

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN TANAMAN AGROFORESTRY DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

Analysis of Land Suitability for Agroforestry Crops in Forest Area with Special Purpose (KHDTK) University of Lambung Mangkurat

Ahmad Yamani¹, Gt. Syeransyah Rudy¹, Arfa Agustina R¹, dan Rosidah¹

¹Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The failure of forest and land rehabilitation activities has been blamed on fires, but in reality this is not always the case because the recommended plant species may not be suitable for their habitat or are not based on scientific studies. In order for forest and land rehabilitation activities to be successful and achieve their goals, the paradigm must be changed, namely that if selecting or recommending plant species requires the suitability of plant species to the characteristics of the land and involves the surrounding community. For this reason, the agroforestry system, namely the pattern of forest area rehabilitation activities by planting forestry and agricultural plants, needs to be implemented. The study aims to analyze the land suitability class for Candlenut (*Aleuriteus moluccana* WILLD) and Corn (*Zea mays*) as agroforestry plants in the Special Purpose Forest Area (KHDTK) of Lambung Mangkurat University. The benefits of this study are as a solution in efforts to prevent forest and land fires and overcome critical land in KHDTK ULM. Land suitability classification is carried out by combining plant growth requirements with land characteristics (matching method). The results of the study showed that all land units for the type of candlenut plant were included in the actual land suitability class quite suitable with the limiting factor of base saturation (S2nr), except for UL3 which was included in the marginal suitability class with the limiting factor of base saturation (S3nr). While UL4 was included in the very suitable group (S1). If improvement efforts were made, then all observed land units would have a potential land suitability class very suitable (S1), except for UL3 which was quite suitable with the limiting factor of base saturation (S2nr). For corn plants in UL1, UL2 and UL6 which were observed, they were included in the land suitability class quite suitable with the limiting factors of temperature and base saturation (S2tc, nr). Then UL3 was included in the marginal suitability class with the limiting factors of temperature and base saturation (S3tc, nr), while UL5 was included in the marginal land suitability class with the limiting factor of texture (S3rc), and UL4 was included in the class quite suitable with the limiting factor of temperature (S2tc). If improvement efforts are made, then in UL1, UL2 and UL4 the potential land suitability class is quite suitable with the temperature limiting factor (S2tc) and UL3 and UL5 are included in the marginally suitable class with the texture limiting factor (S3rc).*

Keywords: Land Suitability; Agroforestry; Candlenut; Corn

ABSTRAK. Kegagalan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan selama ini dituding akibat kebakaran, kenyataannya tidak selalu demikian karena bisa jadi jenis tanaman yang direkomendasikan tidak sesuai dengan habitatnya atau tidak berdasar kajian ilmiah. Agar kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan berhasil dan mencapai tujuan, paradigmanya harus diubah yakni jika memilih atau merekomendasikan jenis tanaman mensyaratkan kesesuaian jenis tanaman dengan karakteristik lahannya dan melibatkan masyarakat sekitarnya. Untuk itulah sistem agroforestry yakni pola kegiatan rehabilitasi kawasan hutan dengan menanam tanaman kehutanan dan pertanian perlu diterapkan. Penelitian bertujuan menganalisis kelas kesesuaian lahan tanaman Kemiri (*Aleuriteus moluccana* WILLD) dan Jagung (*Zea mays*) sebagai tanaman agroforestry di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat. Manfaat penelitian ini sebagai solusi dalam upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan serta mengatasi lahan kritis di KHDTK ULM. Klasifikasi kesesuaian lahan dilaksanakan dengan cara memadukan antara persyaratan tumbuh tanaman dengan karakteristik lahan (metode *matching*). Hasil penelitian menunjukkan pada semua unit lahan untuk jenis tanaman kemiri termasuk kelas kesesuaian lahan aktual cukup sesuai dengan faktor pembatas kejenuhan basa (S2nr), kecuali pada UL3 termasuk kelas kesesuaian marginal dengan faktor pembatas kejenuhan basa (S3nr). Sedangkan pada UL4 termasuk golongan sangat sesuai (S1). Jika dilakukan upaya perbaikan, maka pada seluruh unit lahan yang diamati kelas kesesuaian lahan potensialnya sangat sesuai (S1), kecuali pada UL3 cukup sesuai dengan faktor pembatas kejenuhan basa (S2nr). Untuk tanaman jagung pada UL1, UL2 dan UL6 yang diamati termasuk

kedalam kelas kesesuaian lahan cukup sesuai dengan faktor pembatas temperatur dan kejenuhan basa (S2tc,nr). Kemudian UL3 termasuk kelas kesesuaian marginal dengan faktor pembatas temperatur dan kejenuhan basa (S3tc,nr), sedangkan UL5 termasuk kesesuaian lahan marginal dengan faktor pembatas tekstur (S3rc), dan UL4 termasuk kelas cukup sesuai dengan faktor pembatas temperatur (S2tc). Jika dilakukan upaya perbaikan, maka pada UL1, UL2 dan UL4 kelas kesesuaian lahan potensialnya adalah cukup sesuai dengan faktor pembatas temperatur (S2tc) dan UL3 dan UL5 termasuk golongan sesuai marginal dengan faktor pembatas tekstur (S3rc)

