

BAB 10

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa terampil dalam mengevaluasi kesesuaian lahan.
2. mahasiswa bisa melakukan plotting hasil evaluasi kesesuaian lahan ke dalam peta

INSTRUKSIONAL PEMBELAJARAN

Mahasiswa membawa data morfologi, klasifikasi dan SPT

Aditya Nugraha Putra, SP.,MP, Christanti Agustina, SP., MP.,
Yosi Andhika, SP., dan Dr. Ir. Sudarto, MS



10.1. Kesesuaian Lahan

Penggunaan lahan pertanian agar dapat digunakan secara optimal dan menghasilkan produktivitas sesuai kemampuan lahannya memerlukan keterkaitan terhadap karakteristik atau kualitas lahan yang dimiliki. Kurang optimalnya produktivitas penggunaan lahan dapat disebabkan oleh keterbatasan atau hambatan dari karakteristik/kualitas lahan yang dimiliki. Setiap jenis tanaman memiliki kebutuhan hara dan kualitas lahan untuk tumbuh yang berbeda di setiap lahan. Oleh karena itu penggunaan lahan yang sesuai dan mengacu pada penggunaan lestari perlu dipertimbangkan.

Kesesuaian lahan secara rinci merupakan tingkat kecocokan suatu lahan untuk penggunaan lahan tertentu. Klasifikasi kesesuaian lahan yang digunakan adalah dengan perbandingan atau *matching* antara karakteristik atau kualitas lahan yang dimiliki suatu lahan dengan tujuan penggunaan lahan untuk persyaratan tumbuh tanaman yang dikehendaki. Kesesuaian lahan dengan metode *matching* dibagi struktur kualifikasi kesesuaian lahan menjadi empat katagori. menurut FAO (1976), kategori itu diantaranya adalah ordo, kelas, sub kelas, dan satuan (unit).

10.2. Ordo

Menunjukkan keadaan kesesuaian secara umum, yang dibagi kedalam ordo S (sesuai/ *Suitable*) dan N (tidak sesuai/*Not Suitable*).

S (Sesuai/*Suitable*)

Lahan yang termasuk kedalam ordo ini merupakan lahan yang dapat digunakan untuk penggunaan lahan lestari dengan tanpa atau sedikit resiko kerusakan terhadap sumber daya lahan. Pemanfaatan lahan ini menghasilkan output yang lebih besar dari pada input yang diberikan.

N (Tidak sesuai/*Not suitable*)

Lahan yang termasuk kedalam ordo ini memiliki pembatas atau resiko yang lebih besar dari ordo S dalam pemanfaatannya, sehingga menghalangi penggunaan lahan secara lestari.

10.3. Kelas

Menunjukkan tingkat kesesuaian dalam ordo, kelas kesesuaian lahan ini dibagi kembali kedalam beberapa kelas yaitu S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marginal), N1 (Tidak sesuai saat ini), dan N2 (Tidak sesuai selamanya). Pembagian kelas ini didasarkan kepada tingkatan produktivitas suatu lahan. Kelas S1 memiliki produktivitas >80%, S2 memiliki tingkat produktivitas 50-80%, sedangkan S3 memiliki tingkat produktivitas 30-50%, sedangkan N1 <30%. Dalam evaluasi kesesuaian lahan ini penggunaan kelas N2 cenderung tidak digunakan dikarenakan tingkatan N1 sudah cukup merepresentasikan ketidak sesuaian lahan.

10.4. Sub-Kelas

Keadaan tingkatan dalam kelas kesesuaian lahan, kelas kesesuaian lahan dibedakan berdasarkan karakteristik yang menjadi faktor pembatas. Yang mana tingkatan sub kelas ini dapat diperbaiki tergantung dengan kemungkinan perbaikan yang dapat dilakukan. Contoh sub kelas kesesuaian lahan **S3 nr** dimana S3 merupakan sesuai marjinal dengan nr merupakan faktor pembatas berupa unsur hara.

