

# Geomedia

## Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian

Geomedia Vol. 18 No. 1 Tahun 2020 | 60 – 67

<https://journal.uny.ac.id/index.php/geomedia/index>

### Evaluasi Kemampuan Lahan untuk Budidaya Holtikultura Pada Lahan Bekas Penambangan Batuan di Balerante, Kemalang, Klaten

Nugraha Aji Swara <sup>a, 1\*</sup>, Dian Hudawan Santoso <sup>a, 2</sup>, Eni Muryani <sup>a, 3</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN Veteran Yogyakarta, Indonesia

<sup>1</sup> nugharaajiswara@gmail.com; <sup>2</sup> dian.huadawan@upnyk.ac.id\*; <sup>3</sup> enimuryani@upnyk.ac.id

\*korespondensi penulis

Informasi artikel	ABSTRAK
<p><i>Sejarah artikel</i></p> <p>Diterima : 07 Maret 2020</p> <p>Revisi : 17 Mei 2020</p> <p>Dipublikasikan : 31 Mei 2020</p> <p><b>Kata kunci:</b></p> <p>Holtikultura</p> <p>Kemampuan lahan</p> <p>Penambangan</p>	<p>Kegiatan penambangan dapat mengakibatkan terjadi perubahan permukaan lahan dan penurunan kualitas lahan menjadi tidak produktif. Tujuan penelitian adalah untuk menguji kemampuan lahan bekas penambangan. Pengumpulan data dilakukan dengan survei dan wawancara. Metode yang digunakan analisis laboratorium dan pemerinkkatan. Parameter kemampuan lahan yang digunakan yaitu kemiringan lereng, kedalaman tanah, tekstur tanah, drainase tanah, proses erosi, laju erosi, area erosi, distribusi batuan, ancaman banjir, dan ancaman tanah longsor. Sepuluh parameter dinilai untuk mendapatkan kelas kemampuan lahan, kemudian dievaluasi untuk dipertimbangkan bersama dengan pengaturan lingkungan untuk merencanakan reklamasi di wilayah penelitian. Berdasarkan hasil evaluasi kemampuan lahan pada lahan bekas penambangan di wilayah studi, diketahui ada tiga kelas yaitu baik, sedang dan buruk. Khususnya di daerah bekas penambangan, termasuk dalam kelas menengah dan buruk. Area tersebut dapat digunakan untuk kegiatan pertanian holtikultura dengan melakukan pengelolaan faktor-faktor pembatas.</p>
<p><b>Keywords:</b></p> <p>Holticulture</p> <p>Land capability</p> <p>Mining</p>	<p><b>ABSTRACT</b></p> <p>Mining activities can cause land surface changes and decrease land quality to be unproductive. The purpose of this study was to examine the ability of the former mining land. Data collection through surveys and interviews. The method used is laboratory analysis and ranking. The land capability parameters used are slope, soil depth, soil texture, soil drainage, erosion process, erosion rate, erosion area, rock distribution, flood threat, and landslide threat. The ten parameters were assessed to obtain land capability classes, then evaluated to be taken into consideration along with the environmental setting to plan reclamation in the research area. Based on the results of the evaluation of the capability of land on ex-mining land in the study area, there is have 3 classes were good, medium and bad. Particularly in ex-mining areas it is included in the medium and bad class. factors that greatly reduce land quality are erosion, rock distribution, and the threat of landslides.</p>

© 2020 (Nugraha Aji Swara, dkk). All Right Reserved

#### Pendahuluan

Kegiatan pembangunan dan infrastruktur di kota atau kabupaten di Indonesia terus

dikembangkan demi pemeratakan pembangunan. Berdasarkan hal tersebut kebutuhan dan permintaan akan material

e-mail: geomedia@uny.ac.id

bangunan semakin meningkat. Bahan tambang berupa tanah urug, pasir, dan batu terus dieksploitasi. Peningkatan kegiatan eksploitasi bahan tambang tidak disertai dengan peningkatan pengelolaan lingkungan hidup pada daerah penambangan, sehingga menimbulkan dampak negatif kepada lingkungan. Kegiatan tersebut dilakukan oleh penambang setempat tanpa memperdulikan prinsip kaidah pertambangan yang baik yang diatur dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 pada Pasal 20, 21, dan 22 (Kementerian ESDM, 2018).