Kata kunci: Kesesuaian Lahan; Agroforestry; Kemiri; Jagung

Penulis untuk korespondensi, surel: ahmad.yamani@ulm.ac.id

PENDAHULUAN

Kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat seluas 1617 ha merupakan suatu kawasan hutan yang dikelola tidak hanya berfungsi sebagai lokasi penelitian, pendidikan, dan pelatihan namun juga memiliki potensi wisata yang sangat besar untuk dikembangkan (Hidayati, 2021). Namun sangat tidak diharapkan di dalam Kawasan areal KHDTK ULM ini sering terjadi kebakaran hampir setiap tahun terutama dimusim kemarau yang disebabkan oleh manusia. Kebakaran hutan merupakan salah satu penyebab utama kerusakan hutan yang dapat mengganggu kelestarian hutan. Menurut Trisnu (2014), dampak kebakaran hutan di KHDTK ULM cukup besar mencakup kerusakan ekologis, menurunnya keanekaragaman hayati, merosotnya nilai ekonomi hutan dan produktivitas tanah, perubahan iklim mikro maupun makro, dan asapnya yang mengganggu kesehatan masyarakat, serta sarana transportasi baik darat, perairan, maupun udara yang pada akhirnya menciptakan lahan kritis. Untuk itulah perlu adanya upaya pencegahan dan rehabilitasi hutan di kawasan KHDTK ULM agar kualitas lahannya tidak semakin buruk.

Untuk mengatasi masalah kebakaran dan sekaligus agar kegiatan rehabilitasi hutan di KHDTK berhasil, selain memberikan kesadaran akan pentingnya keberadaan kawasan hutan juga dalam kegiatan rehabilitasi hutan tersebut melibatkan masyarakat secara langsung, khususnya masyarakat sekitar hutan sehingga dapat menumbuhkan rasa memiliki dan kepedulian untuk menjaga hutan. Pola kegiatan rehabilitasi kawasan hutan dengan menanam tanaman kehutanan dan pertanian (agroforestri) perlu dikembangkan. Agar

kegiatan ini berhasil dipilih jenis tanaman yang disukai dan sesuai dengan habitatnya. Untuk itulah jenis tanaman yang ditelaah adalah tanaman Kemiri (*Aleuriteus moluccana* WILLD) dan tanaman Jagung (*Zea mays*). Jenis tanaman kemiri dipilih karena jenis serba guna dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, sedangkan tanaman jagung dipilih karena bisa tumbuh baik dibawah tegakan pokok.

Tujuan penelitian menganalisis kelas kesesuaian lahan tanaman kemiri (*Aleuriteus moluccana* WILLD) dan jagung (*Zea mays*) untuk tanaman agroforestry di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) ULM. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada pengelolaan KHDTK ULM jenis yang sesuai untuk direkomendasikan dalam upaya merehabilitasi hutannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di KHDTK ULM selama 6 bulan mulai persiapan sampai penulisan laporan. Pengambilan sampel tanah komposist untuk pengamatan sifat fisik dan kimia tanah dilakukan secara purposive sampling dan beberapa parameter lainnya seperti komponen iklim yang berkaitan dengan karakteristik lahannya. Obyek dari penelitian ini adalah tumbuhan tanaman kemiri dan jagung. Dalam penelitian ini untuk analisis tanah dilakukan di Laboratorium Silvikultur dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Peralatan penelitian yang digunakan adalah seperangkat alat survey (GPS, kompas, tali ukur dan *tally sheet*), dan peralatan pengambilan sampel tanah. Bahan penelitian adalah tanah dalam kawasan KHDTK ULM, peta tanah, peta penutupan lahan dan peta kelas lereng.

Pada tahap persiapan meliputi studi literatur dan pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian, seperti penelahaan peta kelas lereng, peta tutupan lahan dan peta tanah. Peta-peta tersebut ditumpang-susunkan sehingga diperoleh peta satuan lahan pengamatan. Hasil penelahaan ini digunakan sebagai referensi dalam penentuan lokasi yang dijadikan areal pengamatan penelitian. Data parameter fisik tanah meliputi kedalaman tanah, kemiringan lereng, batuan di permukaan, singkapan batuan, drainase dan bahaya banjir. Pengambilan sampel tanah terganggu secara komposit dilakukan untuk memperoleh data berupa tekstur tanah, KTK, C-organik, kejenuhan basa dan pH tanah.

Hasil penilaian kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial disajikan dalam bentuk tabel yang memberikan keterangan kelas kesesuaian lahan dari masing-masing tanaman untuk setiap satuan lahan yang dinilai. Penilaian dan penyajian hasil kelas kesesuaian lahan tersebut berdasarkan Food and Agriculture Organization (1976), yaitu: sangat sesuai (S1), sesuai (S2), sesuai marginal (S3), dan tidak sesuai (N). Karakteristik kesesuaian lahan yang diperlukan tanaman mengacu pada Balai Penelitian Tanah (2003) dan Hardjowigeno & Widiatmaka (2011).

Pada prinsipnya klasifikasi kesesuaian lahan dilaksanakan dengan cara memadukan antara kebutuhan tanaman atau

persyaratan tumbuh tanaman dengan karakteristik lahan. Adapun jenis tanaman yang akan dipadukan adalah tanaman Kemiri dan Jagung. Oleh karena itu klasifikasi ini sering juga disebut metode *matching*. Perubahan klasifikasi menjadi setingkat lebih baik dimungkinkan terjadi apabila seluruh hambatan yang ada dapat diperbaiki. Sub kelas pada klasifikasi kesesuaian lahan ini juga mencerminkan jenis penghambat. Pada klasifikasi kesesuaian lahan tidak dikenal prioritas penghambat, dengan demikian seluruh hambatan yang ada pada suatu unit lahan akan disebutkan semuanya. Penilaian kelas kesesuaian lahan aktual dilakukan dengan cara *matching* Ritung, *et al.* (2007), yaitu membandingkan antara parameter karakteristik lahan dengan kriteria kesesuaian lahan yang dibutuhkan oleh tanaman.

