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/

DAFTAR PUSTAKA

Adi, A. N. I. Y., S. Widodo, dan A. Nurwaskito. 2017. Analisis reklamasi tambang batukapur di Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Geomine 5(2): 68–75.

Al-Sheikh, M. A., O. A. Abdulrazzak, and T. H. Al. Khalifa. 2024. Effect of adding potassium and organic fertilizers on the soil NPK content and the productivity of maize (*Zea mays* L.). Kufa Journal for Agricultural Sciences 16(3): 152–163.

Algeo, T. J., H. Hong, and C. Wang. 2025. The chemical index of alteration (CIA) and interpretation of ACNK diagrams. Chemical Geology 671(122474): 1–21.

Amran, B. M., E. K. N. Sari, A. D. Setyorini, Y. Wahyu, D. Widiani, dan D. Irnameria. 2015. Analisis Kualitas Tanah Pantai Sawarna Kabupaten Lebak Provinsi Banten. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains, Bandung, 8-9 Juni 2015.

Anthelme, F. and O. Dangles. 2012. Plant-plant interactions in tropical alpin environments. In Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 14(5): 363–372

Ardiansyah, B., dan Purwono. 2015. Mempelajari pertumbuhan dan produktivitas tebu (*Saccharum officinarum.* L) dengan masa tanam sama pada tipologi lahan berbeda. Bul. Agrohorti 3(3): 350–356.

Arifin, B. 2009. Penggunaan abu batu bara PLTU Mpanau sebagai bahan stabilisasi tanah lempung. SMARTek 7(4): 219–228.

Arifin, Z., Y. H. Bertham, Wiryono, and A. M. H. Putranto. 2025. Soil quality trends across successive stages of post-coal mining reclamation. Journal of Degraded and Mining Lands Management 12(3): 7581–7589.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Mimika. 2024. Kabupaten Mimika Dalam Angka 2024. https://mimikakab.bps.go.id/.

Bahlburg, H., and N. Dobrzinski 2015. Chapter 6: A review of the Chemical Index of Alteration (CIA) and its application to the study of Neoproterozoic glacial deposits and climate transitions. Geological Society Memoir 36(1): 81–92.

Balai Penelitian Tanah. 2022. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Edisi 2. Kementerian Pertanian, Bogor.

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/

Baroutkoob, A., M. Haghighi, and M. A. Hajabbasi. 2024. Amending clayey and sandy soils with nano - bio phosphorous for regulating tomato growth, biochemical, and physiological characteristics. Scientific Reports 14(1): 1–18.

Barros e Souza, A., L. A. D. L. Di Raimo, D. César de Mello, C. C. B. Guimarães, D. F. Urbina-Salazar, S. H. G. Silva, N. Curi, and J. A. M. Demattê. 2022. Surface reflectance and pXRF for assessing soil weathering indexes. Journal of South American Earth Sciences 115(103747): 1–10.

Basuki dan S. Winarso. 2021. Peta sebaran pH tanah, bahan organik tanah, dan kapasitas pertukaran kation sebagai dasar rekomendasi aplikasi bahan organik dan dolomit pada lahan tebu. Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri 13(2): 78–93.

Benget, Y. K., M. F. Rosana, dan A. D. Haryanto. 2018. Zonasi alterasi pada Tambang Terbuka Grasberg, Kabupaten Mimika, Papua. Padjadjaran Geoscience Journal 2(3): 211–220.

Bensaman, B., R. Al Furqan, M. F. Rosana, E. T. Yuningsih. 2015. Hydrothermal Alteration and Mineralization of Gajah Tidur Prospect, Ertsberg Mining District, Papua, Indonesia. Conference: International Conference Geology Padjajaran University, Bandung, November 2015.

Bertsch, P. M. and G. W. Thomas. 1985. Potassium Status of Temperate Region Soils. Potassium in Agriculture, 129-162.

Bockheim, J. G., A. E. Hartemink, and J. Huang. 2020. Distribution and properties of sandy soils in the conterminous USA – A conceptual thickness model, and taxonomic analysis. Catena 195(104746): 1-11.

