

Evaluasi Lahan Berdasarkan Kualitas dan Karakteristik Lahan pada Bekas Pertambangan Tanah Urug di Dusun Pucang Gading, Kelurahan Hargomulyo, Kapanewon Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta

Wais Alfajri¹⁾, Wisnu Aji Dwi Kristanto^{2a)}, Dian Hudawan Santoso³⁾

^{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

Indonesia memiliki banyak aktivitas pertambangan, salah satunya kegiatan pertambangan tanah urug yang berlangsung di Dusun Pucang Gading, Kelurahan Hargomulyo, Kapanewon Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Aktivitas pertambangan membuat lahan menjadi terdegradasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kualitas dan karakteristik lahan berdasarkan kesesuaian lahan untuk arahan teknis reklamasi pertambangan sebagai pertanian lahan kering tanaman sengon dan ketela pohon. Metode yang digunakan adalah (1) survei dan pemetaan (2) *Purposive Sampling* (3) analisis laboratorium (4) *weight factor matching*. Parameter (karakteristik lahan) yang diamati pada lapangan yaitu temperatur_(t) (rerata temperatur tahunan), ketersediaan air_(w) (bulan kering, hujan pertahun), media perkaraan_(r) (drainase tanah, tekstur tanah dan kedalaman efektif), retensi hara_(f) (PH, H₂O, KTK tanah, C-Organik), hara tersedia_(n) (N Total, P₂O₅, K₂O₅), penyiapan lahan_(p) (batuan permukaan, singkapan batuan), tingkat bahaya erosi_(e) (bahaya erosi, lereng). Berdasarkan hasil dari evaluasi kesesuaian lahan tanaman sengon didapatkan 3 kelas, sedangkan tanaman ketela pohon didapatkan 2 kelas. Rekayasa yang dilakukan untuk memperbaiki lahan adalah rekayasa teknik dengan pembuatan teras jenjang, pembuatan saluran irigasi dan revegetasi. Upaya perbaikan lahan yang dilakukan diharapkan membuat lahan kembali menjadi produktif.

Kata Kunci: Kualitas lahan; Karakteristik Lahan; Evaluasi Lahan

ABSTRACT

Indonesia has many mining activities, one of which is landfill mining activities that take place in Pucanggading Hamlet, Hargomulyo Village, Kapanewon Kokap, Kulon Progo Regency, Special Region of Yogyakarta. Mining activities make land degraded. The purpose of this study is to determine the quality and characteristics of land based on land suitability for mining reclamation technical directions as dry land agriculture of sengon and cassava plants. The methods used are (1) survey and mapping (2) purposive sampling (3) laboratory analysis (4) weight factor matching. Parameters (land characteristics) observed in the field are temperature_(t) (annual mean temperature), water availability_(w) (dry months, annual rainfall), courting media_(r) (soil drainage, soil texture and effective depth), retention nutrient_(f) (PH, H₂O, soil CEC, C-Organic), available nutrient_(n) (N Total, P₂O₅, K₂O₅), land preparation_(p) (surface rock, rock outcrop), erosion hazard level_(e) (erosion hazard, slope). Based on the results of the evaluation of the land suitability of sengon plants, there were 3 classes, while the cassava plants obtained 2 classes. Engineering carried out to improve the land is engineering by making terraces, making irrigation channels and revegetation. Efforts to improve the land are expected to make the land productive again.

Keywords: Land quality; Land Characteristics; Land Evaluation

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan berbagai potensi sumber daya alam. Kekayaan alam tersebut menjadikan Indonesia memiliki banyak lahan pertambangan di berbagai pulau yang tersebar. Lahan pertambangan tersebut dieksplorasi untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satunya aktivitas pertambangan yang dilakukan di Dusun Pucang Gading, Kelurahan Hargomulyo, Kapanewon Kokap, Kabupaten Kulon Progo,

Daerah Istimewa Yogyakarta yang merupakan pertambangan batuan yaitu komoditas tanah urug, dan umumnya masih terkesan belum memperhatikan dampak terhadap lingkungan serta mengganggu keseimbangan kelestarian fungsi lingkungan hidup.

