

## **Perencanaan Teknis Reklamasi Kawasan Tambang Batupasir di Padukuhan Dahromo I, Kalurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, DIY**

**Puguh<sup>1)</sup> dan Suharwanto<sup>2,a)</sup>**

<sup>1,2)</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, UPN “Veteran” Yogyakarta

<sup>a)</sup>Corresponding author: harwanto\_upn@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Kegiatan penambangan rakyat berupa penambangan batupasir di Padukuhan Dahromo I, Kalurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta masih belum menerapkan kaidah pertambangan yang baik sehingga dapat menyebabkan kerusakan lingkungan sekitar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerusakan lahan tambang yang terjadi dan memberikan perencanaan reklamasi yang sesuai. Metode yang digunakan dalam penelitian meliputi metode survei dan pemetaan, metode pengharkatan (*scoring*), analisis laboratorium, dan analisis deskriptif. Parameter tingkat kerusakan lahan tambang yang digunakan mengacu pada Keputusan Gubernur DIY No. 63 Tahun 2003, yaitu relief dasar galian, batas kemiringan tebing galian, tinggi dinding galian, batas tepi galian, tutupan vegetasi, dan kondisi jalan. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting lahan tambang memiliki rata-rata relief dasar galian sebesar 1,1 m, rata-rata kemiringan tebing galian sebesar 67,8°, rata-rata tinggi dinding galian sebesar 7,57 m, rata-rata batas tepi galian sebesar 42 m, luas tutupan vegetasi sebesar 9735,11 m<sup>2</sup>, dan luas jalan rusak sebesar 246,7 m<sup>2</sup>. Lahan tambang pada lokasi penelitian termasuk ke dalam kategori tingkat kerusakan berat dengan nilai harkat/skor total sebesar 15 poin. Teknis reklamasi lahan tambang pada lokasi penelitian yang dianjurkan yaitu pembuatan teras bangku dengan tinggi 3 m dan lebar 6 m dengan kemiringan jenjang 60°, saluran pengelak dengan tinggi saluran 0,2 m, lebar permukaan saluran 0,492 m, lebar dasar saluran 0,144 m, dan saluran pembuangan air dengan tinggi saluran 0,437 m, lebar permukaan saluran 1,074 m, lebar dasar saluran 0,314 m.

**Kata Kunci:** Kerusakan Lahan; Lingkungan; Penambangan; Reklamasi; Tambang Rakyat

### **ABSTRACT**

*People’s mining activities in the form of sandstone mining in Dahromo I Hamlet, Segoroyoso Village, Pleret District, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta still have not applied good mining principles so that they can cause damage to the surrounding environment. The purposes of this research is to determine the level of mining land damage that occurs and provide appropriate plan for reclamation. The methods are used in this research include survey and mapping method, scoring method, laboratory analysis, and descriptive analysis. The parameters for the level of mining land damage are referring to the Decree of the Governor of DIY No. 63 of 2003, namely the relief of the excavation base, the slope limit of the excavation cliff, the height of the excavation wall, the edge limit of the excavation, vegetation cover and road conditions. Based on the results of the analysis and evaluation of the research, it shows that the existing condition of mining land has an average relief of the excavation base of 1,1 m, an average slope limit of the excavation cliff off 67,8°, an average height of the excavation wall of 7,57 m, an average edge limit of the excavation of 42 m, a vegetation cover area of 9735,11 m<sup>2</sup>, and a damaged road area of 246,7 m<sup>2</sup>. The mining land at the research location is included in the category of heavy damage level with a total value of 15 points. The recommended technical reclamation of mining land at the research location is create bench terraces with a height of 3 m and a width of 6 m with a slope of 60°, diversion channels with a channel height of 0,2 m, a channel surface width of 0,492 m, a channel base width of 0,144 m and a water discharge channel with a channel height of 0,437 m, a channel surface width of 1,074 m, a channel base width of 0,314 m.*