BPSI Tanah dan Pupuk. 2023. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Edisi 3. Kementerian Pertanian, Bogor.

Budiyanto, G. 2014. Manajemen Sumberdaya Lahan. Lembaga Penelitian, Publikasi & Pengabdian Masyarakat (LP3M) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

Buytaert, W., F. Cuesta-Camacho, and C. Tobón. 2011. Potential impacts of climate change on the environmental services of humid tropical alpin regions. Global Ecology and Biogeography 20(1): 19–33.

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/

Chen, X. and Z. Duan. 2009. Changes in soil physical and chemical properties during reversal of desertification in Yanchi County of Ningxia Hui autonomous region, China. Environmental Geology 57(5): 975–985.

Clark, C. M., Y. Bai, W. D. Bowman, J. M. Cowles, M. E. Fenn, F. S. Gilliam, G. K. Phoenix, I. Siddique, C. J. Stevens, H. U. Sverdrup, and H. L. Throop. 2013. Nitrogen deposition and terrestrial biodiversity. Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition 5: 519–536.

Cong, J., G. Wang, D. Han, and C. Gao. 2024. Effects of land reclamation on peatland carbon stability in Sanjiang Plain (Northeast China) over the last century. Catena, 245 (108334): 1-10.

Deonalli, D., R. Sharma, and K. Jangid. 2017. Microbial Community dynamics during soil ecosystem development. Mining of Microbial Wealth and MetaGenomics 57-82.

Devianti, O. K. A., dan I. T. D. Tjahjaningrum. 2017. Studi laju dekomposisi serasah pada hutan pinus di kawasan wisata Taman Safari Indonesia II Jawa Timur. Jurnal Sains dan Seni ITS 6(2).

Dwiastuti, S., M. Maridi., S. Suwarno., dan D. Puspitasari. 2016. Bahan organik tanah di lahan marjinal dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning 13(1): 748-751).

Egli, M., A. Mirabella., and G. Sartori. 2008. The role of climate and vegetation in weathering and clay mineral formation in late Quaternary soils of the Swiss and Italian Alps. Geomorphology 102(3–4): 307–324.

Ernowo, B. Pardianto, dan D. N. Sunuhadi. 2019. Geokimia bijih dan konsentrat dari cebakan tembaga-emas porfiri Grasberg, Tembagapura. Buletin Sumber Daya Geologi 4(1): 49–64.

Evarnaz, N., B. Toknok, dan S. Ramlah. 2014. Sifat fisik tanah di bawah tegakan eboni (*Diospyros celebica* Bakh) pada Kawasan Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong. Warta Rimba 2(2): 109–116.

Faizin, N., M. Mardhiansyah, dan D. Yoza. 2015. Respon pemberian beberapa dosis pupuk fosfor terhadap pertumbuhan semai akasia (*Acacia mangium* Willd.) dan ketersediaa fosfor di tanah. JOM Faperta 2(2): 1–9.

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/

Farrasati, R., I. Pradiko, S. Rahutomo, E. S. Sutarta, H. Santoso, dan F. Hidayat. 2019. C-organik tanah di perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara: status dan hubungan dengan beberapa sifat kimia tanah. Jurnal Tanah dan Iklim 43(2): 157–165.

Firnia, D. 2018. Dinamika unsur fosfor pada tiap horison profil tanah masam. Jurnal Agroekotek 10(1): 45–52.

Fitriyanti, R. 2016. Pertambangan batubara : dampak lingkungan, sosial dan ekonomi. Jurnal Redoks 1(1): 34–40.

PT Freeport Indonesia. 2021. *News.* https://ptfi.co.id/id/news/detail/kontrak-freeport-habis-2041-bagaimana-nasib-reklamasi-area-tambang. Diakses pada .....

PT Freeport Indonesia. 2024. General Induction. PTFI, Timika. https://ptfi.co.id/id/overview

PT Freeport Indonesia. 2024. Laporan Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan: Semester 1 2024. PTFI, Timika

Füleky, G. and B. Szilveszter. 2012. Replenishing Soil Organic Matter with Organic Fertilisers. Organic Fertilizers, 47–62.