Aktivitas pertambangan dapat berpotensi mengubah bentang lahan sehingga diperlukan upaya untuk menjamin pemanfaatan lahan di wilayah bekas kegiatan penambangan agar berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral Nomor 07 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pasca Tambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara). Kegiatan pertambangan yang dilakukan di Dusun Pucang Gading, Kelurahan Hargomulyo, Kepanewon Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta pada dasarnya di peruntukan untuk wilayah pertanian lahan kering, teruntuk kapanewon Kokap pertanian lahan kering ada beberapa jenis tanaman salah satunya ketela pohon (Peraturan Daerah Kulon Progo Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Kulon Progo 2012-2032).

Lahan menurut Hardjowigeno (2011) adalah suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, relief, iklim, hidrologi dan vegetasi, dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya dan dapat dipengaruhi oleh kegiatan manusia. Kegiatan pertambangan sangatlah mempengaruhi lahan secara kuantitatif maupun kualitatif. Pada lahan bekas tambang umumnya terjadi penurunan kualitas lingkungan, sehingga perlu adanya upaya perbaikan dengan menyesuaikan kondisi eksisting. Uraian di atas memberikan pandangan untuk melakukan penelitian mengenai reklamasi lahan sebagai upaya pengelolaan lingkungan sehingga dapat menjadi acuan dalam merancang penataan lahan pasca tambang berwawasan lingkungan. Tanah longsor ialah salah satu bencana yang memiliki frekuensi yang sangat tinggi terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta, terutama pada wilayah rawan atau berpotensi terjadi tanah longsor. Data Pusat Vulkanik Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) Kementerian ESDM di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta terdapat 47 Kecamatan berpotensi terjadi bencana tanah longsor termasuk Kelurahan Hargomulyo, Kapanewon Kokap, Kabupaten Kulon Progo. (Nugroho, 2019).

Dalam menilai kesesuaian lahan ada beberapa cara, antara lain, dengan perkalian parameter, penjumlahan, atau menggunakan hukum minimum yaitu mencocokkan (matching) antara kualitas lahan dan karakteristik lahan sebagai parameter dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan penggunaan atau persyaratan tumbuh tanaman atau komoditas lainnya yang dievaluasi (Djaenudin, 2011). Pemotongan lereng berguna untuk mengubah geometri lereng pada daerah penelitian. Penerapan pendekatan rekayasa mekanis dan pemotongan lereng bertujuan membuat lereng lebih landai, mengurangi besar sudut kemiringan lereng dan mengurangi tinggi lereng (Santoso, 2021). Penentuan komponen evaluasi dari ketidaksesuaian lahan sehingga didapatkan kualitas lahan potensial. Karakteristik lahan dari tiap satuan lahan adalah kuantifikasi dari kualitas lahan. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi acuan arahan penataan lahan bekas pertambangan dalam mengelola lahan dan mengurangi potensi terjadinya bencana.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei lapangan, metode pemetaan, uji laboratorium dan metode analisis data secara deskriptif. Data primer diperoleh melalui hasil pengamatan dan pengukuran langsung di lokasi penelitian. Data sekunder diperoleh melalui data penelitian sebelumnya atau data-data instansi terkait. Parameter (karakteristik lahan) yang diamati pada lapangan yaitu temperatur_(t) (rerata temperatur tahunan), ketersediaan air_(w) (bulan kering, hujan pertahun), media perkaraan_(r) (drainase tanah, tekstur tanah dan kedalaman efektif), retensi hara_(f) (PH, H₂O, KTK tanah, C-Organik), hara tersedia_(n) (N Total, P₂O₅, K₂O₅), penyiapan lahan_(p) (batuan permukaan, singkapan batuan), tingkat bahaya erosi_(e) (bahaya erosi, lereng).

Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran di lapangan untuk mengolah data secara langsung, sehingga didapatkan data primer yang menggambarkan kondisi eksisting dari lokasi bekas penelitian. Analisis laboratorium untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat didalam tanah. Komponen yang diukur dinyatakan dalam satuan karakteristik lahan yang kemudian dikelompokkan menjadi kualitas lahan tertentu. Penentuan komponen kualitas lahan mengacu pada Ritung et.al (2011). Hasil penelitian menunjukkan kualitas lahan aktual yang akan dilakukan perbaikan dan membentuk kualitas lahan yang potensial.

