

**NASKAH PUBLIKASI**

**POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG PASIR UNTUK TANAMAN  
DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.) DI KAMPUNG DESA NGROGUNG  
KECAMATAN NGBEL KABUPATEN PONOROGO**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Ganda Anugerah Marryos  
20150210135**

**Program Studi Agroteknologi**

**Pembimbing :**

- 1. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., IPM**
- 2. Dr. Lis Noer Aini, S.P., M.Si.**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Naskah Publikasi

**POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG PASIR UNTUK TANAMAN  
DURIAN (*Durio zibethinus Murr.*)  
DI KAMPUNG DESA NGROGUNG KECAMATAN NGBEL  
KABUPATEN PONOROGO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Ganda Anugerah Marryos  
20150210135

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Pada tanggal 8 Januari 2020

Skripsi tersebut telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan guna  
memperoleh derajat Sarjana Pertanian

Pembimbing/ Penguji Utama:



Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., IPM  
NIP: 196011201989031001

Anggota Penguji:



Ir. Mulyono, M.P  
NIP: 196006081989031002

Pembimbing/ Penguji Pendamping:



Dr. Lis Noer Aini, S.P., M.Si  
NIK: 19730724200004133051

Yogyakarta, Januari 2020

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph.D  
NIP: 196808201992032018

**POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG PASIR UNTUK TANAMAN DURIAN  
(*Durio zibethinus* Murr.) DI KAMPUNG DURIAN DESA NGROGUNG  
KECAMATAN NGEBEL KABUPATEN PONOROGO**

***(Potential Land Of Sand Mine Using Durian Plant (Durio zibethinus Murr.) In Durian  
Village, Ngrogung Village, Ngebel District, Ponorogo District)***

**Ganda Anugerah Marryos  
Gunawan Budiyanto/Lis Noer Aini  
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY**

***ABSTRACT***

*The study entitled "Potential Land of Former Sand Mining for Durian Plants (*Durio Zibethinus* Murr.) In Ngrogung Village, Ngebel District, Ponorogo Regency" aims to determine land characteristics and evaluate the level of land suitability for Durian plantations. The study was conducted by survey method, and the results of the data obtained were analyzed using a matching method based on FAO to determine land characteristics and evaluate the suitability of the land. The results of the analysis show that land suitability in the former sand mining land in Ngrogung Village has a suitable temperature, humidity and rainfall that is very suitable, moderate soil drainage, fine to moderate soil texture with deep effective depth. The results of the CEC analysis are included in the moderate to high category with low base saturation. The pH of the soil is measured neutral, the C-Organic content is low, the total N content is low to moderate, the P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> content is moderate to very high and the K<sub>2</sub>O content is very high. Based on the condition of the area, there is a danger of erosion but there is no danger of flooding, slope of land included in the flat category, as well as the number of surface rocks and rock outcrops included in the medium category. The actual land suitability in the former sand mining land in Ngrogung Village, Ngebel District, Ponorogo Regency is S<sub>3nr-2</sub> with limiting base saturation factor, S<sub>3nr-4</sub> with limiting factor c-organic, S<sub>3rc-2</sub> with limiting factor of coarse material, and S<sub>3eh-2</sub> with limiting factors for erosion hazard. Potential land suitability in the former sand mining land in Ngrogung Village, Ngebel District, Ponorogo Regency based on FAO standard is S<sub>2</sub>, which means it is quite in accordance with several limiting factors with some improvements such as the addition of lime, addition of organic matter, making terracing, and planting according to contour.*

*Keywords: Land Potential, Land Conformity Evaluation, Ex Mining Land*

## INTISARI

Penelitian yang berjudul “Potensi Lahan Bekas Tambang Pasir Untuk Tanaman Durian (*Durio Zibethinus Murr.*) Di Desa Ngrogung Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo” bertujuan untuk menetapkan karakteristik lahan dan mengevaluasi tingkat kesesuaian lahan bagi pertanaman Durian. Penelitian dilakukan dengan metode survei, dan hasil data yang didapatkan dianalisis menggunakan metode *matching* berdasarkan FAO untuk menentukan karakteristik lahan dan mengevaluasi tingkat kesesuaian lahannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa kesesuaian lahan di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung memiliki temperatur cukup sesuai, kelembaban dan curah hujan yang sangat sesuai, drainase tanah yang sedang, tekstur tanah halus sampai sedang dengan kedalaman efektif yang dalam. Hasil analisis KTK termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi dengan kejenuhan basa yang rendah. pH tanah terukur netral, kandungan C-Organik rendah, kandungan N total rendah hingga sedang, kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sedang hingga sangat tinggi dan kandungan K<sub>2</sub>O sangat tinggi. Berdasarkan kondisi kawasan, terdapat bahaya erosi namun tidak ada bahaya banjir, kemiringan lahan termasuk ke dalam kategori datar, serta jumlah batuan permukaan dan singkapan batuan termasuk ke dalam kategori sedang. Kesesuaian lahan aktual di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo adalah S3nr-2 dengan faktor pembatas kejenuhan basa, S3nr-4 dengan faktor pembatas C-Organik, S3rc-2 dengan faktor pembatas bahan kasar, dan S3eh-2 dengan faktor pembatas bahaya erosi. Kesesuaian lahan potensial di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo berdasarkan standar FAO adalah S2, yang artinya cukup sesuai dengan beberapa faktor pembatas dengan beberapa perbaikan seperti penambahan kapur, penambahan bahan organik, pembuatan teraising, dan penanaman sesuai kontur.

Kata Kunci: Potensi Lahan, Evaluasi Kesesuaian Lahan, Lahan Bekas Tambang

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penambangan pasir telah mengakibatkan kondisi lahan menjadi sangat tidak subur (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2011). Kondisi lahan bekas tambang yang tidak subur membuat masyarakat enggan untuk memanfaatkannya. Padahal berpotensi untuk ekstensifikasi lahan pertanian melalui pendekatan evaluasi kesesuaian lahan.

Desa Ngrogung terletak di Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo. Berada pada ketinggian  $\pm 385$  mdpl dengan luas wilayah 503 hektar. Wilayah Desa Ngrogung menyimpan sumber daya alam yang melimpah, yaitu pasir. Tambang pasir di Desa Ngrogung mengeksploitasi lahan seluas  $\pm 28$  hektar yang memiliki izin beroperasi hingga tahun 2045. Kegiatan pertambangan menyisakan hamparan lahan bekas tambang pasir seluas  $\pm 20$  hektar.

Desa Ngrogung merupakan pusat pengembangan tanaman durian dengan luas perkebunan  $\pm 3$  hektar yang dirintis oleh pemerintah Kabupaten Ponorogo sejak tahun 2011. Desa Ngrogung memiliki varietas durian unggulan yaitu “Durian Kanjeng”. Durian kanjeng adalah varietas lokal asli dari Desa Ngrogung.