Gjoka, F., Miho, L., A. Spaholli., and E. Kasa. 2023. Weathering patterns in alluvial soils under mediterranean climatic conditions in albania and implications for soil fertility. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences 18(2): 461–474.

Gunawan, G., N. Wijayanto, dan S. W. Budi. 2019. Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestri tanaman sayuran berbasis *Eucalyptus* sp. Journal of Tropical Silviculture 10(2): 63–69.

Harefa, D. F. C. dan M. Zebua. 2024. Peran kapasitas tukar kation dalam mempertahankan kesuburan tanah pada berbagai jenis tekstur tanah. Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan 1(1): 165–170.

Hartemink, A. E., and N. J. Barrow. 2023. Soil pH - nutrient relationships: the diagram. Plant and Soil 486(1–2): 209–215.

Hasan, M. F. R., M. Y. Frastika., P. A. M. Agung., A. Susilo., E. A. Suryo., Y. Zaika., A. M. Juwono., and S. Zulaikah. 2024. Influence of rock weathering and saturation on compressive strength and slope stability: A Uniaxial Test Analysis. International Journal of Safety and Security Engineering 14(1): 145–153.

Havlin, J. L. 2017. Soil Fertility and Fertilizers : an Introduction to Nutrient Management. 8th ed. Pearson India Education Services Pvt. Ltd Published, India.

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/

HES, Y., K. Prabu., dan V. Delya. 2022. Analisis pembentukan tanah dari batuan penutup *overburden* pada area reklamasi PT Borneo Indobara guna mendukung keberhasilan reklamasi secara berkelanjutan. Indonesian Mining Professionals Journal 4(2): 123–134.

Hillel, D. 1998. Environmental Soil Physics. Academic Press, San Diego.

Hirfan. 2016. Strategi reklamasi lahan pasca tambang. PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik 1(1): 101–108.

Huggett, J. M. 2005. Clay Minerals. Encyclopedia of Geology, London.https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.11855-X

Humam, A. dan A. Rahmadi. 2018. Daerah aliran sungai dan dampak erosi terhadap pertanian. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 1–7.

Husnain dan D. Nursyamsi. 2015. Peranan bahan organik dalam sistem integrasi sawit-sapi. Jurnal Sumberdaya Lahan 9(1): 27–36.

Ikhtiar, M. 2017. Analisis Kualitas Lingkungan. CV. Sosial Politic Genius (SIGn), Makassar.

Iskandar, D. T. Suryaningtyas, D. P. T. Baskoro, S. W. Budi, I. Gozali, and M. Maswahenu. 2019. A chronosequence study of soil properties and microclimate in the reclamation area of Batu Hijau Mine, West Sumbawa. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 393(1): 1-9.

Jackson, T. A. 2015. Weathering , secondary mineral genesis , and soil formation caused by lichens and mosses growing on granitic gneiss in a boreal forest environment. Geoderma 251–252: 78–91.

Jiang, X., Y. Guo, H. Li, X. Li, and J. Liu. 2022. Ecological evolution during the three-year restoration using rhizosphere soil cover method at a lead-zinc tailing pond in karst areas. Science of the Total Environment 853(158291): 1-13.

Jong, G. De, S. Widodo, B. Antoro, N. Wiwoho, A. Perdana, and Q. Paul. 2008. Geological review of broken *limestone* surrounding the CU-AU Grasberg Open Pit – Papua, Indonesia. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan IAGI Ke-37, Bandung, 2008.

Karlen, D. L., M. J. Mausbach, J. W. Doran, R. G. Cline, R. F. Harris, and G. E. Schuman. 1997. Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation. Soil Science Society of America Journal 61(1): 4-10.

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/

Kartikasari, S. N., A. J. Marshall, and B. Beehler. 2012. Ekologi Papua, Seri Ekologi Indonesia. Yayasan Pustaka Obor Indonesia and Conservation International, Jakarta.

Khusrizal, Basyaruddin, B. Mulyanto, dan A. Rauf. 2012. karakteristik mineralogi tanah Pesisir Pantai Aceh Utara yang terpengaruh tsunami. Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik 14(1): 12–21.

