

KESESUAIAN LAHAN JENIS TANAMAN KEHUTANAN PADA AREAL LAHAN TERBUKA DI KAWASAN HUTAN PENDIDIKAN GUNUNG WALAT (HPGW), SUKABUMI JAWA BARAT

*Conformity of Forestry Plant Types in Open Land Areas in Gunung Walat
Educational Forest (GWEF), Sukabumi West Java*

Supriyanto^{1*} dan Muhammad Hasan Sayid²

(Diterima 16 Januari 2020 / Disetujui 15 April 2022)

ABSTRACT

*Gunung Walat Education Forest is a Special Purpose Forest for Education. At present many areas have lost their vegetation cover (trees) or become opened areas in the GWEF area. Land suitability by looking at topography, soil and climate factors needs to be done to find out the type of forestry plant that is suitable for planting on the open areas. Stages of land suitability, is consisted of image processing, visual interpretation of satellite imagery, ground checks, soil and litter observations, data collection on soil physical and chemical properties and climate, land characteristic observations, and matching processes. The results of matching with Liebeg's minimum law and scoring system showed that eucalypt (*E. grandis*), sengon (*F. moluccana*), caliandra (*C. calothyrsus*), mahagoni (*S. mahagoni*), pine (*P. merkusii*), lamtoro (*F. moluccana*), cajuput (*M. leucadendron*), damar (*A. loranthifolia*), akasia (*A. auriculiformis*), and rasamala (*A. excelsa*) are suitable for planting in open areas in the Gunung Walat Education Forest (GWEF). While teak (*T. grandis*) is not suitable for planting in opened areas in the GWEF.*

Keywords: Forest tree, GWEF, land suitability, opened area.

ABSTRAK

Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) merupakan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK). Saat ini banyak areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau menjadi lahan terbuka pada kawasan HPGW. Kesesuaian lahan dengan melihat faktor topografi, tanah, dan iklim perlu dilakukan untuk mengetahui jenis tanaman kehutanan yang sesuai untuk ditanam pada lahan terbuka tersebut. Tahapan dari kesesuaian lahan yakni, pengolahan citra, interpretasi visual citra satelit, *ground check*, pengamatan tanah dan serasah, pengumpulan data sifat fisik dan kimia tanah serta iklim, pengamatan karakteristik lahan, dan proses *matching*. Jenis tanaman eukaliptus (*E. grandis*), sengon (*F. moluccana*), kaliandra (*C. calothyrsus*), mahoni (*S. mahagoni*), pinus (*P. merkusii*), lamtoro (*L. leucocephalla*), kayu putih (*M. leucadendron*), damar (*A. loranthifolia*), akasia (*A. auriculiformis*), dan rasamala (*A. excelsa*) sesuai untuk ditanam pada areal terbuka di kawasan Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW). Sementara jenis tanaman jati (*T. grandis*) tidak sesuai untuk ditanam pada areal terbuka di kawasan HPGW.

Kata kunci : HPGW, jenis tanaman, kesesuaian lahan, lahan terbuka.

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

* Penulis korespondensi:

e-mail: supriyanto@biotrop.org

² Mahasiswa Sarjana Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

PENDAHULUAN

Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) merupakan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) melalui SK Menhut No. 188/Menhut-II/2005 Jo SK Menhut No. 702/Menhut-II/2009. Tahun 1980 seluruh kawasan HPGW telah ditanami berbagai jenis tanaman, namun saat ini banyak areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau menjadi lahan terbuka disebabkan oleh terjadinya kebakaran pada lahan tersebut atau robohnya tegakan secara alami, yang sebenarnya lahan tersebut memiliki potensi. Kesesuaian lahan perlu dilakukan sebelum dilakukan penanaman kembali untuk memaksimalkan potensi lahan.

Kesesuaian lahan sangat penting dalam menentukan pemanfaatan lahan yang cocok untuk suatu komoditas sesuai dengan daya dukung lahannya (Pradana *et al.* 2013). Faktor topografi, tanah, dan iklim akan menjadi parameter yang akan digunakan dalam menentukan kelas kesesuaian lahan dalam penelitian ini. Karakteristik lahan yang erat kaitannya untuk keperluan evaluasi lahan dapat dikelompokkan ke dalam 3 faktor utama, yaitu topografi, tanah dan iklim. Karakteristik lahan tersebut (terutama topografi dan tanah) merupakan unsur pembentuk satuan peta tanah (Ritung *et al.* 2011).

Oleh karena itu, kesesuaian lahan pada areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau menjadi lahan terbuka di kawasan Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) perlu dilakukan sebagai masukan dalam pemilihan jenis tanaman yang akan ditanam pada lokasi tersebut. Menurut Widiatmaka *et al.* (2014), Kesesuaian lahan selanjutnya dapat dijadikan sebagai masukan dalam perencanaan penggunaan lahan ke depan. Untuk itu perlu dilakukan kajian kesesuaian lahan pada areal lahan terbuka agar dapat menjadi panduan HPGW dalam melakukan penanaman.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2019. Lokasi penelitian di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW), Kecamatan Cibadak dan Cicantayan, Kabupaten Sukabumi.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah alat tulis, pita ukur, cangkul, penggaris, parang, plastik, timbangan, laptop, GPS, dan kamera, *Software ArcGIS 10.5*, *Erdas Imagine 9.1*, *Microsoft Excel*, dan *Microsoft Word*. Bahan yang digunakan adalah peta tutupan lahan HPGW, dan data citra tahun 2019 yang diperoleh dari *Google Earth Pro*.

