

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Padi

1. Karakteristik tanaman Padi

Klasifikasi tanaman padi adalah sebagai berikut kingdom Plantae, divisio *Spermatophyta*, subdivision *Aangiospermae*, class *Monocotyledoneae*, family *Gramineae*, genus *Oryza*, spesies *Oryza sativa* L (Perdana, 2007).

Akar-akar serabut pertama muncul pada hari ke lima atau keenam setelah padi berkecambah. Akar serabut juga akan mulai berkembang dengan sangat lebat pada batang bertunas (hari ke-15). Tumbuhnya akar-akar serabut tersebut akan membuat akar tunggang yang tumbuh di bawah pada awal perkecambahan tidak tampak. Selain akar serabut, tanaman padi juga memiliki akar yang berwujud menyerupai serabut yang lebih halus. Keduanya memiliki fungsi yang sama yaitu sebagai organ untuk mengambil nutrisi dalam tanah (Ahira, 2010). Letak susunan akar tidak dalam kira-kira pada kedalaman 20-30 cm.

2. Syarat tumbuh tanaman Padi

Tanaman padi pada umumnya membutuhkan suhu minimum 11°-25°C untuk perkecambahan, 22°-23°C untuk pembungaan, 20°-25° untuk pembentukan biji, dan suhu yang lebih panas dibutuhkan untuk semua pertumbuhan karena merupakan suhu yang sesuai bagi tanaman padi khususnya di daerah tropika. Suhu udara dan intensitas cahaya di lingkungan sekitar tanaman berkolerasi positif dalam proses fotosintesis, yang merupakan proses pemasakan oleh

tanaman untuk pertumbuhan tanaman dan produksi buah atau biji (Siswoputranto, 1976).

Tanaman padi dapat tumbuh baik di daerah yang mempunyai suhu panas dan banyak mengandung uap air, yaitu daerah yang mempunyai iklim panas dan lembab serta curah hujan 1500 - 2000 mm \ tahun dengan suhu udara lebih dari 23C .tanaman padi dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi tempat 1500 meter dpl.tanaman padi dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, tetapi untuk padi yang ditanam dilahan persawahan memerlukan syarat - syarat tertentu , karena tidak semua jenis tanah dapat dijadikan lahan tergenang air. sistim tanah sawah, lahan harus tetap tergenang air agar kebutuhan air tanaman padi tercukupi sepanjang musim tanam. oleh karena itu jenis tanah yang sulit menahan air kurang cocok dijadikan lahan persawahan. sebaiknya tanah yang sulit dilewati air sangat cocok dibuat lahan persawahan. ketebalan lapisan oleh tanah berkisar antara 18-22 dengan dengan derajat keasaman (Berita Pertanian, 2012)

B. Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu, sebagai contoh lahan sesuai untuk irigasi, tambak, pertanian tanaman tahunan dan tanaman semusim (Hendy Indra Setiawan, 2013).Untuk mendapatkan kesesuaian suatu komoditas tanaman maka dilakukan suatu evaluasi lahan (Ade Setiawan, 2010). Kesesuaian lahan mencakup dua hal penting (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011), yaitu kesesuaian lahan aktual dan potensial

1. Kesesuaian lahan aktual

Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan yang berdasarkan data sifat biofisik tanah atau bersumber daya alam sebelum lahan tersebut diberikan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Data biofisik tersebut berupa karakteristik tanah dan iklim yang berhubungan dengan persyaratan tumbuh yang dievaluasi.

2. Kesesuaian lahan potensial

Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukan usaha-usaha perbaikan lahan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondisi yang diharapkan sesudah diberikan masukan sesuai dengan tingkat pengelolaan yang akan diterapkan, sehingga dapat diduga tingkat produktivitas dari suatu lahan serta hasil produksi per satuan luasnya.

C. Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses perencanaan penggunaan lahan (*land use planning*). Evaluasi lahan merupakan proses penilaian atau keragaan lahan jika diperlukan untuk tujuan tertentu dengan menggunakan suatu pendekatan atau cara yang sudah teruji. Hasil evaluasi lahan akan memberikan informasi dan arahan penggunaan lahan sesuai dengan keperluan. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011).

Klasifikasi lahan menurut FAO (1976 dalam Hardjowigeno, 2007) dapat digunakan untuk klasifikasi kesesuaian lahan kuantitatif maupun kualitatif, tergantung dari data yang tersedia. Klasifikasi lahan kuantitatif adalah kesesuaian

lahan yang ditentukan berdasarkan atas penilaian karakteristik lahan secara kuantitatif (dengan angka-angka) dan biasanya dilakukan juga dengan perhitungan ekonomi (biaya dan pendapatan), dengan memperhatikan aspek dan produktifitas lahan (Hardjowigeno, 2007).