Kissel, D. E., D. H. Sander, and R. Ellis Jr. 1985. Fertilizer-Plant Interactions in Alkaline Soils. Fertilizer Technology and Use 3rd Edition. Soil Science Society of America.

Kohut, C. K. and C. J. Warren. 2002. Chapter 17. Chlorites: 7. Soil Science Society of America, Mad

Körner, C. 2003. Alpin Plant Life: Functional Plant Ecology of High Mountain Ecosystems. Springer, New York.

Larsen, I. J., A. Eger., P. C. Almond., E. A. Thaler., J. M. Rhodes., and G. Prasicek. 2023. The influence of erosion and vegetation on soil production and chemical weathering rates in the Southern Alps, New Zealand. Earth and Planetary Science Letters, 608, 118036.

Lato, A., A. Berbecea, I. Radulov, I. Lato, F. Crista, L. Nita, and A. Neacsu. 2023. Correlation between soil pH measured in two eluents in the case of agricultural land: conclusions regarding soil reaction classes. Applied Ecology and Environmental Research 21(1): 373–392.

Latupeirissa, A. A., M. Luhukay, dan R. G. Risamasu. 2022. Karakteristik fisik , kimia dan mineral tanah di lokasi Kampus IAIN, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon. Jurnal Pertanian Kepulauan 6(2): 72–82.

Lawrence, C., J. Harden, and K. Maher. 2014. Modeling the influence of organic acids on soil weathering. Geochimica et Cosmochimica Acta 139: 487–507.

Le Blond, J. S., J. Cuadros, Y. B. Molla, T. Berhanu, M. Umer, P. J. Baxter, and G. Davey. 2015. Weathering of the Ethiopian volcanic province: a new weathering index to characterize and compare soils. American Mineralogist 100(11–12): 2518–2532.

Li, C., and S. Yang. 2010. Is Chemical Index Of Alteration (CIA) a reliable proxy for chemical weathering in global drainage basins? American Journal of Science 310(2): 111–127.

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/

MacDonald, G. D. and L. C. Arnold. 1994. Geological and geochemical zoning of the Grasberg Igneous Complex, Irian Jaya, Indonesia. Journal of Geochemical Exploration 50(1–3): 143–178.

Mahmud, Wardah, dan B. Toknok. 2014. Sifat fisik tanah di bawah tegakan mangrove di Desa Tumpapa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong. Warta Rimba 2(1): 129–135.

Marshall, A. J. and B. M. Beehler. 2007. Ecology of Indonesian Papua Part One. Periplus Editions (HK) Limited

Marshall, A. J. and B. M. Beehler. 2007. Ecology of Indonesian Papua Part Two. Periplus Editions (HK) Limited.

Mas'udi, A. F., Indarto, dan M. Mandala. 2021. Pemetaan indeks kualitas tanah (IKT) pada lahan tegalan di Kabupaten Jember. Jurnal Tanah dan Iklim 45(2): 133–144.

Mavris, C., G. Furrer., D. Dahms., S. P. Anderson., A. Blum., J. Goetze., A. Wells., and M. Egli. 2015. Decoding potential effects of climate and vegetation change on mineral weathering in alpin soils: An experimental study in the Wind River Range (Wyoming, USA). Geoderma, 255–256.

Mesfin, D., E. Assefa, and B. Simane. 2022. Variability of soil quality indicators along with the different landscape positions of Choke Mountain agroecosystem, upper Blue Nile Basin, Ethiopia. Heliyon 8(7): 1-9.

Migoń, P. 2010. Mass movement and landscape evolution in weathered granite and gneiss terrains. Geological Society Engineering Geology Special Publication 23: 33–45.

Minarsih, S., dan E. Hanudin. 2017. Kualitas tanah pada beberapa tipe penggunaan lahan. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu, 215–226.

Mukhopadhyay, S. and S. K. Maiti. 2018. Techniques for quantative evaluation of mine site reclamation success: case study. Bio-Geotechnologies for Mine Site Rehabilitation, 415-438.

Mukhopadhyay, S., S. K. Maiti, and R. E. Masto. 2014. Development of mine soil quality index (MSQI) for evaluation of reclamation success: A chronosequence study. Ecological Engineering 71: 10–20.