Prosedur Penelitian

Pengolahan citra dan pengubahan format data dilakukan sebelumnya untuk pengkombinasian *band* interpretasi visual.

Interpretasi visual citra satelit, dilakukan untuk membedakan antara areal yang telah kehilangan tutupan

vegetasi (pohon) atau lahan terbuka dengan areal yang telah memiliki tutupan vegetasi serta mengetahui luasannya pada kawasan HPGW.

Ground check, dilakukan untuk membandingkan data interpretasi citra yang didapat dengan kondisi lapang, dengan tujuan untuk memastikan informasi areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau lahan terbuka secara tepat.

Pengamatan tanah dan serasah, pengamatan tanah dengan menggunakan metode minipit, dengan ukuran 0,5 x 0,5 x 0,5 meter hingga terlihat batas horizon O pada tanah. Pengukuran ketebalan lapisan serasah secara semi kuantitatif, berukuran 1 x 1 meter, lakukan pengukuran secara langsung dengan menggunakan penggaris pada lapisan serasah hingga menyentuh lapisan tanah. Pengukuran berat serasah dilakukan dengan mengambil seluruh serasah yang masuk ke dalam bagian plot yang kemudian ditimbang menggunakan timbangan.

Sifat fisik dan kimia tanah serta iklim, sifat fisik dan sifat kimia tanah (pH) diperoleh melalui data primer, sementara iklim diperoleh melalui data sekunder merujuk pada Rusdiana (2007). Data sifat fisik tanah yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan Rusdiana (2007).

Pengamatan karakteristik lahan, merujuk pada tabel persyaratan tumbuh tanaman kehutanan dalam buku Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007).

Proses *matching*, dilakukan dengan membandingkan nilai persyaratan penggunaan atau karakteristik lahan dan kelas kesesuaian lahan yang diperoleh dengan nilai persyaratan tumbuh tanaman kehutanan Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007). Metode untuk menyimpulkan nilai akhir evaluasi kesesuaian lahan yang digunakan adalah metode Hukum Minimum Liebeg dan skoring Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengolahan citra

Potret citra diambil oleh *Google Earth Pro* pada tanggal 31 Mei 2019. Penggabungan data citra dan data batas kawasan HPGW menghasilkan luasan HPGW sebesar 360,6 ha (Gambar 1).

Citra komposit digunakan untuk menginterpretasi objek-objek pada citra dengan menggunakan elemen penafsiran citra agar dapat di-*overlay* dan diinterpretasi



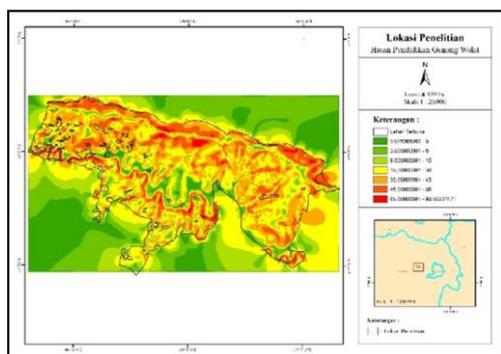
Sumber: *Google Earth Pro* (2019) dan HPGW (2019) (diolah)

Gambar 1 Potret citra satelit HPGW beserta batas kawasan dan pembagian jenis tanah

tutupan lahannya untuk membedakan antara areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau lahan terbuka dengan areal yang telah memiliki tutupan vegetasi.

Interpretasi visual citra satelit

Hasil interpretasi visual citra didapatkan 67 titik areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau lahan terbuka pada kawasan HPGW (Gambar 2). Kelerengan tanah pada Gambar 2 dapat dikelompokkan berdasarkan klasifikasi Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007).

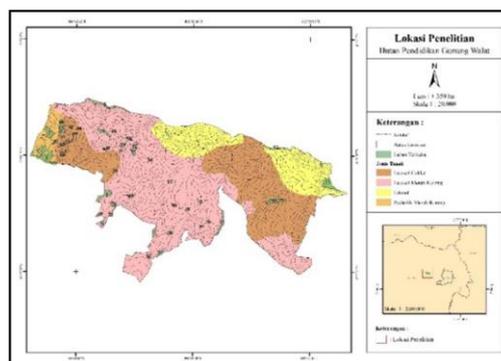


Sumber: RBI (2019), HPGW (2019), dan data primer (2019) (diolah)

Gambar 2 Titik areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau lahan terbuka pada kawasan HPGW sebelum dilakukan *ground check*