Daerah penelitian berada di RT 09 RW 05 Dusun Balerante, Desa Balerante, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Pada daerah penelitian terdapat lahan bekas tambang yang sudah di tambang sejak tahun 2008 sampai 2014 yang saat ini belum dilakukan reklamasi. Penambangan di daerah penelitian termasuk ke dalam golongan penambangan batuan, yaitu tanah urug, pasir dan batu. Kegiatan penambangan secara umum ada yang memiliki izin dan tidak memiliki izin. Daerah penelitian termasuk kedalam kategori tambang yang tidak memiliki izin, sehingga penambang akan melakukan kegiatan penambangan dengan persetujuan pemilik lahan saja tanpa ke pihak yang berwenang di Pemerintah Kabupaten. Kegiatan penambangan di daerah penelitian termasuk ke dalam tambang tradisional, yaitu masih menggunakan cangkul dan linggis untuk mengeruk material.

Lahan bekas tambang tersebut saat ini dibiarkan dengan kondisi yang sangat tidak tertata. Dampak terbesar dari kegiatan penambangan di daerah penelitian ini adalah terjadi perubahan bentuk permukaan lahan yang saat ini berubah menjadi lubang-lubang bekas tambang dengan kemiringan lereng terjal dan dasar galian tambang yang sangat tidak teratur. Hal ini menjadikan lahan mudah terjadi gerakan massa tanah dan atau batuan dan lahan menjadi terdegradasi. Akibat dari lahan yang terdegradasi dapat menurunkan produktivitas lahan itu sendiri. Apabila dibiarkan lebih lanjut maka lahan tersebut berpotensi menjadi lahan kritis (Dariah, Achmad, Undang, 2004). Lahan kritis adalah lahan yang penggunaannya tidak sesuai dengan kemampuannya dan telah rusak secara fisik, kimia

dan biologi sehingga dapat membahayakan lingkungan di sekitarnya (Arsyad, 2012).

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Klaten 2011-2031 daerah penelitian diperuntukan sebagai kawasan hortikultura (Pemerintah Kabupaten Klaten, 2011). Hal tersebut akan menjadi dasar untuk perencanaan reklamasi di daerah penelitian. Untuk mendukung kegiatan hortikultura tersebut, maka perlu diketahui tingkatan kemampuan lahannya (Efendi, 2017). Parameter kemampuan lahan dapat dijadikan sebagai parameter penelitian untuk diperuntukan sebagai kawasan pertanian dan perkebunan dimana di dalamnya mencakup hortikultura (Harahap 2017). Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah diketahuinya mampu atau tidaknya lahan bekas pertambangan digunakan untuk kegiatan pertanian dan perkebunan yang didalamnya mencakup hortikultura.

#### Metode

Metode pengambilan data primer dilakukan melalui pengamatan dan survei serta pengukuran langsung dilapangan. Untuk memperoleh data sekunder dilakukan pengambilan data pada instansi terkait dan dari literatur.

Pengukuran parameter kemampuan lahan bertujuan untuk mengetahui kemampuan lahan di daerah penelitian untuk dijadikan sebagai kawasan budidaya. Parameter kemampuan lahan meliputi kemiringan lereng, kedalaman tanah, tekstur tanah, drainase tanah, proses erosional, tingkat erosi, luas daerah tererosi, persebaran batuan, ancaman banjir, dan ancaman longsor.

Peta satuan unit lahan dijadikan dasar dalam pengukuran setiap parameter dalam penelitian ini. Peta satuan unit lahan terlebih dahulu dibuat berdasarkan tumpang susun (*overlay*) dari beberapa peta diantaranya peta jenis tanah, peta satuan batuan, peta kemiringan lereng, dan peta penggunaan lahan.

