

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Foto	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran	xi
Abstract.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan masalah	3
1.3. Lokasi penelitian	3
1.4. Ruang lingkup penelitian.....	4
1.5. Tujuan penelitian	5
1.6. Hipotesa	5
1.7. Manfaat penelitian	6
BAB II. METODA PENELITIAN	7
2.1. Persiapan.....	2
2.2. Observasi lapangan.....	7
2.3. Analisa laboratorium.....	8
2.4. Analisis Pengolahan data.....	9
2.5. Penyusunan hasil penelitian.....	9
BAB III. TINJAUAN GEOLOGI.....	11
3.1. Morfologi dan Fisiografi Maluku Utara.....	11
3.2. Tektonik regional Maluku Utara.....	12
3.3. Stratigrafi Pulau Obi	16
BAB IV. TINJAUAN PUSTAKA.....	20
4.1 Genesa nikel laterit.....	20
4.2 Syarat pembentukan nikel laterit.....	24
4.3. Penelitian terdahulu.....	25
BAB V. DASAR TEORI.....	26
5.1. Profil nikel laterit	26

5.2. Deposit nikel laterit	30
5.3. Analisa geokimia batuan.....	33
5.3.1. Analisa statistic.....	33
5.3.2. Basisitas (Basicity).....	34
5.3.3. Proses pengolahan bijih laterit.....	35
5.3.3.1. Hidrometalurgi.....	37
5.3.3.2. Pirometalurgi.....	39
5.4. Batuan ultramafik	41
5.4.1. Serpentinasi	44
5.4.2. Pelapukan	45
BAB VI. GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	48
6.1. Geologi daerah Kawasi dan Loji	48
6.1.1. Morfologi	48
6.1.2. Iklim dan curah hujan	50
6.1.3. Vegetasi	50
6.1.4. Litologi daerah penelitian	52
6.1.4.1. Singkapan	56
6.1.4.2. Petrologi batuan ultramafik	60
6.1.4.2.1. Peridotit Harzburgit	60
6.1.4.2.2. Serpentin	62
6.1.5. Struktur geologi	65
6.1.6. Stratigrafi daerah penelitian.....	66
BAB VII. ANALISA GEOKIMIA	69
7.1. Mineralogi endapan Nikel daerah penelitian	69
7.2. Basisitas dan kadar nikel	73
7.3. Geokimia endapan Nikel laterit	75
7.4. Mobilitas dan konsentrasi unsur	80
7.5. Distribusi ore nikel daerah penelitian.....	89
7.6. Pengaruh geokimia Nikel laterit terhadap pengolahan.....	93
BAB VIII. PEMBAHASAN.....	112
8.1. Struktur dan pengayaan nikel laterit.....	112
8.2. Basisitas Batuan ultramafik.....	113
8.3. Rekomendasi proses pengolahan.....	114
BAB VI KESIMPULAN	115
DAFTAR PUSTAKA	117
DAFTAR LAMPIRAN	119