**Keywords:** Environmental Damage; Environment; Mining; People’s Mining; Reclamation

## PENDAHULUAN

Padukuhan Dahromo I yang terletak di Kalurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta ialah salah satu daerah yang memiliki sumber daya alam berupa bahan galian batuan dan terdapat lahan tambang batupasir. Lahan tambang batupasir yang ada di lokasi penelitian dikelola oleh masyarakat setempat dan penambangannya dilakukan secara tradisional menggunakan alat-alat sederhana. Kegiatan penambangan rakyat yang tidak sesuai dengan kaidah pertambangan yang baik dapat mengakibatkan terjadinya perubahan secara langsung maupun tidak langsung terhadap lahan sehingga lahan tidak dapat lagi berfungsi sebagaimana mestinya untuk mendukung perikehidupan (Pirngadi, 2004). Dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan penambangan diantaranya yaitu hilangnya vegetasi penutup, meningkatkan laju erosi dan potensi longsoran di kawasan tambang akibat dari lereng curam yang terbentuk, hingga menurunkan tingkat produktivitas tanah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir dampak kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan penambangan ialah dengan melaksanakan reklamasi.

Menurut Arif (2007 dalam Munir & Setyowati, 2017), reklamasi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu akibat dari adanya kegiatan usaha pertambangan sehingga lahan dapat berfungsi dan berdaya guna kembali sesuai peruntukannya. Selain itu, reklamasi juga bertujuan untuk menjaga agar lahan tetap stabil dan lebih produktif. Sehingga reklamasi pada akhirnya dapat menghasilkan nilai tambah bagi lingkungan dan menciptakan keadaan yang jauh lebih baik dibandingkan dengan keadaan sebelumnya (Lubis, dkk., 2018). Kegiatan reklamasi juga harus dilakukan sedini mungkin serta tidak harus menunggu proses penambangan secara keseluruhan selesai dilakukan (Oktorina, 2017). Menurut Arief (2004), pelaksanaan kegiatan reklamasi lahan secara umum meliputi kegiatan persiapan lahan yang terdiri dari pengamatan lahan tambang dan pengaturan bentuk lahan, pengendalian erosi dan sedimentasi, pengelolaan tanah pucuk, dan revegetasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan lahan yang terjadi serta perencanaan teknis reklamasinya.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode survey dan pemetaan, metode pengharkatan, analisis laboratorium, dan analisis deskriptif. Metode survey dan pemetaan dilakukan untuk memperoleh data berupa kondisi pada lokasi penelitian melalui pengamatan dan pengukuran secara langsung, kemudian data yang diperoleh akan diolah dan dipetakan. Metode pengharkatan dilakukan untuk memberikan nilai pada setiap parameter tingkat kerusakan lahan yang diukur agar dapat ditentukan tingkat kerusakan lahan yang terjadi di lokasi penelitian. Analisis laboratorium dilakukan untuk mengetahui kualitas tanah di lokasi penelitian meliputi parameter pH, C-organik, N-total, P-tersedia, K-tersedia, dan KTK. Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan sekumpulan data mentah menjadi informasi yang lebih ringkas dan dilakukan terhadap parameter-parameter tingkat kerusakan lahan tambang sehingga dapat diketahui kondisi eksisting kerusakan lahan tambang. Parameter tingkat kerusakan lahan tambang yang digunakan mengacu pada Keputusan Gubernur DIY Nomor 63 Tahun 2003 tentang Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C di Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Berikut parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat kerusakan lahan tambang batupasir di lokasi penelitian

**Tabel 1.** Jumlah Nilai untuk Setiap Parameter

No	Parameter	Nilai Skor	
		Max	Min
1.	Relief Dasar Galian	3	1
2.	Batas Kemiringan Tebing Galian	3	1
3.	Tinggi Dinding Galian	3	1

No	Parameter	Nilai Skor	
		Max	Min
4.	Batas Tepi Galian	3	1
5.	Tutupan Vegetasi	3	1
6.	Kondisi Jalan	3	1
<b>Jumlah</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

(Sumber : Pergub DIY No. 63 Tahun 2003)

**Tabel 2.** Kelas Tingkat Kerusakan Lingkungan

Kelas	Tingkat Kerusakan Lahan	Harkat/Skor	Keterangan
		Total	
I	Ringan	6-10	Tingkat kerusakan lahan kecil
II	Sedang	10,1-14,1	Tingkat kerusakan lahan sedang
III	Berat	14,2-18	Tingkat kerusakan lahan berat

(Sumber : Perhitungan Penulis, 2023)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Evaluasi Tingkat Kerusakan Lahan

