

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Lahan Pasir Pantai

Lahan adalah bagian daratan dari permukaan bumi sebagai lingkungan fisik yang meliputi tanah beserta faktor yang mempengaruhi penggunaannya seperti iklim relief/topografi, aspek geologi dan hidrologi yang dimanfaatkan manusia untuk berbagai keperluan. Dalam pertanian, lahan merupakan suatu bentang tanah yang dimanfaatkan dan merupakan modal dasar dalam kegiatan budidaya tanaman pertanian (Gunawan Budiyanto, 2014). Oleh sebab itu, lahan juga sangat erat hubungannya dengan tanah dan pembentukkannya.

Berdasarkan produktivitas dan ada tidaknya faktor pembatas, lahan pertanian dibagi menjadi lahan produktif (*productive land*) dan lahan tidak produktif atau lahan marginal (*marginal land*). Lahan produktif merupakan lahan yang siap menjadi sumberdaya pertanian untuk dibudidayakan secara menguntungkan. Lahan produktif ini memiliki kesuburan aktual atau mempunyai daya dukung lahan yang memadai dari sisi kesuburan kimia, fisik dan biologi. Sedangkan lahan marginal adalah lahan yang memiliki beberapa faktor pembatas yang harus diatasi terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan. Artinya dalam proses pemanfaatannya, lahan marginal ini membutuhkan masukan (input) dan biaya yang lebih tinggi. Lahan pasir merupakan salah satu lahan yang marginal.

Lahan pasir pantai adalah tanah yang berada di antara pertemuan daratan dan lautan baik dalam kondisi kering maupun dalam keadaan terendam air yang dipengaruhi oleh salah satu sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembasan air asin. Selain itu juga dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di

darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar (Bambang Djatmo Kertonegoro, dkk., 2007). Lahan pasir merupakan salah satu lahan marginal yang mempunyai tekstur tanah dengan fraksi pasir >70%, dengan porositas total <40%, kurang dapat menyimpan air karena memiliki daya hantar air cepat dan kurang dapat menyimpan hara karena kekurangan kandungan koloid tanah. Tanah pasir pada umumnya memiliki pH netral, berwarna cerah sampai kelam bergantung pada kandungan bahan organik dan airnya. Lahan yang didominasi fraksi pasir memiliki tingkat kesuburan rendah yang disebabkan oleh sifat fisik dan kimia yang tidak dapat memberikan dukungan terhadap pertumbuhan tanaman. Dominasi fraksi pasir pada tanah pasir menjadikan kandungan lempung dan bahan organik yang rendah yang menyebabkan tanah tidak membentuk agregat dan kandungan airnya tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman (Gunawan Budiyo, 2014). Menurut Nasih (2009) dalam Sandri (2016), lahan pasir pantai merupakan lahan marginal dengan ciri-ciri tekstur pasiran, struktur lepas-lepas, kandungan hara rendah, kemampuan menukar kation rendah, daya menyimpan air rendah, suhu tanah di siang hari sangat tinggi, kecepatan angin dan laju evaporasi sangat tinggi.

## **B. Evaluasi Kesesuaian Lahan**

Evaluasi lahan adalah proses dalam menduga kelas kesesuaian lahan dan potensi lahan untuk penggunaan tertentu, baik untuk pertanian maupun non pertanian (Djaenudin, dkk., 2000). Kelas kesesuaian lahan dapat dibedakan menjadi dua, sesuai waktu dan penggunaannya, yaitu kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial. Kelas kesesuaian lahan aktual (saat sekarang),

menunjukkan kesesuaian lahan terhadap penggunaan lahan yang ditentukan dalam keadaan sekarang, tanpa ada perbaikan yang berarti. Sedangkan kesesuaian lahan potensial menunjukkan kesesuaian terhadap penggunaan lahan yang ditentukan dari satuan lahan dalam keadaan yang akan datang setelah diadakan perbaikan utama tertentu yang diperlukan. Dalam hal ini perlu dirinci faktor-faktor ekonomis yang disertakan dalam menduga biaya yang diperlukan untuk perbaikan-perbaikan tersebut (FAO, 1976 dalam Djaenudin, dkk., (2000).

