

Evaluasi Kesesuaian Lahan Bekas Tambang Kerikil Berpasir Alami (sirtu) di Desa Panggang, Kec. Kemalang, Kab. Klaten, Jawa Tengah

Elga MBM da Costa¹⁾, Herwin Lukito^{2a)}, Johan Danu Prasetya³⁾

^{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: ^{a)} herwin.lukito@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Desa Panggang, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah terletak pada kaki lereng Gunung Api Merapi sehingga membuat daerah ini memiliki kekayaan alam berupa pasir dan batu yang melimpah akibat sisa erupsi Gunung Api Merapi yang tertimbun. Potensi sumber daya alam yang melimpah ini menjadikan Desa Panggang menjadi salah satu desa dengan aktivitas penambangan yang tinggi. Kegiatan penambangan yang dilakukan pada lokasi penelitian berdampak pada perubahan kualitas lahan pasca proses penambangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian lahan tanaman sengon berdasarkan evaluasi kesesuaian lahan. Metode yang digunakan adalah (1) survei dan pemetaan, (2) *purposive sampling*, (3) analisis laboratorium dan deskriptif, (4) *weight factor matching*. Parameter dalam evaluasi diantaranya temperatur (Tc), ketersediaan air (Wa), ketersediaan oksigen (Oa), media perakaran (Rc), retensi hara (Nr), hara tersedia (Na), bahaya erosi (Eh), bahaya banjir/genangan (Fh) dan penyiapan lahan (Lp). Hasil evaluasi kesesuaian lahan didapatkan 5 parameter yang sesuai yaitu temperatur, ketersediaan oksigen, retensi hara, hara tersedia serta bahaya banjir/genangan dan didapatkan 4 kelas kesesuaian lahan N atau tidak sesuai yaitu N(Wa), N(WaRc), N(WaRcLp) dan N(WaRcEh) dengan faktor pembatas ketersediaan air, media perakaran, penyiapan lahan dan bahaya erosi.

Kata Kunci: Kesesuaian Lahan, Lahan, Pasca Tambang, Penambangan, Sengon

ABSTRACT

Panggang Village, Kemalang District, Klaten Regency, Central Java Province is located at the foot slopes of Mount Merapi, making this area rich in natural resources in the form of sand and stones due to the buried remnants of the eruption of Mount Merapi. This abundant potential of natural resources makes Panggang Village became one of the villages with high mining activity. Mining activities have an impact towards land quality after the mining process. This study aims to evaluate the land suitability for sengon based on land suitability. The methods used are (1) survey and mapping, (2) purposive sampling, (3) laboratory and descriptive analysis, (4) weight factor matching. Parameters in the evaluation include temperature (Tc), water availability (Wa), oxygen availability (Oa), root media (Rc), nutrient retention (Nr), available nutrients (Na), erosion hazard (Eh), flood/inundation hazard (Fh) and land preparation (Lp). The results of the evaluation obtained 5 suitable parameter including temperature, oxygen availability, nutrient retention, available nutrients and flooding/inundation hazards and obtained 4 land unsuitability (N) classes which are N(Wa), N(WaRc), N(WaRcLp) and N(WaRcEh) with limiting factors of water availability, root media, land preparation and erosion hazard.

Keywords: Land Suitability, Land, Post Mining, Mining, Sengon

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dan kenaikan jumlah penduduk yang terus meningkat memicu tingginya laju pembangunan dan infrastruktur. Pemenuhan kebutuhan akan bahan bangunan diupayakan dengan cara memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia secara besar-besaran, salah satunya dengan proses pertambangan. Lokasi penelitian yang berada dibawah kaki lereng Gunung Api

Merapi membuat daerah ini memiliki potensi sumberdaya alam berupa pasir dan batu yang melimpah akibat sisa dari erupsi yang tertimbun. Ketersediaan sumber daya alam yang melimpah membuat Desa Panggang menjadi salah satu desa dengan aktivitas penambangan yang tinggi. Penambangan yang dilakukan pada lokasi penelitian berfokus pada bahan galian berupa pasir dan batu. Kegiatan penambangan ini berdampak pada lahan bekas proses penambangan.