Penilaian kesesuaian lahan potensial dilakukan dengan melakukan perbaikan-perbaikan yang memungkinkan pada kualitas lahan yang menjadi faktor penghambat, sehingga kesesuaian lahannya diharapkan dapat meningkat. Hasil penilaian kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial disajikan dalam bentuk tabel yang memberikan keterangan kelas kesesuaian lahan dari masing-masing tanaman untuk setiap satuan lahan yang dinilai. Adapun kriteria kesesuaian lahan untuk kemiri dan jagung seperti Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Kemiri (*Aleuriteus moluccana* WILLD)

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Nilai Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	21-27	28-34 18-21	>34 <18	-
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm)	1000-2500	2500-3000 1000-8000	-	>3000 <800
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik	Sedang	Agak buruk, Agak cepat	Buruk, sangat buruk, cepat
Media perakara (rc)				
Tekstur *)	Agak kasar, sedang,agak halus,halus	-	Kasar, sangat halus	-
Kedalaman tanah (cm)	>100	75-100	50-75	<50
Retensi hara (nr)				
Kejenuhan basa (%)	>50	35-50	≤35	-
pH H ₂ O	5-7	4-5	< 4	-

C-organik (%)	>0,4	≤0,4	7-8	-
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	<8	8-<10	10-<30	30-<50
Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah, sedang	Berat	Sangat berat

Tabel 2. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Jagung (*Zea mays* L) (Wirosoedarmo, R., Sutanahaji, A. T., & Kurniati, E., 2012)

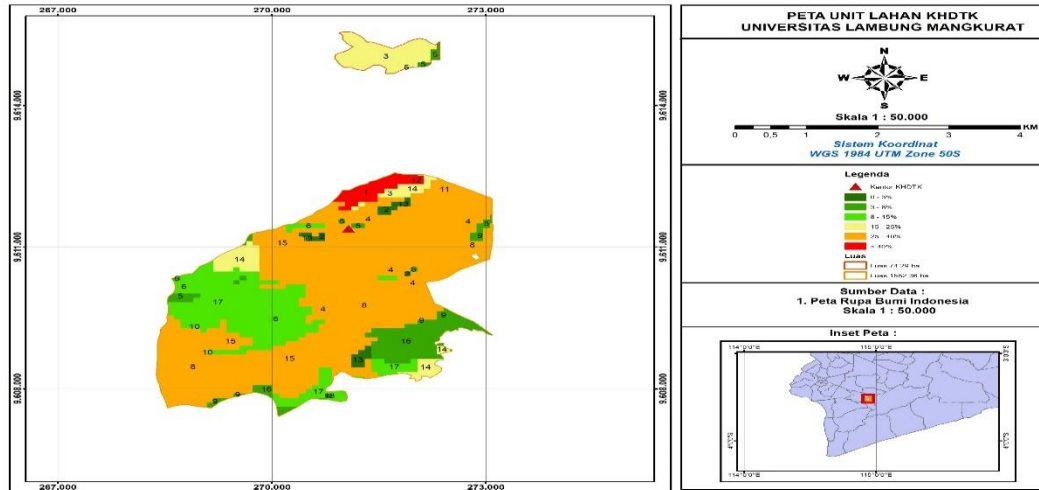
Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Nilai Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	20-26	26-30	16-204 30-32	<16 >32
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm)	500-1200	1200-1600 400-500	>1600 300-400	<300
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, Agak terhambat	Agak cepat, Sedang	Terhambat,	Sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur *)	Agak halus, Agak halus, Sedang	-	Agak kasar,	Kasar
Kedalaman tanah (cm)	>60	40-60	25-40	<25
Retensi hara (nr)				
Kejenuhan basa (%)	>50	35-50	≤35	-
pH H ₂ O	5,8-7,8	5,5-5,8	< 5,5	-
		7,8-8,2	>8,2	-
C-organik (%)	>0,4	≤0,4	-	-
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	<8	8-16	16-30	>30
Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah, sedang	Berat	Sangat berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Unit Lahan

Dari hasil tumpang tindih (*overlay*) peta kelerengan, peta jenis tanah dan peta penutupan lahan pada lahan di Gunung Bukit Barisan (luas 1552,36 ha) dan Gunung

Waringin (luas 74,29 ha) KHDTK ULM terdapat 17 satuan unit lahan (SUL). Dalam penelitian ini hanya diambil 3 satuan unit lahan sebagai titik lokasi pengamatan yakni SUL2 (luas 9,63 ha), SUL 5 (luas 15,19 ha) dan SUL13 (luas 13,35 ha), karena pada unit lahan ini yang memungkinkan dilakukan kegiatan sistem agroforestry. Peta KHDTK ULM dimana terdapat satuan unit lahan (Gambar 2).



Gambar 2. Peta satuan unit lahan di KHDTK ULM

Pada masing-masing satuan unit lahan tersebut diambil 2 sampel tanah, sehingga

terdapat 6 sampel tanah seperti terlihat pada Tab 3.

