
Gambar 2.16	Peridotit orogenik.....	28
Gambar 2.17	Proses berpindahnya ofiolit.....	29
Gambar 2.18	Laterit pada batuan ultramafik	30
Gambar 2.19	Model Topografi laterit	32
Gambar 2.20	Diagram komposit topografi laterit.....	32
Gambar 2.21	Zona Profil Laterit.....	33
Gambar 2.22	Profil Laterit	35
Gambar 2.23	Variasi profil laterit tergantung pada iklim dan topografi	35
Gambar 2.24	Tipe Laterit.....	37
Gambar 2.25	Kenampakan petrografi serpentin dalam batuan ultramafik	39
Gambar 2.26	Beberapa mekanisme terjadinya serpentinisasi batuan ultrabasa	40
Gambar 3.1	Metode <i>channel sampling</i>	46
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian	48
Gambar 4.1	Peta lintasan daerah penelitian.....	49
Gambar 4.2	Peta geologi daerah penelitian.	50
Gambar 4.3	Penampang geologi daerah penelitian.....	51

Gambar 4.4	Kenampakan megaskopis Satuan Dunit Terserpentinisasi (a) STA MDG-80, (b) STA MDG-75, dan kenampakan mikroskopis sayatan tipis MDG-160-275 (c) nikol sejajar dan (d) nikol bersilang.	52
Gambar 4.5	Kenampakan megaskopis Satuan Harzburgitt Terserpentinisasi (a) dan (b) Stasiun MDG-136 dan kenampakan mikroskopis sayatan tipis MDG-87-168 (c) nikol sejajar dan (d) nikol bersilang.	54
Gambar 4.6	Kenampakan megaskopis Satuan Gabro (a) MDG-222 (b) MDG-190 dan kenampakan mikroskopis sayatan tipis MDG-190-135 (c) nikol sejajar dan (d) nikol bersilang.	55
Gambar 4.7	Kenampakan megaskopis Satuan Gabro Tersilisifikasi (a) MDG-440 (b) MDG- 506 dan kenampakan mikroskopis sayatan tipis MDG-222-375 (c) nikol sejajar dan (d) nikol bersilang.	57
Gambar 4.8	Kenampakan megaskopis Satuan Basal (a) singkapan (b) bongkah pada STA MDG-278 dan kenampakan mikroskopis sayatan tipis MDG-276-081 (c) nikol sejajar dan (d) nikol bersilang.	58
Gambar 4.9	Tuff pada stasiun MDG 279 (a) kenampakan dekat dan (b) kenampakan jauh.	59
Gambar 4.10	Kolom stratigrafi tanpa skala daerah penelitian.	60
Gambar 4.11	Peta geomorfologi daerah penelitian.	61
Gambar 4.12	Daerah penelitian dengan satuan bentuklahan dataran denudasional.	62
Gambar 4.13	Daerah penelitian dengan satuan bentuklahan bukit denudasional.	64
Gambar 4.14	Daerah penelitian dengan satuan bentuklahan perbukitan struktural.	65
Gambar 4.15	Daerah penelitian dengan satuan bentuklahan perbukitan intrusi.	67
Gambar 4.16	Diagram <i>Rosette</i> kelurusan struktur di daerah penelitian.	69
Gambar 4.17	Peta pola kelurusan struktur daerah penelitian.	70
Gambar 4.18	Diagram rosette analisis kekar daerah penelitian.	72
Gambar 4.19	Profil laterit daerah penelitian.	73
Gambar 4.20	Zona limonit merah.	74
Gambar 4.21	Zona limonit kuning.	74
Gambar 4.22	Zona saprolit.	75
Gambar 4.23	Zona batuan dasar.	75
Gambar 4.24	Karakteristik endapan laterit daerah penelitian.	76
Gambar 4.25	Sampel pemboran inti CD00334.	77
Gambar 4.26	Profil kimia laterit CD00334.	80
Gambar 4.27	Sampel pemboran inti CD00433.	81
Gambar 4.28	Profil kimia laterit CD00433.	83
Gambar 4.29	Sampel pemboran inti CD00199.	84
Gambar 4.30	Profil kimia laterit CD00199.	96

Gambar 4.31	Ilustrasi profil laterit dari tiga bagian daerah penelitian	87
Gambar 4.32	Tipe laterit daerah penelitian.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan batuan ultramafik dengan batuan ultrabasa.....	15
Tabel 2.2 Klasifikasi tingkat pelapukan batuan	31
Tabel 2.3 Karakteristik Profil Laterit	34
Tabel 3.1 Daftar Alat Penelitian	42
Tabel 3.2 Daftar Bahan Penelitian	43
Tabel 3.3 Jadwal dan Kegiatan Penelitian	47
Tabel 4.1 Data Kekar pada STA MDG-012, MDG-015, MDG-075, MDG-090, MDG-106, MDG109	71
Tabel 4.2 Kadar unsur-unsur kimia laterit CD00334.....	79
Tabel 4.3 Kadar unsur-unsur kimia laterit CD00433.....	82
Tabel 4.4 Kadar unsur-unsur kimia laterit CD00199.....	85
Tabel 4.5 Resume karakteristik faktor-faktor laterit nikel daerah penelitian.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-87-168	99
Lampiran 2	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-160-275	102
Lampiran 3	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-190-135	105
Lampiran 4	Deskripsi mikroskopis sayatan GBR-SLS.....	108
Lampiran 5	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-202-361	111
Lampiran 6	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-222-376	114
Lampiran 7	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-276-081	117
Lampiran 8	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-186-296	119
Lampiran 9	Deskripsi mikroskopis sayatan MDG-136-257	121
Lampiran 10	Peta lintasan daerah Madang dan Serakaman Tengah.....	124
Lampiran 11	Peta geologi daerah Madang dan Serakaman Tengah.....	125
Lampiran 12	Peta geomorfologi daerah Madang dan Serakaman Tengah	126
Lampiran 13	Peta kelurusan struktur daerah Madang dan Serakaman Tengah....	127