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/

Nabiollahi, K., F. Golmohamadi, R. Taghizadeh-Mehrjardi, R. Kerry, and M. Davari. 2018. Assessing the effects of slope gradient and land use change on soil quality degradation through digital mapping of soil quality indices and soil loss rate. Geoderma 318: 16–28.

Nadłonek, W. and I. Bojakowska. 2018. Variability of chemical weathering indices in modern sediments of the vistula and odra rivers (Poland). Applied Ecology and Environmental Research 16(3): 2453–2473.

Négrel, P., A. Ladenberger, C. Reimann, M. Birke, A. Demetriades, M. Sadeghi, S. Albanese, M. Andersson, R. Baritz, M. J. Batista, B. Flem, A. Bel-Lan, D. Cicchella, B. De Vivo, W. De Vos, E. Dinelli, M. Ďuriš, A. Dusza-Dobek, O. A. Eggen, … Z. Zomeni. 2024. GEMAS: Phosphorus in European agricultural soil - sources versus sinks at the continental-scale - the geological perspective. Science of the Total Environment 930(172524): 1-18.

Notohadiprawiro, T. 2006. Tanah dan Lingkungan. Repro: Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Nova S., Zainabun, dan T. Arabia. 2023. Karakteristik fisika, kimia, dan genesis tanah subgrup fluventic dystrudept di Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa 8(1): 327–331.

Nugroho, P. A. 2015. Dinamika hara kalium dan pengelolaannya di perkebunan karet. Warta Perkaretan 34(2): 89–102.

Nyamsha, D. and M. L. Kansal. 2018. Describing soil quality with aggregate index for Msange irrigation scheme of Tanzania. Soil Use and Management 34(3): 418–426.

Ohta, T. and H. Arai. 2007. Statistical empirical index of chemical weathering in igneous rocks: a new tool for evaluating the degree of weathering. Chemical Geology 240(3–4): 280–297.

Oktariani, P., Suwardi, H. Widjaja, D. T. Suryaningtyas, and A. Putri. 2024. Remediation technology for heavy metal-contaminated soil on copper post-mining land reclamation. Jurnal Pengelolaan Lingkungan Pertambangan 1(1): 44–54.

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/

Paydar, K., A. Ebadi, A. Ahmadi, and M. Manteghian. 2023. Investigation of the effect of temperature and grain size on the kinetic of hydrochloric acid and calcium carbonate reaction as a simulation of wellbore acidizing. Journal of Chemical and Petroleum Engineering 57(2): 391–399.

Peng, X., K. Tamura, M. Asano, A. Takano, M. Kawagoe, and T. Kamijo. 2021. Changes in soil physical and chemical properties during vegetation succession on Miyake-jima Island. Forests 12(11): 1-15.

Perri, F. 2020. Chemical weathering of crystalline rocks in contrasting climatic conditions using geochemical proxies: an overview. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 556(109873): 1-15.

Prasetyo, B. H. and D. Setyorini. 2008. The Characteristics of Rice Soils Derived from Alluvial Deposite and their Management. Jurnal Sumberdaya Lahan 2(1): 1–14

Prewitt, J. M. and P. Puradyatmika. 2012. *Overburden* stockpile revegetation techniques at PT Freeport Indonesia Grasberg Mine. Proceedings of the Seventh International Conference on Mine Closure, Mine Closure, 2012.

Price, J. R. and M. A. Velbel. 2003. Chemical weathering indices applied to weathering profiles developed on heterogeneous felsic metamorphic parent rocks. Chemical Geology 202(3–4): 397–416.

Putra, D. A., D. H. Adam, N. E. Mustamu, dan F. S. Harahap. 2022. Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh tanaman padi sawah di Kelurahan Ujung Bandar, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Labuhan Batu. Jurnal Agrotek Indonesia 7(2): 68-71.

Rachman, A., Sutono, Irawan, dan I. W. Suastika. 2017. Indikator kualitas tanah pada lahan bekas penambangan. Jurnal Sumberdaya Lahan 11(1): 1–10.

Rafferty, J. P. 2012. Minerals. Britannica Educational Publishing. New York.