Serangkaian kegiatan pertambangan yang dilakukan akan mempengaruhi kualitas lahan dan berpotensi dapat merugikan apabila dalam akhir pelaksanaannya tidak dilakukan dengan baik. Kegiatan penambangan yang dilakukan menimbulkan kerusakan lahan berupa kedalaman efektif yang dangkal, kemiringan lereng yang ekstrim dan hilangnya unsur hara pada tanah (Hirfan, 2016), selain itu juga berdampak pada perubahan kondisi estetika, erosi dan sedimentasi, tata guna lahan, kestabilan lereng, produktivitas tanah, perubahan iklim mikro, serta gangguan terhadap flora dan fauna (Herniti, 2018). Dampak negatif yang akan ditimbulkan berupa kerusakan lingkungan hidup dapat diatasi dengan dilakukannya analisa lebih lanjut sebagai pedoman atau acuan untuk pengendalian dampak (Kurniawan & Rauf, 2018). Maka untuk itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut tentang evaluasi kesesuaian lahan yang sesuai dengan kondisi eksisting lahan penambangan dan peruntukannya agar fungsi lingkungan dapat menjadi lebih baik dan berkelanjutan. Penelitian ini penting dilakukan sebagai salah satu dari serangkaian reklamasi hutan untuk memulihkan lahan dan vegetasi berdasarkan aspek fisik dan hayati agar dapat berfungsi optimal sesuai peruntukannya sesuai dengan yang dituliskan dalam peraturan Menteri Kehutanan No. P.4 Tahun 2011 Tentang Pedoman Reklamasi Hutan dan Keputusan Menteri LH No. 43 Tahun 1996 Tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Dataran.

Penelitian bermaksud untuk menganalisis dan mengevaluasi tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman sengon sebagai vegetasi pasca tambang berdasarkan RTRW Kabupaten Klaten dengan peruntukan wilayah sebagai hutan produksi. Tanaman pohon sengon (*Paraserianthes falcataria*) dipilih karena merupakan salah satu jenis pohon pionir *multipurpose* yang dinilai sangat baik untuk industri dikarenakan kecepatan tumbuhnya yang baik, dapat tumbuh pada banyak karakteristik tanah, masa tebang pendek (5-7 tahun), pengelolaan yang relatif mudah, memiliki nilai guna tinggi serta berperan dalam membantu menyuburkan tanah dan memperbaiki kualitas lahan (Baskorowati, 2014; Krisnawati dkk., 2011). Rencana pasca tambang juga memerlukan tinjauan terhadap pengelolaan tata guna lahan, aspek kelayakan, potensi wilayah dan kesesuaian dengan komoditas yang ingin dikembangkan (Hamka dkk., 2015).

METODE

Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif untuk menganalisis angka dan menjelaskan hubungan antar variabel yang terukur dan sistematis. Metode pengumpulan data dilakukan dengan survei, pemetaan dan wawancara. Hasil dari pemetaan di lokasi penelitian berupa peta topografi dan peta kemiringan lereng yang dilakukan dengan menggunakan *drone*. Kegiatan survei dilakukan untuk pengecekan peta satuan batuan, penggunaan lahan, jenis tanah, dan bentuk lahan serta pengukuran erosi dan batuan permukaan. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data tentang bahaya banjir dan genangan serta persepsi masyarakat. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yang merupakan bagian dari *nonprobability sampling*. Sampel yang diambil adalah sampel tanah untuk mengetahui sifat fisik tanah serta kandungan kimia tanah dalam uji laboratorium. Pengambilan sampel tanah didasarkan pada peta satuan lahan yang memuat data jenis tanah, kemiringan lereng dan penggunaan lahan. Sampel tanah yang diambil adalah sampel tanah terganggu, dikarenakan sampel yang diambil diuji sifat fisis, keadaan struktur khas dan kondisi tanah sebenarnya di lapangan. Metode analisis data dengan analisis deskriptif dan laboratorium dengan parameter uji laboratorium yaitu pH, C-Org, N-Total, P-Total, K-Total dan KTK. Proses evaluasi lahan dilakukan dengan kegiatan yang mencakup pendahuluan untuk menentukan tujuan dan jenis evaluasi, identifikasi syarat dan pembatas, deskripsi peta satuan lahan serta membandingkan dan menentukan klasifikasi kesesuaian lahan (Hardjowigeno, 2007). Metode evaluasi yang digunakan adalah pencocokan (*weight factor matching*) untuk mendapatkan faktor pembatas paling berat dalam kelas