10.5. Satuan (unit)

Keadaan tingkatan dalam sub kelas kesesuaian lahan, yang didasarkan pada sifat tambahan yang berpengaruh pada tingkat pengelolaannya. Tujuan dari satuan (unit) ini yaitu mempermudah dalam mengelompokkan berdasarkan unit dari faktor pembatas. Contoh: **S3 rc1 dan S3 rc2** dimana pada S3rc1, S3 menunjukkan kelas sesuai marginal dengan sub kelas rc yaitu

kedalaman efektif, uunit 1 mendeskripsikan kedalaman 50-70 cm, sedangkan S3rc2, S3 menunjukkan kelas kesesuaian marginal dengan sub kelas rc berupa faktor pembatas kedalaman efektif dengan unit 2 berupa kedalaman efektif <50 cm. Kesesuaian lahan pada tingkat satuan (unit) ini jarang digunakan (Rayes, 2007).

Kesesuaian lahan dalam pengelolaannya dibagi kedalam kesesuaian lahan aktual dan potensial, dimana kesesuaian lahan aktual merupakan kesesuaian lahan saat ini sedangkan kesesuaian lahan potensial merupakan kesesuaian lahan setelah dilakukan perbaikan kesesuaian lahan aktualnya. Kelas kesesuaian lahan potensial dapat naik satu tingkat atau tidak dapat naik tergantung kepada tingkat pengelolaan karakteristik atau kualitas lahan yang dapat diperbaiki. Berikut pada Tabel 1 merupakan daftar kualitas lahan yang dapat dan tidak dapat ditingkatkan kelasnya.

Tabel 1. Daftar kualitas lahan dan peningkatan kelas kesesuaian

No.	Kualitas/Karakteristik lahan	Tingkat pengelolaan		
1	Rezim radiasi	-	-	-
2	Rezim suhu	-	-	-
3	Rezim lengas udara	-	-	-
4	Ketersediaan air			
	Bulan basah	-	+	++
	Bulan kering	-	+	++
5	Media perakaran			
	Drainase	-	+	++
	Tekstur	-	-	-
	Kedalaman efektif	-	-	+
	Gambut: kematangan	-	-	+
	Gambut: ketebalan	-	-	+
6	Retensi hara			
	KTK	-	+	++
	pH	-	+	++
7	Ketersediaan hara			
	N total	+	++	+++
	P ₂ O tersedia	+	++	+++
	K ₂ O dapat ditukar	+	++	+++
8	Bahaya banjir			

No.	Kualitas/Karakteristik lahan	Tingkat pengelolaan		
	Periode	-	+	++
	Frekuensi	-	+	++
9	Kegaraman			
	Salinitas	-	+	++
10	Toksisitas			
	Kejenuhan alumunium	-	+	++
	Lapisan pirit	-	+	++
11	Kemudahan pengelolaan	-	+	++
12	Terrain/potensi mekanisasi	-	-	+
13	Bahaya erosi	-	+	++

Sumber: Rayes (2007)

Keterangan:

Tidak dapat dilakukan perbaikan

+ Perbaikan dapat dilakukan dan akan dihasilkan kenaikan satu tingkat (S3 menjadi S2)

++ Kenaikan kelas dua tingkat lebih tinggi (S3 menjadi S1)

+++ kenaikan 3 tingkat lebih tinggi (N menjadi S1)

Peningkatan kelas kesesuaian lahan juga harus memperhatikan faktor lain seperti lamanya waktu perbaikan dan biaya perbaikan. Oleh karena itu biasanya dalam evaluasi kesesuaian lahan dipilih kenaikan hanya satu tingkat dari S3 menjadi S2. Berikut pada Tabel 2 merupakan salah satu contoh syarat tumbuh tanaman jagung (*Zea mays*) yang digunakan sebagai pencocokan/*matching*. Untuk memahami konsep dan pengerjaan evaluasi kesesuaian lahan maka dibuat studi kasus sebagai berikut:

