II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.*)*

1. Karakteristik Tanaman Ubi Jalar

Tanaman ubi jalar tergolong famili *Convolvulaceae* suku Kangkung-kangkungan, dan terdiri dari 400 species. Ubi jalar termasuk jenis tanaman yang memerlukan penyinaran hari pendek, sekitar 11 jam per hari. Ubi jalar merupakan tanaman yang sangat efisien dalam mengubah energi matahari ke bentuk energi kimia berupa karbohidrat. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya kalori yang diasimilasikan persatuan luas dan waktu, yakni mencapai 215 kg/kal/h/hari. Sedangkan tanaman-tanaman lainnya hanya bisa mencapai 150 kg/kal/h/hari. Sehingga tidak salah kalau para ahli menyebutkan ubi jalar sebagai tanaman yang paling efisien dalam menyimpan energi matahari dalam bentuk bahan makanan (Pinus Lingga, 1992).

Ubi jalar merupakan tanaman yang mudah untuk dibudidayakan, karena bisa tumbuh disemua jenis tanah. Hasil ubi yang paling bagus adalah tanah yang sedang-sedang saja kesuburannya, dan cukup mengandung air. Di tanah yang kurus ubi jalar juga bisa tumbuh, tapi hasil umbinya tidak seberapa. Sedang di tanah yang mengandung air tanaman ini malah bisa merana pertumbuhannya, dan hasil umbinya bisa cepat busuk atau cepat rusak. Di tanah yang subur tanaman ubi jalar akan tumbuh dengan bagus dan daunnya rimbun. Sayang sekali justru dengan daun yang rimbun ini yang tidak menguntungkan karena hasil umbinya tidak akan banyak (Pinus Lingga, 1992).

2. Syarat Tumbuh Ubi Jalar

Ubi jalar adalah tanaman yang tumbuh baik di daerah beriklim panas dan lembab, dengan temperatur optimum 27°C berkelembaban udara 50%-60% dan lama penyinaran 11-12 jam per hari dengan curah hujan 750-1.500 mm per tahun. Produksi dan pertumbuhan yang optimal untuk usaha petani ubi jalar yang cocok adalah pada saat musim kemarau (kering). Tanaman ini dapat tumbuh sampai ketinggian 1.000 meter di atas permukaan laut. Ubi jalar masih dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi (pegunungan) tetapi umur panen menjadi panjang dan hasil yang didapat rendah (Rukmana, 1997).

B. 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, yang meliputi pelaksanaan dan interpretasi survei dan studi bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim, dan aspek lahan lainnya, agar dapat mengidentifikasi dan membuat perbandingan berbagai penggunaan lahan yang dikembangkan. Berdasarkan tujuan evaluasi, klasifikasi lahan dapat berupa klasifikasi kemampuan lahan atau klasifikasi kesesuaian lahan (Sitanala, 2006).

Evaluasi lahan adalah proses menduga kelas kesesuian lahan dan potensi lahan untuk penggunaan tertentu, baik untuk pertanian maupun non-pertanian. Kelas kesesuaian lahan suatu wilayah untuk penggunaan tertentu untuk pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh kecocokan antara sifat fisik lingkungan yang mencakup iklim, lereng, relief, batuan di

atas permukaan dan di dalam penampang tanah serta singkapan batuan, hidrologi dan persyaratan penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman (Djaenudin dkk., 2003). Santun P. Sitorus (1998) menyatakan bahwa evaluasi lahan pada hakekatnya merupakan proses pendugaan potensi sumber daya lahan untuk berbagai kegunaan dengan cara membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk suatu penggunaan lahan dengan sifat sumber daya yang ada pada lahan tersebut. Fungsi kegiatan evaluasi lahan adalah memberikan pengertian tentang hubungan antara kondisi lahan dengan penggunaannya serta memberikan kepada perencana berbagai perbandingan dan alternatif pilihan penggunaan yang dapat diharapkan berhasil.

Ciri dasar evaluasi lahan adalah memperbandingkan persyaratan yang diperlukan untuk penggunaan lahan tertentu dengan potensi lahan. Penggunaan lahan yang berbeda membutuhkan persyaratan yang berbeda pula. Oleh karena itu untuk melakukan evaluasi lahan diperlukan keterangan tentang lahan yang menyangkut berbagai aspek sesuai dengan rencana yang sedang dipertimbangkan. Untuk melakukan evaluasi lahan diperlukan sifat-sifat fisik lingkungan suatu wilayah yang dirinci ke dalam kualitas lahan. Setiap kualitas lahan biasanya terdiri dari satu atau lebih karakteristik lahan. Kualitas lahan adalah sifat-sifat lahan yang kompleks sedangkan karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Terdapat beberapa macam komponen dalam kualitas lahan dan karakteristiknya (Tabel 2).

Tabel 1. Hubungan antara kualitas lahan dan karakteristik lahan

No.	Kualitas Lahan	Karakteristik Lahan
1	Temperatur	Ditentukan oleh keadaan temperature rerata.
2	Ketersediaan air	Ditentukan oleh keadaan curah hujan, kelembaban, lama masa kering, sumber air tawar, atau amplitude pasang surut, dan tergantung jenis komoditasnya.
3	Ketersediaan oksigen	Ditentukan oleh kedaan drainase atau oksigen tergantung jenis komoditasnya.
4	Media perakaran	Ditentukan oleh keadaan tekstur, bahan kasar, dan kedalaman tanah.
5	Gambut	Ditentukan oleh kedalaman dan kematangan gambut.
6	Retensi hara	Ditentukan oleh KTK-liat kejenuhan basa, pH-H_2O, dan C-organik.
7	Bahaya keracunan	Ditentukan oleh salinitas, alkalinitas, dan kedalaman sulfidik atau pirit (FeS_2).
8	Bahaya erosi	Ditentukan oleh lereng dan bahaya erosi.
9	Bahaya banjir	Ditentukan oleh genangan.
10	Penyiapan lahan	Ditentukan oleh batuan di permukaan dan singkapan batuan.