Tabel 3. Satuan Unit Lahan

No sampel	SatuanU nit Lahan	Kelas lereng (%)	Penutupan lahan	Jenis Tanah
UL1	5	3 - 8	Hutan sekunder	Ultisol
UL2	2	0 - 3	Hutan sekunder	Ultisol
UL3	13	0 - 3	Hutan sekunder	Ultisol
UL4	5	3 - 8	Hutan sekunder	Ultisol
UL5	2	0 - 3	Hutan tanaman	Ultisol
UL6	13	0 - 3	Semak belukar	Ultisol

Dari tabel diatas di lokasi pengamatan ada 3 satuan unit lahan dengan luasan 38,17 ha, jenis tanahnya ultisol . Topografinya datar sampai dengan landai dan tutupan lahannya

didominasi hutan sekunder dan sebagian hutan tanaman dan semak belukar. Untuk karakteristik lahan dilokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Lahan dilokasi Penelitian

No	Kode Sampel	Pasir	Tekstur Debu Pipet	Liat	C-org Walkley & Black	Ca-dd	Mg-dd	Na-dd	K-dd	CTK KCl 0,1N	KB
		----- % -----				----- me/100 g -----				----- % -----	
1	UL 1	23,74	70,40	5,87	2,92	12,63	0,10	0,07	0,05	35,45	36,27
2	UL 2	26,82	65,74	7,44	4,30	16,57	0,31	0,12	0,08	35,50	48,10
3	UL 3	56,40	36,90	6,71	3,93	10,97	0,10	0,07	0,05	34,59	32,37
4	UL 4	27,09	70,50	2,41	4,88	14,36	0,31	0,12	0,08	28,88	51,48
5	UL 5	56,55	38,74	4,71	4,24	11,59	0,20	0,12	0,08	31,43	38,17
6	UL 6	26,54	69,52	3,94	3,76	15,64	0,31	0,12	0,08	33,13	48,75

Dari hasil laboratotium diketahui kelas tekstur tanah umumnya agak halus sampai dengan sedang dan ini sangat baik untuk pertumbuhan tanaman kemiri dan jagung kecuali pada UL3 dan UL5 tekstur tanahnya

agak kasar yang tidak baik untuk pertumbuhan tanaman jagung. Kandungan bahan organik (C-organik) dan kapasitas tukar kation pada semua unit lahannya tinggi, sedangkan kejenuhan basahnya tergolong

sedang sampai tinggi, kecuali pada UL3 kejenuhan basahnya rendah. Keadaan pH tanahnya berkisar antara 5,5 sampai 5,7 (agak asam). Memperhatikan beberapa sifat fisik dan kimia tanah dilokasi penelitian bisa dikatakan kondisi tanahnya relatif subur, kecuali pada UL3 kurang subur.

Kesesuaian Lahan

Pada prinsipnya klasifikasi kesesuaian lahan dilaksanakan dengan cara memadukan antara kebutuhan tanaman atau persyaratan tumbuh tanaman dengan karakteristik lahan Adapun kriteria kesesuaian lahan untuk kemiri dan jagung seperti Tabel 5 s/d Tabel 10.

Tabel 5. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Kemiri dan Jagung Pada UL1 di KHDTK ULM

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kelas kesesuaian Lahan Kemiri	Kelas kesesuaian Lahan Jagung
Regim temperature (tc) Temperatur rerata tahunan (°C)	27	S1 (21-27)	S2 (26 - 30)
Ketersediaan air (wa) Curah hujan (mm)	2115	S1 (1000-2500)	S1 (500-1200)
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	Baik	S1 (Baik)	S1 (Baik-agak terhambat)
Media perakaran (rc) Tekstur tanah Kedalaman tanah (cm)	Sedang 102	S1 (Agak kasar, Sedang) S1 (> 100)	S1 (Agak halus, Sedang) S1 (> 60)
Retensi hara (nr) Kejenuhan basa (%)	36,27	S2 (35-50)	S2 (35-50)
pH (H ₂ O)	5,6	S1 (5,5-7,0)	S1 (5,5-7,0)
C-Organik	2,9	S1 (> 0,4)	S1 (> 0,4)
Bahaya erosi (eh) Lereng Bahaya erosi	< 8 (Sangat rendah)	S1 (< 8) S1 (Sangat rendah)	S1 (< 8) S1 (Sangat rendah)
Kelas kesesuaian lahan	S2nr	S2tc, nr	

Tabel 6. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Kemiri dan Jagung Pada UL 2 di KHDTK ULM

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kelas kesesuaian Lahan Kemiri	Kelas kesesuaian Lahan Jagung
Regim temperature (tc) Temperatur rerata tahunan (°C)	27	S1 (21-27)	S2 (26 - 30)
Ketersediaan air (wa) Curah hujan (mm)	2115	S1 (1000-2500)	S1 (500-1200)
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	Baik	S1 (Baik)	S1 (Baik-agak terhambat)
Media perakaran (rc) Tekstur tanah Kedalaman tanah (cm)	Sedang 102	S1 (Agak kasar, Sedang) S1 (> 100)	S1 (Agak halus, Sedang) S1 (> 60)