Rafferty, J. P. 2012. Rocks. Britannica Educational Publishing, New York.

Rajarathinam, A. and M. Ramji. 2023. Data reduction techniques for soil data. International Journal of Agricultural and Statistical Sciences 19(02): 469–482.

Rohmah, S. 2015. Analisis Sebaran Kesuburan Tanah dengan Metode Potensial Diri (Self Potential) (Studi Kasus Dearah Pertanian Bedengan Malang). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Skripsi.

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/

Romadhona, S. dan J. A. Arifandi. 2020. Indeks kualitas tanah dan pemanfaatan lahan sub daerah aliran Sungai Suco Kabupaten Jember. Geography: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan 8(1): 37–45.

Romero-Díaz, A., P. Marín-Sanleandro, and R. Ortiz-Silla. 2012. Loss of soil fertility estimated from sediment trapped in check dams. South-eastern Spain. Catena 99: 42–53.

Rumbiak, U., C. K. Lai, R. Al Furqan, M. Rosana, E. Yuningsih, B. Tsikouras, E. Ifandi, E., A. I. A. binti Abdul Malik, and H. Chen. 2022. Geology, alteration geochemistry, and exploration geochemical mapping of the Ertsberg Cu-Au-Mo district in Papua, Indonesia. Journal of Geochemical Exploration 232(106889): 1-21.

Sambari, V. E. G. 2022. Karakteristik kimia dan mineralogi pada lapukan batuan ultrabasa sekitar Danau Towuti Kabupaten Luwu Timur Provinsi Sulawesi Selatan. SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan 1(4): 473–480.

Sandrawati, A., T. Marpaung, R. Devnita, Y. Machfud, dan M. Arifin. 2018. Pengaruh macam bahan organik terhadap nilai pH, pH0, retensi P dan P tersedia pada andisol asal Ciater. SoilREns 16(2): 50–56.

Sari, M. N., Sudarsono, dan Darmawan. 2017. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan fosfor pada tanah-tanah kaya Al dan Fe. Buletin Tanah dan Lahan 1(1): 65–71.

Sari, N. 2008. Status kesuburan tanah di daerah reklamasi tailing dan pengaruh keberadaan PT. Freeport Indonesia terhadap pengembangan wilayah di sekitarnya. Institut Pertanian Bogor.

Sari, V. C. E. dan A. P. Wicaksono. 2024. Analisis laju erosi pada area reklamasi dan area pascatambang PIT Central Mantubuh (CTM) PT. Marunda Grahamineral, Murung Raya, Kalimantan Tengah. Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumian SATU BUMI 5(1): 253–261.

Satriawan, D. D. 2021. Pengelolaan usaha pertambangan mineral dan batubara pasca berlakunya Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja. Jurnal Esensi Hukum 3(2): 123–233.

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/

Scaini, A., G. Vico, J. Thorslund, G. Hugelius, and S. Manzoni. 2023. Water availability and land management control catchment-scale agricultural nitrogen and phosphorous use efficiencies. Global Biogeochemical Cycles 37(1): 1-20.

Scarsbrook, C. E. 1965. Nitrogen availability. Soil nitrogen, 10: 481-502.

Schulze, D. G. (2002). An Introduction to Soil Mineralogy. Soil Mineralogy with Environmental Applications. Soil Science Society of America. Madison.

Schwartz, N. and A. Furman. 2015. On the spectral induced polarization signature of soil organic matter. Geophysical Journal International 200(1): 589–595.

Setyani, I., M. A. Budihardjo, dan F. Muhammad. 2020. Penentuan Indikator Kualitas Tanah dari Reklamasi Bekas Tambang. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-8 Tahun 2020, Palembang, 20 Oktober 2020.

Sheoran, V., A. S. Sheoran, and P. Poonia. 2010. Soil reclamation of abandoned mine land by revegetation: a review. International Journal of Soil, Sediment and Water 3(2): 1-20.

Sirappa, M. P. dan A. Sastiono. 2002. Analisis mineral lempung tanah regosol lombok dengan menggunakan sinar X dalam kaitannya dengan penentuan sifat dan cara pengelolaan tanah. Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan 3(2): 1–6.