Lahan bekas tambang pasir seluas  $\pm 20$  hektar yang berada di Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo berpotensi untuk perluasan atau ekstensifikasi lahan pertanian, terutama untuk tanaman durian. Ekstensifikasi lahan bekas tambang pasir menjadi lahan pertanian diharapkan mampu mendorong produktifitas dan meningkatkan luas panen durian di Kampung Durian Desa Ngrogung yang merupakan pusat budidaya durian di Kabupaten Ponorogo. Maka dari itu, perlu adanya evaluasi kesesuaian lahan guna mengetahui potensi lahan bekas tambang pasir untuk tanaman durian di Kampung Durian Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo. Berdasarkan uraian di atas, permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana karakteristik lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo?
2. Bagaimana kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk tanaman durian di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo?

### B. Tujuan

1. Menetapkan karakteristik lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo.
2. Menetapkan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk tanaman durian di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo.

### C. Manfaat Penelitian

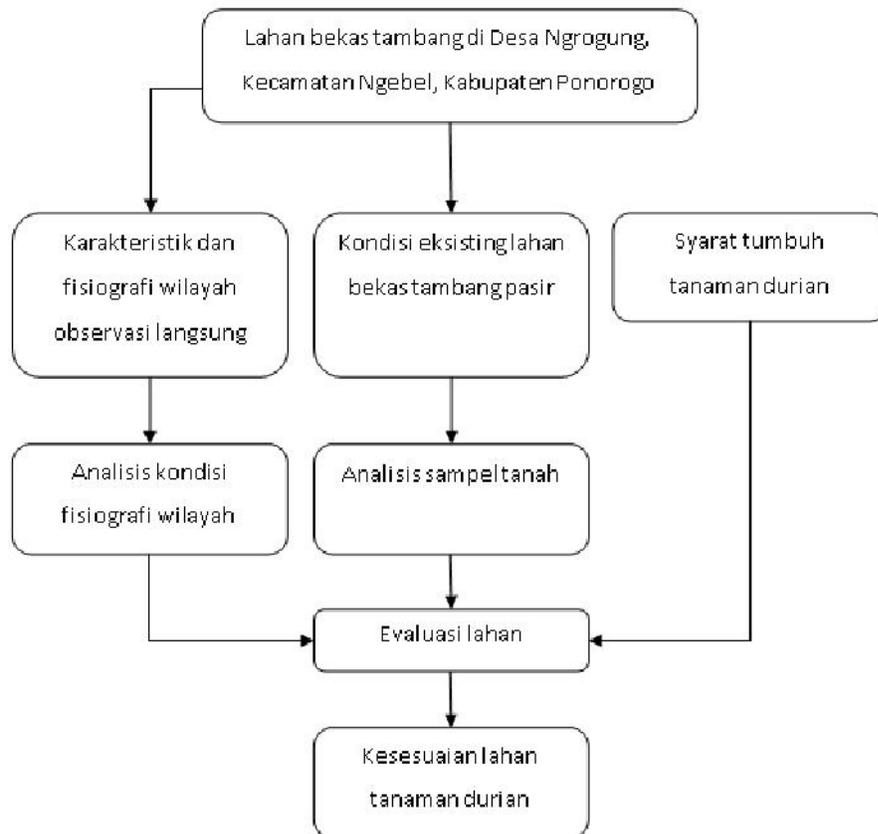
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kesesuaian lahan yang tepat kepada petani dan menjadi bahan rekomendasi bagi pemerintah daerah setempat dalam mengembangkan pertanian terutama dalam pengembangan budidaya tanaman durian di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo.

### D. Batasan Studi

Penelitian ini dilakukan di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo.

### E. Kerangka Penelitian

Gunawan (2014) menyatakan lahan merupakan bentang tanah yang dimanfaatkan dan merupakan modal dasar proses produksi biomassa. Selain sebagai medium tumbuh tanaman, dalam bahasan yang lebih luas, lahan merupakan komponen lingkungan yang dapat menciptakan dan memberikan daya dukung proses kehidupan di permukaan bumi. Dalam hubungannya sebagai medium tumbuh tanaman dan vegetasi pada umumnya, lahan memainkan peran penting dalam daur hara, air, udara dan penjagaan kualitas sistem lingkungan (ekosistem).



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

## **II. KARAKTERISTIK WILAYAH STUDI**

### **A. Letak, Luas dan Wilayah Penelitian**

Desa Ngrogung terletak pada koordinat 111°7'– 111°52' BT dan 7°49'–8°20' LS, dengan wilayah seluas 503 hektar. Desa Ngrogung terletak di Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo pada ketinggian ± 385 mdpl. Kegiatan pertambangan di Desa Ngrogung menyisakan hamparan lahan bekas tambang pasir seluas ± 20 hektar yang tidak termanfaatkan.

### **B. Kependudukan**

Registrasi jumlah penduduk menurut mata pencaharian utama di Kecamatan Ngebel pada tahun 2017 sebanyak 14.166 jiwa meliputi: pertanian (9.991 jiwa), pertambangan (88 jiwa), industri pengolahan (432 jiwa), konstruksi (902 jiwa), perdagangan (1.370 jiwa), jasa (1.268 jiwa), transportasi (115 jiwa). Jadi, dapat disimpulkan mayoritas penduduk kecamatan ngebel bekerja di bidang pertanian (9.991 jiwa) (BPS, 2018b).

### **C. Kondisi Geologi**

Jenis tanah Asosiasi Andosol Coklat Kekuningan, terdapat di Kecamatan Ngebel. Jenis tanah ini seluas sekitar 7.,942,6062 Ha atau 5,7 % dari seluruh luasan wilayah Kabupaten Ponorogo. Jenis tanah Asosiasi Litosol dan Mediteran Coklat Tua, sebagian besar terdapat di Kecamatan Siman, Sawoo, Pudak, Mlarak, Pulung dan sebagian kecil terdapat di Kecamatan Sooko dan Ngebel. Jenis tanah ini seluas sekitar 3676,3704 Ha atau 2,28 % dari seluruh luasan wilayah Kabupaten Ponorogo. Jenis tanah Litosol Coklat sebagian besar terdapat di Kecamatan Pulung dan Ngebel serta sebagian kecil terletak di Kecamatan Sooko. Jenis tanah Litosol Coklat, sebagian besar terdapat di Kecamatan Sooko, Pudak dan Ngebel dan sebagian kecil terdapat di Kecamatan Pulung. Jenis tanah ini seluas sekitar 5.199,0462 Ha atau 3,79 % dari seluruh luasan wilayah Kabupaten Ponorogo.

## **III. TATA CARA PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini akan dilaksanakan di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo. Analisis terhadap sampel tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kabupaten Pati. Waktu penelitian yaitu pada bulan Maret hingga Juli 2019.

## **B. Metode Penelitian dan Analisis Data**

### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan metode survei yang dilakukan dengan cara observasi, pengumpulan data primer dan data sekunder.

### 2. Metode Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi observasi dengan cara purposive, yaitu suatu teknik penentuan lokasi penelitian berdasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tertentu.

### 3. Metode Penentuan Titik Sampel

Penentuan lokasi pengamatan dilakukan atas dasar bentuk wilayah pada peta RBI dengan software Google Earth. Penentuan titik sampel dapat dilakukan dengan membuat polygon yang membagi kawasan berdasarkan luasan permukaan wilayah tersebut.