Metode analisis data dilakukan dengan cara melakukan pengharkatan sesuai dengan kriteria yang dibuat oleh Brontowiyono (2016). Berikut disajikan tabel-tabel yang digunakan untuk analisis pengharkatan.

Tabel 1. Tingkat kemiringan Lereng

Kelas	Kemiringan (%)	Keterangan	Harkat
I	0 – 3	Datar	7
II	3 – 8	Agak Datar	6
III	8 – 15	Agak miring/bergelombang	5
IV	15 – 30	Miring/berbukit	4
V	30 – 45	Agak curam	3
VI	45 – 65	Curam	2
VII	>65	Sangat curam	1

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 2. Klasifikasi Kedalaman Efektif Tanah

Kelas	Kedalaman (cm)	Harkat
Dalam	>90	4
Sedang	90 – 50	3
Dangkal	50 – 25	2
Sangat dangkal	<25	1

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 3. Klasifikasi Tekstur Tanah

Keterangan	Harkat
Tanah bertekstur halus, meliputi tekstur lempung berpasir, geluh berlempung, lempung berdebu, dan lempung.	1
Tanah bertekstur agak halus, meliputi tekstur lempung berpasir, geluh berlempung, dan geluh lempung berdebu.	1
Tanah bertekstur sedang, meliputi geluh, geluh berdebu, dan debu.	3
Tanah bertekstur agak kasar, meliputi tekstur geluh berpasir, geluh berpasir halus, dan geluh berpasir sangat halus.	1
Tanah bertekstur kasar, meliputi tekstur pasir bergeluh, dan pasir.	1

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 4. Harkat Kondisi Drainase Tanah

Keterangan	Harkat
Berlebihan ( <i>excessivity drained</i> ). Air segera keluar dari tanah dan sangat sedikit air yang ditahan oleh tanah sehingga tanah akan segera mengalami kekeringan air.	0
Baik, tanah memiliki peredaran udara yang baik. Seluruh profil tanah dari atas sampai bawah (150cm) berwarna terang yang seragam dan tidak terdapat bercak-bercak kuning, coklat kelabu.	3
Sedang, tanah mempunyai peredaran yang baik di daerah perakaran. Tidak terdapat bercak kuning coklat atau kelabu pada lapisan atas dan lapisan bawah (sampai 60cm) dari permukaan tanah.	2
Buruk, seluruh lapisan sampai permukaan tanah berwarna kelabu atau terdapat bercak-bercak berwarna kelabu dan lapisan bawah berwarna kelabu dan terdapat bercak kebiruan atau terdapat air yang menggenang di permukaan tanah dalam waktu yang lama sehingga menghambat pertumbuhan tanaman.	1

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 5. Harkat Proses Erosi

Proses Erosi	Harkat
Percik ( <i>splash</i> )	-1
Lembar ( <i>sheet</i> )	-2
Alur ( <i>rii</i> )	-3
Lembah ( <i>gully</i> )	-4
Jurang ( <i>ravine</i> )	-5

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 6. Tingkat Erosi

Intensitas	Lapisan Tanah yang Hilang	Harkat
Tidak ada	Tidak ada lapisan tanah yang hilang	0
Ringan	Jika <25% dari lapisan tanah atas hilang, terbentuk alur	-1
Sedang	Jika 25% - 75 % dari lapisan tanah atas hilang	-2
Agak berat	Jika >75% dari lapisan tanah atas hilang dan >25% lapisan tanah bawah juga hilang, terjadi alur dan mulai menjadi parit	-3
Berat	Jika >25% dari lapisan tanah bawah hilang, terjadi alur dan parit	-4
Sangat berat	Erosi pasit yang dalam	-5

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 7. Harkat Luasan Daerah Tererosi

Luas Daerah Tererosi (m <sup>2</sup> )	Harkat
<100	-1
100 – 200	-2
200 – 500	-3
500 – 1000	-4
>1000	-5

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 8. Sebaran Batuan Lepas Dipermukaan Tanah

Keterangan	Harkat
Tidak ada kurang dari 0,01% luas areal.	0
Sedikit, 0,01 – 3% permukaan tanah tertutup, pengolahan dengan mesin agak terganggu dan tidak	-1