Tabel 1. Hubungan Kualitas dengan Karakteristik Lahan

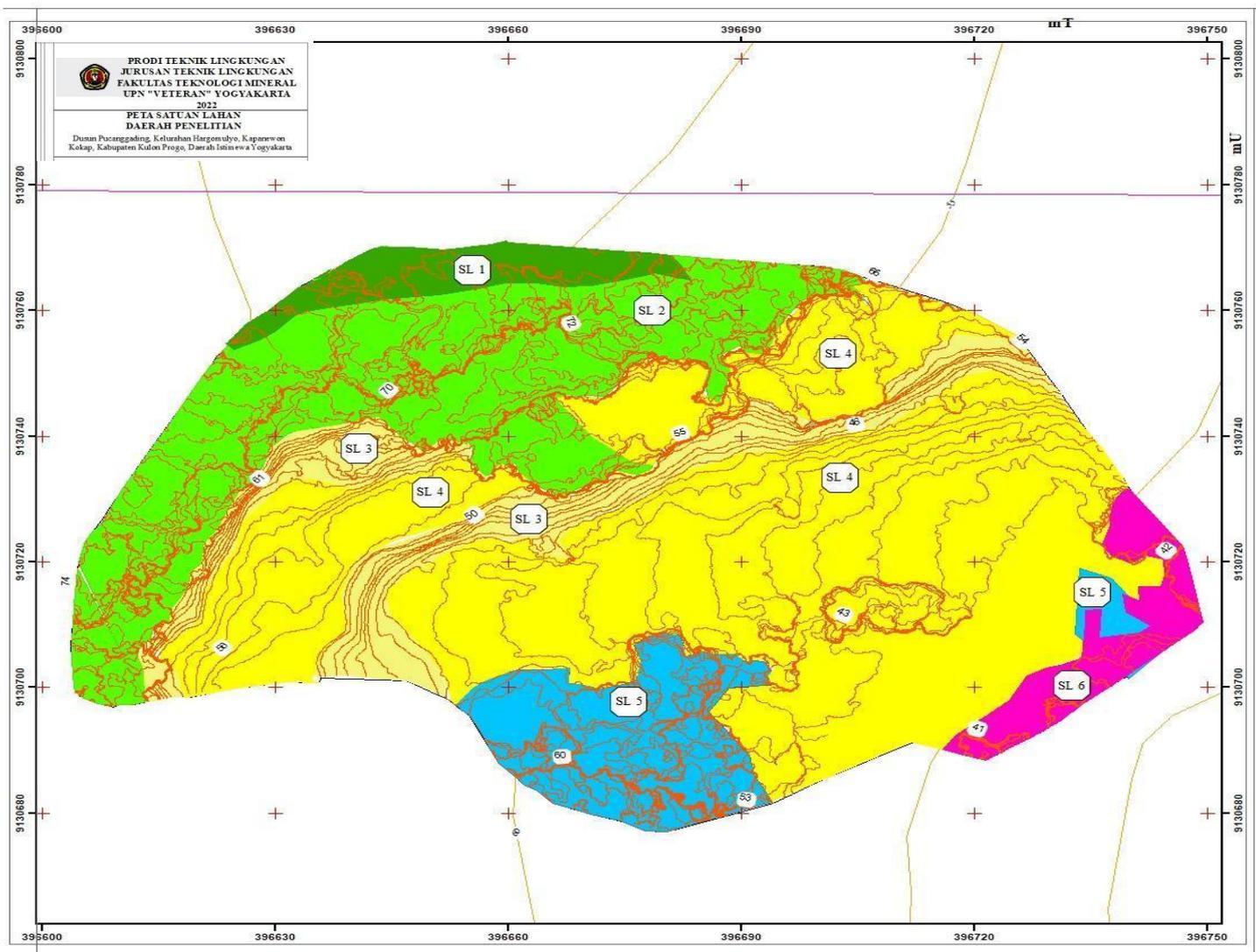
Komponen Kualitas Lahan	Parameter Karakteristik Lahan
Temperatur	Temperatur Rata-rata
Ketersediaan Air	Curah Hujan (mm) ; Lamanya bulan kering; kelembaban (%)

