

II. TINJAUAN PUSTAKA

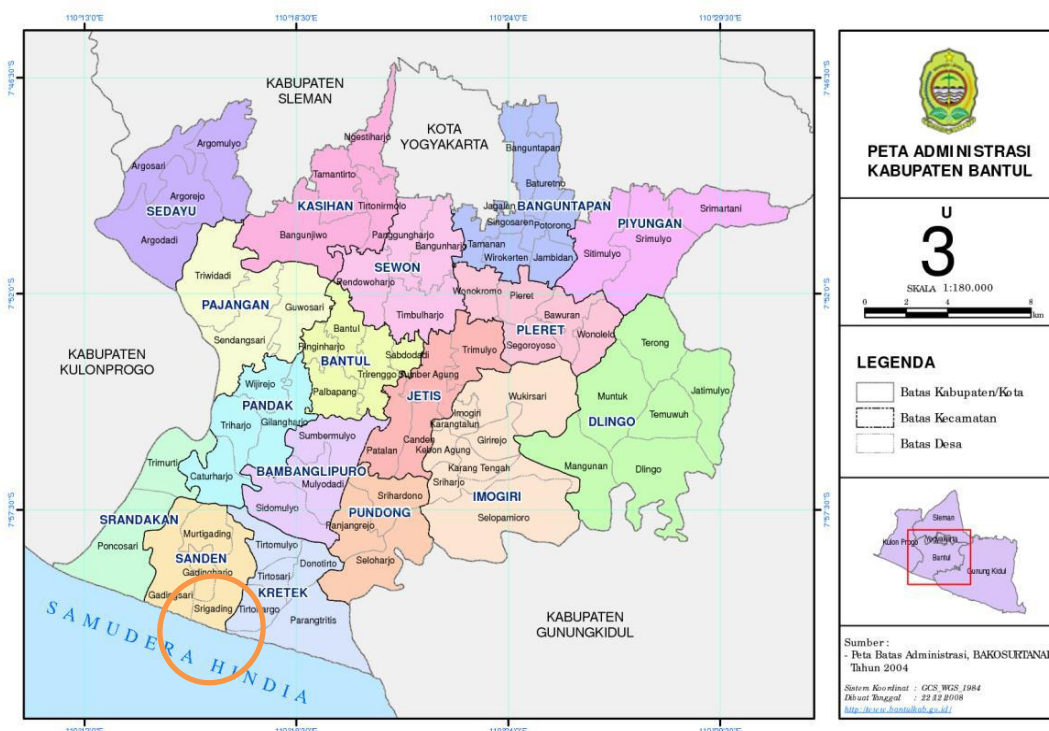
A. Karakteristik Wilayah Studi

1. Letak, Luas, dan Batas Wilayah Penelitian

Kabupaten Bantul secara astronomis terletak pada 07°44'04" - 08°00'27" Lintang Selatan dan 110°12'34" - 110°31'08" Bujur Timur dengan luas wilayah seluas 508,1 Km² dengan Kecamatan Sanden terletak di wilayah dengan batas-batas sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara : Kecamatan Pandak
- b. Sebelah Timur : Kecamatan Kretek
- c. Sebelah Selatan : Samudra Indonesia
- d. Sebelah Barat : Kecamatan Srandakan

Kawasan administratif Kabupaten Bantul disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Bantul (<http://kec-sanden.bantulkab.go.id>) diakses pada tanggal 20 April 2016).

Kecamatan Sanden terdiri dari 4 desa yaitu Gadingharjo, Gadingsari, Srigading dan Murtigading. Pada sebagian wilayah di Kecamatan Sanden yang sebagian wilayahnya berbatasan langsung dengan pesisir pantai yang memiliki curah hujan 2194,44 mm/th dengan suhu rata-rata 27,4 -30°C.

Kecamatan Sanden berada di dataran rendah. Ibukota Kecamatan berada pada ketinggian 10 meter di atas permukaan laut. Jarak Ibukota Kecamatan ke Pusat Pemerintahan (Ibukota) Kabupaten Bantul adalah 15 Km. Bentangan wilayah di Kecamatan Sanden 100 % berupa daerah yang datar sampai berombak. Kecamatan Sanden beriklim seperti layaknya daerah dataran rendah di daerah tropis dengan cuaca panas sebagai ciri khasnya.