Keterangan	Harkat
mengganggu pertumbuhan tanaman.	
Sedang, 3 – 15% permukaan tanah tertutup pengolahan tanah mulai agak sulit.	-2
Banyak, 15 – 20% permukaan tanah tertutup, pengolahan dan penanaman menjadi sangat sulit.	-3
Sangat banyak, lebih dari 90% permukaan tanah tertutup, sama sekali tidak dapat digungakan untuk produksi pertanian.	-4

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 9. Kelas dan Kriteria Banjir

Kelas	Kriteria dan Kisaran	Harkat
Tidak pernah	Selama setahun tidak pernah terjadi banjir untuk waktu >24 jam.	0
Kadang - kadang	Banjir >24 jam terjadi tidak teratur dalam waktu kurang dari satu tahun	-1
Agak sering	Selama waktu satu bulan dalam setahun secara teratur terjadi banjir untuk jangka waktu >24 jam	-2
Sering	Selama 2-5 bulan dalam setahun secara teratur terjadi banjir selama >24 jam	-3
Selalu	Selama 6 bulan atau lebih selalu dilanda banjir secara teratur selama >24 jam	-4

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Tabel 10. Kriteria dan Luasan Longsor

Kriteria dan Kisaran	Luasan Longsor (%)	Harkat
Tidak ada	0 – 5	0
Ringan	5 – 15	-1
Sedang	15 – 30	-2
Berat	30 – 45	-3
Sangat berat	>45	-4

Sumber: CSR/FAO and Staff (1983) dalam Brontowiyono (2016)

Setelah dilakukan pengharkatan pada setiap jenis parameter, kemudian dilakukan pengkelasan kemampuan lahan (Tabel 11) untuk mengetahui apakah daerah penelitian mampu atau tidak mampu untuk dijadikan sebagai kawasan pertanian dan perkebunan dimana didalamnya mencakup holtikultura.

Tabel 11. Klasifikasi Kelas Kemampuan Lahan

Zona	Nilai	Kriteria
I	-5 s.d. 14	Kelas 1 (Baik)
II	-4,9 s.d. -9,76	Kelas 2 (Sedang)
III	-9,75 s.d. -24	Kelas 3 (Buruk)

Sumber: Brontowiyono (2016)

### Hasil dan pembahasan

Berdasarkan hasil analisis pengharkatan diketahui klasifikasi kelas kemampuan lahan sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Klasifikasi Kelas Kemampuan Lahan

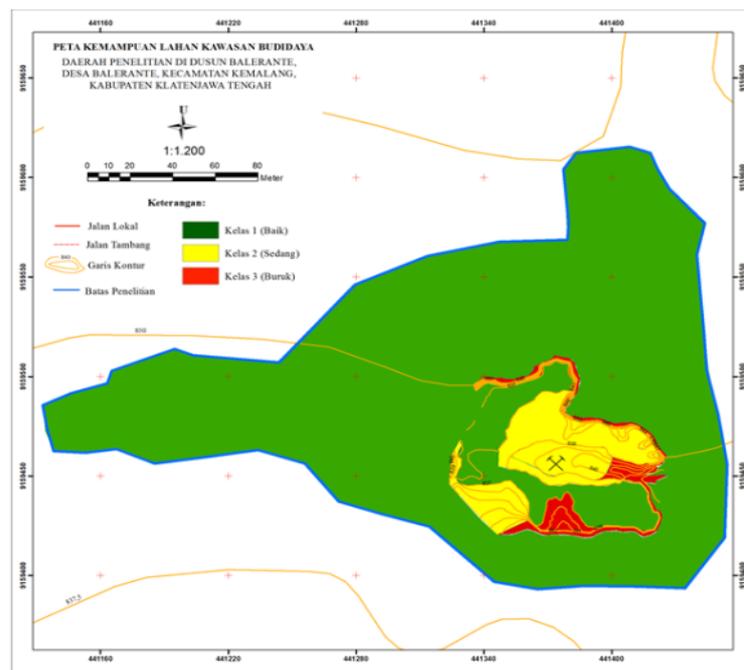
No	Tingkat Kemampuan Lahan	Luas	
		m <sup>2</sup>	%
1	Kelas 1 (Baik)	10.292	80,27
2	Kelas 2(Sedang)	1394	10,87
3	Kelas 3 (Buruk)	1136	8,86