Studi kasus evaluasi kesesuaian lahan ini, berada pada wilayah UB Forest. Pada wilayah ini dilakukan survei tanah dan evaluasi lahan dengan salah satu titik memiliki data seperti pada Tabel 3. Dimana titik tersebut termasuk kedalam SPL 1, pada titik tersebut petani ingin mengganti jenis tanaman dengan tanaman jagung (*zea mays*). Oleh karena itu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan pada SPL 1 tersebut. Metode evaluasi kesesuaian lahan yang digunakan adalah dengan membandingkan antara syarat tumbuh tanaman jagung/kelas kesesuaian lahan tanaman jagung pada Tabel 2 dengan data yang telah didapat di lapang (nilai data) pada Tabel 3. Adapun evaluasi kesesuaian yang dilakukan yaitu

evaluasi kesesuaian aktual dan potensial. Kesesuaian aktual digunakan untuk mengetahui faktor pembatas pada lahan yang dapat menghalangi produktivitas jagung, setelah itu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan potensial. Setelah diketahui faktor pembatas pada kesesuaian lahan aktual, untuk selanjutnya adalah mengetahui karakteristik lahan mana saja yang dapat diperbaiki agar meningkatkan kelas kesesuaian lahan potensial.

Hasil *matching* tersebut diketahui sub kelas kesesuaian lahan aktualnya adalah **S3 wanr** dikarenakan pada tiap-tiap karakteristik lahan diambil kelas tertinggi sebagai faktor pembatas. Sub kelas kesesuaian tersebut diartikan bahwa pada SPL 1 secara aktual memiliki kelas kesesuaian S3 yaitu sesuai marjinal artinya apabila lahan tersebut ditanami jagung hanya akan memiliki produktivitas antara 30-50% karena adanya faktor pembatas berupa ketersediaan air yang disimbolkan dengan **wa** yang dipengaruhi oleh intensitas curah hujan berlebih dan ketersediaan hara berupa kejenuhan basa (KB) dan pH H₂O yang disimbolkan dengan **nr**. Dari sub kelas kesesuaian lahan ini ketersediaan air oleh curah hujan tidak bisa ditingkatkan kelasnya menjadi S2 hal tersebut dikarenakan curah hujan sebagai syarat tumbuh jagung yang sesuai adalah < 1600 mm/tahun sedangkan pada data aktual curah hujan di wilayah tersebut mencapai 1800-2000 mm/tahun. Curah hujan yang berlebih tidak dapat dikurangi karena hal tersebut merupakan faktor alam, sehingga kelas potensialnya tetap S3. Sedangkan ketersediaan hara yaitu KB dan pH H₂O dapat dilakukan perbaikan dengan penambahan pupuk organik seperti pupuk kandang sapi maupun abu cangkang kelapa sawit (Pakpahan, Sarifuddin dan Supriadi, 2015). Perbaikan ini dapat meningkatkan kelas kesesuaian potensial menjadi S2, begitu pula untuk karakteristik lahan yang lain peningkatan kelas ini dapat dilihat pada Tabel 1 tentang tingkat pengelolaan tiap-tiap karakteristik. Sub kelas Kesesuaian lahan potensial untuk SPL 1 dari hasil evaluasi kesesuaian pada Tabel 3 yaitu **S3 wa**, dikarenakan kelas yang paling tinggi adalah S3 pada karakteristik ketersediaan air yang tidak dapat diperbaiki.