Komponen Kualitas Lahan	Parameter Karakteristik Lahan
Media Perakaran	Drainase Tanah ; Tekstur Tanah ; Kedalaman Efektif ; Kematangan dan Ketebalan Gambut ;
Retensi Hara	KTK ; pH ; Kejenuhan Basa (%) ; C Organik
Hara Tersedia	N Total ; P dapat ditukar ; K dapat ditukar
Bahaya Erosi	Tingkat Bahaya Erosi, Kemiringan Lereng
Penyiapan Lahan	Batuan Permukaan ; Singkapan Batuan

Sumber : Ritung (2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian kualitas lahan menggunakan satuan lahan yang berdasarkan dari komponen tutupan lahan dan kemiringan lereng. Satuan lahan yang didapatkan 6 SL, setiap satuan lahan dilakukan pengukuran karakteristik lahan yang bertujuan mendeskripsikan seluruh kualitas lahan pada area bekas pertambangan.



Gambar 1. Peta Satuan Lahan lokasi penelitian

Kualitas Lahan Eksisting

Kualitas lahan eksisting didapatkan dari pengukuran pada setiap areal bekas pertambangan. Terdapat 6 satuan lahan yang tersusun dari tutupan lahan dan kemiringan lereng. Data untuk satuan lahan terdapat pada lampiran 5 dan data kualitas dan karakteristik lahan di areal bekas pertambangan disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas-Karakteristik Lahan

No	Komponen Kualitas Lahan	Parameter Karakteristik Lahan	Hasil	Keterangan
1	Temperatur (t)	Rerata temperatur tahunan ($^{\circ}\text{C}$)	21,2 $^{\circ}$ Celcius	Data Sekunder, pengolahan data dari BPS Kulon Progo, Nilai mencakup seluruh satuan lahan
2	ketersediaan Air (w)	Bulan Kering (<75 mm)	4 bulan dalam setahun	Data Sekunder, pengolahan data dari BPS Kulon Progo, Nilai mencakup seluruh satuan lahan
		Curah Hujan per tahun (mm)	2118, 1 mm/tahun	Data Sekunder, pengolahan data dari BPS Kulon Progo, Nilai mencakup seluruh satuan lahan
3	Media Perakaran	Drainase Tanah	warna tanah cenderung sama (homogen) dan tidak ditemukan bercak besi	Agak baik, karakteristik ini terdapat pada seluruh satuan lahan.
		Tekstur Tanah	Tanah Lempung Berpasir (SL)	karakteristik ini terdapat pada seluruh satuan lahan.
		Kedalaman efektif	30 cm – 424 cm	Dangkal; 20 cm – 50 cm pada Satuan lahan 3, 4, 5, 8, 10, dan 11 Sedang; 50 cm – 70 cm pada Satuan lahan 6 dan 9 Dalam; >70 cm pada satuan lahan 1, 2, dan 7
4	Retensi Hara (f)	pH H ₂ O	7,10 – 7,30	Data Primer, pengambilan sampel dan uji laboratorium. pH Netral pada seluruh Satuan Lahan
		KTK Tanah	41,54 Cmol – 58,01 Cmol	Data Primer, pengambilan sampel dan uji laboratorium KTK sedang 17 – 24 pada satuan lahan 2, 4, dan 6 KTK tinggi 25 – 40 pada satuan lahan 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11
		C-Organik	0,86% - 2,19%	Data Primer, pengambilan sampel dan uji laboratorium C Organik sangat rendah < 1% pada satuan lahan 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, dan 11 C Organik rendah pada satuan lahan 2, 4, dan 6
5	Hara Tersedia (n)	N Total	0,39% - 0,47%	Data Primer, pengambilan sampel dan uji laboratorium N total rendah 0,1%-0,2% pada satuan lahan 3 dan 5 N total rendah 0,2%-0,5% pada satuan lahan 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
		P ₂ O ₅	5,50 ppm – 7,73 ppm	Data Primer, pengambilan sampel dan uji laboratorium P sangat rendah < 15 pada satuan lahan 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, dan 11 P sedang 21 – 40 pada satuan lahan 2,