Kesesuaian kualitatif adalah kesesuaian lahan yang ditentukan berdasarkan atas penilaian karakteristik lahan secara kualitatif (tidak dengan angka-angka) dan tidak ada perhitungan ekonomi. Biasanya dengan cara membandingkan criteria masing-masing kelas kesesuaian lahan dengan karakteristik (kualitas) lahan yang dimilikinya (Hardjowigeno, 2007).

Kerangka evaluasi lahan menurut FAO (1976), dalam Sitorus (2004) ini dapat dipakai untuk klasifikasi kuantitatif maupun kualitatif tergantung dari data yang tersedia. Struktur dari sistem dari klasifikasi kesesuaian lahan ini terdiri atas kategori-kategori yang merupakan tingkat generalisasi yang bersifat menurun yaitu :

Kesesuaian lahan pada tingkat ordo menunjukkan apakah lahan sesuai atau tidak sesuai penggunaan tertentu. Oleh karena itu ordo kesesuaian lahan dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Ordo S : Sesuai (*Suitable*)

Lahan yang termasuk pada ordo ini adalah lahan yang dapat digunakan untuk suatu penggunaan secara lestari, tanpa atau dengan sedikit resiko kerusakan terhadap sumberdaya lahannya.

2. Ordo N : Tidak Sesuai (*Not Suitable*)

Lahan yang termasuk ordo ini mempunyai pembatas sedemikian rupa sehingga mencegah suatu penggunaan secara lestari.

Kesesuaian lahan pada tingkat kelas :

a. Lahan yang tergolong sesuai (S) dibedakan antara lain Sangat Sesuai (S1),

Cukup Sesuai (S2), dan Sesuai Marjinal (S3) :

1. Kelas S1, Sangat Sesuai : lahan tidak memiliki faktor pembatas yang nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor pembatas yang bersifat minor dan tidak akan mereduksi produktifitas lahan secara nyata.
2. Kelas S2, Cukup Sesuai : lahan mempunyai faktor pembatas, dan faktor pembatas ini berpengaruh terhadap produktifitasnya, memerlukan tambahan (input) masukan. Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani sendiri.
3. Kelas S3, Sesuai Marjinal. Lahan memiliki faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini mempengaruhi produktifitasnya, sehingga memerlukan tambahan input yang lebih besar dari pada lahan yang tergolong S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada S3 memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan atau campur tangan pemerintah atau pihak swasta.

b. Lahan yang tergolong tidak sesuai

Kelas N, Tidak Sesuai : lahan yang tidak sesuai (N) karna memiliki factor pembatas yang sangat berat dan sulit diatasi.

D. Kreteria Kesesuaian Tanaman Padi

Lahan sangat mempengaruhi terhadap hasil suatu tanaman sebab dalam proses produksi tanaman, tanaman dapat memperoleh unsur hara dan kebutuhan lainnya dari lahan dan lingkungan sekitar, namun kondisi lahan yang dibutuhkan oleh setiap tanaman berbeda-beda, sebab kondisi fisiologi setiap tanaman tidak selalu sama sehingga setiap tanaman menghendaki kondisi lingkungan yang berbeda begitupula dengan tanaman padi yang menghendaki kondisi lahan tertentu. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian, 2011 kriteria kesesuaian lahan tanaman padi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kesesuaian tanaman padi

No	Persyaratan Penggunaan/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
		S1	S2	S3	N
1	Temperatur (tc)				
	Temperatur	24 - 29	29 - 32	32 - 35	>35
2	Ketersediaan air (wa)				
	Kelembabab (%)	33 - 90	30 - 33	<30	-
3	Media perakaran (rc)				
	Drainase	Agak terhambat	Terhambat	Sangat terhambat	Cepat
	Tekstur	Halus, agak halus	Sedang	Agak kasar	Kasar
	Bahan kasar (%)	<3	3 - 15	15 - 35	>35
	Kedalaman akar (cm)	>50	40 - 50	25 - 40	<25
4	Gambut				
	Ketebalan	<50	50 - 100	100 - 150	>150
	Kematangan	Saprik	Saprik, Hemik	Hemik	Fibrik