Retensi hara (nr)			
Kejenuhan basa (%)	48,10	S2 (35-50)	S2 (35-50)
pH (H ₂ O)	5,7	S1 (5,5-7,0)	S1 (5,5-7,0)
C-Organik	4,3	S1 (> 0,4)	S1 (> 0,4)
Bahaya erosi (eh)			
Lereng	0 - 3	S1 (< 8)	S1 (< 8)
Bahaya erosi	(Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)
Kelas kesesuaian lahan		S2nr	S2tc,nr

Tabel 7. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Kemiri dan Jagung Pada UL3 Di KHDTK ULM

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kelas kesesuaian Lahan Kemiri	Kelas kesesuaian Lahan Jagung
Regim temperature (tc)			
Temperatur rerata tahunan (°C)	27	S1 (21-27)	S2 (26 - 30)
Ketersediaan air (wa)			
Curah hujan (mm)	2115	S1 (1000-2500)	S1 (500-1200)
Ketersediaan oksigen (oa)			
Drainase	Baik	S1 (Baik)	S1 (Baik-agak terhambat)
Media perakaran (rc)			
Tekstur tanah	Agak kasar	S1 (Agak kasar, Sedang)	S3 (Agak kasar)
Kedalaman tanah (cm)	102	S1 (> 100)	S1 (> 60)
Retensi hara (nr)			
Kejenuhan basa (%)	32,37	S3 (< 35)	S3 (< 35)
pH (H ₂ O)	5,5	S1 (5,5-7,0)	S1 (5,5-7,0)
C-Organik	3,93	S1 (> 0,4)	S1 (> 0,4)
Bahaya erosi (eh)			
Lereng	< 8	S1 (< 8)	S1 (< 8)
Bahaya erosi	(Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)
Kelas kesesuaian lahan		S3nr	S3rc, nr

Tabel 8. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Kemiri dan Jagung Pada UL4 Di KHDTK ULM

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kelas kesesuaian Lahan Kemiri	Kelas kesesuaian Lahan Jagung
Regim temperature (tc)			
Temperatur rerata tahunan (°C)	27	S1 (21-27)	S2 (28-34 dan 18-21)
Ketersediaan air (wa)			
Curah hujan (mm)	2115	S1 (1000-2500)	S1 (500-1200)
Ketersediaan oksigen (oa)			
Drainase	Baik	S1 (Baik)	S1 (Baik-agak terhambat)
Media perakaran (rc)			
Tekstur tanah	Sedang	S1 (Agak kasar, Sedang)	S1 (Agak halus, Sedang)
Kedalaman tanah (cm)	102	S1 (> 100)	S1 (> 60)

Retensi hara (nr)			
Kejenuhan basa (%)	51,48	S! (> 50)	S1 (>50)
pH (H ₂ O)	5,6	S1 (5,5-7,0)	S1 (5,5-7,0)
C-Organik	4,88	S1 (> 0,4)	S1 (> 0,4)
Bahaya erosi (eh)			
Lereng	< 8	S1 (< 8)	S1 (< 8)
Bahaya erosi	(Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)
Kelas kesesuaian lahan		S1	S2tc

Tabel 9. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Kemiri dan Jagung Pada UL5 Di KHDTK ULM

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kelas kesesuaian Lahan Kemiri	Kelas kesesuaian Lahan Jagung
Regim temperature (tc)			
Temperatur rerata tahunan (°C)	27	S1 (21-27)	S2 (28-34 dan 18-21)
Ketersediaan air (wa)			
Curah hujan (mm)	2115	S1 (1000-2500)	S1 (500-1200)
Ketersediaan oksigen (oa)			
Drainase	Baik	S1 (Baik)	S1 (Baik-agak terhambat)
Media perakaran (rc)			
Tekstur tanah	Agak kasar	S1 (Agak kasar, Sedang)	S3 (Agak kasar)
Kedalaman tanah (cm)	102	S1 (> 100)	S1 (> 60)
Retensi hara (nr)			
Kejenuhan basa (%)	38,17	S2 (35-50)	S2 (35-50)
pH (H ₂ O)	5,6	S1 (5,5-7,0)	S1 (5,5-7,0)
C-Organik	4,24	S1 (> 0,4)	S1 (> 0,4)
Bahaya erosi (eh)			
Lereng	0 - 3	S1 (< 8)	S1 (< 8)
Bahaya erosi	(Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)	S1 (Sangat rendah)
Kelas kesesuaian lahan		S2nr	S3rc

Tabel 10. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Kemiri dan Jagung Pada UL6 Di KHDTK ULM

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kelas kesesuaian Lahan Kemiri	Kelas kesesuaian Lahan Jagung
Regim temperature (tc)			
Temperatur rerata tahunan (°C)	27	S1 (21-27)	S2 (28-34 dan 18-21)
Ketersediaan air (wa)			
Curah hujan (mm)	2115	S1 (1000-2500)	S1 (500-1200)
Ketersediaan oksigen (oa)			
Drainase	Baik	S1 (Baik)	S1 (Baik-agak terhambat)

Media perakaran (rc) Tekstur tanah Kedalaman tanah (cm)	Sedang 102	S1 (Agak kasar, Sedang) S1 (> 100)	S1 (Agak halus, sedang) S1 (> 60)
Retensi hara (nr) Kejenuhan basa (%)	48,75	S2 (35-50)	S2 (35-50)
pH (H ₂ O)	5,6	S1 (5,5-7,0)	S1 (5,5-7,0)
C-Organik	3,76	S1 (> 0,4)	S1 (> 0,4)
Bahaya erosi (eh) Lereng Bahaya erosi	0 - 3 (Sangat rendah)	S1 (< 8) S1 (Sangat rendah)	S1 (< 8) S1 (Sangat rendah)
Kelas kesesuaian lahan		S2nr	S2tc,nr