Hasil dari evaluasi setiap parameter tingkat kerusakan lahan yang digunakan kemudian dilakukan penjumlahan total nilai harkat/skor sehingga dapat ditentukan tingkat kerusakan lahan yang terjadi. Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai harkat/skor total yaitu **15**. Merujuk pada **Tabel 2**, lahan tambang di lokasi penelitian termasuk dalam **kategori kerusakan lahan berat** atau kelas **III**. Hasil perhitungan nilai harkat/skor dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Total Harkat/Skor Parameter Tingkat Kerusakan Lahan

No	Parameter	Harkat/Skor
1.	Relief Dasar Galian	3
2.	Batas Kemiringan Tebing Galian	3
3.	Tinggi Dinding Galian	3
4.	Batas Tepi Galian	1
5.	Tutupan Vegetasi	2
6.	Kondisi Jalan	3
<b>Total Harkat/Skor</b>		<b>15</b>
<b>Kelas/Tingkat Kerusakan Lahan</b>		<b>III/Berat</b>

### Arahan Pengelolaan

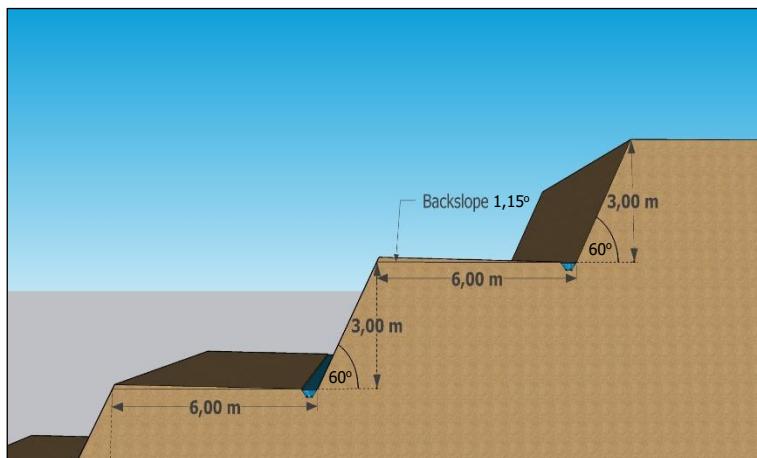
(Sumber : Perhitungan Penulis, 2023)

Lahan penambangan batupasir di lokasi penelitian direncanakan akan direklamasi menjadi kawasan pertanian lahan kering sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bantul Tahun 2010 – 2030, dengan melakukan rekonstruksi bentuklahan melalui pembuatan teras bangku, pembuatan saluran drainase serta melakukan revegetasi dengan penanaman tumbuhan yang sesuai untuk kawasan pertanian lahan kering.

### Rekonstruksi Bentuklahan

Berdasarkan kondisi eksisting, lahan tambang di lokasi penelitian memiliki kemiringan dinding galian lebih besar dari 15%. Menurut Karliansyah (2016), kemiringan lereng atau dinding galian yang melebihi 15% dianjurkan untuk membuat terasering berjenis teras bangku karena lebih efektif untuk memperbaiki dinding galian yang curam serta untuk menurunkan kecepatan aliran limpasan. Dimensi dalam

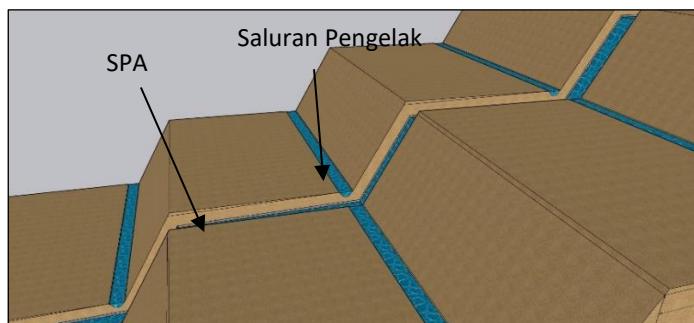
pembuatan teras bangku mengacu pada Keputusan Gubernur DIY Nomor 63 Tahun 2003 dan Petunjuk Teknis Pemulihan Kerusakan Lahan Akses Terbuka Akibat Kegiatan Pertambangan (2016). Teras bangku yang direncanakan dibuat dengan perbandingan 1 : 2 yaitu tinggi dan lebar jenjang sebesar 3 m x 6 m serta dibuat sudut kemiringan jenjang sebesar  $60^\circ$ . Bidang olah pada jenjang dibuat miring ke dalam dengan kemiringan  $1,15^\circ$  serta dibuat saluran pengelak pada sisi belakangnya sehingga air limpasan pada bidang olah dapat mengalir ke saluran pengelak. Selain itu, dilakukan juga penutupan relief dasar galian menggunakan tanah sisa yang dicampur dengan batuan yang telah dihaluskan serta dilakukan penebaran tanah hingga setebal 50 cm pada lahan yang akan direvegetasi.