Siswanto, B. 2018. Sebaran unsur hara N, P, K dan pH dalam tanah. Buana Sains 18(2): 109–121.

Sitompul, E. C., S. D. Nuryana, dan H. Pramudito. 2017. Penentuan Tipe Jatuhan pada Salah Satu Dinding Final di Selatan Berdasarkan Aspek Struktur Geologi di Wilayah Tambang Terbuka Grasberg, PT. Freeport Indonesia, Kabupaten Mimika, Propinsi Papua. Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan Ke-3 Tahun 2017.

Smith, A. P. 1987. Tropical Alpin Plant Ecology. Annual Reviews Stable 18: 137–158.

Soekamto, M. H., Z. Ohorella, dan S. F. Kondologit. 2023. Evaluasi status kesuburan tanah pada lahan budidaya tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di Kelurahan Aimas Kabupaten Sorong. AGROLOGIA: Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman 12(2): 141–148.

Sofyan, R. H., E. D. Wahjunie, dan Y. Hidayat. 2017. Karakterisasi fisik dan kelembaban tanah pada berbagai umur reklamasi lahan bekas tambang. Buletin Tanah dan Lahan 1(1): 72–78.

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/

Soil Survey Staff. 2015. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi Ketiga. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

Sondakh, T. D., D. M. F. Sumampow dan M. G. M. Polii. 2017. Perbaikan sifat fisik dan kimia tailing melalui pemberian amelioran berbasis bahan organik. Eugenia 23(3): 130–137.

Sulakhudin, Sukirno, and A. M. Abdillah. 2024. Monitoring soil fertility to mitigate soil degradation in reclamation land after bauxite mining. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1314: 1-11.

Sumari, Y. F. Prakasa, M. R. Asrori, dan D. R. Baharintasari. 2020. Analisis kandungan mineral Pasir Pantai Bajul Mati Kabupaten Malang menggunakan XRF dan XRD. Fullerene Journal of Chemistry 5(2): 58-62.

Sumarwan, F., M. F. Rosana, and J. Hutabarat. 2020. Studi zona stockwork pada main grasberg intrusion (MGI) untuk optimalisasi produksi pada Tambang Bawah Tanah Grasberg, PT. Freeport Indonesia, Papua, Indonesia. Bulletin of Scientific Contribution: Geology 18(2): 71–80.

Suryani, I. 2014. Kapasitas tukar kation (KTK) berbagai kedalaman tanah pada areal konversi lahan hutan. Jurnal Agrisistem 10(2): 99–106.

Sutarto, W. Sunyoto, S. Widodo, L. Soebari, Sutanto, H. Setyadi, dan P. Wiguna. 2008. Sekuen Paragenesa dan Zonasi Skarn pada Endapan Bijih Big Gossan Distrik Ertsberg, Timika, Papua. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan IAGI Ke-37, Bnadung, Agustus 2008.

Syofiani, R., S. D. Putri, dan N. Karjunita. 2020. Karakteristik sifat tanah sebagai faktor penentu potensi pertanian di Nagari Silokek Kawasan Geopark Nasional. Jurnal Agrium 17(1): 1–6.

Testolin, R., C. P. Carmona, F. Attorre, P. Borchardt, H. Bruelheide, J. Dolezal, M. Finckh, S. Haider, A. Hemp, U. Jandt, A. Y. Korolyuk, J. Lenoir, N. Makunina, G. P. Malanson, L. Mucina, J. Noroozi, A. Nowak, R. K. Peet, G. Peyre, F. M. Sabatini, J. Šibík, P. Sklenář, K. Vassilev, R. Virtanen, S. K Wiser, E. G Zibzeev, and B. Jiménez-Alfaro. 2021. Global functional variation in alpin vegetation. Journal of Vegetation Science 32(2): 1–14.

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/

Tuheteru, E. J., R. S. Gautama., dan G. J. Kusuma. 2016. Studi kompaksi batuan penutup untuk pencegahan terbentuknya air asam tambang pada metode enkapsulasi. Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology 8(2): 130–140.