Ground check

Dari *Ground check* didapatkan 43 titik areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau lahan terbuka pada kawasan HPGW. sementara 24 titik lainnya telah tertutup vegetasi pohon, telah ditanami tanaman jenis Pinus ataupun Kaliandra, serta tidak dapat dilakukan penanaman karena lokasi tersebut telah menjadi sawah yang dikelola oleh masyarakat. Gambar 3 menunjukkan dari 43 titik areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau lahan terbuka terbagi ke dalam 4 jenis tanah yakni, jenis tanah latosol merah kuning sebanyak 27 titik, lalu latosol coklat 10 titik,



Sumber: RBI (2019), HPGW (2019), dan data primer (2019) (diolah)

Gambar 3 Peta titik areal yang telah kehilangan tutupan vegetasi (pohon) atau lahan terbuka pada kawasan HPGW

Tabel 1 Pengamatan tanah dan serasah pada jenis tanah latosol merah kuning

P	TS (cm)	BS (g/m ²)	TH (cm)	BP (%)	SB (%)	KBB
5	0	0	0	5	0	Sangat Keras
7	3,4	154	16	0	0	Sangat Lekat
8	3,2	146	14	1	0	Sangat Keras
10	0,5	9	11	0	0	Sangat Lekat
11	0	0	6	0	2	Sangat Lekat
13	0,8	14	13	0	0	Sangat Lekat
14	2,3	139	14	0	0	Sangat Lekat
16	2,8	124	11	0	0	Sangat Lekat
17	1,4	148	14	0	0	Sangat Lekat
18	2,3	153	13	0	0	Sangat Lekat
20	3,9	155	15	0	5	Sangat Teguh
21	3,8	143	12	0	0	Sangat Lekat
25	3,1	161	13	0	0	Sangat Lekat
26	2,8	131	10	0	0	Sangat Lekat
29	1,9	127	11	0	0	Sangat Lekat
34	1,3	117	9	0	0	Sangat Lekat
38	3,7	176	15	0	0	Sangat Lekat
39	2,9	150	14	0	0	Sangat Lekat
40	3,4	158	15	0	0	Sangat Lekat
45	2,1	137	13	0	0	Sangat Lekat
49	2,4	126	13	0	0	Sangat Lekat
50	3,2	141	14	0	0	Sangat Lekat
51	2,2	139	11	5	1	Sangat Keras
52	2,1	135	12	5	2	Sangat Keras
53	1,2	120	10	0	0	Sangat Lekat
58	2,6	132	11	0	0	Sangat Lekat
59	1,8	124	10	0	0	Sangat Lekat

Keterangan: P: Polygon, TS: Tebal Serasah, BS: Berat Serasah, TH: Tebal Horizon O, BP: Batuan Permukaan, SB: Singkapan Batuan, KBB: Konsistensi Besar Butir

podsolik merah kuning 4 titik, dan yang paling sedikit sebanyak 2 titik yakni jenis tanah litosol.

Pengamatan tanah dan serasah

Tujuan dari pengamatan tanah adalah untuk mendapatkan data sifat-sifat morfologi horizon penciri (lapisan bawah) dan untuk mengetahui penyebaran variasi sifat-sifat tanah pada suatu daerah (Sukarman *et al.* 2017). Pengukuran tebal serasah bertujuan untuk memperkirakan *input* hara pada areal tersebut (Hairiah *et al.* 2004). Parameter tanah dan serasah yang dilihat pada penelitian ini yakni, tebal serasah, berat serasah, batuan permukaan, singkapan batuan, dan konsistensi, besar butir, serta horizon O pada tanah.

Tabel 1 menunjukkan perolehan nilai dari hasil pengamatan tanah dan serasah pada jenis tanah latosol merah kuning. Nilai terbesar tebal serasah, berat serasah, dan horizon O berada pada *polygon* 20, 38, dan 7 dengan masing-masing nilai sebesar 3.9 cm, 176 g/m², dan 16 cm. Nilai terkecil tebal serasah, berat serasah, dan horizon O ditunjukkan pada *polygon* 5 dan 11 dengan tidak adanya serasah pada lokasi tersebut, namun tetap memiliki horizon O sebesar 6 cm (Gambar 4 dan Gambar 5). Jenis tanah latosol merah kuning cenderung tidak memiliki batuan permukaan dan singkapan batuan, hanya ada pada *polygon* 5, 8, 11, 20, 51, dan 52. Konsistensi, besar butir pada jenis tanah latosol merah kuning

didominasi oleh Sangat Lekat (SL), Sangat Keras (SK) dan Sangat Teguh (ST) hanya berjumlah total lima *polygon*.

Horizon O pada titik lahan terbuka yang memiliki serasah berkisar antara 9 –17 cm, sementara pada titik lahan terbuka yang tidak memiliki tutupan serasah berkisar 0 – 6 cm (Gambar 5).