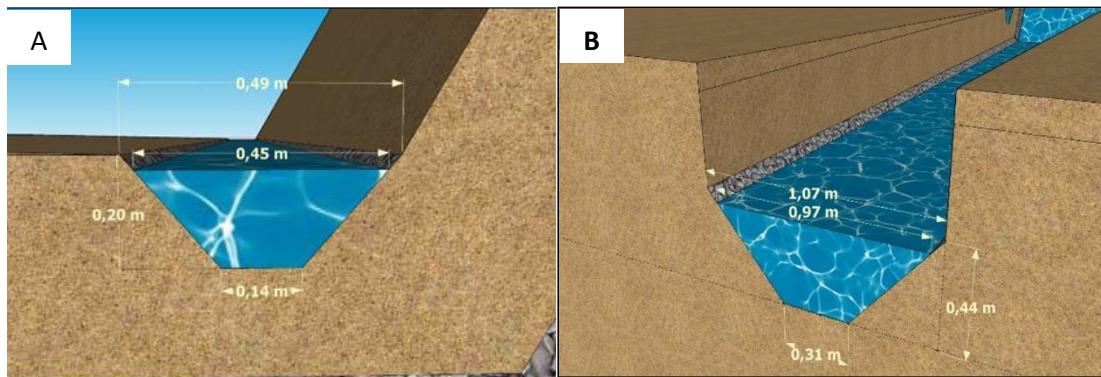
**Gambar 1.** Desain Teras Bangku dengan Dimensinya  
(Sumber: Penulis, 2023)

### Sistem Drainase

Pembangunan saluran drainase bertujuan untuk mencegah genangan air hujan yang berlebihan serta mengurangi air limpasan yang dapat mengakibatkan erosi. Pembuatan saluran drainase dibagi menjadi 2 (dua) saluran yaitu saluran pengelak dan saluran pembuangan air (SPA). Saluran pengelak dibuat pada tiap jenjang dan memanjang searah kontur serta berfungsi mengalirkan air pada bidang olah secara aman. Sedangkan SPA dibuat untuk mengalirkan air dari saluran pengelak menuju tempat pembuangan air serta dibuat memotong saluran pengelak agar air dari saluran pengelak dapat mengalir ke SPA. Dimensi saluran drainase didasarkan pada debit air limpasan total yang didapat dari hasil analisis curah hujan pada tahun 2010 – 2020. Kedua saluran memiliki bentuk trapesium dengan kemiringan dinding saluran sebesar  $45^\circ$  dan kemiringan dasar saluran ditetapkan sebesar 0,0025 agar tidak terjadi pengendapan (Wijaya, 2018). Dimensi saluran pengelak memiliki kedalaman saluran 0,2 m, lebar dasar saluran 0,144 m, dan lebar permukaan saluran 0,492 m sedangkan dimensi SPA memiliki kedalaman saluran 0,437 m, lebar dasar saluran 0,314 m, dan lebar permukaan saluran 1,074 m.