Dalam evaluasi lahan ada beberapa hal yang perlu dilakukan seperti pelaksanaan dan interpretasi survei serta studi bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim, dan aspek lahan lainnya, agar dapat mengidentifikasi dan membuat perbandingan berbagai penggunaan lahan yang dikembangkan. Sistem klasifikasi kesesuaian lahan menurut FAO (1976) dalam Sofyan Ritung, dkk., (2007) terdiri dari 4 kategori, antara lain :

1. Ordo.

Menunjukkan apakah suatu lahan sesuai atau tidak untuk penggunaan tertentu. Ada dua ordo yaitu :

- a. Ordo S (Sesuai).

Lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang tidak terbatas untuk suatu tujuan yang telah dipertimbangkan. Keuntungan dari hasil pengelolaan lahan itu akan memuaskan setelah dihitung dengan masukan yang diberikan. Tanpa atau sedikit resiko kerusakan terhadap sumberdaya lahannya.

b. Ordo N (Tidak Sesuai).

Lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang mempunyai kesulitan sedemikian rupa, sehingga mencegah penggunaannya untuk suatu tujuan yang telah direncanakan. Lahan dapat digolongkan dalam lahan yang tidak sesuai untuk usaha pertanian, baik secara fisik maupun secara ekonomi.

2. Kelas kesesuaian lahan.

Pembagian lebih lanjut dari ordo dan menunjukkan tingkat kesesuaian dari ordo tersebut. Banyaknya kelas dalam setiap ordo sebenarnya tidak terbatas, akan tetapi hanya dianjurkan untuk memakai 3 (tiga) sampai 5 (lima) kelas dalam ordo S dan 2 (dua) kelas dalam ordo N antara lain :

a. Kelas S1.

Sangat sesuai (*highly suitable*). Lahan tidak mempunyai pembatas yang besar untuk pengelolaan yang diberikan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi dan tidak akan menaikkan masukan yang telah biasa diberikan.

b. Kelas S2.

Cukup sesuai atau kesesuaian sedang (*moderately suitable*). Lahan mempunyai pembatas-pembatas yang tidak terlalu besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas akan mengurangi produk atau keuntungan dan meningkatkan masukan yang diperlukan. Artinya tanpa adanya masukan lahan tersebut masih dapat menghasilkan produksi yang cukup, akan tetapi apabila ingin mendapatkan produksi yang lebih tinggi maka perlu input yang cukup.

c. Kelas S3.

Sesuai marginal atau kesesuaian rendah (*marginally suitable*). Lahan masih dapat dianggap sebagai lahan yang sesuai tetapi lahan mempunyai pembatas-pembatas yang besar sehingga untuk menghasilkan produksi yang tinggi maka input yang diperlukan sangat besar dan dalam jumlah macam pembatas yang banyak.

d. Kelas N.

Tidak sesuai pada saat ini (*currently not suitable*). Lahan tidak sesuai untuk dijadikan usaha pertanian, karena faktor pembatasnya tinggi dan atau sulit diatasi.

3. Sub-kelas.

Menunjukkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang harus dijalankan dalam masing-masing kelas. Sub-kelas adalah pembagian lebih lanjut dari kelas berdasarkan jenis faktor penghambat yang sama. Faktor-faktor tersebut dapat dikelompokkan dalam beberapa jenis, yaitu: bahaya erosi (e), genangan air (w), penghambat terhadap perakaran tanaman (s) dan iklim (c). Tiap kelas terdiri dari dua sub-kelas atau lebih tergantung dari jenis pembatas yang ada. Jenis pembatas ini ditunjukkan dengan simbol huruf kecil yang terletak setelah simbol kelas dan biasanya hanya ada satu simbol pembatas di setiap sub-kelas, akan tetapi dapat juga sub-kelas yang mempunyai dua atau tiga simbol pembatas, dengan catatan jenis pembatas yang paling dominan di tempat pertama.

#### 4. Unit.

Merupakan pembagian lebih lanjut dari sub-kelas berdasarkan atas besarnya faktor pembatas. Semua unit yang berada dalam satu sub-kelas mempunyai tingkat kesesuaian yang sama dalam kelas dan mempunyai jenis pembatas yang sama pada tingkat sub-kelas.