### 4. Metode Pengambilan Titik Sampel

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan metode komposit, metode ini merupakan pengambilan sampel tanah gabungan yang terdiri dari beberapa sub tanah individu yang berada pada hamparan tanah yang homogenya.

### 5. Analisis Sampel Tanah

Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium dan mengacu pada Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanah, Air dan Pupuk yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009).

### 6. Analisis Data

Seluruh data diinterpretasi berdasarkan konsep evaluasi lahan dengan proses pendekatan pencocokan (matching process) antara karakteristik lahan sebagai parameter dengan syarat-syarat lahan yang telah disusun berdasarkan satuan lahan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan.

## **C. Jenis Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 2 (dua) macam data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lapangan, yaitu diperoleh dari hasil pengukuran dan pengujian di lapangan, sedangkan data sekunder adalah data penunjang yang diperoleh dari instansi-instansi terkait dan dari hasil penelitian terdahulu..

#### **D. Parameter Pengamatan**

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah parameter lapangan dan parameter laboratorium. Adapun rincian parameter sebagai berikut:

Pengamatan Lapangan: Temperatur (t), Ketersediaan Air (wa), Ketersediaan oksigen (oa), Media perakaran; Bahan kasar dan Kedalaman tanah, Bahaya erosi; Lereng dan Bahaya erosi, Bahaya banjir, Penyiapan Lahan; Batuan permukaan (%) dan Singkapan batuan (%).  
Pengamatan laboratorium: Tekstur, Kejenuhan Basa, pH Tanah, C-organik, N Total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia (mg/100g), K<sub>2</sub>O tersedia (mg/100 g).

#### **E. Luaran Penelitian**

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini berupa peta kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman durian di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung, serta naskah akademik yang akan dipublikasikan dalam jurnal ilmiah.

### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Karakteristik dan Fisiografi Wilayah**

Kondisi lingkungan sangat berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Lingkungan berhubungan erat dengan kondisi fisiografi wilayah seperti iklim, topografi, geologi dan lain-lain. Fisiologi wilayah sangat menentukan potensi penggunaan terhadap kegiatan pertanian.

Desa Ngrogung terletak di wilayah Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo pada koordinat 111°7'– 111°52' Bujur Timur dan 7°49'–8°20' Lintang Selatan. Berada pada ketinggian ± 385 mdpl dengan luas wilayah 503 hektar. Jenis tanah yang tersebar di wilayah Kecamatan Ngebel meliputi: Jenis tanah Asosiasi Andosol Coklat Kekuningan, Asosiasi Litosol dan Mediteran Coklat Tua serta Litosol Coklat.

Desa Ngrogung merupakan pusat pengembangan tanaman durian dengan luas perkebunan ± 3 hektar yang dirintis oleh pemerintah Kabupaten Ponorogo sejak tahun 2011. Kegiatan pertambangan di Desa Ngrogung menyisakan hamparan lahan bekas tambang pasir seluas ± 20 hektar yang tidak termanfaatkan.

#### **B. Kondisi Eksisting Lahan Bekas Tambang Pasir**

Usaha mengidentifikasi kondisi eksisting lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo dilakukan guna mengetahui potensi lahan bekas tambang pasir untuk pertanaman durian. Adapun karakteristik lahan yang diamati meliputi beberapa parameter antara lain:

Tabel 1 Kelas kesesuaian lahan aktual tanaman durian lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung

Karakteristik lahan	Titik Sampel											
	PNG 1	PNG 2	PNG 3	PNG 4	PNG 5	PNG 6	PNG 7	PNG 8	PNG 9	PNG 10		
	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas	nilai	Kelas	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas
<b>Temperatur (t)</b>												
Temperatur rerata (°C)	23,91	S2	23,91	S2	23,91	S2	23,91	S2	23,91	S2	23,91	S2
<b>Ketersediaan air (wa)</b>												
Curah hujan (mm)	2.849	S1	2.849	S1	2.849	S1	2.849	S1	2.849	S1	2.849	S1
Kelembaban (%)	68,3	S1	68,3	S1	68,3	S1	68,3	S1	68,3	S1	68,3	S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>												
Drainase	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1
<b>Media perakaran (rc)</b>												
Tekstur	H	S1	AH	S1	H	S1	AH	S1	AH	S1	AH	S1
Bahan Kasar (%)	50	S3	40	S3	30	S2	30	S2	30	S2	30	S2
Kedalaman tanah (cm)	>100	S1	>100	S1	>100	S1	>100	S1	>100	S1	>100	S1
<b>Retensi hara (nr)</b>												
KTK tanah (cmol)	14,10	S2	12,10	S2	11,09	S2	17,14	S1	11,09	S2	12,10	S2
Kejenuhan basa (%)	0,84	S3	0,94	S3	0,89	S3	0,64	S3	0,89	S3	0,94	S3
pH H <sub>2</sub> O	5,63	S1	5,69	S1	5,75	S1	5,74	S1	5,75	S1	5,75	S1
C-Organik (%)	0,26	S3	0,21	S3	0,15	S3	0,08	S3	0,15	S3	0,03	S3
<b>Hara Tersedia (na)</b>												
N Total (%)	S	S1	R	S2	R	S2	S	S1	R	S2	R	S2
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	S	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)	ST	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1
<b>Bahaya erosi (eh)</b>												
Lereng (%)	3	S1	4	S1	4	S1	2	S1	5	S1	5	S1
Bahaya erosi	Ri	S1	Ri	S1	Ri	S1	Ri	S1	Ri	S3	Ri	S1
<b>Bahaya banjir (f)</b>												
Genangan	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1
<b>Penyiapan lahan (l)</b>												
Batuan dipermukaan(%)	2	S1	1	S1	0	S1	10	S2	0	S1	0	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1
Kelas kesesuaian lahan aktual tingkat sub – kelas	<b>S3-nr,rc</b>	<b>S3-nr,rc</b>	<b>S3-nr,rc</b>	<b>S3-nr</b>	<b>S3-nr</b>	<b>S3-nr</b>	<b>S3-nr</b>	<b>S3-nr,eh</b>	<b>S3-nr,eh</b>	<b>S3-nr</b>	<b>S3-nr,eh</b>	<b>S3-nr,rc</b>
Kelas kesesuaian lahan aktual tingkat unit	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3rc-2</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3rc-2</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3rc-2</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3nr-2,4</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3nr-2,4</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3nr-2,4</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3nr-2,4</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3eh-2</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3eh-2</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3eh-2</b>	<b>S3nr-2,4</b> <b>S3rc-2</b>	