Berdasarkan Tabel di atas diketahui pada UL1, UL2, UL5 dan UL6 yang diamati di KHDTK ULM termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2nr) untuk tanaman kemiri dengan faktor pembatas kejenuhan basa. Sedangkan pada UL3 termasuk kelas kesesuaian marginal (S3nr) dengan faktor pembatas kejenuhan basa dan pada UL4 termasuk dalam kelas kesesuaian lahan sangat sesuai (S1). Rendahnya kejenuhan basa ini juga disebabkan karena tanahnya relatif asam, hal ini terbukti dari nilai pH tanah pada unit lahan lahan yang diamati berkisar antara 5,6 sampai 5,7.

Upaya perbaikan untuk mengatasi rendahnya kejenuhan basa ini bisa dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut:

1. Analisis Kejenuhan Basa (Rahardjo, B. & Wiryono, S., 2023)

Identifikasi Tingkat Kejenuhan: Pertama, lakukan analisis tanah untuk menentukan tingkat kejenuhan basa saat ini. Kejenuhan basa yang rendah dapat mengindikasikan adanya kekurangan nutrisi penting seperti kalsium, magnesium, dan potasium. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan pemupukan.

2. Perbaikan Tanah

Aplikasi Kalsium dan Magnesium: Tambahkan kapur pertanian (CaCO₃) untuk meningkatkan kalsium dan menurunkan keasaman tanah, yang juga membantu meningkatkan kejenuhan basa.

Pemupukan yang Tepat: Gunakan pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang sesuai. Pupuk organik seperti kompos atau pupuk kandang juga bermanfaat untuk memperbaiki struktur

tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (CTC).

3. Pengelolaan Tanaman (Susanto, D., & Nurdiana, S., 2023)

Rotasi Tanaman: Lakukan rotasi tanaman dengan spesies yang dapat meningkatkan kejenuhan basa. Tanaman legum, misalnya, dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan memperbaiki struktur tanah.

Penanaman Tanaman Penutup: Menggunakan tanaman penutup dapat membantu menambah bahan organik ke tanah dan meningkatkan kesehatan tanah secara keseluruhan.

4. Pengelolaan Air (Fitriani, L., & Anwar, R., 2023)

Pengaturan Irigasi: Pastikan sistem irigasi yang efisien untuk mencegah pencucian unsur hara dari tanah. Irigasi yang baik juga membantu menjaga kelembapan tanah yang optimal untuk pertumbuhan tanaman.

5. Monitoring dan Evaluasi (Iskandar, A., & Lutfi, M., 2023)

Pemantauan Berkala: Lakukan pemantauan secara berkala terhadap kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman kemiri untuk menilai efektivitas dari tindakan yang diambil.

Analisis Data: Gunakan data untuk menyesuaikan strategi pengelolaan lahan yang lebih baik di masa mendatang.

Setelah dilakukan upaya mengatasi faktor pembatas tersebut maka pada seluruh Unit lahan yang diamati kelas kesesuaian lahan potensialnya menjadi sangat sesuai (S1), kecuali pada UL3 menjadi cukup sesuai

(S2nr) dengan faktor pembatas kejenuhan basa.

Kemudian untuk jenis tanaman jagung pada UL1, UL2 dan UL6 yang diamati di KHDTK ULM, termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2tc, nr) dengan faktor penghambat temperatur dan kejenuhan basa. Pada UL3 termasuk kelas kesesuaian marginal (S3rc, nr) dengan faktor pembatas tekstur dan kejenuhan basa, sedangkan pada UL5 termasuk kesesuaian lahan marginal (S3rc) dengan faktor pembatas tekstur dan pada UL4 termasuk kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2tc) dengan faktor pembatas temperatur.

Untuk melakukan upaya perbaikan mengatasi faktor pembatas temperatur, yakni dengan beberapa cara beserta alasannya sebagai berikut:

1. Pemilihan Varietas yang Tahan Panas (Rahmawati, S., & Suwandi, J., 2023)

Alasan: Memilih varietas tanaman jagung yang lebih tahan terhadap suhu tinggi dapat membantu meningkatkan hasil dan kelangsungan hidup tanaman. Varietas ini biasanya memiliki adaptasi fisiologis yang lebih baik terhadap stres termal.

2. Teknik Penanaman dan Pemulsaan yang Tepat

Pengaturan Jarak Tanam: Mengatur jarak tanam dapat meningkatkan sirkulasi udara dan mengurangi kompetisi antara tanaman, sehingga mengurangi dampak suhu tinggi.

Penggunaan Mulsa: Aplikasi mulsa organik atau plastik dapat membantu menjaga kelembapan tanah dan menurunkan suhu tanah, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

3. Pengelolaan Kelembapan Tanah

Irigasi yang Efisien: Menggunakan sistem irigasi tetes atau irigasi yang terjadwal dengan baik dapat membantu menjaga kelembapan tanah meskipun suhu tinggi. Kelembapan tanah yang cukup dapat mengurangi stres termal pada tanaman.

4. Penanaman pada Musim yang Tepat

Alasan memilih waktu tanam yang tepat dapat membantu memanfaatkan suhu yang lebih menguntungkan. Misalnya, menanam saat suhu lebih rendah, seperti

di awal musim hujan, dapat meningkatkan hasil.