2. Iklim, Topografi, dan Tanah

Suhu tertinggi yang tercatat di Kecamatan Sanden adalah 30 °C dengan suhu terendah 20 °C. Kecamatan Sanden merupakan salah satu bagian dari 16 Kecamatan lainnya di Kabupaten Bantul. BAPPEDA (2016) menyatakan Kabupaten Bantul merupakan daerah yang subur, baik karena jenis lapisan tanahnya, pengairannya, kedataran wilayahnya maupun karena letaknya yang ada di penghujung Selatan tempat sungai-sungai bermuara dan menumpuk lumpur vulkanik beserta endapan-endapan humus dari daerah Utara. Kabupaten Bantul mempunyai tujuh jenis tanah yaitu tanah Rendzina, Alluvial, Grumusol, Latosol, Mediteran, Regosol, dan Litosol. Tanah jenis Litosol berasal dari batuan induk gamping, batu pasir dan breksi atau konglomerat, tersebar di Kecamatan Pajangan, Kasihan, dan Pandak. Jenis batuan yang terdapat di Kabupaten Bantul secara umum terdiri dari tiga jenis batuan yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan endapan. Secara umum iklim di wilayah Kabupaten Bantul dapat dikategorikan sebagai daerah beriklim tropis basah (*humid tropical climate*). Pada musim hujan, secara tetap bertiup angin dari Barat Laut yang

membawa udara basah dari Laut Cina Selatan dan Barat Laut Jawa. Pada musim kemarau, bertiup angin kering bertemperatur relatif tinggi dari arah Australia yang terletak di Tenggara (BPS Kabupaten Bantul, 2016).

3. Kependudukan

Kecamatan Sanden terdiri dari 62 pedukuhan dan 272 Rukun Tetangga (RT). Sebaran pedukuhan dan RT antar desa satu dengan yang lainnya tidak sama. Desa Gadingsari yang merupakan desa terluas mempunyai jumlah RT paling banyak. Sementara itu jumlah pedukuhan terbanyak dimiliki Desa Srigading. Secara rinci, Desa Gadingsari terbagi menjadi 18 pedukuhan dan 92 RT, Desa Gadingharjo menjadi 6 pedukuhan dan 24 RT, Desa Srigading menjadi 20 pedukuhan dan 81 RT, dan Desa Murtigading tersebar dalam 18 pedukuhan dan 75 RT.

Kecamatan Sanden dihuni oleh 11.331 KK. Jumlah keseluruhan penduduk Kecamatan Sanden adalah 33.968 orang dengan jumlah penduduk laki-laki 18.233 orang dan penduduk perempuan 18.759 orang (Bappeda, 2016). Tingkat kepadatan penduduk di Kecamatan Sanden adalah 1.582 jiwa/Km². Sebagian besar penduduk Kecamatan Sanden adalah petani. Dari data monografi Kecamatan tercatat 14.049 orang atau 41,4% penduduk Kecamatan Sanden bekerja di sektor pertanian. Setengah dari jumlah penduduk Kecamatan Sanden berprofesi sebagai petani yaitu 13.202 orang, peternak 4.786 orang, nelayan 5 orang dan pengusaha 355 orang. Tanaman jagung di Bantul sendiri memiliki luas panen sebesar 4.312 hektar dan dengan jumlah produksi 28.933 ton/tahun. Pada tahun 2016, penduduk pada kelompok umur 0-5 tahun 3.377 orang, pada kelompok umur 10-14 tahun sebesar 3.754, sedangkan pada kelompok usia 56-79 tahun ke atas yang hanya sebesar 8.683. Menurut tingkat pendidikan yang ditamatkan, 6.135 tidak tamat sekolah, tamat SD 5.859 orang,

11.931 tamat SLTP, 7.857 tamat SLTA, 386 tamat Akademi (D3), serta 1.030 tamat Sarjana (S1–S2) (Kecamatan Sanden, 2016).

B. Tanaman Jagung (*Zea mays L.*)

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebar luaskannya ke Asia termasuk Indonesia. Orang Belanda menamakannya *mays* dan orang Inggris menamakannya *corn*.