Dalam proses perencanaan tataguna lahan, evaluasi lahan merupakan salah satu komponen yang harus dilakukan dengan baik. Sebab dengan dilakukan evaluasi lahan maka akan diketahui bagaimana kelas kesesuaian lahan, kemampuan lahan atau potensi lahan, tipe penggunaan lahan serta tindakan-tindakan yang harus dilakukan dalam pemanfaatan lahan sehingga pemanfaatan lahan yang dilakukan dapat lebih tepat dan sesuai. Evaluasi lahan memiliki beberapa parameter yang ditentukan oleh kualitas lahan yang di dalamnya juga terdapat karakteristik lahan.

Kualitas lahan adalah sifat-sifat atau *attribute* yang bersifat kompleks dari sebidang lahan. Setiap kualitas lahan mempunyai keragaan (*performance*) yang berpengaruh terhadap kesesuaiannya bagi penggunaan tertentu. Kualitas lahan ada yang bisa diestimasi atau diukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan dari pengertian karakteristik lahan (FAO, 1976 dalam Djaenudin, dkk., 2000).

Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Contohnya lereng, curah hujan, tekstur tanah, kapasitas air tersedia, kedalaman efektif dan sebagainya. Setiap satuan peta lahan yang dihasilkan dari kegiatan survei atau pemetaan sumberdaya lahan, karakteristik lahan dirinci dan diuraikan

yang mencakup keadaan fisik lingkungan dan tanah. Data tersebut digunakan untuk keperluan interpretasi dan evaluasi lahan bagi komoditas tertentu (Djaenudin, dkk., 2000).

### C. Tanaman Wijen (*Sesamum indicum L.*)

#### 1. Karakterisasi Tanaman Wijen.

Tanaman wijen merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi sangat tinggi. Wijen adalah salah satu tanaman tertua yang dibudidayakan di dunia, termasuk dalam familia *Pedaliaceae* serta merupakan golongan *cerealia* (biji-bijian). Wijen merupakan komoditas pertanian yang sangat potensial sebagai penghasil minyak nabati, sehingga mendapat julukan “*The Queen of Oil Seeds Crops*”, karena bijinya memiliki kandungan gizi yang tinggi. Klasifikasi tanaman wijen sebagai berikut Divisi : Spermatophyta, Sub Divisi : Angiospermae, Class : Dicotyledoneae, Ordo : Solanales (Tubiflorae), Famili: Pedaliaceae, Genus : *Sesamum*, Spesies: *Sesamum indicum L* (Widoretno, D. 2010).

Tanaman wijen merupakan tanaman semusim yang tahan kering, dengan batang tegak, berkayu bertekuk empat, kebanyakan bercabang, susunan daun bawah, tengah dan atas antara spesies yang satu dan lainnya berbeda. Tinggi tanaman 0,5 hingga 25 meter, umur tanaman 2,5 sampai 5 bulan tergantung varietas dan kondisi tempat. Bunga muncul dari ketiak daun 1 sampai 3 kuntum per ketiak, warna putih dan ungu dan berbentuk seperti terompet. Penyerbukan biasanya terjadi dibantu oleh serangga dan kadang-kadang dibantu oleh angin. Buah memiliki panjang 2 sampai 3 cm dengan diameter 0,5 sampai 1 cm terdiri

dari 4,6 dan 8 lokus (kotak) memanjang. Tiap lokus mengandung 50 hingga 125 biji per polong (Nur, F. dan S. Rahayu. 2014).

Pemilihan varietas untuk dibudidayakan sangat tergantung pada daerah dimana varietas tersebut akan dikembangkan, karena masing-masing varietas memiliki daya adaptasi yang berbeda terhadap lingkungan. Hingga saat ini tersedia enam varietas wijen unggul yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian terdiri dari tiga varietas sesuai untuk lahan kering yaitu Sumberrejo 1, Sumberrejo 2, Sumberrejo 3, Tiga varietas yang sesuai untuk lahan sawah sesudah padi yaitu Sumberrejo 4, Wijen nasional 1, Wijen nasional 2 (Eko, P. 2014). Produksi tanaman wijen yaitu antara 600 - 1.400 kg/hektar (Dinas Pertanian Kabupaten Sukoharjo, 2008 dalam Soenardi, 2004). Varietas wijen yaitu Sumberrejo 1, Sumberrejo 2, Sumberrejo 3 memiliki potensi produksi 1,3 ton/hektar. Menurut M. Syaiful, M., dkk. (2014), varietas Sumberrejo 3 memiliki potensi untuk dikembangkan pada lahan pasir pantai karena memiliki stabilitas dan adaptabilitas serta memberikan hasil bobot total biji tinggi pada lingkungan salin.