**Titik Sampel**

Karakteristik lahan	Titik Sampel																			
	PNG 11	PNG 12	PNG 13	PNG 14	PNG 15	PNG 16	PNG 17	PNG 18	PNG 19	PNG 20	PNG 11	PNG 12	PNG 13	PNG 14	PNG 15	PNG 16	PNG 17	PNG 18	PNG 19	PNG 20
Temperatur (t)	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas										
Temperatur rerata (°C)	23,91	S2	23,91	S2	23,91	S2	23,91	S2	23,91	S2										
<b>Ketersediaan air (wa)</b>																				
Curah hujan (mm)	2.849	S1	2.849	S1	2.849	S1	2.849	S1	2.849	S1										
Kelembaban (%)	68,3	S1	68,3	S1	68,3	S1	68,3	S1	68,3	S1										
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>																				
Drainase	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1										
<b>Media perakaran (rc)</b>																				
Tekstur	AH	S1	H	S1	S	S1	H	S1	S	S1	S	S1	H	S1	S	S1	H	S1	H	S1
Bahan Kasar (%)	20	S2	20	S2	30	S2	30	S2	10	S1	30	S2	30	S2	30	S2	40	S3	20	S2
Kedalaman tanah (cm)	>100	S1	>100	S1	>100	S1	>100	S1	>100	S1										
<b>Retensi hara (nr)</b>																				
KTK tanah (cmol)	11,10	S2	16,11	S1	8,07	S2	12,40	S2	13,10	S2	13,10	S2	13,11	S2	14,10	S2	19,86	S1	12,40	S2
Kejenuhan basa (%)	0,97	S3	0,57	S3	0,88	S3	0,83	S3	0,89	S3	0,89	S3	0,87	S3	0,84	S3	0,56	S3	0,83	S3
pH H <sub>2</sub> O	5,70	S1	5,65	S1	5,78	S1	5,70	S1	5,75	S1	5,75	S1	5,57	S1	5,63	S1	5,73	S1	5,70	S1
C-Organik (%)	0,04	S3	0,24	S3	0,08	S3	0,13	S3	0,03	S3	0,03	S3	0,24	S3	0,26	S3	0,60	S3	0,13	S3
<b>Hara Tersedia (na)</b>																				
N Total (%)	S	S1	R	S2	S	S1	S	S1	R	S2	R	S2	R	S2	S	S1	S	S1	S	S1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	ST	S1	ST	S1	S	S1	S	S1	R	S2										
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)	ST	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1	ST	S1										
<b>Bahaya erosi (eh)</b>																				
Lereng (%)	4	S1	4	S1	4	S1	5	S1	5	S1	4	S1	4	S1	4	S1	4	S1	4	S1
Bahaya erosi	B	S3	Ri	S1	B	S3	B	S3	B	S3	B	S3	Ri	S1	Ri	S1	Ri	S1	Ri	S1
<b>Bahaya banjir (f)</b>																				
Genangan	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1										
<b>Penyiapan lahan (l)</b>																				
Batuan dipermukaan(%)	0	S1	0	S1	0	S1	0	S2	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1	3	S1	3	S1	3	S1	1	S1	0	S1	0	S1
Kelas kesesuaian lahan aktual tingkat sub – kelas	S3-nr,eh	S3-nr	S3-nr,rc	S3-nr	S3-nr	S3-nr	S3-nr	S3-nr												
Kelas kesesuaian lahan aktual tingkat unit	S3nr-2,4 S3eh-2	S3nr-2,4	S3nr-2,4 S3re-2	S3nr-2,4	S3nr-2,4	S3nr-2,4	S3nr-2,4	S3nr-2,4												

Sumber : Hasil Survey Lapangan dan Pengamatan Laboratorium

Keterangan:

S1 : Sangat Sesuai  
S2 : Cukup sesuai  
S3 : Sesuai Marginal  
N : Tidak sesuai  
S : Sedang  
ST : Sangat Tinggi  
R : Rendah  
Ri : Ringan  
B : Berat  
AH : Agak Halus  
H : Halus

Contoh :

S3-nr : Sesuai Marginal dg faktor pembatas retensi hara

#### 1. Temperatur (t)

Dalam tabel 1, rata-rata suhu tahunan di Desa Ngrogung, Kecamatan Ngebel, Kabupaten Ponorogo dari tahun 2015 sampai 2017 yaitu 23,91°C. Berdasarkan tabel tersebut Desa Ngrogung termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) hal ini dikarenakan tanaman durian dapat tumbuh dan berkembang secara optimal pada temperatur antara 25-28°C. Pada kelas kesesuaian lahan S2 temperatur rata-rata berkisar 22-25°C hal ini berarti temperatur dapat menjadi faktor pembatas dalam produktivitas tanaman durian. Temperatur rendah dapat mempengaruhi dalam pembukaan stomata dan dapat menurunkan laju respirasi sehingga dapat berpengaruh dalam proses fotosintesis.

#### 2. Ketersediaan air (wa)

##### a. Curah Hujan

Berdasarkan data curah hujan dalam Tabel 1, rata-rata jumlah curah hujan di Kecamatan Ngebel selama 5 tahun terakhir yaitu 2.849 mm/tahun, sehingga kriteria curah hujan dalam kelas kesesuaian lahan untuk tanaman durian termasuk kedalam kelas S1 atau sangat sesuai sehingga ketersediaan air dalam pertumbuhan durian dapat tercukupi. Curah hujan pada suatu kawasan sangat berperan penting pada ketersediaan air bagi tanaman. Curah hujan yang sesuai di Kecamatan Ponorogo tidak akan menjadi faktor penghambat pertumbuhan tanaman durian karena apabila curah hujan lebih dari curah hujan optimal maka dapat mengakibatkan tanaman durian tergenang. Apabila tanaman durian tergenang menyebabkan pertumbuhan akan terhambat dan menurunkan hasil tanaman. Penurunan hasil tanaman juga dapat dipengaruhi apabila ketersediaan air kurang sehingga proses fotosintesis tidak maksimal.

b. Kelembapan (%)

Berdasar data dalam tabel 1 terdapat keterbatasan data sehingga hanya diperoleh data kelembapan Kabupaten Ponorogo pada tahun 2017 yaitu sebesar 68,3%. Kondisi kelembapan tersebut jika disesuaikan dengan kelas kesesuaian untuk tanaman durian termasuk ke dalam kelas S1, yaitu sangat sesuai karena kelembapan tersebut diatas 42% yang berarti kelembapan tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman durian dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman durian.

3. Ketersediaan Oksigen (oa)

c. Drainase

Berdasarkan data laju drainase pada media perakaran menunjukkan bahwa seluruh area penelitian memiliki drainase sedang. Hal ini dikarenakan nilai drainase berkisar 2,0-6,25 cm/jam sehingga lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung termasuk dalam kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai). Pada kelas kesesuaian lahan S1 maka drainase tidak menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman durian. Menurut Prihatman (2000) menyebutkan bahwa durian juga dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, asal drainase dan aerasi tanah cukup baik.