Jagung (*Zea mays L.*) adalah tanaman semusim dan termasuk jenis rumputan/*graminae*. Jagung tergolong tanaman C4 dan mampu beradaptasi dengan baik pada faktor pembatas pertumbuhan dan produksi. Salah satu sifat tanaman jagung sebagai tanaman C4, antara lain daun mempunyai laju fotosintesis lebih tinggi dibandingkan tanaman C3, fotorespirasi dan transpirasi rendah, efisien dalam penggunaan air (Rahmat, 1997).

Siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus hidupnya merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tanaman jagung berakar serabut terdiri dari akar seminal, akar adventif dan akar udara, mempunyai batang induk, berbentuk silindris terdiri dari sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Tinggi batang bervariasi 60-300 cm, tergantung pada varietas dan tempat selama fase vegetatif bakal daun mulai berbentuk dari kuncup tunas. Setiap daun terdiri dari helaian daun, ligula dan pelepah daun yang erat melekat pada batang (Rahmat, 1997).

Bunga jantan terletak di pucuk yang ditandai dengan adanya rambut atau *tassel* dan bunga betina terletak di ketiak daun dan akan mengeluarkan stil dan

stigma. Bunga jagung tergolong bunga tidak lengkap karena struktur bunganya tidak mempunyai *petal* dan *sepal* dimana organ bunga jantan (*staminate*) dan organ bunga betina (*pestilate*) tidak terdapat dalam satu bunga, sehingga tanaman jagung ini disebut berumah satu. Tanaman jagung termasuk kedalam kingdom *Plantae*, divisi *Spermatophyta*, kelas *Monocotyledone*, Ordo *Graminae*, Familia *Graminaceae*, Genus *Zea* dan termasuk kedalam Spesies *Zea mays* L (Suprpto dan Marzuki, 2005).

Tanaman jagung toleran terhadap reaksi keasaman tanah pada kisaran pH 5,5 – 7,0. Tingkat keasaman tanah yang paling baik untuk tanaman jagung adalah pada pH 6,8. Pada tanah yang memiliki keadaan pH 7,5 dan 5,7 produksi jagung cenderung turun. Pertumbuhan optimalnya jagung menghendaki penyinaran matahari yang penuh, jika tanaman jagung ini penyinarannya terhalang maka buah jagung tidak akan terbentuk. Tanaman jagung dapat ditanam dengan ketinggian 0-1800 mdpl dengan curah hujan optimal antara 85-100 mm per bulan merata sepanjang pertumbuhan tanaman (Riwandi dkk., 2014).

Daerah yang dikehendaki oleh tanaman jagung yaitu daerah yang beriklim sedang hingga daerah yang beriklim subtropis/tropis basah. Pada lahan yang tidak beririgasi, tanaman jagung ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm per bulan selama masa pertumbuhan. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung untuk pertumbuhan terbaiknya antara 27° – 32°C (Riwandi dkk, 2014).

Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain: andosol, latosol, grumosol, tanah berpasir. Pada tanah-tanah grumosol tanaman jagung masih dapat ditanami dengan hasil yang baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan untuk tanah bertekstur liat berdebu seperti latosol adalah tanah terbaik untuk pertumbuhan tanaman jagung (Nanda, 2013). Kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung ini dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung.

Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	20 - 26	> 26-30	> 30-32 20 -18	> 32 < 18
Ketersediaan air (wa)				
Bulan kering (<75)	0-7	>7 - 8	>8 - 9	> 9
Curah hujan/tahun (mm)	>1200	1200 - 900	<900 - 600	< 600
LGP (hari)	150 - 300	120 - 150	90 - 120	
Media perakaran				
Drainase tanah	Baik, sedang	Agak terhambat	Terhambat, agak cepat	Sangat terhambat, cepat
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	Halus, agak halus, sedang.	Agak kasar	Kasar
Kedalaman efektif (cm)	>60	40 - 60	20 - 39	< 20
Retensi hara (f)				
KTK tanah	≥ Sedang	Rendah	Sangat rendah	Td
pH tanah	5,8 - 7,8	5,5 - 5,8 7,8 - 8,2	< 5,5 > 8,2	Td
Kejenuhan basa (%)	>50	35-50	< 35	
C-organik (%)	> 1,2	0,8 - 1,2	< 0,8	Td
Kegaraman (c)				
Salinitas (mmhos/cm)	< 2	2 - 4	> 4 - 8	> 8
Toksisitas				
Kedalaman sulfidik (cm)	> 100	75 - 100	40 - 75	< 40
Hara tersedia (n)				
N total	≥ sedang	Rendah	Sangat rendah	-
P₂O₅	Tinggi	Sedang	Rendah - Sangat rendah	-
K₂O	Tinggi	Sedang	Rendah - Sangat rendah	-
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 3	3 - 8	8 - 15	> 15
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	> 25
Tingkat bahaya erosi (e)	SR	R	S	B
Bahaya banjir (b)	F0 - F1	F2	F3	F4