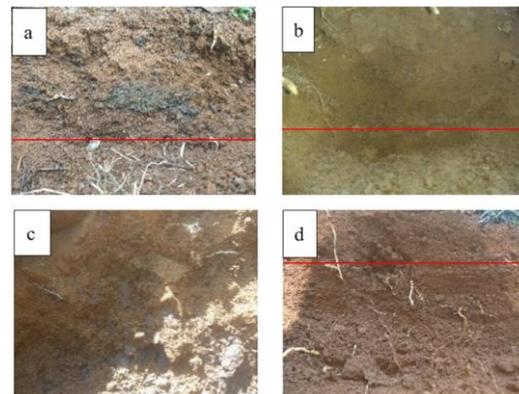
Tabel 2 menunjukkan hasil pengamatan tanah dan serasah pada jenis tanah latosol coklat. Jenis tanah latosol coklat juga cenderung tidak ditemukan batuan permukaan dan singkapan batuan, hanya ada pada *polygon* 27, 32, dan 64, serta konsistensi, besar butir didominasi Sangat Lekat (SL). Nilai terbesar tebal serasah, berat serasah, dan horizon O jenis tanah latosol coklat berada pada *polygon* 37 sebesar 3,8 cm, 197 g/m², dan 17 cm. Nilai terkecil tebal serasah, berat serasah, dan horizon O berada pada *polygon* 36 dan 31 masing-masing sebesar 2,3 cm, 122 g/m², dan 10 cm.

Nilai terbesar tebal serasah, berat serasah, dan horizon O pada jenis tanah podsolik merah kuning berada pada *polygon* 28 dan 66 dengan masing-masing nilai sebesar 2.9 cm, 161 g/m², dan 15 cm. Nilai terkecil tebal serasah, berat serasah, dan horizon O ditunjukkan pada *polygon* 1 dengan masing-masing nilai sebesar 1,2 cm, 111 g/m², dan 10 cm. Batuan permukaan dan singkapan batuan yang ditemui pada jenis tanah podsolik merah kuning hanya ada pada *polygon* 66 yakni masing-masing sebesar 15 % dan 2 %. Konsistensi, besar butir pada jenis



Sumber: Data primer (2019)

Gambar 4 Kondisi lahan pada (a) *Polygon* 20, (b) *Polygon* 38, (c) *Polygon* 5, dan (d) *Polygon* 11



Sumber: Data primer (2019)

Gambar 5 Kondisi horizon O; (a) dan (b) memiliki tutupan serasah, (c) dan (d) tidak memiliki tutupan serasah

Tabel 2 Pengamatan tanah dan serasah pada jenis tanah latosol coklat

P	TS (cm)	BS (g/m ²)	TH (cm)	BP (%)	SB (%)	KBB
27	2,8	139	14	10	0	Sangat Keras
31	2,8	122	10	0	0	Sangat Lekat
32	2,6	138	12	0	5	Sangat Teguh
36	2,3	138	13	0	0	Sangat Lekat
37	3,8	197	17	0	0	Sangat Lekat
46	3,2	171	16	0	0	Sangat Lekat
55	2,8	129	13	0	0	Sangat Lekat
60	2,6	144	14	0	0	Sangat Lekat
62	2,4	127	11	0	0	Sangat Lekat
64	3,3	184	16	10	5	Sangat Keras

Keterangan: P: *Polygon*, TS: Tebal Serasah, BS: Berat Serasah, TH: Tebal Horizon O, BP: Batuan Permukaan, SB: Singkapan Batuan, KBB: Konsistensi Besar Butir

tanah podsolik merah kuning didominasi oleh Sangat Lekat (SL), hanya ada satu Sangat Keras (SK) pada *polygon* 66 (Tabel 3).

Jenis tanah litosol memiliki nilai tebal serasah, berat serasah, dan horizon O pada *polygon* 15 masing-masing sebesar 3,1 cm, 177 g/m², dan 13 cm. *Polygon* 57 memiliki nilai tebal serasah, berat serasah, dan horizon O yang cenderung lebih tinggi dengan masing-masing nilai sebesar 3,1 cm, 191 g/m², dan 17 cm. Batuan permukaan tidak ditemukan pada *polygon* 15 dan 57. Singkapan batuan hanya ditemukan pada *polygon* 57 sebesar 5 %. Konsistensi, besar butir pada *polygon* 15 Sangat Lekat (SL) dan 57 Sangat Teguh (ST) (Tabel 4).

Sifat fisik dan kimia tanah serta iklim

Sifat fisik tanah yang diperoleh, pada jenis tanah latosol merah kuning memiliki tekstur tanah yakni *Clay* (C), drainase agak terhambat dan kedalaman efektif akar menembus tanah ≥ 100 cm (Tabel 5). Jenis tanah latosol coklat memiliki tekstur tanah *Clay* (C), drainase agak terhambat, dan kedalaman efektif akar menembus tanah ≥ 100 cm (Tabel 5). Jenis tanah podsolik merah kuning memiliki tekstur tanah *Clay* (C), drainase agak cepat, dan kedalaman efektif akar menembus tanah ≥ 100 cm (Tabel 5). Jenis tanah litosol memiliki tekstur tanah *Sandy Clay* (SC), drainase agak cepat, dan kedalaman efektif akar menembus tanah ≥ 100 cm (Tabel 5).