**Gambar 2.** Saluran Drainase  
(Sumber: Penulis, 2023)



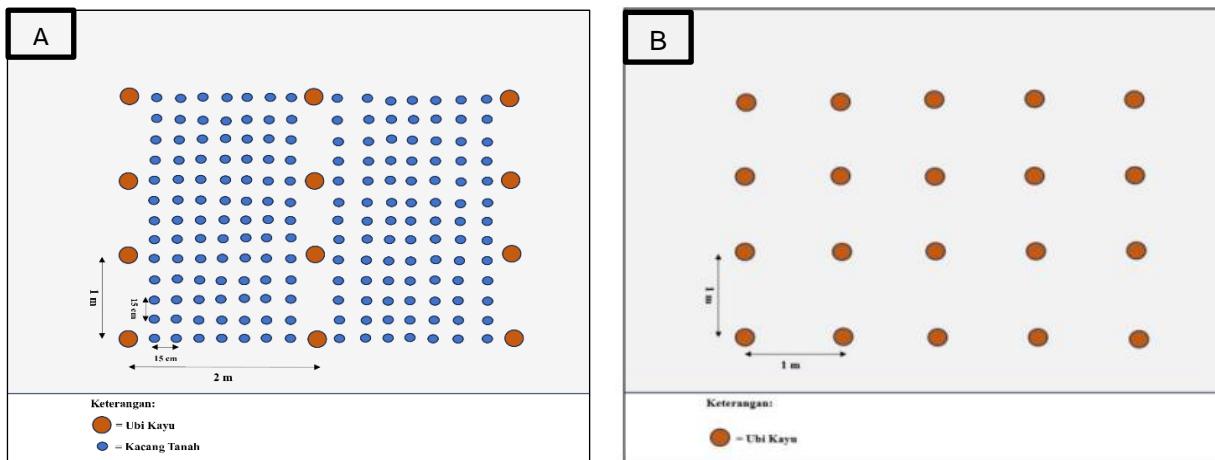
**Gambar 3.** Desain Saluran Pengelak (A) dan SPA (B) dengan Dimensinya  
(Sumber: Penulis, 2023)

### Revegetasi

Kegiatan revegetasi dilakukan setelah tahap rekonstruksi bentuklahan dan pembuatan saluran drainase selesai dilaksanakan. Revegetasi dilakukan secara keseluruhan pada lahan di area penambangan. Tanaman yang digunakan merupakan tanaman yang sesuai untuk pertanian lahan kering yaitu tanaman pangan berupa ubi kayu dan kacang tanah. Menurut Saleh (2016) dan Herlina (2011), kedalaman tanah yang dianjurkan untuk ubi kayu sedalam 15 cm dan kacang tanah sedalam 3 cm. Pemenuhan kedalaman tanah dilakukan dengan cara penebaran tanah hingga setebal 50 cm pada lahan yang akan direvegetasi. Semakin tebal tanah, maka air yang terinfiltasi akan semakin banyak sehingga dapat menjaga kadar air dalam tanah (Kristanto, dkk., 2020). Dikarenakan media tanamnya berupa tanah pucuk yang dicampurkan dengan *overburden* yang telah dihaluskan, maka perlu penambahan pupuk agar nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dapat terpenuhi. Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu tanah diolah dengan cara membajak agar tanah menjadi gembur.

Sistem penanaman yang digunakan ialah sistem tumpangsari dan sistem monokultur. Sistem tumpangsari selain dapat meningkatkan produksi pertanian juga dapat menurunkan resiko kegagalan panen serta dapat menghambat pertumbuhan gulma (Herlina, 2011 dalam Anshori & Suswatiningsih, 2019). Sistem tumpangsari ubi kayu dan kacang tanah dilakukan di area dasar tambang dengan jarak tanam untuk ubi kayu secara baris tunggal yaitu 2 m x 1 m dan kacang tanah yaitu 15 cm x 15 cm sedangkan pada sistem monokultur ubi kayu dilakukan pada bidang olah teras dengan jarak tanam yaitu 1 m x 1 m.