Sumber: CSR/FAO (1983)

C. Lahan Pasir Pantai

Lahan pasiran adalah lahan yang tekstur tanahnya memiliki 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 pasiran pada umumnya rendah kandungan bahan organiknya, sehingga jarang berada dalam ikatan partikel tanah (tidak membentuk gumpal), sehingga cenderung memiliki struktur lepas-lepas. Tanah pasir pada umumnya tidak membentuk agregat atau jika telah membentuk agregat bersifat lemah sehingga mudah tererosi.

Tanah pasir banyak berkembang di kawasan yang didominasi oleh sebaran bahan-bahan berumur muda yang sebarannya pada umumnya dipengaruhi oleh kondisi lanskap, didominasi oleh bahan-bahan yang berukuran pasir dan tahan akan gaya pelapukan, atau bahkan berkembang di kawasan-kawasan baru dengan kondisi lanskap dan tanah-tanah muda yang banyak dipengaruhi aktivitas manusia (Gunawan Budiyanto, 2014).

Di sebagian lahan pantai yang ada di Selatan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), terhampar memanjang dari pantai Parang Endok di Kabupaten Bantul sampai Pantai Glagah Kabupaten Kulon Progo. Bahan asal lahan pantai ini didominasi oleh fraksi pasir dan dikenal sebagai lahan pasir pantai.

1. Sifat Fisik

Dominasi fraksi pasir yang dimilikinya menyebabkan kandungan fraksi liat rendah dan rendahnya kandungan bahan organik menyebabkan tanah ini tidak membentuk agregat serta berada dalam kondisi berbutir tunggal. Sebagai akibatnya, tanah - tanah pasir pada umumnya tidak memiliki kandungan air yang

cukup untuk menopang pertumbuhan tanaman. Kandungan mineral liat dan bahan organik yang rendah ini juga menyebabkan tanah – tanah pasir pada umumnya tidak memiliki kompleks koloid tanah yang biasa terbentuk karena adanya asosiasi antara mineral liat dan bahan organik dalam membentuk kompleks liat-humus (Gunawan Budiyanto dan Nafi Ananda U., 2015).

Lahan pasir pantai Desa Srigading Kecamatan Sanden Kabupaten Bantul Yogyakarta termasuk lahan marginal untuk komoditi pangan dan sayuran. Menurut Gunawan Budiyanto (2016) pengelolaan lahan marginal pada umumnya dimulai dari perbaikan faktor pembatas yang ada, yaitu gerakan air gravitasi dan pelindian nitrat. Permeabilitas yang cepat sampai sangat cepat diakibatkan oleh volume ruang pori makro yang lebih besar dibanding ruang pori mikro. Sebagai akibatnya, tanah pasir pantai cenderung meloloskan air sehingga tidak dapat menyimpan air dalam waktu yang lama. Kondisi semacam ini tidak menguntungkan bagi setiap upaya pemupukan yang cenderung membutuhkan air sebagai pelarut hara nitrogen yang dikandungnya. Di sisi lain, pada saat terjadi kelebihan air di ruang pori tanahnya, maka sejumlah besar air yang dikandung tanah tersebut akan segera bergerak ke bawah karena pengaruh gaya gravitasi. Gerakan air ke bawah ini dapat membawa hara nitrogen yang berasal dari pupuk keluar dari zona akar dan sebagai akibatnya, pemupukan menjadi tidak efisien.

a. Struktur Tanah Pasir

Menurut AAK (1993), tanah berpasir memiliki struktur butir tunggal, yaitu campuran butir-butir primer yang besar tanpa adanya bahan pengikat agregat. Ukuran butir-butir pasir adalah 0,002 mm - 2,0 mm.