4. Media perakaran (rc)

Dalam Tabel 1 Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa di 20 titik sampel di Desa Ngrogung diperoleh tekstur tanah halus, agak halus, dan sedang. Tekstur tanah tersebut masuk dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman durian kelas S1 yang berarti tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman durian

5. Bahan kasar

Dalam tabel 1 sampel PNG 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19 dan 20 termasuk ke dalam kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) dengan nilai bahan kasar 15-35% sedangkan pada sampel PNG 15 termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1 dikarenakan nilai bahan kasar <15% dan pada sampel 1, 2, 10, dan 18 termasuk dalam kelas kesesuaian lahan S3 (sesuai marginal) dengan nilai bahan kasar 35-55%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan kasar menjadi salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman durian. Pada kelas kesesuaian lahan S2 akan berpengaruh terhadap produktivitasnya sehingga memerlukan tambahan masukan (*input*) berupa penambahan bahan organik. Bahan organik digunakan untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan suhu tanah, meningkatkan kemantapan agregat, meningkatkan kemampuan menyimpan air, dan menurunkan kepekaan tanah terhadap

erosi, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme tanah (Wihardjaka, 2010). Pada kelas kesesuaian lahan S3 perbaikan lahan memerlukan usaha yang lebih besar daripada kesesuaian lahan S2.

#### 6. Kedalaman efektif tanah (cm)

Kedalaman tanah berdasarkan hasil survey lapangan di 20 titik sampel di Desa Ngrogung diperoleh kedalaman tanah >100 cm (Tabel 1) yang diukur menggunakan bor tanah dan meteran. Kedalaman tanah tersebut masuk dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman durian kelas S1 yang berarti tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman durian dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman durian. Semakin dalam tanah yang mampu dijangkau oleh perakaran tanaman maka semakin besar kemungkinan akar untuk menyerap unsur hara secara optimal. Tanaman durian memiliki akar tunggang dengan sistem perakaran yang cukup dalam dan kuat sehingga dapat tumbuh di tanah yang dalam/tebal dengan tekstur tanah ringan sampai sedang serta dapat menembus tanah lebih dari 100 cm.

#### 6. Retensi hara (nr)

##### a. KTK tanah (cmol/kg)

Berdasarkan data hasil laboratorium KTK tanah maka pada titik sampel 12, 19, dan 5 termasuk dalam kategori kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) dengan nilai KTK lebih dari 16 cmol (+)/kg. Pada beberapa titik sampel tersebut maka KTK tanah tidak menjadi faktor pembatas dalam melakukan budidaya tanaman durian. Semakin tinggi nilai KTK maka semakin tinggi pula unsur hara yang tejerap dan tersedia bagi akar tanaman dalam bentuk ion atau kation.

Berdasarkan tabel 1 selain ketiga titik sampel tersebut maka sebagian besar titik sampel yang berada di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) hal ini dikarenakan nilai dari KTK tanah berkisar 5-16 cmol (+)/kg sehingga perlu dilakukan penambahan *input* untuk meningkatkan produktivitas tanaman durian. Kekurangan KTK akan mengakibatkan akar tanaman sulit untuk mendapatkan unsur hara, sehingga akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kation-kation yang terdapat dalam jerapan koloid tanah antara lain yaitu Ca, Mg, K, Na (Damanik, dkk., 2010). Perbaikan terhadap KTK yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan bahan organik seperti pupuk kandang atau pupuk kompos.

## 7. Kejenuhan basa (%)

Kejenuhan basa merupakan persentase dari total KTK yang ditempati oleh kation-kation basa seperti  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ , dan  $\text{Na}^+$ . Kejenuhan basa dapat menentukan tingkat kesuburan tanah, tanah yang memiliki kejenuhan basa  $> 80\%$  berarti tanah sangat subur, kejenuhan basa  $50-80\%$  berarti tanah memiliki kesuburan yang sedang dan kejenuhan basa  $< 50\%$  berarti tanah memiliki kesuburan yang rendah (Alwi, 2011).

### b. pH $\text{H}_2\text{O}$

Berdasarkan data retensi hara (Tabel 1) menunjukkan bahwa 20 titik sampel di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung memiliki nilai pH tanah  $5,5-5,7$  yang termasuk kriteria agak masam, sehingga termasuk kedalam kriteria kelas kesesuaian lahan S1 atau sangat sesuai sehingga pH tidak menjadi faktor pembatas dalam melakukan budidaya tanaman durian. Namun, meskipun nilai pH tanah yang diperoleh dari lapangan menunjukkan kriteria kelas S1 akan tetapi pada pH tanah yang agak masam masih menimbulkan permasalahan khususnya dalam hal ketersediaan unsur P yang terbatas bagi tanaman (Kemas Ali Hanafiah, 2014).

Nilai pH tinggi dapat dinetralkan dengan penambahan bahan Organik sedangkan pH yang rendah dapat dinetralkan dengan penambahan kapur (dolomit). Dolomit terdiri dari campuran unsur  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{MgO}_3$  yang merupakan sumber Ca dan Mg yang cukup tinggi. Hal ini sangat berpengaruh untuk menunjang pertumbuhan tanaman (Hardjoloekito 2009). Pengaruh lain yaitu, beberapa unsur makro seperti N dan P akan sukar untuk dimanfaatkan bagi tanaman ketika pH tidak dalam keadaan netral. Pada pH tanah  $< 5.0$  dan  $> 8.0$  maka unsur N dalam tanah tidak dapat diserap tanaman karena proses nitrifikasi sedangkan ada pH  $< 5.0$  unsur hara fosfat kurang tersedia pada tanah masam (Lokasari, 2009).

## 8. C-Organik (%)

Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa nilai C-Organik 20 titik sampel di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan S3 (sesuai marginal) dengan nilai C-Organik kurang dari  $0,8\%$  yaitu berkisar  $0,03-0,60\%$ . Hal ini berarti C-Organik dapat menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman durian.

Menurut Fadhilah (2010) dalam Muhammad Fadhli (2014) Kadar C-Organik pada setiap jenis tanah cukup bervariasi, tanah mineral biasanya mengandung C-Organik berkisar 1 sampai  $9\%$ , tanah gambut mengandung C-Organik 40 sampai  $50\%$  dan di tanah gurun pasir mengandung C-Organik  $< 1\%$ .

9. Hara tersedia (na)

a. N Total (%)

Berdasarkan hasil analisis laboratorium didapatkan kandungan N Total (Tabel 1) pada titik sampel PNG 1, 5, 7, 11, 14, 18, 19, dan 20 termasuk kedalam kategori sedang dengan nilai N-total 0,21-0,5% sehingga masuk kedalam kriteria kesesuaian lahan tanaman durian kelas S1 yang berarti tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman durian dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman durian sedangkan pada beberapa titik sampel lainnya termasuk kategori rendah dengan nilai N-total 0,1-0,2% sehingga masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) yang berarti sebagian lahan bekas tambang pasir kekurangan unsur nitrogen sehingga dapat menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman durian dikarenakan nitrogen merupakan unsur esensial dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Eliakim dkk. (2008) Kekurangan dan kelebihan unsur N dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Apabila tanaman kekurangan unsur N dapat mengakibatkan berubahnya warna hijau pada tanaman dan jaringan daun akan mati dan perkembangan buah tidak sempurna.