Sumber: Analisis data, 2019

Kelas kemampuan lahan yang disajikan pada Tabel 12 yaitu kelas 1 (baik), kelas 2 (sedang) dan kelas 3 (buruk) disajikan pada Gambar 1.

### Kemampuan Lahan Kelas 1 (Baik)

Kemampuan lahan kelas 1 merupakan kelas yang sangat sesuai untuk kawasan budidaya pertanian dan perkebunan dimana didalamnya mencakup holtikultura. Kemampuan lahan kelas 1 memiliki luasan 10.292 m<sup>2</sup> atau 80,27%. Kemampuan lahan kelas 1 ini paling banyak terdapat pada satuan lahan tanah regosol, satuan batuan endapan vulkanik, penggunaan lahan kebun sengon dan pemukiman dengan kemiringan lereng 3 – 15%. Kelas kemampuan lahan ini berarti sangat sesuai dan dianggap mampu untuk kegiatan budidaya pertanian dan perkebunan yang di dalamnya mencakup holtikultura (Brontowiyono, 2016).



Gambar 1. Peta kemampuan Lahan

Kelas kemampuan lahan ini dapat dikembangkan cukup baik untuk dijadikan sebagai kawasan budidaya pertanian dan perkebunan. Faktor penghambat yang masih berkembang pada kelas ini adalah proses erosi, daerah tererosi dan persebaran batuan. Proses erosi yang berkembang yaitu erosi percik dan erosi lembar. Persebaran batuan yang terdapat pada kelas ini bervariasi luasannya bahkan sampai ada lebih dari 50% menutupi permukaan tanah. Pada setiap satuan lahan terdapat faktor-faktor penghambat yang berbeda-beda dan nilai yang berbeda-beda, walaupun memiliki faktor penghambat tetapi satuan lahan masih dikategorikan sebagai kelas baik karena faktor penghambat yang ada yang tidak terlalu dominan dibandingkan faktor pendukung. Walaupun termasuk ke dalam kelas baik, maka upaya perbaikan tetap ada namun tidak membutuhkan upaya besar untuk diwujudkan sebagai kawasan budidaya pertanian dan perkebunan. Area ini selanjutnya dapat dijadikan sebagai tempat agrowisata dengan ditunjang tanaman hortikultura serta fasilitas penunjang agrowisata seperti menara pandang, lahan rekreasi, dan lahan parkir. Pemukiman yang terdapat pada kelas ini tetap dipertahankan sesuai kondisinya saat ini. Jenis tanaman hortikultura secara spesifik tidak dikaji dalam penelitian ini karena analisis yang digunakan adalah hanya sebatas analisis kemampuan lahan saja.

### ***Kemampuan Lahan Kelas 2 (Sedang)***

Kemampuan lahan kelas 2 merupakan kelas dengan kemampuan sedang untuk dijadikan sebagai kawasan budidaya pertanian. Kemampuan lahan kelas 2 memiliki luasan 1394 m<sup>2</sup> atau 10,87% dari total luas area. Satuan lahan ini paling banyak terdapat pada satuan lahan tanah regosol, endapan vulkanik, lahan bekas tambang dengan kemiringan lereng 0 - 15%. Kelas kemampuan lahan ini menurut [Brontowiyono \(2016\)](#) memiliki kemampuan lahan kategori sedang, namun begitu masih banyak terdapat kendala atau faktor penghambat untuk dikembangkan sebagai kawasan budidaya serta faktor pendukung yang bernilai rendah.