5. Penggunaan Penutup Tanaman (Hadi, P., et al., 2023)

Alasan menanam tanaman penutup dapat membantu menurunkan suhu tanah dan meningkatkan kandungan organik tanah. Ini juga dapat melindungi tanaman utama dari suhu ekstrem.

Kemudian untuk faktor pembatas tekstur tanah ini sangat penting dalam konteks pengelolaan lahan yang lestari. Berikut adalah beberapa pendekatan dan alasan di baliknya cara meningkatkan kelas kesesuaian lahannya sebagai berikut:

1. Penggunaan Amendemen Tanah (Ahmad, M. & Rahman, H., 2023)

Alasan: Menambahkan bahan organik seperti kompos atau pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas retensi air, terutama pada tanah berpasir. Untuk tanah liat, amendemen dapat membantu meningkatkan aerasi dan drainase.

2. Pengelolaan Kelembapan Tanah

Irigasi yang Efisien: Menggunakan sistem irigasi yang tepat dapat membantu mengelola kelembapan tanah, terutama pada tanah yang memiliki tekstur yang buruk dalam menahan air. Irigasi tetes atau irigasi mikro dapat sangat efektif.

3. Rotasi dan Diversifikasi Tanaman

Alasan: Mengganti jenis tanaman yang ditanam pada lahan dapat membantu meningkatkan kesehatan tanah dan mengurangi kekompakan. Tanaman yang memiliki sistem akar yang berbeda dapat membantu meningkatkan struktur tanah.

4. Penggunaan Tanaman Penutup

Alasan: Menanam tanaman penutup dapat melindungi tanah dari erosi dan memperbaiki tekstur tanah melalui penambahan bahan organik saat tanaman tersebut terurai. Ini juga membantu menahan kelembapan tanah.

5. Penerapan Teknik Pertanian Konservasi

Alasan: Teknik seperti pengolahan tanah minimum dan penggunaan jalur tanam dapat membantu menjaga struktur tanah dan mengurangi kerusakan akibat pengolahan yang berlebihan.

Setelah dilakukan upaya perbaikan, maka pada UL1, UL2, UL4 dan UL6 kelas kesesuaian lahan potensialnya menjadi sangat sesuai (S1). Pada UL3 menjadi kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2rc,nr) dengan faktor pembatas tekstur dan kejenuhan basa, sedangkan UL5 cukup

sesuai (S2rc) dengan faktor pembatas tekstur. Rekapitulasi kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kemiri dan jagung dapat dilihat pada Tabel 10, sedangkan kelas kesesuaian lahan potensialnya dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Kemiri dan Jagung di KHDTK ULM

No.	Lokasi	Kelas kesesuaian lahan		Faktor pembatas
		Kemiri	Jagung	
1.	UL1	S2nr	S2tc,nr	Temperatur,kejenuhan basa
2.	UL2	S2nr	S2tc,nr	Temperatur,kejenuhan basa
3.	UL3	S3nr	S3rc,nr	Tekstur,kejenuhan basa
4.	UL4	S1	S2tc	Temperatur
5.	UL5	S2nr	S3rc	Tekstur tanah
6.	UL6	S2nr	S2tc,nr	Temperatur,kejenuhan basa

Keterangan:

S1 = Sangat sesuai tc = Temperatur
S2 = Cukup sesuai nr = Retensi hara / kejenuhan basa
S3 = Sesuai maginal rc = Media perakaran / teksrur tanah

Tabel 12. Kelas Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Kemiri dan Jagung di KHDTK ULM

No.	Lokasi	Kelas kesesuaian lahan		Faktor pembatas
		Kemiri	Jagung	
1.	UL1	S1	S1	-
2.	UL2	S1	S1	-
3.	UL3	S2nr	S2rc,nr	KB, tekstur tanah
4.	UL4	S1	S1	-
5.	UL5	S1	S2rc	Tekstur tanah
6.	UL6	S1	S1	-

Mengatasi faktor pembatas kejenuhan basa dalam kesesuaian lahan untuk tanaman kemiri dan jagung memerlukan pendekatan holistik yang meliputi analisis tanah, perbaikan tanah, pengelolaan tanaman, serta pengelolaan air (Hadi, P., et al., 2023). Dengan menerapkan langkah-langkah tersebut, diharapkan kelas kesesuaian lahan dapat meningkat, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman kemiri yang optimal.

Untuk faktor pembatas temperatur dapat diatasi untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan melalui berbagai pendekatan seperti pemilihan varietas yang tepat, pengelolaan kelembapan tanah, dan penanaman pada waktu yang optimal (Setyawan, D., et al., 2023).. Dengan strategi ini, pengelolaan lahan yang lestari dapat dicapai, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman kemiri dan jagung dan tanaman lainnya dalam kondisi yang lebih baik.

Kemudian untuk faktor pembatas tekstur tanah pada tanaman jagung dapat diatasi melalui berbagai strategi seperti penggunaan amendemen tanah, pengelolaan kelembapan, rotasi tanaman, dan teknik pertanian konservasi (Ahmad, M. & Rahman, H., 2023). Dengan pendekatan ini, kelas kesesuaian lahan dapat ditingkatkan, mendukung pengelolaan lahan yang lestari, dan meningkatkan produktivitas tanaman.