DAFTAR FOTO

Foto 4.1. Morfologi landai-curam yang dijumpai di blok Kawasi	di LP 17....40
Foto 4.2. Morfologi curam-terjal di Blok Loji dipandang dari LP -23.....	41
Foto 4.3. Vegetasi hutan perbukitan di blok Loji.....	39
Foto 4.4. Profil nikel laterit di blok Kawasi di LP -.....	42
Foto 4.5. Litologi alluvial hasil rombakan sungai di LP -02 blok Loji.....	42
Foto 4.6. Batuan Serpentin di blok Kawasi, pada LP- .23.....	44
Foto 4.7. Batuan Serpentin di blok Loji, didapatkan banyak rekahan	diLP-1..... 45
Foto 4.8. Batuan Harzburgit mengulit bawang	di blok Kawasi di LP-19..... 45
Foto 4.9. Garnierit dijumpai pada boulder harzburgit di blok Loji	di LP-05..... 45
Foto 4.10 Lokasi titik bor pengambilan sampel di blok Kawasi dan blok Loji..47
Foto 4.11. Singkapan laterit dengan beberapa kekar pada batuan serpentin.....	78
Foto 4.12. Dijumpai Mangan pada zona Limonit di blok Kawasi (LP -15).....	48
Foto 4.13. Silica boxwork mengisi rekahan pada batuan di blok Loji (LP-10)....	49
Foto 4.14 Sayatan batuan peridotit harzburgit dengan kandungan	garnierite... 51
Foto 4.15 Sayatan batuan peridotit harzburgit	pada blok Kawasi LP -24.....52
Foto 4.16 Serpentin di blok Kawasi (a) LP18 dan di blok Loji (b) di LP -07.....	53
Foto 4.17 Sayatan serpentin, membentuk ‘mesh texture’ di Kawasi-LP-18.....	54
Foto 4.18 Sayatan serpentin, membentuk ‘mesh texture’ di Blok Loji,LP-07.....	54
Foto 4.19. Kenampakan kekar dengan vein kuarsa di blok Loji (LP -08).....	56
Foto 5.1. Profil Nikel laterit yang ada di blok Loji di LP-05.....	61
Foto 5.2. Limonit di kedalaman 1 sd 3.6 M pada hole KC 302404 di Kawasi.....	63
Foto 5.3. Limonit di kedalaman 1 s/d 5 M pada hole LD 643934 di Loji.....	64
Foto 5.4. Saprolit di ked. 5.55 sd 10 M pada hole KC 302404 di Kawasi.....	67
Foto 5.5. Zona Saprolit di blok Loji kedalaman. 27.33 sd 28.62 M	blok Loji..72
Foto 5.6. Contoh batuan bedrock di kedalaman 8,4 sd 12 M di Kawasi.....	72
Foto 5.7. Contoh pada titik bor KC302404 blok Kawasi dan perubahan	kadar.....78
Foto 5.8. Contoh pada titik bor LD643939 di blok Loji dan perubahan	kadar 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Distribusi sumberdaya nikel di dunia	1
Gambar 1.2. Distribusi ophiolit dan potensi nikel laterit di Indonesia Timur	2
Gambar 1.3. Lokasi daerah penelitian di Pulau Obi.....	4
Gambar 1.4. Diagram Alir Metode Penelitian	10
Gambar 3.1. Peta Tektonik di Maluku Utara	13
Gambar 3.2. Peta geologi regional lembar Obi.....	17
Gambar 3.3. Satuan stratigrafi regional Obi (D Sudana dkk, 1994).....	19
Gambar 4.1 Skema pembentukan nikel laterit.....	21
Gambar 4.2. Profil pelapukan nikel laterit (Modifikasi dari Samama 1986).....	23
Gambar 5.1 Profil nikel laterit dari batuan ultrabasa pada iklim tropis.....	29
Gambar 5.2. Variasi profil laterit disebabkan iklim dan topografi	31
Gambar 5.3. Profil nikel tipe hydrous silicate	33
Gambar 5.4. Ptofil nikel laterit tipe clay silicate deposits	33
Gambar 5.5. Efek basisitas terhadap viskositas dan basisitas biner.....	36
Gambar 5.6. Klasifikasi batuan ultramafik	43
Gambar 6.1. Geologi daerah penelitian di blok Kawasi dan blok Loji.....	50
Gambar 6.2. Peta kemiringan lereng di blok Kawasi dan blok Loji	51
Gambar 6.3. Pulau Obi dalam Tiga wilayah iklim di Indonesia rata-rata tahunan.....	53
Gambar 6.4 a-b. Roset diagram arah umum kekar di blok Kawasi.....	69
Gambar 6.5 a-b. Roset diagram arah umum kekar di blok Loji.....	70
Gambar 6.6 Korelasi stratigrafi daerah penelitian dengan stratigrafi Pulau obi.....	73
Gambar 7.1. Grafik perkembangan kadar unsur mayor pada hole KC 302404 Kawasi...78	
Gambar 7.2. Grafik perkembangan kadar unsur minor di hole KC 302404 Kawasi.....78	
Gambar 7.3. Grafik perkembangan unsur mayor di hole D643939 blok Loji.....79	
Gambar 7.4. Grafik perkembangan kadar unsur minor di hole LD643939 blok Loji.....79	
Gambar 7.5. Histogram Perbandingan kadar unsur mayor di dua blok penelitian.....83	
Gambar 7.6. Histogram perbandingan basisitas di blok Kawasi dan blok Loji.....84	
Gambar 7.7. Hasil XRD pada zona Limonit blok Kawasi di LP -25.....87	
Gambar 7.8. Hasil XRD dari zona Saprolit di blok Kawasi pada LP- 22.....88	
Gambar 7.9. Salahsatu hasil XRD dari zona bedrock di blok Kawasi pada LP- 22.....89	
Gambar 7.10. Hasil XRD dari zona Limonit di blok Loji pada LP-05.....90	
Gambar 7.11. Salahsatu hasil XRD dari zona Saprolit di blok Loji LP- 05.....91	
Gambar 7.12. Salahsatu hasil XRD dari zona bedrock di blok Loji	92
Gambar 7.13. Histogram kadar unsur mayor dan minor di 25 lokasi bor blok Kawasi ...94	
Gambar 7.14. Histogram rata-rata kadar unsur mayor dan di 25 lokasi bor blok Loji94	
Gambar 7.15. Histogram Faktor Konsentrasi unsur di blok Kawasi.....96	
Gambar 7.16. Histogram Faktor Konsentrasi unsur di blok Loji pada LD643939.....96	
Gambar 7.17. Faktor konsentrasi relative di 25 titik bor Blok Kawasi.....99	
Gambar 7.18. Faktor Konsentrasi relative di 25 titik bor Blok Loji.....99	
Gambar 7.19. Gambaran 3 D penyebaran nikel laterit di lokasi bor blok Kawasi.....101	
Gambar 7.20. Peta sebaran ore pada zone saprolit di lokasi bor blok Kawasi.....101	