b. Tekstur Tanah Pasir

Tekstur tanah pasir adalah kasar, karena tanah pasir mengandung lebih dari 60% pasir dan memiliki kandungan liat kurang dari 2% (AAK, 1993). Partikel-partikel pasir mempunyai ukuran yang lebih besar dan luas permukaan yang kecil dibandingkan fraksi debu dan liat. Oleh karena itu, tidak banyak berfungsi dalam mengatur kimia tanah tetapi lebih sebagai penyokong tanah dimana sekitarnya terdapat partikel debu dan liat yang aktif (Hakim dkk., 1986).

c. Porositas Tanah Pasir

Porositas tanah pasir bisa mencapai lebih dari 50% dengan jumlah pori-pori mikro, maka bersifat mudah merembeskan air dan gerakan udara di dalam tanah menjadi lebih lancar. Kohesi dan konsistensi (ketahanan terhadap proses pemisahan) pasir sangat kecil sehingga mudah terkikis oleh air atau angin. Dengan demikian, media pasir lebih membutuhkan pengairan dan pemupukan yang lebih intensif (AAK, 1993).

d. Temperatur Tanah Pasir

Tanah pasir memiliki temperatur yang tinggi yang disebabkan karena kemampuan tanah menyerap panas yang tinggi. Tanah pasir memiliki kemampuan yang rendah dalam menahan lengas karena sifat tanah yang porus sehingga sempitnya kisaran kandungan air tersedia yang terletak di antara kapasitas lapangan dan titik layu permanen yang berkisar 4-70% (dibandingkan pada tanah lempung berkisar 16-29%, serta tingginya kecepatan infiltrasi 2,5-25 cm/jam (dibandingkan 0,001-0,1 cm/jam pada tanah lempung) (Baver *et al*, 1972).

2. Sifat Kimia

a. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas tukar kation tanah dapat didefinisikan sebagai kemampuan koloid tanah dalam menyerap dan mempertukarkan kation. Jika tanah dapat mempertukarkan kation-kation yang terkandung di dalamnya dengan cepat disebut KTKnya tinggi. Kapasitas kation tanah yang tinggi akan mempercepat penyerapan bahan organik ke dalam tanaman. Biasanya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri diantaranya reaksi tanah, tekstur tanah, bahan organik, penguraian atau pemupukan. Tanah pasir memiliki KTK rendah dibandingkan dengan tanah liat atau debu. Hal ini disebabkan tanah pasir memiliki kandungan liat dan humus yang sangat sedikit. Kapasitas Kation Tanah pasir berkisar antara 2-4 m/g (Sumeru, 1998). Kemampuan KTK yang rendah dapat ditingkatkan dengan pemupukan (Novizan, 2002).

b. pH Tanah

Derajat keasaman sangat ditentukan oleh jumlah ion H^+ yang banyak terdapat pada kompleks liat humus. Tanah pasir di daerah pantai cenderung bersifat basa karena kandungan garamnya yang tinggi dan sedikitnya partikel liat serta kurangnya bahan organik (Sumeru, 1998). Kelebihan garam dalam tanah dapat menurunkan potensial air larutan tanah dan menyebabkan tumbuhan kekurangan air meskipun hidup pada lingkungan yang banyak air. Ini disebabkan karena potensial air di lingkungan lebih rendah daripada potensial air jaringan, kemudian yang terjadi adalah kehilangan air bukan menyerapnya. Selain itu, organ-organ tanaman, seperti akar dan daun, juga memperlihatkan gejala terbakar yang selanjutnya mengakibatkan kematian jaringan (*nekrosis*). Menurut Sipayung,

(2003), salinitas menekan proses pertumbuhan tanaman dengan efek yang menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein serta penambahan biomassa tumbuhan.

3. Sifat Biologi

Pada tanah pasir jumlah mikroorganismenya sangat sedikit sehingga proses humifikasi berjalan lambat. Mikroorganisme pada tanah pasir sangat sedikit karena kondisi lingkungan tanah pasir tidak mendukung mikroorganisme untuk hidup. Hal ini menyebabkan tanah pasir menjadi kurang subur (AAK, 1993).

D. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi lahan merupakan bagian dari proses perencanaan tata guna lahan. Evaluasi lahan merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses perencanaan penggunaan lahan (*land use planning*). Evaluasi lahan merupakan proses penilaian lahan 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. Menurut Tejoyuwono (2006) ada dua macam evaluasi lahan yang berbeda, yaitu: Kemampuan lahan (*land capability*) : dievaluasi menurut macam pengelolaan yang disyaratkan berdasarkan pertimbangan biofisik untuk mencegah kerusakan lahan selama penggunaan berlangsung.

