

Teknik Reklamasi Area Bekas Tambang Tanah Urug Sebagai Pertanian Lahan Kering di Dusun Kaligondang, Kalurahan Temon Wetan, Kapanewon Temon, Kabupaten Kulon Progo, DIY

Satya Purbiantoro¹⁾, Wisnu Aji Dwi Kristanto^{2a)}, dan Herwin Lukito³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral,
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
JL. Padjajaran, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

^{a)}Corresponding author: wisnuaji@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan penambangan di Dusun Kaligondang, Kalurahan Temon Wetan sudah berlangsung sejak tahun 2017 lalu, hingga saat ini berhenti beroperasi dengan tanpa adanya upaya reklamasi yang dilakukan. Akibat dari kegiatan penambangan tersebut terjadi perubahan bentuk lahan dan mengakibatkan lahan tersebut menjadi tidak produktif. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi lahan area bekas tambang sebagai pertanian lahan kering dan menentukan arahan teknis reklamasi. Metode yang diterapkan dalam penelitian adalah kuantitatif deskriptif yang meliputi observasi dan pemetaan lapangan, analisis laboratorium, dan evaluasi dengan metode pencocokan (*matching*). Analisis laboratorium yang dilakukan berupa uji kimia tanah. Hasil evaluasi lahan didapatkan bahwa area bekas tambang dapat ditanami tanaman pertanian lahan kering yaitu ubi kayu, ubi jalar, dan kacang tanah. Upaya pengelolaan lahan dilakukan dengan pembuatan jenjang dengan tinggi 6 meter dan kemiringan 45° dengan *backslope* 2° dan pembuatan saluran drainase pada tiap jenjang.

Kata Kunci: Evaluasi Lahan; Penambangan; Pertanian Lahan Kering; Reklamasi

ABSTRACT

Mining activities in Kaligondang, Temon Wetan Village have been going on since 2017, until now it has stopped operating with no reclamation efforts made. As a result of these mining activities, landform changes occur and result in the land becoming unproductive. This research aims to evaluate the former mining area land as dry land agriculture and determine the technical direction of reclamation. The methods applied in this research is descriptive quantitative which include field observation and mapping, laboratory analysis, and evaluation using the matching method. Laboratory analyses were conducted in the form of soil chemistry tests. The results of the land evaluation found that the former mining area can be planted with dry land agricultural crops, namely cassava, sweet potatoes peanuts. Land management efforts are carried out by making a level with a height of 6 meters and a slope of 45° with a backslope of 2° and making drainage channels on each level.

Keywords: Land Evaluation; Mining; Dryland Agriculture; reclamation

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi sumber daya mineral yang sangat besar di berbagai wilayah diantaranya mineral radioaktif, mineral logam, mineral bukan logam, batubara dan, batuan. Kecamatan temon tepatnya di Dusun Kaligondang memiliki potensi sumber daya mineral berupa batuan dan telah dilakukan kegiatan penambangan dengan komoditas tanah urug. Kegiatan penambangan dapat memberikan dampak positif maupun dampak negatif. Menurut Jordan dalam Rahmawati (2002) aktivitas penambangan dapat berdampak pada seluruh ekosistem baik biotik maupun abiotik dikarenakan kondisi lingkungan yang berubah. Kegiatan penambangan memiliki kewajiban untuk menerapkan kaidah pertambangan yang baik salah satunya reklamasi.

Kegiatan penambangan yang dilakukan di Dusun Kaligondang dimulai pada tahun 2017 hingga saat ini tidak beroperasi kembali tanpa adanya upaya pengelolaan lahan yang dilakukan. Kegiatan pertambangan tersebut tidak menerapkan kaidah pertambangan yang baik, hal tersebut dapat dibuktikan dengan tidak dilakukannya upaya reklamasi pada area bekas tambang. Penambangan di Dusun Kaligondang dilakukan secara terbuka. Penambangan tersebut berdampak pada perubahan

lingkungan berupa perubahan topografi lahan yang menjadi tidak beraturan dan perubahan alih fungsi lahan serta menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan.