kesesuaian lahan untuk tanaman sengon oleh Ritung (2011). Parameter kesesuaian lahan yang digunakan meliputi temperatur, jumlah bulan kering, curah hujan tahunan, drainase tanah, tekstur, kedalaman tanah, KTK tanah, pH, C-organik (%), Total N (%), P₂O₅ (mg/100g), K₂O (mg/100g), kemiringan lereng, penyiapan lahan dan bahaya erosi yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Klasifikasi Kesesuaian Lahan

Persyaratan penggunaan / karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (°C)	21-30	30-34	-	> 34
		19-21		< 19
Curah hujan (mm/tahun)	2500-3000	3000-4000	-	> 4000
		2000-2500		< 2000
Bulan kering	0-2	2-4	-	> 4
Drainase tanah	Baik, agak cepat, sedang	Agak terhambat, agak cepat	Cepat	Terhambat, sangat terhambat, cepat
Tekstur	Sedang, agak halus, halus	Kasar, agak kasar	Sangat halus	Td
Kedalam tanah (cm)		>100	75-100	<75
KTK tanah (cmol)	>16	5-16	<5	
pH H ₂ O	5,5-7,0	7,0-7,5	7,5-8,0	>8,0
		5,0-5,5	4,5-5,0	<4,5
C-organik (%)	>0,4	≤0,4	Td	Td
N total (%)	Sedang	Redah	Sangat rendah	Td
P ₂ O ₅ (mg/100g)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	Td
K ₂ O (mg/100g)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	Td
Batuan di permukaan (%)	<3	3-15	15-40	>40
Singkapan batuan (%)	<2	2-10	10-25	>25
Lereng (%)	<8	8-15	15-40	>40
Bahaya erosi	Sangat ringan	Ringan-sedang	Berat	Sangat berat
Tinggi genangan (cm)	-	25	25-50	>50
Lama genangan (hari)	-	<7	7-14	>14

Sumber : Ritung, 2011

Keterangan :

Kelas sangat sesuai (S1), kelas cukup sesuai (S2), kelas sesuai marginal (S3), dan kelas tidak sesuai (N)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman sengon mengacu pada Petunjuk Teknis Evaluasi Kesesuaian Lahan tahun 2011 dengan parameter diantaranya : 1) temperatur, 2) ketersediaan air berupa curah hujan dan bulan kering, 3) ketersediaan oksigen berupa drainase, 4) media perakaran berupa tekstur dan kedalaman tanah, 5) retensi hara meliputi KTK, pH, dan C-organik, 6) hara tersedia berupa N

total, P_2O_5 , dan K_2O , 7) bahaya erosi berupa lereng dan erosi, 8) bahaya banjir dan genangan pada masa tanam berupa tinggi dan lama genangan, 9) penyiapan lahan berupa batuan di permukaan yang dapat dilihat pada **Tabel 2**. Metode yang digunakan dalam evaluasi adalah metode *weight factor matching* (pencocokan) dengan faktor pembatas sebagai parameter batasan dalam kelas-kelas kesesuaian lahan. Kelas kesesuaian lahan terdiri dari kelas sangat sesuai (S1), kelas cukup sesuai (S2), kelas sesuai marginal (S3), dan kelas tidak sesuai (N).

Temperatur

Temperatur berpengaruh terhadap proses tumbuh kembang tanaman. Suhu yang didapatkan di lokasi penelitian menunjukkan angka 22 °C yang masuk dalam kelas S1 yang didapatkan oleh perhitungan temperatur persamaan pendugaan Braak berdasarkan elevasi daerah penelitian. Suhu yang sesuai sangat berpengaruh pada masa awal pertumbuhan bibit sengon dikarenakan pada kondisi awal pertumbuhan bibit cenderung lebih rawan dan sensitif.