## 2. Syarat Tumbuh Tanaman Wijen.

Tanaman wijen tumbuh baik pada ketinggian 1-1.250 m diatas permukaan laut, menghendaki suhu tinggi, dan udara kering. Untuk pertumbuhannya, tanaman wijen menghendaki suhu tinggi dengan udara kering dan suhu optimal 25-27 °C, sedangkan untuk pembungaan membutuhkan suhu 24 °C. Curah hujan 300-1000 mm, toleran terhadap kekeringan, tetapi tidak tahan tergenang wijen dapat tumbuh optimal pada wilayah kering dengan 3 bulan basah (Weiss, 1971).



### 3. Kriteria Kesesuaian Tanaman Wijen.

Dalam melakukan evaluasi lahan menentukan jenis usaha perbaikan merupakan hal terpenting yang dapat dilakukan dengan memperhatikan karakteristik lahan yang tergabung dalam masing-masing kualitas lahan. Karakteristik lahan dapat dibedakan menjadi karakteristik lahan yang dapat diperbaiki dengan masukan sesuai dengan tingkat pengelolaan (teknologi) yang akan diterapkan dan karakteristik lahan yang tidak dapat diperbaiki. Satuan peta yang mempunyai karakteristik lahan yang tidak dapat diperbaiki, tidak akan mengalami perubahan kelas kesesuaian lahannya, sedangkan yang karakteristik lahannya dapat diperbaiki, kelas kesesuaian lahannya dapat berubah menjadi satu atau dua tingkat lebih baik (Sarwono, H. dan Widiatmaka, 2011).

Sebagai syarat evaluasi lahan, dibutuhkan kriteria suatu lahan untuk pertanaman wijen sebagaimana disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Tanaman Wijen

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rerata (°C)	20 – 28	18 - 20	16 - 18	< 16
		28 - 30	30 - 38	> 38
<b>Ketersediaan air (wa)</b>				
Curah hujan (mm) bulan ke-1	30 – 300	25 - 50	< 25	
		300 - 475	> 475	
Curah hujan (mm) bulan ke-2	100 – 275	50 - 100	25 – 50	< 25
		275 - 475	> 475	
Curah hujan (mm) bulan ke-3	< 120	120 - 200	> 200	
Kelembaban (%)	< 65	65 - 75	75 – 85	< 85
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Drainase	baik, agak terhambat	agak cepat, sedang	<b>Terhambat</b>	sangat terhambat, cepat

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur	halus, agak halus, sedang, agak kasar	-	kasar, sangat halus	kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 - 35	35 - 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 50	> 50	30 - 50	< 30
<b>Gambut:</b>				
Ketebalan (cm)	< 60	60 - 140	140 - 200	> 200
Ketebalan (cm)	< 140	140 - 200	200 - 400	> 400
Kematangan	saprik+	saprik, hemik+	hemik, fibrik+	fibrik
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16		
Kejenuhan basa (%)	> 50	35 - 50	≤ 35	
pH H <sub>2</sub> O	5,8 - 7,0	5,5 - 5,8	< 5,5	
		7,0 - 7,5	> 7,5	
C-organik (%)	> 0,4	≤ 0,4		
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	< 4	4 - 6	6 - 8	> 8
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-	-	-	-
<b>Bahaya sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	> 100	75 - 100	40 - 75	< 40
<b>Bahaya erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30	> 30
Bahaya erosi	sangat rendah	rendah - sedang	Berat	sangat berat
<b>Bahaya banjir (fh)</b>				
Genangan	F0	F1	F2	> F2
<b>Penyiapan lahan (lp)</b>				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	> 40
Singkap batuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	> 25
<b>Hara Tersedia (na)</b>				
N Total (%)	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	-
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	-

Sumber Data : Sofyan, R., K. Nugroho, A. Mulyani dan E. Suryani. 2012.