Permasalahan lingkungan yang terjadi yaitu terbentuknya tebing terjal dan menurunnya produktivitas lahan. Mengacu pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kulon Progo tahun 2012-2032, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi lahan area bekas tambang sebagai pertanian lahan kering dengan tanaman yang akan digunakan antara lain ubi kayu, ubi jalar, dan kacang tanah dan untuk menentukan arahan teknis reklamasi di lokasi penelitian.

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian adalah kuantitatif deskriptif yang meliputi observasi dan pemetaan lapangan, metode laboratorium, dan evaluasi lahan dengan metode pencocokan (*matching*). Metode observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi secara langsung di lokasi penelitian. Pemetaan lapangan dilakukan untuk menggambarkan topografi di lokasi penelitian. Metode laboratorium dilakukan untuk mengetahui sifat kimia tanah dengan uji yang dilakukan diantaranya Kadar Air, KTK tanah, pH H₂O, dan C organik. Evaluasi lahan dilakukan dengan metode pencocokan (*matching*) yaitu dengan mencocokkan kondisi lahan sebagai pertanian lahan kering dan untuk menentukan tanaman yang akan digunakan sebagai upaya revegetasi. Berikut kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi lahan sebagai pertanian lahan kering.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Pangan Lahan Kering

No	Parameter	Kesesuaian Lahan			
		S1	S2	S3	N
1	Kelas besar butir pada zona perakaran	Berliat, berdebu halus, berlempung halus	Berliat, berdebu halus, berlempung halus	Berliat, berdebu halus dan kasar, berlempung halus	Berliat, berdebu halus dan kasar, berpasir
2	Kesuburan tanah	Tinggi	Tinggi, sedang	Tinggi, sedang, rendah	Tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah
3	Reaksi tanah lapisan atas	pH 6,0-7,0	pH 5,5-7,5	pH 4,5-8,0	pH 3,5-8,5
4	Ketinggian tempat	Tdml<500m	Tdml<750m	Tdml<1000m	Tdml<1000m
5	Kelas drainase	Baik	Baik	Agak cepat, baik	Cepat, agak cepat, baik, agak terhambat, terhambat

Sumber: Hardjowigeno dan Widiatmaka (2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penatagunaan Lahan

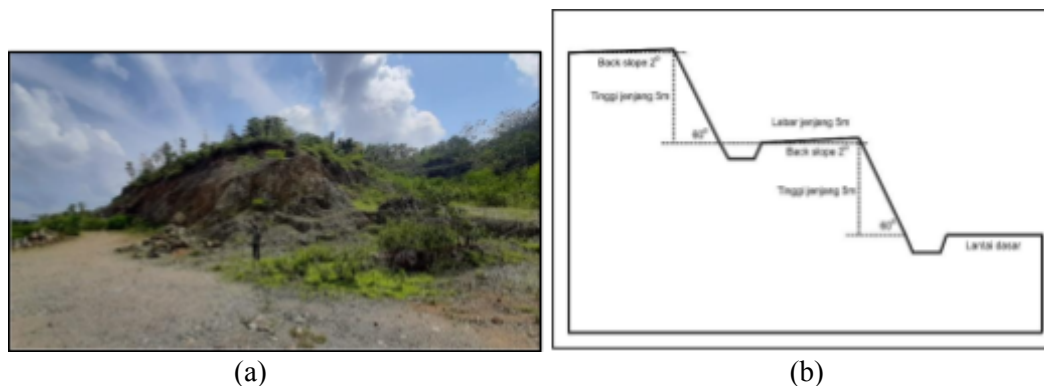
Kondisi lahan bekas tambang di area penelitian jauh berbeda dengan kondisi sebelumnya, dikarenakan kegiatan penambangan dilakukan dengan metode tambang terbuka. Penatagunaan lahan pasca tambang dilakukan secara optimal sebagai upaya pelaksanaan dalam tahapan reklamasi berdasarkan RTRW Kabupaten Kulon Progo yaitu sebagai pertanian lahan kering. Pelaksanaan penatagunaan lahan meliputi penataan permukaan lahan, penebaran tanah zona pengakaran, dan pengendalian erosi dan pengelolaan air. Adapun teknis pelaksanaannya sebagai berikut :