Ketersediaan Air

Ketersediaan air dibagi menjadi 2 parameter yaitu jumlah curah hujan dan bulan kering. Ketersediaan air yang cukup menentukan kesuburan tanaman. Data curah hujan kabupaten klaten tahun 2011-2020 menunjukkan rata-rata curah hujan tahunan sebesar 1976 mm/tahun yang masuk kedalam kelas kesesuaian lahan N, hal ini membutuhkan perhatian khusus untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan datang yaitu dengan melakukan penanaman benih di musim penghujan. Jumlah rata-rata bulan kering di daerah penelitian adalah 3,5 bulan yang masuk kedalam kelas S2. Masa kemarau panjang yang ditandai dengan banyaknya bulan kering dalam 1 tahun membuat ketersediaan air berkurang dan akan mempengaruhi penyerapan zat hara oleh tanaman.

Ketersediaan Oksigen

Ketersediaan oksigen dalam tanah dapat diketahui dengan mengamati drainase tanah. Tanah dengan drainase yang baik memiliki daya infiltrasi tinggi dan daya menahan air yang rendah sehingga cenderung tidak menciptakan genangan dalam waktu yang lama. Tanah dengan drainase yang baik mendukung pertumbuhan akar tanaman, serta infiltrasi yang tinggi membuat ketersediaan air untuk tanaman tercukupi. Tanah pada lokasi penelitian termasuk dalam kelas drainase agak cepat yang ditunjukkan dari penyerapan air kedalam tanah yang cepat (konduktivitas hidrolik tinggi) dan daya menahan air rendah yang diperkuat dengan pengamatan di lapangan bahwa genangan air langsung terserap di hari yang sama. Tanah di lokasi penelitian memiliki warna tanah yang homogen tanpa bercak karatan besi. Tanah dengan kelas drainase agak cepat ini cocok untuk tanaman tanpa irigasi seperti sengon. Kelas drainase tanah agak cepat masuk dalam kelas kesesuaian lahan S1.

Media Perakaran

Media perakaran dibagi menjadi 2 parameter yaitu tekstur dan kedalaman tanah. Tekstur tanah menunjukkan perbandingan butir pasir, debu dan liat pada tanah. Tekstur tanah dapat ditentukan di lapangan dengan melihat butir tanah dan kelekatan tanah saat dibentuk menjadi bola dan diranjai. Butir tanah pada lokasi penelitian didominasi oleh butir pasir yang cukup kasar, sehingga saat dibentuk menjadi bola mudah sekali hancur. Tekstur tanah yang dijumpai masuk dalam kelas tekstur pasir berlempung dengan pengelompokan kelas tekstur masuk dalam kategori kasar. Tanah dengan tekstur kasar masuk ke kelas kesesuaian lahan S2. Tekstur tanah berperan dalam penyerapan air kedalam tanah, tanah dengan tekstur halus yang terdiri dari banyak bahan liat cenderung lebih sulit meneruskan air.

Kedalaman tanah pada lokasi penelitian cukup beragam dimana SL3 memiliki kedalaman tanah mulai dari 52 cm sampai 107 cm dan masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S3. Pada SL2 memiliki kedalaman tanah 91 cm dan masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S3, SL4 memiliki kedalaman tanah 0 sampai 49 cm yang masuk kedalam kelas kesesuaian lahan N, SL1 dengan ketebalan 47 cm hingga 86 cm masuk dalam kelas N serta SL6 dengan kedalaman tanah 0 masuk dalam kelas N. Kedalaman tanah berpengaruh terhadap perkembangan akar, kedalaman tanah yang tipis membuat

perkembangan akar terbatas dan berpengaruh terhadap jangkauan dan kemampuan penyerapan zat hara. Pengelolaan terhadap rendahnya kedalaman tanah dapat dilakukan dengan menyesuaikan kebutuhan volume tanah untuk tanaman yaitu dengan menerapkan sistem pot dalam penyebaran tanah.