Gambar 2. Kondisi Bekas Penambangan

Sebagaimana [Gambar 2](#) diketahui hasil observasi lapangan faktor penghambat tersebut adalah kedalaman tanah, proses erosional, tingkat erosi, luas daerah tererosi, dan persebaran batuan. Kedalaman tanah di satuan lahan ini tergolong sangat dangkal (<25 cm) dikarenakan pada satuan lahan ini telah terjadi kegiatan penambangan sehingga sebagian tanah pucuk sudah tidak ada. Kondisi kedalaman tanah demikian menyulitkan perkembangan tanaman dikarenakan akar tanaman butuh media tanam berupa tanah yang memiliki unsur hara yang cukup.

Proses erosi juga menjadi faktor penghambat, banyak terjadi proses erosi alur sehingga menyebabkan presentase tanah yang hilang menjadi tinggi dikarenakan tidak adanya tanaman atau cover crop yang melindungi tanah dari aliran air permukaan atau run off. Tingginya tingkat erosi dapat mengurangi lapisan pucuk tanah menjadi hilang serta dapat merusak kondisi tanah menjadi tidak beraturan sehingga akan mengganggu pertumbuhan tanaman akibat kondisi tanah yang tidak mendukung ([Klingeibel dan Montgomery, 1961](#)). Persebaran batuan juga menjadi faktor penghambat yang memiliki peranan sangat besar karena banyak sekali batuan-batuan bekas penambangan yang belum dirapikan/ditata dan hampir menutupi lebih dari 90% permukaan tanah untuk kegiatan penanaman tanaman. Faktor pendukung yang bernilai rendah yaitu kedalaman efektif tanah.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka perlu dilakukan perbaikan pada satuan lahan ini untuk dijadikan sebagai kawasan budidaya. Perbaikan yang dilakukan berupa penataan permukaan tanah/dasar galian tambang, penyebaran tanah pucuk, dan juga mengurangi proses erosi dengan

penanaman tanaman serta pembuatan saluran air permukaan. Sebagaimana Dalam perencanaan kawasan agrowisata pada kelas ini seluruhnya akan dijadikan sebagai kawasan revegetasi tanaman hortikultura.

### ***Kemampuan Lahan Kelas 3 (Buruk)***

Kemampuan lahan kelas 3 merupakan kelas kemampuan lahan yang tidak sesuai untuk dijadikan sebagai kawasan budidaya. Kemampuan lahan kelas 3 memiliki luasan 1136 m<sup>2</sup> atau 8,86% dari luas area. Satuan lahan ini terdapat pada satuan lahan tanah regosol, endapan vulkanik, lahan bekas tambang dengan kemiringan lereng 45 sampai >65%. Kelas kemampuan lahan menurut memiliki kemampuan lahan kategori buruk, karena terdapat kendala atau faktor penghambat yang tinggi dan faktor pendukung yang rendah untuk dikembangkan sebagai kawasan budidaya (Brontowiyono, 2016).

Satuan lahan ini memiliki beberapa faktor penghambat bernilai tinggi dan faktor pendukung bernilai rendah yang hampir sama seperti kelas 2 tetapi kelas ini memiliki satu faktor penghambat tambahan yakni potensi ancaman longsor. Potensi longsor yang tinggi disebabkan tebing-tebing galian bekas tambang yang sangat curam akibat penambangan. Tebing dengan kemiringan curam sangat berpotensi terjadi longsor. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan untuk diupayakan satuan lahan ini dapat diperuntukan sebagai kawasan budidaya. Tingkatan perbaikan yang dilakukan pada kelas ini lebih besar dari kelas sebelumnya, selain harus melakukan perbaikan yang sama seperti pada kelas sedang, penataan geometri lereng pun juga turut dilakukan agar memperoleh kemampuan lahan dengan material tersebut berukuran pasir sampai bongkah yang berada pada relief dasar galian tambang. Sebagaimana dalam perencanaan kawasan agrowisata pada kelas ini seluruhnya akan dijadikan sebagai kawasan revegetasi tanaman hortikultura.