Sebagai pembandingan dari hasil penelitian Yamani (2023), diketahui di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tabunio tergolong kelas kesesuaian lahan cukup sesuai dengan factor pembatas media perakaran, ketersediaan air dan ketersediaan oksigen dengan simbol (S2rc,wa,oa) dan jika dilakukan upaya perbaikan kelas kesesuaian lahannya menjadi cukup sesuai dengan factor pembatas media perakaran dan ketersediaan air atau dengan simbol (S2rc,wa).

SIMPULAN DAN SARAN

Tanaman kemiri (*Aleurites moluccana*) pada semua unit lahan yang diamati di KHDTK ULM termasuk dalam kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2nr) dengan faktor pembatas kejenuhan basa, kecuali pada UL3 termasuk dalam kelas kesesuaian lahan marginal (S3nr) dengan faktor pembatas kejenuhan basa. Sedangkan pada UL4 termasuk dalam kelas kesesuaian lahan sangat sesuai (S1). Jika dilakukan upaya konservasi, maka pada seluruh unit lahan yang diamati kelas kesesuaian lahan potensial menjadi sangat sesuai (S1), kecuali pada UL3 menjadi kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2nr) dengan faktor pembatas kejenuhan basa.

Tanaman jagung (*Zea mays L*) pada UL1, UL2 dan UL6 di KHDTK ULM termasuk dalam kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2tc,nr) dengan faktor penghambat temperatur dan kejenuhan basa. Untuk UL3 termasuk dalam kelas kesesuaian lahan marginal (S3rc,nr) dengan faktor pembatas tekstur tanah dan kejenuhan basa, sedangkan pada UL5 termasuk kelas kesesuaian lahan marginal (S3rc) dengan faktor pembatas tekstur tanah dan pada UL4 termasuk dalam kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2tc) dengan faktor pembatas temperatur. Kemudian jika dilakukan upaya perbaikan, maka pada UL1, UL2, UL4 dan UL6 menjadi kelas kesesuaian lahan potensial sangat sesuai (S1). Pada UL3 menjadi kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2rc,nr) dengan faktor pembatas tekstur tanah dan kejenuhan basa sedangkan UL5 menjadi kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2rc) dengan faktor pembatas tekstur tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. & Rahman, H. (2023). Organic Amendments for Soil Structure Improvement. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*.
- Fitriani, L., & Anwar, R. (2023). Efficient Irrigation Practices for Sustainable Agriculture. *Water Resources Management Journal*.
- Gunawan, H., & Lestari, N. (2023). Irrigation Management in Heat-Stressed

Environments. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*.

- Hadi, P., et al. (2023). Cover Crops for Soil Temperature Regulation. *International Journal of Agricultural Sciences*.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2011). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Hidayati, 2021. KHDTK ULM Di Mandiangin Dengan Budidaya Kelulut. [KHDTK ULM Lengkapi Kantor KHDTK di Mandiangin dengan Budidaya Kelulut – KHDTK | KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS](#)
- Iskandar, A., & Lutfi, M. (2023). Monitoring Soil Health for Sustainable Agriculture. *Soil and Crop Science Journal*.
- Purwanto, A., & Wibowo, S. (2023). Benefits of Cover Crops in Soil Conservation. *Journal of Environmental Management*.
- Prasetyo, A., & Iskandar, M. (2023). Timing of Planting: A Strategy for Sustainable Crop Management. *Agronomy Journal*.
- Rahmawati, S., & Suwandi, J. (2023). Breeding Heat-Tolerant Varieties for Sustainable Agriculture. *Journal of Agricultural Research*.
- Rahardjo, B. & Wiryono, S. (2023). Improving Soil Fertility with Organic Amendments. *Agricultural Science Journal*.
- Ritung, S., Wahyunto, Agus, F., & Hidayat, H. (2007). *Evaluasi Kesesuaian Lahan Dengan Contoh Peta Arahan Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh*. Balai Penelitian Tanah Dan World Agroforestry Centre (ICRAF), ISBN: 979-3198-37-8, 1–21.
- Sari, R., et al. (2023). Crop Rotation and Soil Health: A Sustainable Approach. *Agricultural Ecosystems and Environment*.
- Subandi, T., & Prasetyo, D. (2023). Conservation Agriculture Practices for Sustainable Land Management. *Soil and Tillage Research*.
- Setyawan, D., et al. (2023). The Role of Mulching in Soil Temperature Management. *Agricultural Science and Technology*.

- Subekti, S., & Anwar, F. (2022). Soil Nutrient Management for Sustainable Agriculture. *Journal of Soil Science*.
- Susanto, D., & Nurdiana, S. (2023). Crop Rotation and Its Impact on Soil Fertility. *International Journal of Agriculture*.
- Widodo, A. et al. (2023). Efficient Irrigation Practices for Sustainable Crop Production. *Water Management Journal*.
- Wirosoedarmo, R., Sutanahaji, A. T., & Kurniati, E. (2012). *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode Analisis Spasial Land Suitability Assessment Of Corn (Zea mays L.) Using Spasial Analysis Method*. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, **31**(1), 71–78. <https://doi.org/10.22146/agritech.9728>
- Yamani, A. et al. (2022). Analisis kesesuaian lahan sengon (*P. falcataria l. Nielsen*), ampupu (*E. grandis*) dan sungkai (*P.canescens jack*) pada lahan kritis Do KHDTK ULM. Banjarbaru.