Retensi Hara

Retensi hara dibagi menjadi 3 parameter yaitu KTK tanah, pH dan C-organik. Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia tanah yang sangat berhubungan erat dengan tingkat kesuburan tanah. Nilai KTK rendah mempengaruhi proses penyerapan unsur hara. Tanah dengan susunan liat tinggi cenderung memiliki nilai KTK yang tinggi dibandingkan dengan tanah dengan susunan pasir. Tanah berpasir dengan nilai KTK rendah membuat proses infiltrasi lebih cepat sehingga unsur hara mudah tercuci. Besar nilai KTK berbanding lurus dengan nilai bahan organik. Faktor yang mempengaruhi nilai KTK adalah tekstur tanah, semakin halus tekstur maka nilai KTK juga semakin tinggi. Pada lokasi penelitian menunjukkan nilai KTK tanah sebesar 9,904 pada SL1; 5,030 pada SL2 dan 6,824 pada SL3 sampai SL6 masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S2.

Keasaman tanah atau pH tanah yang terlalu tinggi dan maupun rendah mengurangi tingkat kesuburan tanaman. Bahkan kadar pH yang terlalu ekstrim membuat tanaman tidak bisa tumbuh sama sekali. Besar nilai pH tanah pada lokasi penelitian adalah 6,620 yang masuk dalam kelas kesesuaian lahan S1. C-Organik atau bahan organik merupakan penyangga hara untuk tanaman. Bahan organik mempengaruhi daya tahan air oleh tanah yang akan mengurangi potensi terjadinya erosi. Bahan organik diperlukan untuk dapat mempertahankan kualitas tanah, tanah dengan bahan organik yang tinggi mendukung aktivitas organisme sehingga perkembangan akar dan siklus air melalui pori tanaman berjalan dengan baik. Pada lokasi penelitian didapatkan nilai bahan organik berupa C-organik sebesar 1,357 pada SL1; 1,013 pada SL2 dan 1,348 pada SL3 sampai SL6 yang mana masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1 atau sangat sesuai.

Hara Tersedia

Hara tersedia dibagi menjadi 3 parameter yaitu N Total, P_2O_5 dan K_2O . Nitrogen (N) merupakan unsur yang berasal dari hasil dekomposisi bahan organik. N dalam tanah bersifat tidak tetap dan cepat berubah melalui proses denitrifikasi, volatilisasi ataupun pencucian oleh erosi permukaan tanah. Tanah dengan tekstur kasar memiliki bahan organik dan KTK rendah lebih mudah untuk tercuci oleh air. Nilai N yang rendah mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan mengakibatkan tanaman menguning, layu bahkan mati. Nilai N-total pada lokasi penelitian yaitu sebesar 0,170 pada SL1 yang masuk dalam kelas S2; 0,422 pada SL2 yang masuk dalam kelas S1 dan 0,169 pada SL3 hingga SL6 yang masuk dalam kelas S2.

Fosfor (P) adalah hara makro yang berperan dalam pertumbuhan tanaman (akar, batang dan daun), fosfat membantu pembentukan sel dan memperkuat batang. Keberadaan P ditentukan oleh pH, kadar besi pada tanah, bahan organik, tekstur dan pengolahan tanah. Nilai P_2O_5 pada lokasi penelitian yaitu sebesar 0,265 pada SL1 yang masuk dalam kategori sangat rendah kelas S3; 0,196 pada SL2 yang masuk dalam kategori sangat rendah kelas S3 dan 0,095 pada SL3 hingga SL6 yang masuk dalam kategori sangat rendah kelas S3.

Kalium merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman dengan fungsi membantu perkembangan akar, pembentukan protein dan menjaga ketahanan tanaman terhadap penyakit. Jumlah K dalam tanah dipengaruhi oleh penyerapan K oleh tanaman, pencucian oleh air dan erosi. Nilai K_2O pada lokasi penelitian yaitu sebesar 4,011 pada SL1 yang masuk dalam kategori sangat rendah kelas S3; 3,934 pada SL2 yang masuk dalam kategori sangat rendah kelas S3 dan 3,908 pada SL3 hingga SL6 yang masuk dalam kategori sangat rendah kelas S3.

Bahaya Erosi

Lereng merupakan faktor penting dalam kesesuaian lahan, keadaan lereng yang terlalu curam tidak mendukung pertumbuhan dan perkembangan vegetasi, dikarenakan daerah dengan lereng curam apabila diberikan vegetasi tertentu dapat menambah beban pada lereng dan mengurangi tingkat

kestabilan lereng. Pada SL1 dan SL6 memiliki kemiringan 0-3% yang masuk dalam kelas S1, SL2 dengan kemiringan 8-15% yang masuk dalam kelas S2, SL3 dengan kemiringan 15-30% masuk dalam kelas S3, SL4 dengan kemiringan 45-65% masuk dalam kelas N serta SL5 dengan kemiringan >65 masuk dalam kelas N. Kemiringan lereng yang curam dapat dikelola dengan mengurangi besar sudut lereng.