No	Persyaratan Penggunaan/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
		S1	S2	S3	N
5	Retensi hara (nr)				
	KTK tanah (cmol)	>16	5 - 16	<5	-
	Kejenuhan basa (%)	>50	35 - 50	<35	-
	Ph H2O	5,5 - 7,0	7,0 - 8,0	>8,0	-
	C-organik	>1,2	0,8 - 1,2	<0,8	-
6	Hara tersedia (na)				
	N total	0,51 - 0,75	0,21 - 0,50	0,10 - 0,20	<0,10
	P2O5 (mg/100 g)	15 - 20	21 - 40	41 - 60	<15
	K2O (mg/100 g)	10 - 20	21 - 40	41 - 60	<10
7	Toksisitas				
	Salinitas	<1	2 - 4	4 - 6	>6
8	Sodisitas (xn)				
	Alkalinitas/ESP (%)	<20	20 - 30	30 - 40	>40
9	Bahaya sulfidik (xs)				
	Kedalaman sukfidik (cm)	>100	75 - 100	40 - 75	<40
10	Bahaya longsor (eh)				
	Lereng (%)	<3	3 - 5	5 - 8	>8
	Bahaya longsor	-	Sangat ringan	Ringan	Berat
11	Bahaya banjir pada masa tanah (fh)				
	Tinggi (cm)	25	25 - 50	50 - 75	>75
	Lama (hari)	Tanpa	<7	7 - 14	>14
12	Penyiapan lahan (lp)				
	Batuan permukaan (%)	<5	5 - 15	15 - 40	>40
	Singkapan batuan (%)	<5	5 - 15	15 - 25	>25

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian 2011

E. Perbaikan Lahan Aktual Untuk Menjadi Potensial

Usaha perbaikan merupakan salah satu usaha yang bertujuan untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan agar menjadi lebih baik atau dapat sesuai dengan kriteria kesesuaian lahan tanaman padi. Berdasarkan tingkat pengelolaan usaha perbaikan yang dilakukan menjadi 3 tingkat yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 2. Jenis usaha perbaikan kualitas/karakteristik lahan aktual untuk menjadi potensial menurut tingkat pengelolaan

No	Kualitas/karakteristik lahan	Jenis Usaha Perbaikan	Tingkat Pengelolaan
1	Temperatur	Tidak dapat dilakukan perbaikan	
	Temperatur rata-rata (°C)	Tidak dapat dilakukan perbaikan	-
2	Ketersediaan air		
	Curah hujan (mm)	Pengaturan waktu tanaman dan pemilihan varietas toleran terhadap kekeringan	Sedang, tinggi
3	Ketersediaan oksigen		
	Drainase	Perbaikan drainase seperti pembuatan saluran drainase	Sedang, tinggi
4	Media perakaran		
	Terkstur	Tidak dapat dilakukan perbaiki	-
	Bahan kasar (%)	Pengaturan kelembaban tanah untuk mempermudah pengolahan tanah	Sedang, tinggi
	Kedalaman tanah (cm)	Umumnya tidak dapat dilakukan perbaikan kecuali pada lapisan padas lunak dan tipis dengan membongkarnya pada waktu pengolahan tanah	Tinggi

No	Kualitas/karakteristik lahan	Jenis Usaha Perbaikan	Tingkat Pengelolaan
5	Retensi hara		
	KTK tanah (cmol)	Pengapuran dan penambahan bahan organik	Sedang, tinggi
	Kejenuhan basa (%)	Pengapuran dan penambahan bahan organik	Sedang, tinggi
	Ph H ₂ O	Pengapuran/penambahan belerang	Sedang, tinggi
	C-organik	Penambahan bahan organik	Sedang, tinggi
6	Hara tersedia		
	N total (%)	Pemupukan	Sedang, tinggi
	P ₂ O ₅ (mg/100g)	Pemupukan	Sedang, tinggi
	K ₂ O (mg/100g)	pemupukan	Sedang, tinggi
7	Bahaya erosi	Usaha pengurangan laju erosi, pembuatan teras, penanaman sejajar kontur, penanaman tanaman pelindung tanah	Sedang, tinggi
	Lereng (%)	Usaha pengurangan laju erosi, pembuatan teras, penanaman sejajar kontur, penanaman tanaman pelindung tanah	Sedang, tinggi
	Bahaya erosi	Pembuatan tanggul penahan banjir serta pembuatan saluran drainase untuk mempercepat pengaturan air	Tsedang, tinggi
8	Bahaya banjir	Pembuatan tanggul penahan banjir serta pembuatan saluran drainase untuk mempercepat pengaturan air	Tinggi

No	Kualitas/karakteristik lahan	Jenis Usaha Perbaikan	Tingkat Pengelolaan
9	Penyiapan lahan		
	Batuan di permukaan (%)	Pengaturan kelembaban	Sedang, tinggi
	Singkapan batuan (%)	Pengaturan kelembaban	Sedang, tinggi

Keterangan :

- Tingkat pengolahan rendah : pengolahan dapat dilakukan oleh petani dengan biaya relatif rendah
- Tingkat pengolahan sedang : pengolahan dapat dilakukan pada tingkat petani memerlukan modal dan teknik pertanian sedang
- Tingkat pengolahan tinggi : pengolahan hanya dapat dilakukan dengan modal yang relatif besar, umumnya dilakukan oleh pemerintah atau perusahaan besar atau menengah

Sumber : Sarwono Hardjowigeno, 2001