Tabel 6 menunjukkan, jenis tanah latosol merah kuning memiliki pH tanah berkisar 5,4 – 5,9; jenis tanah latosol coklat memiliki pH tanah 5,0 – 5,9; jenis tanah podsolik merah kuning memiliki pH 5,4 – 5,8; dan jenis tanah litosol memiliki pH 5,2 – 5,5. Tingkat salinitas tanah pada kawasan HPGW termasuk rendah, dengan nilai 0.006 – 1 mmhos/cm (Rusdiana 2007).

Tabel 3 Pengamatan tanah dan serasah pada jenis tanah podsolik merah kuning

P	TS (cm)	BS (g/m ²)	TH (cm)	BP (%)	SB (%)	KBB
1	1,2	111	10	0	0	Sangat Lekat
2	1,5	119	12	0	0	Sangat Lekat
28	2,9	151	14	0	0	Sangat Lekat
66	2,9	161	15	15	2	Sangat Keras

Keterangan: P: *Polygon*, TS: Tebal Serasah, BS: Berat Serasah, TH: Tebal Horizon O, BP: Batuan Permukaan, SB: Singkapan Batuan, KBB: Konsistensi Besar Butir

Tabel 4 Pengamatan tanah dan serasah pada jenis tanah litosol

P	TS (cm)	BS (g/m ²)	TH (cm)	BP (%)	SB (%)	KBB
15	3,1	177	13	0	0	Sangat Lekat
57	3,1	191	17	0	5	Sangat Teguh

Keterangan: P: *Polygon*, TS: Tebal Serasah, BS: Berat Serasah, TH: Tebal Horizon O, BP: Batuan Permukaan, SB: Singkapan Batuan, KBB: Konsistensi Besar Butir

Suhu rata-rata tahunan pada kawasan HPGW adalah 22,6°C dengan tipe curah hujan A dengan bulan kering rata-rata 1,4 bulan, serta bulan basah rata-rata 10,4 bulan, maksimum 12 bulan, dengan nilai Q=0,14. Curah hujan tahunan sebesar 2.996 mm (Rusdiana 2007) (Tabel 7).

Pengamatan karakteristik lahan

Hasil pengamatan karakteristik lahan dilakukan dengan mengambil 3 plot sampel terluas untuk mewakili setiap jenis tanah. Jenis tanah latosol merah pada *polygon* 8, *polygon* 14, dan *polygon* 7. Jenis tanah latosol coklat pada *polygon* 55, *polygon* 27, dan *polygon* 60. Jenis tanah podsolik merah kuning pada *polygon* 1 dan *polygon* 2. Jenis tanah litosol titik pada *polygon* 55 dan *polygon* 57.

Proses *matching* kesesuaian lahan

Proses *matching* dilakukan dengan membandingkan nilai persyaratan tumbuh yang telah diperoleh kemudian

Tabel 5 Nilai sifat fisik tanah (media perakaran) pada kawasan HPGW

Jenis tanah	Media perakaran (r)	Nilai
Latosol merah kuning	Drainase tanah	Terhambat
	Tekstur	Clay (C)
	Kedalaman efektif (cm)	≥ 100
Latosol coklat	Drainase tanah	Terhambat
	Tekstur	Clay (C)
	Kedalaman efektif (cm)	≥ 100
Podsolik merah kuning	Drainase tanah	Agak terhambat
	Tekstur	Clay (C)
	Kedalaman efektif (cm)	≥ 100
Litosol	Drainase tanah	Agak cepat
	Tekstur	Sandy Clay (SC)
	Kedalaman efektif (cm)	≥ 100

Tabel 6 Nilai sifat kimia tanah (retensi hara dan toksisitas) pada kawasan HPGW

Jenis tanah	Persyaratan penggunaan/karakteristik lahan	Nilai
Latosol merah kuning	Retensi hara (f)	
	pH tanah	5,4 - 5,9
	Toksisitas (x)	
Latosol coklat	Salinitas (mmhon/cm)	0,006 - 1
	Retensi hara (f)	
	pH tanah	5,0 - 5,9
Podsolik merah kuning	Toksisitas (x)	
	Salinitas (mmhon/cm)	0,006 - 1
	Retensi hara (f)	
Litosol	pH tanah	5,4 - 5,8
	Toksisitas (x)	
	Salinitas (mmhon/cm)	0,006 - 1
Litosol	Retensi hara (f)	
	pH tanah	5,2 - 5,5
	Toksisitas (x)	
Litosol	Salinitas (mmhon/cm)	0,006 - 1

dibandingkan dengan kriteria kesesuaian lahan pada 11 jenis tanaman kehutanan, mahoni (*Swietenia mahagoni*), damar (*Agathis loranthifolia*), sengon (*Falcataria moluccana*), eukaliptus (*Eucalyptus grandis*), jati (*Tectona grandis*), rasamala (*Altingia excelsa*), lamtoro (*Leucaena leucocephalla*), akasia (*Acacia auriculiformis*), pinus (*Pinus merkusii*), kayu putih (*Melaleuca leucadendron*), dan kaliandra (*Caliandra calothyrsus*).