Penataan Permukaan Lahan

Tahap pertama dalam penatagunaan lahan diawali dengan penataan geometri lereng dan permukaan lahan yang akan digunakan sebagai revegetasi. Kegiatan pertambangan menyisakan tebing di area

penelitian dengan kemiringan 80° dan memiliki ketinggian tebing mencapai 20 meter sehingga perlu dilakukan rekayasa yang sesuai dengan ketentuan yang ada.

Tebing sisa penambangan memiliki material penyusun berupa batuan beku berupa batuan andesit, sehingga berdasarkan Pergub Jawa Timur nomor 62 Tahun 2010 sudut lereng akhir yaitu 45° dan sudut jenjangnya 60° dan untuk ketinggian antar jenjangnya yaitu 6 meter. Dalam pengaturan lebar jenjang pada lereng mengacu pada ketentuan dari Kementerian Kehutanan yang berkaitan dengan pembuatan teras bangku dengan lebar bidang olahnya minimal 1,5 meter dan kemiringan jenjangnya sebesar 2° (*backslope*) yang bertujuan untuk mengendalikan air permukaan agar dapat mengalir kedalam saluran drainase.



Gambar 1. (a) Kondisi Tebing di Lapangan, (b) Sketsa Geometri Lereng Area Bekas Tambang

Penebaran Tanah Pucuk

Penebaran tanah pucuk dilakukan berdasarkan pada keterdapatan tanah zona pengakaran di lokasi penelitian yang disesuaikan dengan kebutuhan tanah. Berdasarkan pengamatan di lapangan, tanah memiliki horizon O, A, B dan C namun pengakaran tumbuhan hanya dapat menembus horizon B tidak sampai pada horizon C. Penebaran tanah dilakukan sesuai dengan kebutuhan luasan batas permasalahan dengan tebal tanah 1 meter. Keterdapatan tanah pada batas permasalahan memiliki tebal rata-rata 2,3 meter dihitung dari horizon A,B,C sedangkan pada zona pengakaran memiliki tebal rata-rata 1,05 meter dihitung dari horizon O hingga B.

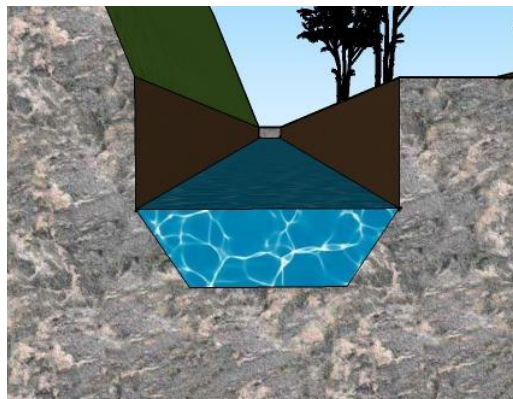
Tabel 2. Hasil Perhitungan Kebutuhan dan Keterdapatan Tanah

Kebutuhan Tanah untuk Penebaran	Keterdapatan Tanah (A,B,C)	Keterdapatan Zona Pengakaran (A,B)
28.785 BCM	32.455,3 BCM	14.318,5147 BCM

Pengendalian Erosi dan Pengelolaan Air

Erosi yang dapat ditemukan di lokasi penelitian berupa erosi alur. Di lokasi penelitian terdapat 2 Erosi alur. Dimensi erosi alur 1 memiliki panjang 3,8m, lebar 0,62m, dan tinggi 0,38m dengan nilai erosi sebesar 5,732ton/ha masuk kedalam tingkat bahaya erosi berat. Erosi alur 2 memiliki panjang 7,5m, lebar 0,66m, tinggi 0,27m dengan nilai erosi sebesar 4,195ton/ha masuk dalam tingkat bahaya erosi berat.