Tabel 2. Kesesuaian lahan tanaman jagung (zea mays)

Persyaratan penggunaan/karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i>)			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	20-26	26-30	16-20 30-32	<16 >32
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm) pada masa pertumbuhan	500-1200	1200-1600 400-500	>1600 300-400	<300
Kelembaban (%)	>42	36-42	30-36	<30
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sedang	terhambat	Sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Halus, aga halus, sedang	-	Agak kasar	Kasar
Bahan kasar (%)	<15	15-35	35-55	>55
Kedalaman tanah (cm)	>60	40-60	25-40	<25
Gambut:				
Ketebalan (cm)	<60	60-140	140-200	>200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/pengkayaan	<140	140-200	200-400	>400
Kematangan	Saprik+	Saprik, hemik+	Hemik, fibrik+	Fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol (+)/kg)	>16	≤ 16		
Kejenuhan basa (%)	>50	35-50	<35	
pH H ₂ O	5,8-7,8	5,5-5,8 7,8-8,2	<5,5 >8,2	
C Organik (%)	>0,4	≤ 0,4		
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	<4	04-Jun	04-Aug	>8
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	<15	15-20	20-25	>25
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	>100	75-100	40-75	<40
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	<8	Aug-16	16-30	>30
Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah-sedang	berat	Sangat berat
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	F1	>F2
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	<5	May-15	15-40	>40
Singkapan batuan (%)	<5	May-15	15-20	>25

Sumber: (BBSDLP, 2011)

Hasil perbandingan/*matching* antara data yang telah didapat dengan syarat tumbuh tanaman jagung adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil kesesuaian lahan tanaman jagung pada SPL 1

Persyaratan penggunaan/karakteristik lahan	SPL 1 Komoditas Jagung (<i>Zea mays</i>)			
	Nilai Data	Kelas kes. Lahan aktual	Usaha perbaikan	Kelas kes. Lahan potensial
Temperatur (tc)		S1		S1
Temperatur rerata (°C)	24	S1		S1
Ketersediaan air (wa)		S3	*	S3
Curah hujan (mm) pada masa pertumbuhan	1800-2000	S3		S3
Kelembaban (%)	80	S1		S1
Ketersediaan oksigen (oa)		S2	*	S1
Drainase	Sedang	S2	*	S1
Media perakaran (rc)		S2	*	S1
Tekstur	Lempung berdebu	S1		S1
Bahan kasar (%)	< 5	S1		S1
Kedalaman tanah (cm)	50	S2		S2
Gambut:		S1		
Ketebalan (cm)	0	S1		S1
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/pengkayaan				
Kematangan				
Retensi hara (nr)		S3	*	S2
KTK liat (cmol (+)/kg)	15	S2	*	S2
Kejenuhan basa (%)	34	S3	*	S2
pH H ₂ O	4,5	S3	*	S2
C Organik (%)	2	S1		S1
Toksitas (xc)				
Salinitas (dS/m)				
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)				
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)				
Bahaya erosi (eh)		S2	*	S1
Lereng (%)	15	S2	*	S1
Bahaya erosi	Sedang	S2	*	S1
Bahaya banjir (fh)		S1		S1
Genangan	Tidak pernah	S1		S1
Penyiapan lahan (lp)		S1		S1

Persyaratan penggunaan/karakteristik lahan	SPL 1 Komoditas Jagung (<i>Zea mays</i>)			
	Nilai Data	Kelas kes. Lahan aktual	Usaha perbaikan	Kelas kes. Lahan potensial
Batuan di permukaan (%)	0	S1		S1
Singkapan batuan (%)	0	S1		S1
KELAS KESESUAIAN LAHAN		S3		S3
FAKTOR PEMBATAS		Kejenuhan basa, ketersediaan air		Ketersediaan air
SUB KELAS KESESUAIAN LAHAN		S3 wanr		S3 wa

Keterangan *: kenaikan satu tingkat kelas kesesuaian lahan

Beri Contoh Soal Mengenai Klasifikasi Kesesuaian lahan (bisa memakai data yang ada di modul ini) kemudian dipraktikkan pada saat tutorial. Setelah itu mahasiswa secara mandiri mengerjakan data masing-masing