b.  $P_2O_5$

Dari hasil Uji Laboratorium, kandungan  $P_2O_5$  pada titik sampel PNG 19 masuk kedalam kategori rendah dengan kandungan  $P_2O_5$  10-20 ppm sehingga masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) dengan adanya faktor pembatas tersebut maka pemberian *input* dapat dilakukan dengan penambahan pupuk sintetis seperti SP-36. Sebagian besar wilayah di lahan bekas tambang pasir memiliki kandungan  $P_2O_5$  dalam kategori sedang (21-40 ppm) dan sangat tinggi (>60 ppm) sehingga masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1 yang berarti tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman durian dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman durian. kandungan  $P_2O_5$  yang sangat tinggi tersebut dapat memenuhi kebutuhan fosfor pada tanaman. Menurut Syarief (1986) yang menyatakan bahwa unsur P merupakan bagian dari inti sel yang sangat penting dalam pembelahan sel dan juga pertumbuhan akar pada tanaman muda, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji serta sebagai penyusun lemak protein. Akan tetapi kelebihan kandungan  $P_2O_5$  akan menghambat pertumbuhan tanaman dikarenakan terjadi ikatan N dan P yang menyulitkan tanaman dalam menyerap unsur nitrogen.

c.  $K_2O$

Dari hasil uji laboratoriums seluruh wilayah di lahan bekas tambang pasir memiliki kandungan  $K_2O$  dalam kategori sangat tinggi ( $>60$  me/100g) sehingga masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1 yang berarti tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman durian dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman durian. Bila ketersediaan kalium tanah rendah maka pertumbuhan tanaman terganggu dan tanaman akan memperlihatkan gejala defisiensi unsur hara. Ketersediaan K dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya tipe koloid tanah, temperatur, kondisi basah-kering, pH tanah dan tingkat pelapukan mineral-mineral pembawa unsur kalium. Unsur K rata-rata menyusun 1,0 % bagian tanaman (Hanafiah, 2014).

10. Bahaya erosi (eh)

a. Lereng (%)

Lereng adalah permukaan bumi yang membentuk sudut kemiringan tertentu dengan bidang horisontal. Berdasarkan data kelerengan dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh titik sampel di lahan bekas tambang pasir berada pada kelerengan 3-15 % atau termasuk ke dalam kelas landai. Berdasarkan survey lapangan diketahui kemiringan lereng kurang dari  $8^\circ$  yaitu berkisar antara  $2^\circ$ - $7^\circ$ . sehingga apabila dicocokkan dengan kriteria kelas kesesuaian lahan untuk tanaman durian termasuk ke dalam kelas S1 atau sangat sesuai sehingga kemiringan lereng tidak menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman durian.

b. Bahaya erosi

Berdasarkan hasil survei lapangan dan wawancara yang dilakukan, dapat diketahui bahwa di titik sampel PNG 7, 10, 11, 13, 14, 15, dan 16 di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung masuk kedalam kategori berat dalam bahaya erosi sehingga termasuk dalam kelas kesesuaian lahan S3 (sesuai marginal). Bahaya erosi dapat menjadi faktor pembatas dalam budidaya tanaman durian. Untuk mengatasi masalah ini dapat dilakukan upaya perbaikan dengan membuat terasiring untuk menahan laju air. Teras merupakan metode konservasi yang ditujukan untuk mengurangi panjang lereng, menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan, serta memperbesar peluang penyerapan air oleh tanah. Tipe teras yang relatif banyak dikembangkan pada lahan pertanian di Indonesia adalah teras bangku atau teras tangga (bench terrace). Selain area titik sampel dengan kelas S3 terdapat beberapa titik sampel yang termasuk dalam kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) yang menunjukkan

bahwa bahaya erosi tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman durian dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman durian. Hal tersebut dapat dilihat pada kelas kelerengan di Desa Ngrogung yang berkisar antara 3-15 % yang termasuk ke dalam kelas landai yang masih sesuai dengan arahan penggunaannya sebagai kawasan budidaya pertanian.

#### 11. Bahaya banjir (f)

Berdasarkan hasil survey lapangan di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung tidak termasuk kedalam kawasan banjir hal ini dikarenakan Desa Ngrogung berada didaerah yang relatif tinggi dan memiliki infiltrasi yang baik sehingga tidak terjadi genangan air. Dengan demikian termasuk daerah tersebut masuk kedalam kategori F0 dan termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) sehingga tidak menjadi faktor pembatas dalam budidaya tanaman durian.

#### 12. Penyiapan lahan (l)

##### a. Batuan di permukaan

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan hampir seluruh area dari lahan bekas tambang pasir <5% dan termasuk dalam kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) sehingga batuan permukaan tidak menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman durian. Akan tetapi terdapat satu area (PNG 4) yang memiliki nilai batuan permukaan 10% dan termasuk dalam kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) sehingga batuan permukaan dapat menjadi faktor pembatas di area pertumbuhan tanaman durian tersebut.

##### b. Singkapan batuan

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, dapat diketahui bahwa singkapan batuan dari 20 sampel mempunyai nilai <5% (tidak terdapat singkapan batuan) sehingga masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1 atau sangat sesuai artinya lahan tidak memiliki faktor pembatas yang besar terhadap tingkat pengelolaan yang diterapkan. Selain itu, persentase batuan tersingkap yang cukup luas mengurangi jumlah tanaman per satuan luas karena penanaman tidak dapat dilakukan pada bebatuan tersebut.

### C. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Durian

Tabel 2 Kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk tanaman Durian

Wilayah	Kesesuaian Lahan Aktual		Usaha Perbaikan	Kesesuaian Lahan Potensial
	Sub-kelas	Unit		
PNG 1, 2, 10, 17,	S3-nr,rc	S3nr-2	Pengapuran	S2-nr
		S3nr-4	Penambahan bahan organik	S2-nr
		S3rc-2	Penambahan bahan organik	S2-rc
PNG 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16, 18, 19, 20	S3-nr	S3nr-2	Pengapuran	S2-nr
		S3nr-4	Penambahan bahan organik	S2-nr
PNG 7, 9, 11, 13, 14, 15	S3-nr,eh	S3nr-2	Pengapuran	S2-nr
		S3nr-4	Penambahan bahan organik	S2-nr
		S3eh-2	Penanaman menurut kontur, penanaman strip, pembuatan terasering	S2-eh

#### 1. Kesesuaian Lahan Aktual untuk tanaman Durian

Kesesuaian lahan aktual merupakan kelas kesesuaian alami yang ada pada saat ini atau belum dilakukan usaha perbaikan atau pengelolaan terhadap pembatas-pembatas. Berdasarkan Tabel 3, kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman durian di bekas lahan tambang pasir Desa Ngrogung pada titik sampel 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16, 18, 19, dan 20 termasuk kedalam tingkat sub-kelas S3-nr dengan tingkat unit S3 nr-2 dan S3 nr-4 artinya lahan ini termasuk kedalam lahan sesuai marginal dengan faktor pembatas kejenuhan basa dan C-Organik. Kesesuaian lahan aktual tanaman durian pada titik sampel 1, 2, 10, dan 17 termasuk kedalam tingkat sub-kelas S3-nr,rc dengan tingkat unit S3nr-2, nr-4, dan rc-2 artinya lahan ini termasuk kedalam lahan sesuai marginal dengan faktor pembatas kejenuhan basa, C-Organik dan bahan kasar. Kesesuaian lahan aktual tanaman durian pada titik sampel 7, 9, 11, 13, 14, dan 15 termasuk kedalam tingkat sub-kelas S3-nr, eh dengan tingkat unit S3nr-2 nr-4, dan eh-2 artinya lahan ini termasuk kedalam lahan sesuai marginal dengan faktor pembatas kejenuhan basa, C-organik, dan bahaya erosi. Pada umumnya kelas S3 dalam kelas kesesuaian lahan tanaman durian masih dapat dianggap sebagai lahan yang sesuai dikarenakan faktor pembatasnya masih dapat diselesaikan oleh petani.