Kegiatan penambangan batuan di daerah penelitian sedikit banyak telah menyebabkan perubahan bentuk permukaan lahan dan topografi. Perubahan bentuk permukaan lahan ternyata juga dapat menyebabkan hilangnya sebagian atau seluruhnya ketersediaan tanah pucuk, terjadinya erosi alur dan potensi longsor di daerah penelitian. Hal-hal tersebut merupakan

faktor penghambat yang muncul akibat kegiatan penambangan.

Secara umum diketahui hasil dari analisis penelitian ini daerah penelitian dapat dikatakan mampu digunakan untuk kegiatan pertanian dan perkebunan dimana didalamnya mencakup holtikultura. Hal ini didasarkan pada presentase kelas yang baik sangat dominan yaitu sebesar 80,27% dari total luas penambangan. Dengan melakukan perbaikan dan rekayasa pengelolaan faktor-faktor penghambat yang ada maka diharapkan kegiatan pertanian holtikultura dapat dilakukan secara lebih optimal.

### **Kesimpulan**

Kegiatan penambangan batuan dapat menyebabkan perubahan bentuk permukaan lahan. Perubahan bentuk permukaan lahan dapat memunculkan faktor-faktor penghambat lahan seperti hilangnya tanah pucuk, terjadinya erosi dan potensi terjadinya longsor. Kondisi kemampuan lahan di daerah penelitian terdiri atas 3 kelas kemampuan lahan, yakni kelas 1 baik, kelas 2 sedang, dan kelas 3 buruk. Kemampuan lahan dengan tingkatan kelas 1 baik di dominasi oleh wilayah penggunaan lahan kebun sengon. Kelas kemampuan lahan ini masih memiliki faktor penghambat seperti erosi dan persebaran batuan tetapi tidak bernilai tinggi sehingga faktor pendukung masih tetap mendominasi. Kemampuan lahan dengan kelas 2 sedang dan kelas 3 buruk berada pada lahan bekas tambang.

### **Referensi**

- Arsyad, S. (2012). *Konservasi Tanah & Air*. Edisi Kedua. Bogor: IPB Press.
- Brontowiyono, W. (2016). *KLHS untuk RTRW dengan Pendekatan Daya Dukung Lingkungan*, Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia
- Dariah, A., Achmad, R., Undang, K. (2004). *Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering Berlereng: Erosi dan Degradasi Lahan Kering di Indonesia*. Bogor: Pulitbangtanak.
- Efendi, M.H. (2017). *Pengembangan Agrowisata Berbasis Komoditas Unggulan Tanaman Hortikultura Buah-Buahan Di Kecamatan Ngebel, Ponorogo*. Skripsi Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Harahap, A.A. Kurniasari, N., Pangi. (2017). Arahan Peruntukan Lahan Pertanian Hortikultura per Komoditas Berdasarkan Kemampuan Lahan di Kabupaten Semarang dan Kota Salatiga. Prosiding Seminar Nasional Geomatika: Inovasi Teknologi Penyediaan Informasi Geospasial Untuk Pembangunan Berkelanjutan.
- Hirfan. (2016) Strategi Reklamasi Lahan Pasca Tambang. Pena Teknik: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik Volume 1, Nomor 1, Maret 2016 : 101 – 108.
- Klingebiel, A.A., Montgomery P.H. (1961). Land-capability Classification. Washington: Soil Conservation Service U.S. Departemen of Agriculture.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral RI. (2018). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik (Permen ESDM Nomor 26 tahun 2018) Jakarta. Diakses dari <https://jdih.esdm.go.id/peraturan/Peraturan%20Menteri%20ESDM%20Nomor%2026%20Tahun%202018.pdf>
- Pemerintah Kabupaten Klaten. (2011). Peraturan Daerah Kabupaten Klaten tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Klaten tahun 2011 - 2031 (Perda Kabupaten Klaten Nomor 11 Tahun 2011). Diakses dari: <http://jdih.klatenkab.go.id/v1/download/perda/Peraturan-Daerah-2011/Perda-Nomor-11-Tahun-2011-Tentang-Rencana-Tata-Ruang-Wilayah-Kabupaten-Klaten-Tahun-2011-2031.pdf>