Tunçay, T., O. Dengiz, I. Bayramin, S. Kilic, and O. Baskan. 2019. Chemical weathering indices applied to soils developed on old lake sediments in a semi-arid region of Turkey. Eurasian Journal of Soil Science 8(1): 60–72.

Utami, D. N. 2018. Kajian jenis mineralogi lempung dan implikasinya dengan gerakan tanah. Jurnal Alami : Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana 2(2): 89-97.

Utomo, S. W., Sutriyono, dan R. Rizal. 2014. Pengertian, Ruang Lingkup Ekologi dan Ekosistem. Universitas Terbuka, Jakarta.

Viets, F. G. 1967. Nutrient availability in relation to soil water. Irrigation of Agricultural Lands 11: 458–471.

Villanova-de-Benavent, C. 2020. Geological overview of clay nanoparticles. Clay Nanoparticles: Properties and Applications 3-36.

Wang, P., Y. Du, W. Yu, T. J. Algeo, Q. Zhou, Y. Xu, L. Qi, L. Yuan, and W. Pan. 2020. The chemical index of alteration (CIA) as a proxy for climate change during glacial-interglacial transitions in Earth history. Earth-Science Reviews 201(103032): 1-22.

Wanudara, W. P. 2024. Indeks Pelapukan Tanah Pada Berbagai Jenis Tanah Yang Berasal Dari Berbagai Jenis Batuan di Sebelah Timur Sungai Dengkeng, Bayat, Klaten. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

Wibowo, H. and A. Kasno. 2021. Soil organic carbon and total nitrogen dynamics in paddy soils on the Java Island, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 648(1): 1-9.

Wicaksono, A. S. 2023. Geokimia Soil Daerah Polombangkeng Selatan, Takalar, Sulawesi Selatan. Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Skripsi.

Widyati, E. 2009. Akumulasi logam akibat air asam tambang pada lahan bekas tambang batubara. Tekno Hutan Tanaman 2(2): 67–75.

Wilson., Supriadi., & Guchi, H. (2015). Evaluasi Sifat Kimia Tanah pada Lahan Kopi di Kabupaten Mandailing Natal. *Jurnal Online Agroekoteaknologi*, *3*(2), 642–648.

Wilson, Supriadi, dan H. Guchi. 2015. Evaluasi sifat kimia tanah pada lahan kopi di Kabupaten Mandailing Natal. Jurnal Online Agroekoteaknologi 3(2): 642–648.

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/

Wu, Z., Y. Chen, Y. Wang, Y. Xu, Z. Lin, X. Liang, and H. Cheng. 2023. Review of rare earth element (REE) adsorption on and desorption from clay minerals: application to formation and mining of ion-adsorption REE deposits. Ore Geology Reviews, 157(105446): 1-12.

Xi, L., S. Chen., H. Bian., Z. Peng., Y. Niu., and Y. Li. 2023. Organic carbon release from litter decomposition of woody and herbaceous plants in the Dongting Lake wetlands: A comparative study. Ecohydrology & Hydrobiology 23(3): 408-419.

Yaulilahua-Huacho, R., L. A. Sumarriva-Bustinza, L. I. R. Gutierrez-Deza, M. M. Ordoñez-Santoyo, E. Tucto-Cueva, J. L. Huere-Peña, C. Dueñas-Jurado, E. J. Ccente-Chancha, A. Reynaga-Medina, H. Rodas-Ccopa, R. Garcia-Ticllacuri, and J. C. Ayuque-Rojas. 2024. Examining the adaptability of soil pH to soil dynamics using different methodologies: A concise review. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences 12(4): 573–587.

Yong, A. G. and S. Pearce. 2013. A beginner's guide to factor analysis: focusing on exploratory factor analysis. Tutorials in Quantitative Methods for Psychology 19(3): 221–233.

Yuliani, S., Daniel, dan M. Achmad. 2017. Analisis kandungan nitrogen tanah sawah menggunakan spektrometer. Jurnal Agritechno 10(2): 188–202.

Zahedi, H. 2016. Growth-Promoting Effect of Potassium-Solubilizing Microorganisms on Some Crop Species. Potassium Solubilizing Microorganisms for Sustainable Agriculture. Springer India, New Delhi.