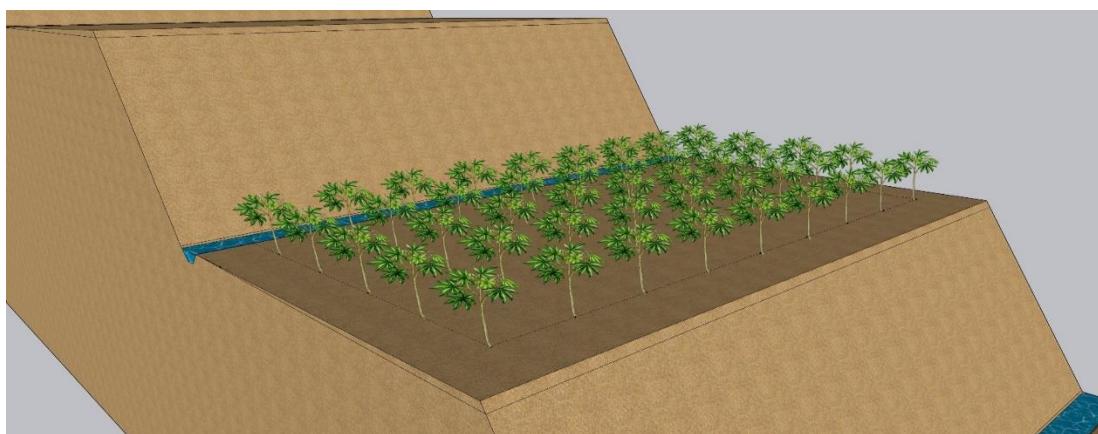
Tanaman ubi kayu dibudidayakan dengan stek batang dari tanaman yang berumur 8-12 bulan dengan panjang stek batang yang dianjurkan ialah 20-25 cm yang memiliki mata tunas sebanyak 10-12 mata tunas. Stek batang kemudian ditanam dalam posisi tegak mengikuti jarak tanam dengan kdalaman 15 cm. Sedangkan kacang tanah ditanam pada lubang tanam sedalam 3 cm. satu lubang tanah dapat dimasukan benih sebanyak 1 atau 2 butir. Penanaman dilakukan pada awal musim penghujan.



**Gambar 4.** Sketsa Jarak Tanam Tumpangsari Ubi Kayu-Kacang Tanah (A) dan Monokultur Ubi Kayu (B)  
(Sumber: Penulis, 2023)



**Gambar 5.** Ilustrasi Tumpangsari Ubi Kayu-Kacang Tanah  
(Sumber: Penulis, 2023)



**Gambar 6.** Ilustrasi Monokultur Ubi Kayu  
(Sumber: Penulis, 2023)

## Pemupukan dan Pemeliharaan Tanaman

Berdasarkan hasil uji laboratorium, pH tanah, bahan organik dan unsur hara yang tersedia pada tanah di area tambang dan sekitarnya hanya memenuhi kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) untuk persyaratan tumbuh ubi kayu dan kacang tanah sehingga diperlukan pemupukan secara rutin agar dapat menjadi kelas kesesuaian lahan sangat sesuai (S1). Peningkatan kadar pH tanah dapat dilakukan dengan pemberian kapur pertanian. Menurut Wahyudi (2011), peningkatan 1 point kadar pH perlu kapur pertanian sebanyak 2 ton/ha. Peningkatan kadar C-organik dilakukan dengan pemberian pupuk kandang dengan dosis yang dianjurkan yaitu pada musim tanam pertama 5 ton/ha dan musim tanam selanjutnya menjadi 3 ton/ha. Pemberian kapur pertanian dan pupuk kandang dilakukan sebelum memasuki musim tanam pertama.

Peningkatan unsur hara N, P, K dalam tanah dilakukan dengan pemberian pupuk urea, SP36, dan KCL. Dosis pupuk pada sistem tanam monokultur ubi kayu yang dianjurkan yaitu 200 kg Urea/ha + 150 kg/ SP36/ha + 100 kg HCl/ha. Kemudian dosis pupuk pada sistem tumpangsari ubi kayu dan kacang tanah dibagi menjadi dosis untuk ubi kayu dan dosis untuk kacang tanah. Dosis pupuk ubi kayu pada sistem tumpangsari yang dianjurkan sama seperti pada sistem monokultur yaitu 200 kg Urea/ha + 150 kg/ SP36/ha + 100 kg HCl/ha sedangkan dosis pupuk kacang tanah pada sistem tumpangsari yang dianjurkan yaitu 50 kg Urea/ha + 100 kg SP36/ha + 50 kg KCl/ha. Pupuk NPK diberikan sebanyak dua kali, yaitu pada pemupukan pertama umur 15-30 hari dengan dosis yang dianjurkan dan pemupukan kedua pada umur 3 bulan dengan dosis 50% dari dosis yang dianjurkan.