Pengendalian erosi dan pengelolaan air dilakukan dengan membuat saluran drainase pada masing-masing jenjang. Pembuatan saluran drainase meliputi saluran teras dan saluran pembuangan air untuk dialirkan menuju kolam penampungan dan untuk meminimalisir terjadinya erosi akibat aliran permukaan yang tidak terkontrol. Pembuatan drainase perlu melakukan perhitungan dimensi yang didasarkan pada data curah hujan untuk mengetahui nilai debit air limpasan maksimum. Dimensi saluran dibuat dengan kemiringan dinding 45° , kemiringan saluran sebesar 0,25%, dan dinding saluran memiliki kekerasan manning 0,03 yaitu tipe dinding berupa tanah.



Gambar 2. Sketsa Saluran Drainase

Tabel 3. Ukuran Dimensi Saluran Drainase

	Jenang Atas	Jenang Bawah	Lantai Atas	Lantai Bawah
B	0,155 m	0,1607 m	0,1699 m	0,1761 m
H	0,1872 m	0,1941 m	0,2053 m	0,2127 m
W	0,1323 m	0,1372 m	0,1451 m	0,1504 m
T	0,5284 m	0,5473 m	0,5805 m	0,6071 m

Revegetasi

Revegetasi dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mereklamasi lahan akibat kegiatan penambangan. Revegetasi dilakukan di area bekas tambang agar dapat dimanfaatkan masyarakat sekitar. Kegiatan revegetasi didasarkan pada Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kulon Progo sebagai pertanian lahan kering.

Evaluasi Lahan Terhadap Tumbuh Ubi Kayu

Evaluasi lahan dilakukan guna untuk mengetahui nilai kondisi lahan saat ini terhadap tumbuh ubi kayu. Kesuburan tanah dan kondisi iklim di lokasi penelitian dijadikan sebagai parameter untuk evaluasi lahan. Berdasarkan hasil pengukuran dan hasil uji laboratorium yang mendapatkan nilai kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) pada kesesuaian tanaman ubi kayu adalah parameter temperatur, parameter media perakaran berupa tekstur tanah dan drainase, dan parameter retensi hara berupa kadar KTK tanah, ph H₂O, dan C-Organik. Nilai kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) adalah parameter parameter ketersediaan air berupa curah hujan. Nilai kesesuaian lahan N (tidak sesuai) adalah parameter bahaya erosi. Dari parameter tersebut yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman yaitu pada parameter bahaya erosi.

Tabel 4. Evaluasi Lahan Terhadap Tumbuh Ubi Kayu

Persyaratan Penggunaan/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai Data	Keterangan
Temperatur (tc)			
Temperatur rata-rata (°C)	S1 = 22-28 S2 = 28-30 S3 = 18-20 dan 30-35 N = <18 dan >35	27,9	S1 (sangat sesuai)
Ketersediaan air (wa)			
Curah hujan (mm)	S1 = 1000-2000 S2 = 600-1000 dan 2000-3000 S3 = 500-600 dan 3000-5000 N = <500 dan >5000	2127,1	S2 (cukup sesuai)

