Tingkat Pelapukan dan Kualitas Tanah pada Berbagai Interval Tahun Reklamasi Lahan Bekas Tambang
Terbuka Grasberg, Papua
Damas Hafidz Fadhilah, Dr.Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P.; Imas Masithoh Devangsari, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Tambang Terbuka dan Dampaknya bagi Ekosistem 5
2.2 Reklamasi Lahan Pasca Tambang 6
2.3 Reklamasi Lahan Pasca Tambang Terbuka Grasberg oleh PT Freeport Indonesia 8
2.4 Karakteristik Lokasi Penelitian 9
2.4.1 Lokasi Geografis dan Administrasi 9
2.4.2 Karakteristik Iklim di Lokasi Penelitian 10
2.4.3 Karakteristik Geologi Regional 10

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Tingkat Pelapukan dan Kualitas Tanah pada Berbagai Interval Tahun Reklamasi Lahan Bekas Tambang Terbuka Grasberg, Papua
Damas Hafidz Fadhilah, Dr.Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P.; Imas Masithoh Devangsari, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.4.4 Karakteristik Ekologi di Lokasi Penelitian 13
2.4.5 Karakteristik Vegetasi di Lokasi Penelitian 14
2.5 Pembentukan Tanah (Pedogenesis) 14
2.6 Karakteristik Mineralogi Tanah 15
2.7 Karakteristik Fisika Tanah (Tekstur Tanah) 15
2.8 Karakteristik Kimia Tanah 16
2.8.1 pH Tanah 16
2.8.2 Kapasitas Pertukaran Kation 17
2.8.3 Karbon Organik 17
2.8.4 Nitrogen 17
2.8.5 Fosfor 18
2.8.6 Kalium 18
2.9 Indeks Pelapukan 19
2.10 Indeks Kualitas Tanah 20
III. METODOLOGI 22
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian 22
3.2 Alat dan Bahan 22
3.2.1 Alat 22
3.2.2 Bahan 23
3.3 Pelaksanaan Penelitian 23
3.3.1 Tahap Pra-Survei 24
3.3.2 Tahap Survei dan Pengambilan Sampel 27
3.3.3 Tahap Analisis Laboratorium 27
3.3.4 Tahap Pengolahan Data Indeks Pelapukan 27
3.3.4.1 Konversi Nilai Total Elemen ke Oksida 27
3.3.4.2 Penilaian Indeks Pelapukan 28

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Tingkat Pelapukan dan Kualitas Tanah pada Berbagai Interval Tahun Reklamasi Lahan Bekas Tambang Terbuka Grasberg, Papua
Damas Hafidz Fadhilah, Dr.Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P.; Imas Masithoh Devangsari, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.5 Tahap Pengolahan Data Indeks Kualitas Tanah 29
3.3.5.1 Pemilihan Parameter 29
3.3.5.2 Uji Keyalakan Data untuk Analisis PCA 30
3.3.5.3 Penentuan MDS (*Minimum Data Set*) 30
3.3.5.4 Skoring 31
3.3.5.5 Pengharkatan 32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 33
4.1 Identifikasi Lokasi Pengambilan Sampel 33
4.1.1 Area Referensi 33
4.1.1.1 Meren Valley (MER) 33
4.1.1.2 Fairy Tale Valley (FAI) 34
4.1.2 Area Reklamasi Tahun 2004 34
4.1.2.1 Cartensz Lower 2004 (CRL04) 34
4.1.2.2 North Bunaken 2004 (NOR04) 35
4.1.3 Area Reklamasi Tahun 2008 36
4.1.3.1 North Bunaken 2008 (NOR08) 36
4.1.3.2 Blitar 2008 (BLI08) 36
4.1.4 Area Reklamasi Tahun 2010 37
4.1.4.1 Manado 2010 (MAN10) 37
4.1.4.2 Blitar 2010 (BLI10) 37
4.1.5 Area Reklamasi Tahun 2013 38
4.1.5.1 Batu Bersih 2013 (BB13) 38
4.1.5.2 Blitar 2013 (BLI13) 39
4.1.6 Area Reklamasi Tahun 2016 39
4.1.6.1 Koteka (1) 2016 (KOT16 a) 39
4.1.6.2 Koteka (2) 2016 (KOT16 b) 40

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Tingkat Pelapukan dan Kualitas Tanah pada Berbagai Interval Tahun Reklamasi Lahan Bekas Tambang Terbuka Grasberg, Papua
Damas Hafidz Fadhilah, Dr.Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P.; Imas Masithoh Devangsari, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.7 Area Reklamasi Tahun 2019 41
4.1.7.1 Koteka (1) 2019 (KOT19 a) 41
4.1.7.2 Koteka (2) 2019 (KOT19 b) 41
4.1.8 Area Reklamasi Tahun 2022 42
4.1.8.1 Kaimana (1) 2022 (KAI22 a) 42
4.1.8.2 Kaimana (2) 2022 (KAI22 b) 42
4.1.9 Area Reklamasi Tahun 2025 43
4.1.9.1 Wanagon Drainage Bench 10 2025 (WDB25) 43
4.1.9.2 Kaimana 2025 (KAI25) 44
4.2 Karakteristik Mineralogi Tanah 44
4.2.1 Karakteristik Jenis *Element* 45
4.2.2 Karakteristik Jenis Mineral 49
4.3 Karakteristik Fisika Tanah (Tekstur Tanah) 52
4.4 Karakteristik Kimia Tanah 55
4.4.1 pH Tanah 59
4.4.2 Karbon Organik 61
4.4.3 Nitrogen 63
4.4.4 Fosfor 65
4.4.5 Kalium 67
4.4.6 Kapasitas Pertukaran Kation 69
4.5 Indeks Pelapukan 71
4.5.1 Pengaruh Iklim terhadap Indeks Pelapukan 74
4.5.2 Pengaruh Organisme terhadap Indeks Pelapukan 74
4.5.3 Pengaruh Jenis Mineral terhadap Indeks Pelapukan 75
4.5.4 Pengaruh Relief terhadap Indeks Pelapukan 75
4.5.5 Pengaruh Waktu terhadap Indeks Pelapukan 76

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Tingkat Pelapukan dan Kualitas Tanah pada Berbagai Interval Tahun Reklamasi Lahan Bekas Tambang Terbuka Grasberg, Papua
Damas Hafidz Fadhilah, Dr.Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P.; Imas Masithoh Devangsari, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.6 Indeks Kualitas Tanah 76
4.6.1 Hubungan antara Parameter Indeks Kualitas Tanah 80
4.6.1.1 Pengaruh Tekstur Tanah terhadap Indeks Kualitas Tanah 82
4.6.1.2 Pengaruh pH terhadap Indeks Kualitas Tanah 82
4.6.1.3 Pengaruh Karbon Organik terhadap Indeks Kualitas Tanah ... 82
4.6.1.4 Pengaruh Nitrogen Total terhadap Indeks Kualitas Tanah..... 83
4.6.1.5 Pengaruh Fosfor Tersedia terhadap Indeks Kualitas Tanah 84
4.6.1.6 Pengaruh Kalium Tersedia terhadap Indeks Kualitas Tanah... 84
4.6.1.7 Pengaruh Kapasitas Pertukaran Kation terhadap Indeks Kualitas Tanah..... 85
V. PENUTUP 86
5.1 Kesimpulan 86
5.2 Saran 86
DAFTAR PUSTAKA 87
LAMPIRAN 101