Pemeliharaan tanaman dapat dilakukan dengan penyiraman yang bertujuan untuk pengendalian gulma. Penyiraman pertama pada tanaman ubi kayu dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu - 1 bulan. Penyiraman kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 3 bulan dengan hebrisida. Pada tanaman kacang tanah, penyiraman dapat dilakukan pada umur 5-7 hari. Selain penyiraman juga diperlukan penjarangan cabang pada tanaman ubi kayu berumur 1 bulan dengan menyisakan 2 cabang per tanaman. Tanaman kacang tanah sangat memerlukan air sehingga pada saat musim kemarau perlu dilakukan penyiraman agar tanaman dapat tetap tumbuh dengan baik. Penyiraman tanaman kacang tanah dilakukan pada fase awal pertumbuhan umur 15-21 hari dan pada saat pengisian polong umur 55-70 hari. Berbeda dengan tanaman ubi kayu yang lebih tahan pada kondisi kering. Kekurangan air pada saat periode akhir pertumbuhan akan sangat menguntungkan tanaman ubi kayu karena terjadi proses akumulasi karbohidrat ke dalam umbi sehingga menghasilkan umbi yang lebih baik (Saleh, 2016).

## KESIMPULAN

Tingkat kerusakan lahan oleh kegiatan penambangan batupasir di lokasi penelitian termasuk ke dalam kategori tingkat kerusakan lahan berat (kelas III) dengan nilai total harkat/skor sebesar 15. Arahan pengelolaan berupa reklamasi yang direncanakan yaitu pembuatan teras bangku dengan tinggi 3 m dan lebar 6 m, kemiringan jenjang  $60^\circ$  serta backslope  $1,15^\circ$ . Pembuatan saluran drainase berupa saluran pengelak dan SPA. Kemudian melakukan revegetasi dengan sistem tumpangsari ubi kayu-kacang tanah pada area dasar tambang dengan jarak tanam ubi kayu 2 m x 1 m, kacang tanah 15 cm x 15 cm dan sistem monokultur ubi kayu pada bidang olah teras dengan jarak tanam ubi kayu 1 m x 1 m serta dilakukan pemupukan untuk meningkatkan kesuburan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief, N. R. (2004). Identifikasi Perubahan Geomorfologi Akibat Pertambangan Bahan Galian Sirtu di Kecamatan Labuan Haji Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pertambangan dan Lingkungan*, 3(10), 43-52.
- Herlina. (2011). Kajian Variasi Jarak Tanam dan Waktu Tanam Jagung Manis dalam Sistem Tumpangsari Jagung Manis. Padang: Universitas Andalas.

- Karliansyah, M. R. (2016). Petunjuk Teknis Pemulihan Kerusakan Lahan Akses Terbuka Akibat Kegiatan Pertambangan. Jakarta: Direktorat Pemulihan Kerusakan Lahan Akses Terbuka Direktorat Jenderal Pengelolaan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan.
- Kristanto, W. A. D., Astuti, F.A., Nugroho, N. E., & Febriyanti, S. V. (2020). Sebaran Daerah Sulit Air Tanah Berdasarkan Kondisi Geologi Daerah Perbukitan Kecamatan Prambanan, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 12(1), 68-83.
- Lubis, C. M., Sriwidayati, & Zaenal. (2018). Rencana Reklamasi Lahan Bekas Tambang Andesit CV Penghegar di Desa Cilalawi, Kecamatan Sukatani, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Teknik Pertambangan*.
- Munir, M., & Setyowati, R. D. N. (2017). Kajian Reklamasi Lahan Pasca Tambang di Jambi, Bangka, dan Kalimantan Selatan. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 1(1), 11-16.
- Oktorina, S. (2017). Kebijakan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang (Studi Kasus Tambang Batubara Indonesia). *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 3(1), 16-20.
- Pirngadi, B. H. (2004). Pengendalian Kerusakan Lahan, Hutan dan Air. *Jurnal Infomatek*, 6(1), 37-50.
- Saleh, N., Taufiq, A., Widodo, Y., & Sundari, T. (2016). Pedoman Budi Daya Ubi Kayu di Indonesia. Jakarta: Indonesian Agency For Agricultural Research and Development (IAARD) Press.
- Wahyudi. (2011). 5 Jurus Sukses Bertanam Cabai. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Wijaya, A. (2018). Rancangan Teknis Sistem Penyaliran Untuk Tambang Bijih Nikel Bukit Rubicon PT. Aneka Tambang (Persero) Kolaka Sulawesi Tenggara. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.