Sumber: Djaenuddin dkk. (2003)

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. Berbagai sistem evaluasi lahan dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang berbeda seperti sistem perkalian parameter, sistem penjumlahan parameter dan sistem pencocokan (*matching*) antara kualitas lahan dan karakteristik lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman.

C. Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial).

1. Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik tanah atau sumber daya lahan sebelum lahan tersebut diberikan masukanmasukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Data biofisik tersebut berupa karakteristik tanah dan iklim yang berhubungan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi.
2. Kesesuaian lahan potensial menggambarkan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan. Lahan yang dievaluasi dapat berupa hutan konversi, lahan terlantar atau tidak produktif, atau lahan pertanian yang produktivitasnya kurang memuaskan tetapi masih memungkinkan untuk dapat ditingkatkan bila komoditasnya diganti dengan tanaman yang lebih sesuai.

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut kerangka FAO (1976) dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu tingkat Ordo, Kelas, Subkelas dan Unit. Ordo adalah keadaan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (S=Suitable) dan lahan yang tidak sesuai (N=Not Suitable).

Kelas adalah keadaan tingkat kesesuaian dalam tingkat ordo. Untuk pemetaan tingkat semi detail (skala 1:25.000-1:50.000) pada tingkat kelas, lahan

yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan ke dalam tiga kelas, yaitu: lahan sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), dan sesuai marginal (S3). Sedangkan lahan yang tergolong ordo tidak sesuai (N) tidak dibedakan ke dalam kelas-kelas.

1. Kelas S1 **sangat sesuai**: Lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor pembatas bersifat minor dan tidak akan berpengaruh terhadap produktivitas lahan secara nyata.
2. Kelas S2 **cukup sesuai**: Lahan mempunyai faktor pembatas, dan factor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (input). Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani sendiri.
3. Kelas S3 **sesuai marginal**: Lahan mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini akan sangat berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak daripada lahan yang tergolong S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada S3 memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan atau campur tangan (intervensi) pemerintah atau pihak swasta.
4. Kelas N1 lahan yang **tidak sesuai** karena mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan/atau sulit diatasi
5. Kelas N2 lahan yang **tidak sesuai permanen** karena mempunyai pembatas permanen yang mencegah segala kemungkinan penggunaan lahan dalam jamgka panjang.

Subkelas adalah keadaan tingkatan dalam kelas kesesuaian lahan. Kelas kesesuaian lahan dibedakan menjadi subkelas berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan (sifat-sifat tanah dan lingkungan fisik lainnya) yang menjadi faktor pembatas terberat, misal Subkelas S3rc, sesuai marginal dengan pembatas kondisi perakaran (rc=*rooting condition*). Unit adalah keadaan tingkatan dalam subkelas kesesuaian lahan, yang didasarkan pada sifat tambahan yang berpengaruh dalam pengelolaannya. Contoh kelas S3rc1 dan S3rc2, keduanya mempunyai kelas dan subkelas yang sama dengan faktor penghambat sama yaitu kondisi perakaran terutama faktor kedalaman efektif tanah, yang dibedakan ke dalam unit 1 dan unit 2. Unit 1 kedalaman efektif sedang (50-75 cm), dan Unit 2 kedalaman efektif dangkal (<50 cm).

D. Kriteria Kesesuaian Lahan Ubi Jalar

Tanaman ubi jalar memerlukan kondisi iklim maupun lahan yang mendukung bagi pertumbuhannya sehingga diperoleh hasil yang optimal. Berikut adalah kriteria kesesuaian lahan bagi pertanaman ubi jalar (Tabel 3.)

Tabel 2. Kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar

Karakteristik Lahan	Kelas Keseuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (ºC)	22-25	25-30	30-35	>35
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm)	800-1500	600-800 1500-2500	400-600 2500-4000	<400 >4000
Lama bulan kering (bln)	<3	3-4	4-6	>6
Kelembaban (%)	<75 74,7-82,2*	75-85	>85	
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sedang	Terhambat	Sangat terhambat, cepat
Media Perakaran (rc)				
Tekstur	Agak halus, sedang	Halus, agak kasar	-	Kasar
Bahan kasar (%)	<15	15-35	35-55	-
Kedalaman tanah (cm)	>75	50-75	20-50	<20
Retensi hara (nr)				
KTK liat (c mol)	>16	16	-	-
Kejenuhan basa (%)	>35	20-35	<20	-
pH H_2O	5,2-8,2	4,8-5,2 8,2-8,4	<4,8 >8,4	- -
C-organik (%)	>2	1-2	<1	-
Hara Tersedia				
N total	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
P_2O_5	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
K_2O	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	<8	5-18	16-30	>30
Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah-sedang	Berat	-
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	F1	>F1
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	<5	5-15	15-40	-
Singkapan batuan (%)	<5	5-15	15-40	-

Sumber: Djaenuddin dkk. (2003).

*Dinas Pertanian Tanaman Pangan *cit.* Riskomar