Persyaratan Penggunaan/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai Data	Keterangan
Media perakaran (rc)			
Tekstur	S1 = agak halus, sedang S2 = halus, agak kasar S3 = sangat halus N = kasar	Sedang	S1 (sangat sesuai)
Retensi hara (nr)			
KTK tanah (cmol)	S1 = >16 S2 = ≤16 S3 = td	46,9	S1 (sangat sesuai)
Ph H ₂ O	S1 = 5,2 -7 S2 = 4,8-5,2 dan 7-7,6 S3 = <4,8 dan >7,6	6,44	S1 (sangat sesuai)
C-Organik (%)	S1 = >0,8 S2 = ≤0,8	0,82	S1 (sangat sesuai)
Bahaya erosi (eh)			
Lereng (%)	S1 = <8 S2 = 8-16 S3 = 16-30 N = <30	4-70	N (tidak sesuai)

Sumber: BBPSPSLP Kementerian Pertanian, 2011 dan Hasil Uji Laboratorium fisika dan Kimia Tanah Puslit Sukosari (2021)

Evaluasi Lahan Terhadap Tumbuh Ubi Jalar

Berdasarkan hasil pengukuran dan hasil uji laboratorium yang mendapatkan nilai kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) pada kesesuaian tanaman ubi jalar adalah parameter temperatur, parameter media perakaran berupa tekstur tanah dan drainase, dan kandungan kimia berupa kadar KTK tanah, ph H₂O, dan C-Organik. Nilai kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) adalah parameter ketersediaan air berupa curah hujan. Nilai kesesuaian lahan N (tidak sesuai) adalah parameter bahaya erosi. Dari parameter tersebut yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman yaitu pada parameter bahaya erosi.

Tabel 5. Evaluasi Lahan Terhadap Tumbuh Ubi Jalar

Persyaratan Penggunaan/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai Data	Keterangan
Temperatur (tc)			
Temperatur rata-rata (°C)	S1 = 25-32 S2 = >32 dan 22-25 S3 = 20-22 N = <20	27,9	S1 (sangat sesuai)
Ketersediaan air (wa)			
Curah hujan (mm)	S1 = 800-1500 S2 = >1500-2500 dan 600-<800 S3 = >2500-4000 dan 400-<600	2127,1	S2 (cukup sesuai)

Persyaratan Penggunaan/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai Data	Keterangan
Media perakaran (rc)	N = >4000-<400		
Tekstur	S1 = L,SCL,SiL,Si,C S2 = LS,SL,SiCL,SC,C S3 = S,SiC,Str C N = kerikil, liat masif	L (lempung)	S1 (sangat sesuai)
Drainase	S1 = baik, sedang S2 = agak cepat S3 = agak terhambat N = terhambat	Sedang	S1 (sangat sesuai)
Retensi hara (nr)			
KTK tanah (cmol)	S1 = >16 S2 = ≤16 S3 = td	38,44	S1 (sangat sesuai)
Ph H ₂ O	S1 = 5,5-6,5 S2 = 5,0-5,5 dan 6,5-7,5 S3 = >7,0	6,44	S1 (sangat sesuai)
C-Organik (%)	S1 = >0,8 S2 = ≤0,8 S3 = td	0,82	S1 (sangat sesuai)
Bahaya erosi (eh)			
Lereng (%)	S1 = <8 S2 = 8-16 S3 = 16-30 N = <30	15-70	N (tidak sesuai)

Sumber: BBPSPSLP Kementerian Pertanian, 2011 dan Hasil Uji Laboratorium fisika dan Kimia Tanah Puslit Sukosari (2021)

Evaluasi Lahan Terhadap Tumbuh Kacang Tanah

Berdasarkan hasil pengukuran dan hasil uji laboratorium yang mendapatkan nilai kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) untuk kesesuaian tanaman kacang tanah adalah parameter temperatur, parameter media perakaran berupa tekstur tanah dan drainase, dan parameter retensi hara berupa kadar KTK tanah, ph H₂O, dan C-Organik. Nilai kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) adalah parameter parameter ketersediaan air berupa curah hujan. Nilai kesesuaian lahan N (tidak sesuai) adalah parameter bahaya erosi. Dari parameter tersebut yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman yaitu pada parameter bahaya erosi.