No	Komponen Kualitas Lahan	Parameter Karakteristik Lahan	Hasil	Keterangan
		K ₂ O K K ₂ O	6,20 ppm – 8,00 ppm	4, dan 6 Data Primer, pengambilan sampel dan uji laboratorium K rendah 15-20 pada satuan lahan 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, dan 11 sangat tinggi > 60 pada satuan lahan 2, 4, dan 6.
6	Penyiapan Lahan (p)	Batuan Permukaan	5% - 50%	Data Primer, pengukuran dan pengamatan kondisi eksisting Batu permukaan sedikit 0% - 15% pada satuan lahan 1, 2, 4, 7, 8, dan 9 Batu permukaan sedang 15%-50% pada satuan lahan 6, 10, dan 11 Batu permukaan banyak 50%-90% pada satuan lahan 3 dan 5
		Singka Batuan Singkapan	0% - 30%	Data Primer, pengukuran dan pengamatan kondisi eksisting
7	Tingkat Bahaya Erosi (e)	Bahaya Erosi	1,3 ton / ha	Data Primer, pengukuran dan pengamatan kondisi eksisting
		Lereng	Datar – Sangat Curam	Data Primer, pengukuran dan pengamatan kondisi eksisting

Kualitas lahan yang didapatkan sebanyak 7 parameter telah teridentifikasi dan kualitas lahan dari data sekunder berupa temperatur (t) dan ketersediaan air (w). Kualitas lahan tersebut tidak terbatas pada adanya satuan lahan sehingga nilai secara universal pada satuan lahan. Data temperatur untuk kualitas lahan yang didapatkan 21,2°C yang terdiri dari 10 tahun dari tahun 2011-2020. Kualitas lahan pada kesediaan air (w) yaitu terdapat dua item bualan kering dalam setahun dan curah hujan yang terjadi dalam setahun. Karakteristik bulan kering didapatkan dari rerata curah hujan bulanan pada tahun 2011-2020 pada daerah penelitian. Nilai di bawah dari 75 mm menunjukkan bulan kering, hasil yang didapatkan sebanyak 4 bulan kering yaitu Juli, Agustus, September, Oktober. Iklim pada daerah penelitian didapatkan 2118, 1 mm/tahun. Kedua hasil dari kualitas lahan tersebut menunjukkan ketersediaan air di daerah penelitian dalam jangka waktu setahun dan berkaitan pada suhu/temperatur.

Kualitas lahan media perakaran (r) terdiri dari drainase tanah, tekstur tanah, dan kedalaman efektif. Drainase tanah pada daerah penelitian menunjukkan baik yang bercirikan tidak adanya bercak besi dan warna yang sama (homogen). Karakteristik lahan selanjutnya yaitu tekstur tanah, menggunakan metode *feeling method* tekstur tanah yang diketahui lempung berpasir (SL). Ciri-ciri tekstur tanah lempung ialah memiliki partikel pasir dan ketika dibentuk bola mudah hancur. Karakteristik lahan ketiga yaitu kedalaman tanah efektif. Kedalaman efektif tanah pada tiap satuan lahan memiliki variasi beranekaragam, lapisan batuan menjadi batas pada kedalaman efektif. Hasil pengukuran kedalaman efektif berada pada kisaran 20-50 cm (dangkal). Ketiga kualitas lahan perakaran tanah memiliki peran yang penting terutama pada drainase pengaliran air dan menopang tanaman serta menyimpan air.

Kualitas lahan retensi hara (f) dan hara tersedia (n) merupakan kualitas lahan yang didapatkan dari hasil uji kimia tanah. Tanah yang diambil berdasarkan dua area tutupan lahan tambang yang terdiri dari 3 karakteristik lahan yaitu pH, C-Organik dan KTK. pH tanah pada kualitas lahan masih tergolong netral, kondisi tanah netral akan membuat tanaman tumbuh subur karena terjadinya siklus hara tanpa adanya halangan. Karakteristik lahan selanjutnya yaitu KTK, nilai ini menunjukkan kemampuan yang tinggi dalam menangkap kation-kation dalam tanah. Karakteristik lahan C-Organik yang didapatkan sangat tinggi, lahan dengan C-Organik yang tinggi memiliki peran baik dalam menambahkan hara serta menyimpan air agar mengurangi terjadinya erosi pada lahan.