Faktor pembatas tersebut dapat diselesaikan dengan berbagai usaha perbaikan supaya lahan dapat dimanfaatkan secara maksimal sesuai dengan syarat tumbuh tanaman durian. Penentuan jenis usaha yang dapat dilakukan harus memperhatikan karakteristik lahan yang tergabung dalam masing-masing kualitas lahan. Usaha perbaikan merupakan salah satu usaha yang bertujuan untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan agar menjadi lebih baik atau sesuai dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman durian. Berdasarkan tingkat pengelolaan perbaikan yang dilakukan, dibedakan menjadi 3 macam yaitu rendah, sedang dan tinggi. Kesesuaian lahan aktual tersebut memiliki beberapa faktor pembatas yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman durian. Berikut adalah kelas kesesuaian lahan aktual beserta dengan usaha perbaikan yang dapat dilakukan sehingga dapat menjadi kelas kesesuaian lahan potensial. Tingkat pengelolaan rendah artinya pengelolaan yang dilakukan membutuhkan biaya yang relatif rendah dan teknologi yang cukup mudah. Tingkat pengelolaan sedang artinya pengelolaan yang dilakukan membutuhkan biaya yang sedang dan teknologi yang digunakan sedang. Tingkat pengelolaan tinggi artinya pengelolaan yang dilakukan membutuhkan biaya tinggi dan teknologi yang tinggi.

a. Kejenuhan Basa

Tanaman durian menghendaki kandungan kejenuhan basa  $>35\%$ , sedangkan seluruh titik sampel di bekas lahan tambang pasir Desa Ngrogung memiliki kandungan sebesar  $<20\%$ . Nilai KB berhubungan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah. Kemasaman akan menurun dan kesuburan akan meningkat dengan meningkatnya KB. Laju pelepasan kation terjerab bagi tanaman tergantung pada tingkat kejenuhan basa tanah. Kejenuhan basa tanah berkisar  $50\%-80\%$  tergolong mempunyai kesuburan sedang dan dikatakan tidak subur jika kurang dari  $50\%$  (Tan, 1991).

Kandungan Ca-dd, Mg-dd, K-dd, dan Na-dd yang rendah dalam tanah gambut tetapi dengan KTK yang tinggi akan mempersulit penyerapan unsur hara dalam tanah, terutama basa-basa yang dipertukarkan oleh tanaman. Dalam peningkatan kejenuhan basa tanah, pemberian kapur umum dilakukan. Pupuk yang terutama mengandung  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{MgO}_3$  dapat merupakan sumber basa untuk lahan gambut (Tan, 1991).

Penambahan kapur yang dibutuhkan untuk tambahan  $10\%$  kejenuhan basa adalah  $1 \text{ ton CaCO}_3$   $100 \text{ ha}^{-1}$  dengan asumsi tanah  $2000 \text{ ton/hektar}$  (Hanafiah, 2005). Upaya lain adalah dengan penambahan bahan organik yang didapatkan dari pemupukan, baik pupuk kandang, pupuk hijau atau pupuk kompos. Pemberian bahan

organik tersebut dapat meningkatkan jumlah kejenuhan basa karena bahan organik berkaitan dengan KTK, dan KTK juga mempengaruhi besar kecilnya kejenuhan basa.

b. C-organik

Tanaman durian menghendaki kandungan C-Oganik  $>1,2\%$ , sedangkan seluruh titik sampel di bekas lahan tambang pasir Desa Ngrogung memiliki kandungan c-organik sekitar  $<0,5\%$ . Kandungan C-Organik yang rendah ini kemungkinan disebabkan curah hujan yang cukup tinggi, bahan organik yang terkandung dalam tanah berkurang atau bahkan hilang terbawa oleh rembesan air hujan dalam tanah.

Usaha perbaikan yang dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik berupa penambahan pupuk kandang maupun pupuk kompos. Pemberian bahan organik pada lahan dapat melalui aplikasi pupuk kandang, kompos, atau bisa juga pupuk hijau pada saat pengolahan tanah. Pupuk kompos berasal dari hasil pengolahan sisa-sisa tanaman yang mengandung banyak mikroorganisme. Sementara pupuk kandang berasal dari hasil pengolahan kotoran hewan. Berdasarkan penelitian Hanafiah (2007) bahwa pupuk kandang dari kotoran ayam 20 ton/ha dapat meningkatkan nilai C-organik 0,43%. Usaha meningkatkan kadar zat organik dapat pula dilakukan dengan memanfaatkan serasah sisa pemangkasan maupun pembedaman buah cokelat. Kulit buah cokelat sebagai mengandung zat organik sebanyak 900 kg/ha, dan dapat memberikan hara yang setara dengan 29 kg urea, 9 kg RP, 56,6 kg MoP, dan 8 kg kieserit. Daun dari tanaman penaung seperti gliricida, juga mampu menambahkan unsur hara. Sebanyak 1.990 kg/ha/tahun daun gliricida yang jatuh memberikan hara nitrogen sebesar 40,8 kg/ha, fosfor 1,6 kg/ha, kalium 25 kg/ha, dan magnesium 9,1 kg/ha (Siregar, dkk., 2011: 46). Pemberian pupuk organik tersebut bermanfaat untuk mengemburkan lapisan tanah di permukaan, meningkatkan populasi jasad renik, dan mempertinggi daya serap dan daya simpan air. Hal tersebut dapat meningkatkan kesuburan tanah, dan meningkatkan kelas kesesuaian lahan dari S3 (sesuai marginal) menjadi S2 (cukup sesuai) dengan tingkat pengelolaan rendah. Pengelolaan lahan dengan tingkat pengelolaan tinggi dapat meningkatkan dua kelas dari S3 (sesuai marginal) menjadi S1 (sangat sesuai).

c. Bahan kasar

Tanaman durian menghendaki bahan kasar  $<15\%$ , sedangkan di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo pada titik

sampel 1, 2, 10, dan 17 memiliki bahan kasar sekitar 35-55%. Kondisi bahan kasar yang begitu tinggi dapat disebabkan oleh adanya bahan-bahan kasar bekas dari pertambangan pasir yang dilakukan. Bahan kasar yang tinggi dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisik tanah. Salahsatunya adalah terhadap kemampuan tanah dalam menahan air. Adanya peningkatan persentase bahankasar tanah menyebabkan penurunan terhadap kemampuan tanah menahan air. Tanah dengan teksturtanah liat sampai pasir dengan peningkatan persentasekenaikan bahan kasar tanah sebesar 10 % menyebabkan penurunan kemampuan tanah dalam menahan air sebesar 2-3 digit (in/in) (USDA, 1997 dalam Mahfut, dkk., 2015). Secara umum dengan meningkatnya kandungan bahan kasar tanah akan meningkatkan pori total tanah yaitu mengurangi ruang pori yang seharusnya ditempati oleh tanah sehingga rongga antar partikel bahan kasar tanah dalam satu kesatuan volume tanah menjadi lebih besar dan meningkatkan total pori yang ada dalam tanah.