Daerah bekas penambangan tanpa penutup lahan membuat tingkat erosi permukaan oleh air hujan semakin tinggi. Besar bahaya erosi dihitung dengan mengetahui jumlah kehilangan tanah pada lokasi penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan jenis erosi parit dan erosi alur pada satuan lahan SL5 dan SL6. Pada SL5 besar erosi masuk dalam kategori sangat berat dengan kelas kesesuaian lahan N dan pada SL6 masuk dalam kategori erosi ringan dengan kelas kesesuaian lahan S1. Besarnya bahaya erosi dapat dikendalikan dengan pengaturan laju aliran permukaan.

Penyiapan Lahan

Karakteristik lahan untuk penyiapan lahan ditunjukkan oleh keberadaan batuan di permukaan dan singkapan batuan. Pada lokasi penelitian tidak ditemukan adanya singkapan batuan. Pengukuran batuan di permukaan didapatkan hasil SL1 sebesar 13,101% yang masuk dalam kelas S2, SL2 sebesar 4,116% masuk dalam kelas S2, SL3 sebesar 9,122% masuk dalam kelas S2, SL4 sebesar 17,93% masuk dalam kelas S3, SL5 sebesar 4,599% masuk dalam kelas S2 dan pada SL6 sebesar 49,387% masuk dalam kategori N. Keterdapatannya batuan di permukaan harus dipindahkan saat proses pembersihan lahan.

Bahaya Banjir/genangan

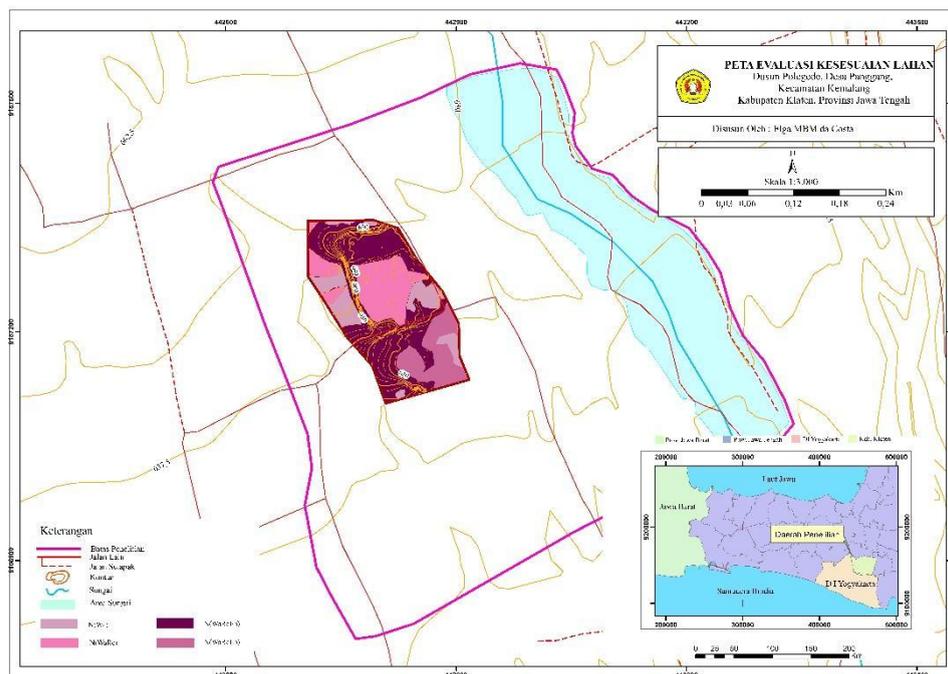
Bahaya banjir dan genangan pada lokasi penelitian ditentukan berdasarkan tinggi dan lama genangan yang terjadi. Berdasarkan hasil wawancara para diketahui bahwa jarang terjadi banjir maupun genangan pada lokasi penelitian. Adapun genangan yang terjadi hanya bertahan sekitar 1 sampai 2 hari dengan tinggi genangan berkisar 10-50 cm. Hal ini diperkuat dengan pengamatan langsung dimana setelah turun hujan genangan langsung surut dalam beberapa jam dan kurang dari satu hari. Pada SL1 tinggi genangan masuk dalam kelas S1 dan lama genangan masuk dalam kelas S2. SL4 dan SL6 masuk dalam kelas S3 dan lama genangan masuk dalam kelas S2. Sedangkan pada SL2, SL3, SL5 masuk dalam kelas S1.