Gambar 7.21. Penampang pagar profil nikel lateril di lokasi bor blok Kawasi.....	102
Gambar 7.22. Gambaran 3 D penyebaran ore zone saprolit di lokasi bor blok Loji.....	102
Gambar 7.23. Peta sebaran ore pada zone saprolit di lokasi bor blok Kawasi.....	103
Gambar 7.24. Penampang pagar profil nikel lateril di lokasi bor blok Loji.....	104

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hubungan Geokimia dengan proses pengolahan nikel laterit	38
Tabel 5.2. Kandungan unsur Ni, FeO + Mg, Al + Si dalam batuan beku	42
Tabel 5.3. Urutan mobilitas unsur dalam air menurut Polynov, 1973	47
Tabel 5.4. Mobilitas unsur pada kondisi hydroxide, menurut A. Berger, 1995	48
Tabel 7.1. Perbandingan kandungan unsur mayor hasil analisa XRF dan	82
Tabel 7.2 Rerata basisitas zona Limonit dan Saprolit di blok Kawasi dan Loji.....	84
Table 7.3 Konsentrasi relative unsur di zona limonit dan saprolit terhadap bedrock	95
Tabel 7.4. Faktor konsentrasi relative kadar rata-rata limonit dan saprolit di Blok Loji.....	97
Tabel 7.5. Konsentrasi relative unsur di zona limonit dan pada LD 64393998	97
Tabel 7.6. Faktor konsentrasi relative terhadap bedrock di 25 titik bor Blok Kawasi.....	98
Tabel 7.7 Faktor konsentrasi relative kadar rata-rata di 25 titik bor Blok Loji.....	100
Tabel 7.8. Rata-rata unsur mayor dan basisitas di blok Kawasi dan blok Loji.....	106

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil analisa petrografi
2. Peta lintasan daerah penelitian
3. Peta Geologi daerah penelitian
4. Peta Kelerengan daerah penelitian
5. Peta Kadar dan Penampang Nikel laterit zona Saprolit blok Kawasi
6. Peta Kadar dan Penampang Nikel laterit zona Saprolit blok Loji