Tabel 8 menunjukkan kesesuaian jenis tanaman pada setiap jenis tanah yang sebagian besar masuk ke dalam kelas S3 jika menggunakan hukum minimum Liebeg, namun jika tidak menggunakan hukum tersebut maka rekapitulasi kesesuaian lahan untuk setiap jenis tanaman dapat dilihat pada Tabel 9. Tabel 9 diperoleh dengan menjumlahkan nilai kesesuaian lahan disetiap parameter yang digunakan S1, S2, S3, N1, dan N2 pada seluruh jenis tanah. Semakin banyak nilai S1 dan S2, maka semakin baik. Urutan jumlah S1 dan S2 terbesar dapat digunakan untuk menyesuaikan jenis prioritas yang akan ditanam. Pada jenis tanaman jati memiliki N2 terbesar, sehingga HPGW tidak layak untuk budidaya tanaman jati, khususnya pada lahan terbuka dalam penelitian ini.

Tabel 7 Nilai iklim (temperatur dan ketersediaan air) pada kawasan HPGW

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Nilai
Temperatur (t)	
Rata-rata tahunan (°C)	22,6
Ketersediaan air (w)	
Bulan kering (<75mm)	0,14
Curah hujan/tahun (mm)	2.996

Tabel 8 Rekapitulasi kelas kesesuaian lahan berdasarkan hukum minimum Liebeg

Jenis Tanah	Polygon	Jenis Tanaman										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Latosol Merah Kuning	7	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
	8	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
	14	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
Latosol Coklat	27	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
	55	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
	60	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
Podsolik Merah Kuning	1	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
	2	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
	28	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
Litosol	15	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3
	57	S3	S3	S3	S3	N2	S3	S3	S3	S3	S3	S3

Sumber: Data primer (2019) (diolah)

Keterangan: A: Mahoni, B: Damar, C: Sengon, D: Eukaliptus, E: Jati, F: Rasamala, G: Lamtoro, H: Akasia, I: Pinus, J: Gelam, K: Kaliandra

Tabel 9 Rekapitulasi total nilai kelas kesesuaian lahan berdasarkan skoring

Nilai Kelas Kesesuaian Lahan	Jenis Tanaman										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
S1	70	62	83	86	59	48	70	57	70	65	83
S2	49	41	31	32	38	71	33	57	44	38	27
S3	35	18	29	36	35	35	51	40	40	51	44
N1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N2	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-

Sumber: Data primer (2019) (diolah)

Keterangan: A: Mahoni, B: Damar, C: Sengon, D: Eukaliptus, E: Jati, F: Rasamala, G: Lamtoro, H: Akasia, I: Pinus, J: Gelam, K: Kaliandra.

Pembahasan

Kriteria kesesuaian lahan

FAO (1976) dalam Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007), membuat klasifikasi kesesuaian lahan (ordo) yakni, sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), dan sesuai marginal (S3), sedangkan lahan tidak sesuai (N1) tidak sesuai pada saat ini dan (N2) tidak sesuai untuk selamanya. Suhu pada kawasan Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) memiliki nilai kelas kesesuaian lahan yang berbeda pada setiap jenis tanaman kehutanan, hal ini memasukkan temperatur ke dalam kelas kesesuaian lahan S1 pada jenis tanaman damar, sengon, eukaliptus, lamtoro kayu putih dan kaliandra, serta kelas kesesuaian lahan S2 pada jenis tanaman mahoni, jati, rasamala, akasia, dan pinus.

Kawasan HPGW memiliki nilai kelas kesesuaian lahan pada ketersediaan air (bulan kering dan curah hujan) yang berbeda pula. Jenis tanaman mahoni, damar, dan sengon memiliki nilai kelas kesesuaian lahan yang sama yakni S1. Eukaliptus memiliki nilai kelas kesesuaian lahan S1 pada bulan kering dan S2 pada curah hujan. Jenis rasamala, akasia, dan kayu putih memiliki nilai kelas kesesuaian lahan S2 untuk bulan kering dan curah hujan. Lalu pada jenis tanaman lamtoro, kaliandra, dan pinus memiliki nilai kelas kesesuaian lahan yang sama yakni S2 pada bulan kering, namun pada curah hujan memiliki perbedaan yakni pada lamtoro dan kaliandra memiliki nilai kesesuaian lahan S3 sementara pinus memiliki nilai kesesuaian lahan S1. Jenis tanaman jati memiliki nilai N2 pada kelas kesesuaian lahan bulan kering dan curah hujan. Pada parameter ketersediaan air

jenis tanaman jati sangat tidak sesuai untuk ditanam pada kawasan HPGW.