Berdasarkan evaluasi terhadap masing-masing parameter kesesuaian lahan didapatkan parameter karakteristik lahan yang sesuai untuk tanaman sengon di lokasi penelitian yang terdiri dari parameter temperatur, ketersediaan oksigen, retensi hara, hara tersedia dan bahaya banjir/genangan. Namun juga didapatkan 4 satuan kesesuaian lahan N atau tidak sesuai yang memerlukan perbaikan dan masukan dengan faktor pembatas terberat yaitu ketersediaan air, bahaya erosi, media perakaran dan penyiapan lahan dengan satuan kesesuaian lahan antara lain N(Wa), N(WaRc), N(WaRcEh) dan N(WaRcLp) yang dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Gambar 1** dengan uraian sebagai berikut :

1. Kesesuaian lahan N(Wa) merupakan satuan kesesuaian lahan dengan faktor pembatas ketersediaan air. Satuan kesesuaian lahan ini terdapat pada SL2 dan SL3. Ketersediaan air berupa curah hujan bernilai 1976 mm/tahun yang masuk dalam kelas tidak sesuai dengan besar nilai curah hujan kurang dari 2000 mm/tahun.
2. Kesesuaian lahan N(WaRc) merupakan satuan kesesuaian lahan dengan faktor pembatas ketersediaan air dan media perakaran. Satuan kesesuaian lahan ini terdapat pada SL1. Ketersediaan air berupa curah hujan di daerah penelitian mempunyai nilai 1976 mm/tahun yang masuk dalam kelas tidak sesuai serta ketebalan tanah pada SL1 memiliki tebal rata-rata 65,5 cm yang masuk dalam kelas tidak sesuai.
3. Kesesuaian lahan N(WaRcLp) merupakan satuan kesesuaian lahan dengan faktor pembatas ketersediaan air, media perakaran dan penyiapan lahan. Satuan kesesuaian lahan ini terdapat pada SL6. Faktor pembatas pada satuan lahan ini adalah ketersediaan air yaitu curah hujan yang bernilai kurang dari 2000 mm/tahun dan kedalaman tanah 0 cm membuat satuan lahan ini masuk

dalam kelas tidak sesuai. Serta besar persen batuan di permukaan yaitu 49% masuk dalam kelas tidak sesuai.

4. Kesesuaian lahan N(WaRcEh) merupakan satuan kesesuaian lahan dengan faktor pembatas ketersediaan air, bahaya erosi dan media perakaran. Satuan kesesuaian lahan ini terdapat pada SL4 dan SL5. Ketersediaan air pada lokasi penelitian berdasarkan curah hujan bernilai kurang dari 2000 mm/tahun yang masuk dalam kelas tidak sesuai, selanjutnya faktor bahaya erosi berupa kelerengan dengan besar persen lereng 45 hingga 65% yang masuk dalam kategori curam masuk dalam kelas tidak sesuai. Faktor bahaya erosi berupa erosi permukaan masuk dalam kategori sangat berat sehingga masuk dalam kelas kesesuaian lahan tidak sesuai. Kedalaman tanah yang tergolong tipis kurang dari 75 cm masuk dalam kelas tidak sesuai untuk parameter media perakaran.