Usaha perbaikan yang dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik berupa penambahan pupuk kandang maupun pupuk kompos. Pemberian bahan organik pada lahan dapat melalui aplikasi pupuk kandang, kompos, atau bisa juga pupuk hijau pada saat pengolahan tanah.

c. Bahaya erosi

Tanaman durian menghendaki bahaya erosi dalam kategori ringan sedangkan di lahan bekas tambang pasir Desa Ngrogung Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo pada titik sampel 7, 9, 11, 13, 14, dan 15 memiliki bahaya erosi dalam kategori berat sehingga masuk dalam kelas kesesuaian lahan S3. Hal ini berarti bahwa pada beberapa wilayah pada lahan bekas tambang pasir memiliki pembatas berupa bahaya erosi. Erosi yang terjadi pada tanah dapat mengurangi kesuburan tanah karena erosi dapat menghanyutkan unsur hara yang diperlukan tanaman sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Beberapa usaha konservasi untuk faktor bahaya erosi dalam Arsyad (2010) yaitu pengelolaan dan penanaman menurut kontur, penanaman strip, dan teras. Menurut Budiwati (2014) tanaman penutup tanah yaitu tanaman yang khusus ditanam untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan dapat memperbaiki kondisi tanah. Tanaman penutup tanah memiliki peran, yaitu menahan atau mengurangi daya rusak butir-butir air hujan yang jatuh dan aliran air diatas permukaan tanah, menambah bahan organik tanah dan menyerap air serta melakukan transpirasi.

Selain dengan tanaman penutup tanah, upaya lain yang dapat dilakukan adalah penanaman sejajar kontur (*Contour Strip Cropping*) merupakan penanaman lahan berdasarkan garis kontur. Penerapan penanaman kontur membuat sistem perakaran tanaman jadi semakin kuat sehingga bisa menahan tanah ketika terjadi hujan deras. Hal tersebut berfungsi sebagai penghambat kecepatan aliran air dan memperbesar resapan air ke dalam tanah.

Teras merupakan metode konservasi yang ditujukan untuk mengurangi panjang lereng, menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan, serta memperbesar peluang penyerapan air oleh tanah. Tipe teras yang cocok di terapkan pada lahan bekan tambang pasir adalah teras bangku. Teras bangku atau teras tangga dibuat dengan cara memotong panjang lereng dan meratakan tanah di bagian bawahnya, sehingga terjadi suatu deretan bangunan yang berbentuk seperti tangga. Pada usaha tani lahan kering, fungsi utama dari teras bangku adalah: (1) memperlambat aliran permukaan; (2) menampung dan menyalurkan aliran permukaan dengan kekuatan yang tidak merusak; (3) meningkatkan laju infiltrasi; dan (4) mempermudah pengolahan tanah.

## 2. Kesesuaian Lahan Potensial untuk tanaman Durian

Kesesuaian Lahan Potensial adalah kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukan usaha-usaha perbaikan lahan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondisi yang diharapkan sesudah diberikannya masukan sesuai dengan tingkat pengelolaan yang akan diterapkan, sehingga dapat diduga tingkat produktivitasnya dari suatu lahan.

Perbaikan kesesuaian lahan aktual menjadi kesesuaian lahan potensial dilahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung dapat dilakukan dengan cara beberapa hal meliputi penambahan kapur/dolomit, penambahan bahan organik, pembuatan terasiring dan penanaman sesuai kontur. Perbaikan ini dilakukan karena faktor pembatas yang ada meliputi kekurangan kejenuhan basa, kekurangan C-Organik, Kelebihan bahan kasar dan adanya bahaya erosi. Guna meningkatkan kesesuaian lahan aktual menjadi kesesuaian lahan potensial dibutuhkan beberapa perbaikan pada kualitas lahan. Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan adanya analisis berdasarkan tabel kesesuaian lahan pada masing-masing komoditas sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya dapat meningkat. Dengan kesesuaian lahan potensial yang sesuai dengan parameter tabel kelas kesesuaian lahan maka lahan tersebut dapat dilakukan budidaya tanaman. Pada masing-masing Satuan Kelas Lereng memiliki tingkat perbaikan kualitas lahan yang berbeda-beda tergantung dari tingkat karakteristik lahan yang perlu diperbaiki.

Berdasarkan tabel 3 dengan faktor pembatas untuk perbaikan kejenuhan basa, c-organik, bahan kasar dan bahaya organik dengan tingkat pengelolaan sedang dan tinggi akan menaikkan kelas satu atau dua tingkat lebih tinggi, sehingga masuk kelas S2. Dengan demikian kelas kesesuaian lahan potensial untuk tanaman durian di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo yaitu S2 atau cukup sesuai artinya ini sangat cocok untuk tanaman durian dan tidak ada faktor pembatas yang menjadi masalah sehingga tanaman durian di kawasan ini dapat menghasilkan produksi yang optimal. Setelah dilakukannya perbaikan seperti pengapuran (dolomit), pemupukan dengan pupuk kandang, penambahan bahan organik, dan penanaman sejajar kontur maka lahan aktual pada tingkat unit S3nr-2, S3nr-4, S3rc-2, dan S3eh-2 akan menjadi potensial pada tingkat unit S2nr-2, S2nr-4, S2rc-2, dan S2eh-2.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

1. Potensi lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo untuk budidaya tanaman durian dapat dilakukan karena memiliki temperatur cukup sesuai, kelembaban dan curah hujan yang sangat sesuai, drainase tanah yang sedang, tekstur tanah halus, agak halus, dan sedang dengan kedalaman efektif yang dalam, pertukaran KTK sedang hingga tinggi dengan kejenuhan basa yang rendah, pH tanah netral, C-Organik rendah, N total rendah hingga sedang,  $P_2O_5$  sedang hingga sangat tinggi dan  $K_2O$  sangat tinggi, terdapat bahaya erosi namun tidak ada bahaya banjir, lereng datar, serta jumlah batuan permukaan dan singkapan batuan sedang.
2. Kesesuaian lahan aktual di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo adalah S3nr-2 (faktor pembatas kejenuhan basa), S3nr-4 (faktor pembatas c-organik), S3rc-2 (faktor pembatas bahan kasar), dan S3eh-2 (faktor pembatas bahaya erosi) dapat diatasi sehingga dapat digunakan untuk budidaya tanaman durian.

### **B. Saran**

Perbaikan lahan di lahan bekas tambang pasir di Desa Ngrogung Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo perlu segera dilakukan berdasarkan faktor pembatasnya seperti kejenuhan basa, c-organik, bahan kasar dan bahaya erosi untuk mendapatkan kelas kesesuaian lahan yang lebih baik sehingga hasil tanaman durian optimal.