Drainase jenis tanah latosol merah kuning dan latosol coklat memiliki nilai kesesuaian lahan yang sama yaitu S1 pada jenis tanaman kaliandra, S2 pada jenis tanaman damar, sengon, rasamala, dan lamtoro, dan S3 pada jenis tanaman mahoni, eukaliptus, jati, akasia, pinus, dan kayu putih. Drainase jenis tanah podsolik merah kuning dan litosol memiliki nilai kesesuaian lahan yang serupa dengan nilai S1 pada jenis tanaman eukaliptus, lamtoro dan akasia, S2 pada jenis tanaman mahoni damar, sengon, jati, rasamala, dan kaliandra, serta S3 pada jenis tanaman pinus dan kayu putih.

Kedalaman efektif pada jenis tanah latosol merah kuning, latosol coklat, podsolik merah kuning, dan litosol memiliki nilai kelas kesesuaian S1 pada jenis tanaman sengon, eukaliptus, lamtoro, akasia, pinus, kayu putih, dan kaliandra. Sementara jenis tanaman mahoni, damar, jati, dan rasamala memiliki nilai kesesuaian lahan S2.

Tekstur tanah pada jenis tanah latosol merah kuning, latosol coklat, dan podsolik merah kuning memiliki nilai kelas kesesuaian lahan S1 pada jenis tanaman jati dan kaliandra, serta pada jenis tanaman mahoni, damar, sengon, eukaliptus, rasamala, akasia, lamtoro, pinus, dan kayu putih S2. Tekstur tanah pada jenis tanah litosol memiliki nilai kelas kesesuaian lahan S1 pada jenis tanaman sengon, jati, lamtoro, kayu putih, dan kaliandra, sementara pada jenis tanaman mahoni, damar, eukaliptus, rasamala, akasia, dan pinus S2.

PH tanah pada kawasan HPGW cenderung masuk ke dalam kategori tanah masam. Jenis tanah latosol merah kuning memiliki pH tanah berkisar 5.4 – 5.9. Nilai kesesuaian lahan batuan permukaan S1 dengan nilai batuan permukaan 0-1 %, pada 24 titik lahan terbuka berjenis tanah latosol merah kuning, 8 titik lahan terbuka berjenis tanah latosol coklat, 3 titik lahan terbuka berjenis tanah podsolik merah kuning, dan 2 titik lahan terbuka berjenis tanah litosol untuk setiap jenis tanaman kehutanan. Sementara sisa titik lahan terbuka lainnya dengan jumlah total 6 titik, dengan rincian 3 titik berjenis tanah latosol merah kuning, 2 titik berjenis tanah latosol coklat, dan 1 titik berjenis tanah podsolik merah kuning memiliki nilai kelas kesesuaian lahan batuan permukaan S2 dengan nilai 5 – 15 % untuk setiap jenis tanaman kehutanan.

Nilai kelas kesesuaian lahan singkapan batuan S1 dengan nilai singkapan batuan 0 – 1 %, pada 24 titik lahan terbuka berjenis tanah latosol merah kuning, 8 titik lahan terbuka berjenis tanah latosol coklat, 3 titik lahan terbuka berjenis tanah podsolik merah kuning, dan 1 titik lahan terbuka berjenis tanah litosol untuk setiap jenis tanaman kehutanan. Serta pada 3 titik berjenis tanah latosol merah kuning, 2 titik berjenis tanah latosol coklat, 1 titik berjenis tanah podsolik merah kuning, dan 1 titik berjenis tanah litosol memiliki nilai kelas kesesuaian lahan singkapan batuan S2 dengan nilai singkapan batuan 2-5 %. Nilai kelas kesesuaian lahan konsistensi, besar butir pada seluruh titik lahan terbuka di kawasan HPGW adalah S3.

Titik lahan terbuka pada kawasan HPGW memiliki nilai kelas kesesuaian lahan topografi yang beragam,

dengan rincian 4 titik Sangat Ringan (SR) kelerengan 1-7 % (S1) untuk semua jenis tanaman kehutanan pada jenis tanah latosol merah kuning, 13 titik jenis tanah latosol merah kuning dan 4 titik jenis tanah latosol coklat memiliki nilai kelas kesesuaian lahan Ringan (R) kelerengan 8-15 % (S2) untuk semua jenis tanaman kehutanan. 9 titik jenis tanah latosol merah kuning, 6 titik jenis tanah latosol coklat, 4 titik jenis tanah podsolik merah kuning, dan 2 titik jenis tanah litosol memiliki nilai kesesuaian lahan Sedang (S) kelerengan 17 – 28 % (S3) untuk semua jenis tanaman kehutanan. Serta 1 titik jenis tanah latosol merah kuning memiliki nilai kesesuaian lahan Berat (B) kelerengan 31 % (N1) untuk semua jenis tanaman kehutanan. Kawasan HPGW merupakan wilayah dengan ketinggian 500 – 600 mdpl (Rusdiana 2007), sehingga kawasan HPGW memiliki nilai kelas kesesuaian S1 pada bahaya banjir.