Gambar 1. Peta Kesesuaian Lahan

Sumber : Olah data, 2021

Tabel 2. Kelas Satuan Lahan untuk Ragam Karakteristik Lahan

Karakteristik Lahan	Kelas Satuan Lahan					
	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5	SL6
Temperatur (Tc)	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Temperatur rata-rata (°C)	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Ketersediaan air (Wa)	N	N	N	N	N	N
Curah hujan (mm/tahun)	N	N	N	N	N	N
Bulan kering	S2	S2	S2	S2	S2	S2
Ketersediaan Oksigen (Oa)	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Drainase tanah	S1	S1	S1	S1	S1	S1

Karakteristik Lahan	Kelas Satuan Lahan					
	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5	SL6
Media perakaran (Rc)	N	S3	S2	N	N	N
Tekstur	S2	S2	S2	S2	S2	S2
Kedalaman tanah (cm)	N	S3	S3	N	N	N
Retensi hara (Nr)	S2	S2	S2	S2	S2	S2
KTK tanah (cmol)	S2	S2	S2	S2	S2	S2
pH H ₂ O	S1	S1	S1	S1	S1	S1
C-organik (%)	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Hara tersedia (Na)	S3	S3	S3	S3	S3	S3
N total (%)	S2	S1	S2	S2	S2	S2
P ₂ O ₅ (mg/100g)	S3	S3	S3	S3	S3	S3
K ₂ O (mg/100g)	S3	S3	S3	S3	S3	S3
Bahaya erosi (Eh)	S1	S2	S3	N	N	S2
Lereng (%)	S1	S2	S3	N	N	S1
Bahaya erosi	S1	S1	S1	N	S1	S2
Bahaya banjir / genangan pada masa tanam (Fh)	S2	S1	S1	S3	S1	S3
Tinggi genangan (cm)	S1	S1	S1	S3	S1	S3
Lama genangan (hari)	S2	S1	S1	S2	S1	S2
Penyiapan lahan (Lp)	S2	S2	S2	S3	S2	N
Batuan di permukaan (%)	S2	S2	S2	S3	S2	N
Singkapan batuan (%)	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tidak Sesuai	N(WaRc)	N(Wa)	N(Wa)	N(WaRcEh)	N(WaRcEh)	N(WaRcLp)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil evaluasi kesesuaian lahan didapatkan 5 parameter karakteristik lahan yang sesuai atau S untuk tanaman sengon pada lokasi penelitian yang terdiri dari temperatur udara, ketersediaan oksigen, retensi hara, hara tersedia serta bahaya banjir/genangan dan didapatkan 4 kelas kesesuaian lahan N atau tidak sesuai yaitu : kelas N(Wa), N(WaRc), N(WaRcLp) dan N(WaRcEh) dengan parameter pembatas diantaranya : ketersediaan air (Wa), bahaya erosi (Eh), penyiapan lahan (Lp) dan media perakaran (Rc).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Herwin Lukito, S.T., M.Sc. dan Bapak Dr. Johan Danu Prasetya, S.Kel., M.Si. yang telah membimbing penulis dalam penyelesaian penelitian ini dan ucapan terimakasih kepada Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta atas dukungan dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskorowati, L. (2014). *Budidaya Sengon Unggul (Falcataria moluccana) untuk Pengembangan Hutan Rakyat*. IPB Press.
- Hamka, Wardah, & Rachman, I. (2015).). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Hutan Rakyat di Desa Beraban, Kecamatan Belinggi, Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. *Jurnal Sains dan Teknologi Tandulako*, 4(No. 2), 16–25.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2007). *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press.
- Herniti, D. (2018). Variasi Penutup Lahan Pasca Penambangan Pasir Batu (Sirtu) sebagai Pembeda Sifat Fisik, Kimia dan Biologi Tanah. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 18(2), 1–10.
- Hirfan. (2016). Strategi Reklamasi Lahan Pasca Tambang. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 1(1), 101–108.
- Keputusan Menteri LH No. 43 Tahun 1996 Tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Daratan.
- Krisnawati, H., Varls, E., Kallio, M., & Kaininen, M. (2011). *Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen: ecology, silviculture and productivity*. Cifor.
- Kurniawan, A. R., & Rauf, A. (2018). Rencana Reklamasi pada Lahan Bekas Tambang Pasir dan Batu di Desa Nglumut, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VI, 177–182.
- Peraturan Menteri Kehutanan No. P.4 Tahun 2011 Tentang Pedoman Reklamasi Hutan.
- Peraturan Daerah Kabupaten Klaten No. 11 Tahun 2011 Tentang RTRW Kabupaten Klaten Tahun 2011-2031.
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.