Kualitas lahan hara tersedia (n) terdiri dari Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Karakteristik lahan Nitrogen berdasarkan hasil pengujian menunjukkan kriteria sedang. Nitrogen memiliki peran dalam pertumbuhan tumbuhan sebagai penumbuh struktur. Karakteristik lahan Fosfor pada lahan menunjukkan sangat rendah, peran Fosfor dalam tumbuhan batang, akar dan daun yang merupakan komponen struktural. Keberadaan Nitrogen dan Fosfor erat

kaitannya dengan keberadaan lapisan tanah organik yaitu pada daur Nitrogen dan Fosfor membutuhkan organisme dalam prosesnya. Karakteristik lahan selanjutnya yaitu Kalium, dalam hasil pengujian menunjukkan sangat rendah. Kalium memiliki peran membantu perkembangan akar pada tumbuhan. Keberadaan kalium pada lahan erat kaitannya dengan batuan yang kaya akan mineral di suatu lahan dan menunjukkan nilai kalium yang tinggi.

Kualitas lahan penyiapan lahan (e) terdiri dua karakteristik yaitu batuan di permukaan dan singkapan batuan. Keberadaan batuan di permukaan pada daerah penelitian dikarenakan adanya proses pengangkutan dari tanah ke permukaan. Berdasarkan luasan persentase batuan di dapatkan hasil yang beragam mulai dari 5-50%, hal ini ditunjukkan pada keterdapatannya batuan di lereng-lereng bekas pertambangan. Karakteristik singkapan batuan pada daerah penelitian juga beragam dari yang tidak ada singkapan batuan pada satuan lahan hingga 30% keterdapatannya singkapan batuan pada satuan lahan. Keberadaan kualitas lahan penyiapan lahan ini sangat mempengaruhi arah pengelolaan.

Kualitas lahan tingkat bahaya erosi (e) terdiri dari dua karakteristik lahan yaitu kemiringan lereng dan karakteristik lahan bahaya erosi. Karakteristik lahan kemiringan lereng didapatkan beragam dari kisaran berbukit terjal (21-55%) sangat terjal (56-140%) dan sangat curam >140%. Kemiringan lereng sangat mempengaruhi laju erosi dan arah pengelolaan. Erosi yang didapatkan di lapangan adalah erosi alur hal ini dapat ditunjukkan dari adanya bentuk seperti saluran kecil di permukaan tanah lokasi penelitian. Pengukuran yang dilakukan mendapatkan hasil 1,3 ton/ha dan 6,8 ton/ha menunjukkan erosi sedang dan berat. Laju erosi juga dipengaruhi oleh bentuk kemiringan lereng.

KESIMPULAN

Kualitas lahan bekas tambang yang didapatkan 7 kualitas lahan yang terdiri dari 16 karakteristik lahan dengan nilai yang beragam. Hasil dari karakteristik lahan akan merujuk pada kualitas lahan. Kelas-kelas dari setiap satuan lahan menggambarkan karakteristik lahan yang berdasarkan komponen lingkungan. Eksisting dari kualitas suatu lahan akan menjadi acuan dalam upaya perbaikan dan mengembalikan fungsi lahan serta gambaran estimasi dalam penataan lahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Institusi Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian penulisan ini. Serta seluruh pihak yang telah mendukung terselesainya penulisan ini. Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan maupun muatan, maka penulis sangat terbuka atas saran dan kritikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Mumin dkk. 2016. *Dinamika Kalium dan Hasil Padi Sawah akibat Pemberian NPK Majemuk dan Penanganan pada Fluquentic Eptaquepts*. Fakultas Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Arifin, M. 2018. *Pengaruh Posisi Lereng terhadap Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Inceptisols di Jatinangor*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Barus Novalinda dkk. 2013. *Ketersediaan Nitrogen Akibat Pemberian Jenis Kompos pada Tiga Jenis Tanah dan Efeknya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung*. Medan, Fakultas Pertanian USU.
- Haryanti Sri dkk, 2015. *Kandungan Selulosa dan Lignin Berbagai Sumber Bahan Organik Setelah Dekomposisi pada Tanah Latosol*. Semarang, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmika. (2011). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian (Edisi Revisi)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Nugroho, Nandra Eko dan Wisnu Aji DK. 2019. *Kajian Tingkat Resiko Tanah Longsor Desa Hargomulyo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo*. Yogyakarta : UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Santoso, D.H., Suharwanto, Tri Prasetyo. *Analisis Kestabilan Lereng dan Pengelolaan Lereng Akibat Penambangan Andesit di Sebagian Kecamatan Bagelan Purworejo*. UPN “Veteran” Yogyakarta.