Tebal serasah dan horizon O tanah

Lapisan serasah yang tebal menjaga kelembaban tanah dan kaya akan hara, sehingga memacu perkembangan organisme tanah seperti akar tanaman dan cacing tanah (Hairiah *et al.* 2004). Hasil pengukuran ketebalan lapisan serasah pada titik lahan terbuka di kawasan HPGW menunjukkan kerapatan pada sekitar lahan terbuka dan vegetasi yang menutupi titik lahan terbuka (tumbuhan bawah) mempengaruhi jumlah serasah yang ada pada lokasi titik lahan terbuka seperti pada Gambar 5.

Tinggi horizon O pada titik lahan terbuka dipengaruhi oleh jumlah serasah yang ada pada lokasi lahan terbuka, pada titik lahan terbuka yang memiliki tutupan serasah tinggi horizon O berkisar 10 – 17 cm sementara pada titik lahan terbuka yang tidak memiliki tutupan serasah tinggi horizon O hanya berkisar antara 0 – 6 cm.

Proses *matching* kesesuaian lahan

Hasil rekapitulasi kelas kesesuaian lahan pada jenis tanah latosol merah kuning, latosol coklat, podsolik merah kuning, dan litosol dengan Hukum Minimum Liebeg diperoleh, jenis tanaman mahoni, damar, sengon, eukaliptus, rasamala, pinus, lamtoro, akasia, kayu putih, dan kaliandra memiliki nilai rekapitulasi kelas kesesuaian lahan S3, sementara pada jenis tanaman jati memiliki nilai rekapitulasi N2. Faktor pembatas N pada jenis tanaman jati adalah bulan kering dan curah hujan/tahun.

Rekapitulasi dengan skoring menunjukkan (Tabel 9) rincian masing-masing total nilai kelas kesesuaian lahan pada setiap jenis tanaman kehutanan. Nilai S1 (sangat sesuai) terbanyak diperoleh pada jenis tanaman eukaliptus dengan jumlah 86, lalu jenis tanaman sengon dan kaliandra dengan jumlah 83, kemudian jenis tanaman mahoni, pinus dan lamtoro dengan jumlah 70, serta jenis tanaman kayu putih, damar, akasia, dan rasamala dengan masing-masing berjumlah 65, 62, 57, dan 48. Jenis tanaman jati memiliki nilai S1 (sangat sesuai) sejumlah 59, namun memiliki nilai N2 (tidak sesuai) sejumlah 22 sehingga menjadi faktor pembatas.

SIMPULAN DAN SARAN**Simpulan**

Jenis tanaman kehutanan, eukaliptus (*E. grandis*), sengon (*F. moluccana*), kaliandra (*C. calothyrsus*), mahoni (*S. mahagoni*), pinus (*P. merkusii*), lamtoro (*L. leucocephala*), kayu putih (*M. leucadendron*), damar (*A. loranthifolia*), akasia (*A. auriculiformis*), dan rasamala (*A. excelsa*) sesuai untuk ditanam pada areal terbuka di kawasan Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) karena tidak memiliki faktor pembatas. Sementara jenis tanaman jati (*T. grandis*) tidak sesuai untuk ditanam pada areal terbuka di kawasan HPGW karena memiliki faktor pembatas pada karakteristik lahan ketersediaan air yakni, bulan kering dan curah hujan.

Saran

Perlu dilakukan kajian atau penelitian lebih lanjut mengenai pertumbuhan jenis-jenis tanaman yang memperoleh nilai kelas kesesuaian lahan S3 untuk lebih memaksimalkan pertumbuhan tanaman tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[BPHPGW] Badan Pelaksana Hutan Pendidikan Gunung Walat. 2007. Kondisi umum Hutan Pendidikan

Gunung Walat (HPGW) [Internet]. Tersedia pada: <http://gunungwalat.ipb.ac.id/tentang-kami/kondisi-umum>.

- Hairiah K, Widiyanto, Suprayogo D, Widodo RH, Purnomosidhi P, Rahayu S, Noordwijk MV. 2004. *Ketebalan Serasah sebagai Indikator Daerah Aliran Sungai (DAS) Sehat*. Bogor (ID): World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Hardjowigeno S, Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Penggunaan Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada Press.
- Sugiharyanto, Khotimah N. 2009. *Diktat Mata Kuliah Geografi Tanah*. Yogyakarta (ID): Universitas Negeri Yogyakarta Press.
- Rusdiana O. 2007. Siklus nitrogen pada hutan tanaman pinus di hutan pendidikan gunung walat, Sukabumi [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor Press.
- Sukarman, Ritung S, Anda M, Suryani E. 2017. *Pedoman Pengamatan Tanah di Lapangan*. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Widiatmaka, Ambarwulan W, Mulia SP, Soeka BDG, Bondansari. 2014. Evaluasi lahan fisik dan ekonomi komoditas pertanian utama transmigran di lahan marjinal kering masam rantau pandan sp-4, Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 4(2): 152-160.