Tabel 5. Evaluasi Lahan Terhadap Tumbuh Kacang Tanah

Persyaratan Penggunaan/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai Data	Keterangan
Temperatur (tc)			
Temperatur rata-rata (°C)	S1 = 25-27 S2 = 20-25 dan 27-30 S3 = 18-20 dan 30-34 N = <18 dan >34	27,9	S2 (cukup sesuai)
Ketersediaan air (wa)			
Curah hujan (mm)	S1 = 400-1000 S2 = 1100-1600 dan 300-400 S3 = 1600-1900 dan 200-300 N = >1900 dan <200	2127,1	S2 (cukup sesuai)
Media perakaran (rc)			
Tekstur	S1 = agak halus, sedang S2 = agak kasar, halus S3 = sangat halus N = kasar	Sedang	S1 (sangat sesuai)
Drainase	S1=baik,agak cepat S2=sedang, cepat S3= terhambat N=sangat terhambat	Sedang	S2 (cukup sesuai)
Retensi hara (nr)			
KTK tanah (cmol)	S1 = >16 S2 = 5-16 S3 = <5	53,54	S1 (sangat sesuai)
Ph H ₂ O	S1 = 6-7 S2 = 5-6 dan 7-7,5 S3 = <5 dan >7,5	6,10	S1 (sangat sesuai)
C-Organik (%)	S1 = >1,2 S2 = 0,8-1,2 S3 = <0.8	1,63	S1 (sangat sesuai)
Bahaya erosi (eh)			
Lereng (%)	S1 = <8 S2 = 8-16 S3 = 16-30 N=<30	15-70	N (tidak sesuai)

Sumber: BBPPSLP Kementerian Pertanian, 2011 dan Hasil Uji Laboratorium fisika dan Kimia Tanah Puslit Sukosari (2021)

Berdasarkan hasil perhitungan, volume tanah yang akan digunakan sebagai media revegetasi tidak dapat mencukupi apabila dilakukan penebaran tanah, sehingga perlu dilakukan rekayasa berupa

pembuatan guludan untuk tanaman, sehingga kebutuhan tanah hanya untuk pembuatan guludan saja. Penanaman ubi kayu dan ubi jalar dilakukan pada jenjang, lantai atas dan lantai dasar area bekas tambang dengan menggunakan sistem guludan dan jarak tanam 1m x 1m. Pada sisi guludan ubi jalar dapat ditanami kacang tanah dengan jarak penanaman 30cm x 30cm, sehingga ketersediaan tanah zona pengakaran dapat dimanfaatkan secara maksimal.

KESIMPULAN

Evaluasi lahan dengan metode matching dengan peruntukan sebagai pertanian lahan kering di lokasi penelitian dapat ditanami dengan tanaman ubi kayu, ubi jalar, dan kacang tanah. Upaya pengelolaan lahan dilakukan dengan membuat jenjang dengan tinggi 6 meter dan kemiringan 45° dengan *backslope* 2° dan juga dilakukan dengan pembuatan saluran drainase pada tiap jenjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, N. 2004. *Prinsip-Prinsip Reklamasi Tambang*. Diklat Perencanaan Tambang Terbuka. Bandung : UNISBA.
- BBSDLP Kementerian Pertanian RI. 2011. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. KEMENTAN RI : Jakarta.
- Djaenudin, D., Marwan H., Subagyo H., dan A. Hidayat. 2011. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. 2018. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Kartasapoetra, Ance Gunarsih, 1985. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kulon Progo Tahun 2012-2032.
- Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 62 Tahun 2010 Tentang Kriteria Kerusakan Lahan Penambangan Sistem Tambang Terbuka di Jawa Timur.
- Rahmawati. 2002. *Restorasi Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Kaidah Ekologi*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Ritung. 2011. *Pedoman Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian Strategis Tingkat Semi Detail Skala 1:50.000*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Santun Sitorus. 1985. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung : Penerbit Tarsito.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.