Kesesuaian lahan (*land suitability*) : yang dinilai menurut macam pengelolaan yang diperlukan untuk mendapatkan nisbah yang lebih baik antara manfaat yang dapat diperoleh dan masukan yang diperlukan.

Menurut Mochtar (2007), kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan akan lebih spesifik bila ditinjau dari sifat-sifat fisik lingkungannya seperti iklim, tanah, topografi, hidrologi dan drainase yang sesuai untuk usaha tani atau tanaman tertentu yang produktif. Sumber daya lahan yang perlu dievaluasi terdiri atas 4 kelompok yaitu:

1. Tanah

Aspek tanah yang penting adalah kedalaman lapisan penghambat perakaran (kedalaman efektif tanah), drainase, tingkat kesuburan tanah, resensi hara, salinitas, keadaan lengas tanah, kapasitas air dan kemungkinan mengalami penggenangan/ banjir.

2. Iklim

Dari segi iklim, selain data iklim bulanan dan harian dari masing-masing pusat klimatologi, yang terpenting adalah menghitung lama periode pertumbuhan LGP dan neraca air untuk menentukan pola tanam yang ideal dari suatu wilayah.

3. Topografi dan Geologi

Informasi keadaan topografi dan geologi sangat penting dalam evaluasi lahan. Derajat kemiringan dan panjang lereng, posisi dalam bentang lahan dan ketinggian tempat berpengaruh secara tidak langsung terhadap kualitas lahan. Struktur dan formasi geologi berpengaruh terhadap lereng serta bahan induk tanah yang berkembang.

4. Vegetasi

Vegetasi penting untuk dipertimbangkan dalam evaluasi lahan karena dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengetahui potensi lahan maupun kesesuaian lahan bagi penggunaan tertentu yang tumbuh disuatu daerah mencerminkan bahwa vegetasi tersebut dapat dikembangkan di daerah tersebut.

Djaenuddin, dkk. (1994) mengatakan bahwa terdapat beberapa cara yang digunakan untuk penilaian kesesuaian lahan antara lain dengan penjumlahan atau dengan menggunakan hukum minimum membandingkan antara kualitas lahan dan karakteristik lahan sebagai parameter dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan penggunaan atau persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi.

Prinsip evaluasi lahan yang pada umumnya didasari oleh konsep dari FAO (1976) yang membandingkan satu deret karakteristik lahan yang dinyatakan dalam kualitas lahan dari setiap satuan lahan dengan kebutuhan tanaman. Hasil evaluasi lahan dinyatakan dalam beberapa tingkat atau kesesuaian lahan, yaitu Ordo Sesuai (S) dan Ordo tidak Sesuai (N), pembagian selanjutnya didasarkan oleh faktor-faktor pembatas yang dipertimbangkan dari memperbandingkan antara kualitas lahan dan kebutuhan tanaman utama.

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut kerangka FAO (1976) dapat dibedakan menurut tingkatannya sebagai berikut:

a. Ordo

Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (S) dan yang tergolong tidak sesuai (N).

b. Kelas

Pada tingkat kelas lahan yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan dalam tiga kelas, yaitu lahan sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3). Sedangkan lahan yang tergolong ordo tidak sesuai (N) dibedakan dalam 1 kelas, yaitu lahan tidak sesuai (N)

Kelas S1, sangat sesuai : lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau dua faktor pembatas yang bersifat minor dan tidak akan mereduksi produktivitas lahan secara nyata.

Kelas S2, cukup sesuai : lahan mempunyai faktor pembatas dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya. Dalam kelas lahan S2 ini memerlukan tambahan masukan (input). Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani itu sendiri.

Kelas S3, sesuai marginal : lahan mempunyai faktor pembatas yang berat dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya. Dalam kelas S3 ini memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak daripada lahan yang tergolong dalam kelas S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada S3, memerlukan modal tinggi.

Kelas N, tidak sesuai : lahan yang mempunyai pembatas yang lebih berat, tapi masih mungkin untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan sekarang ini dengan biaya yang rasional. Faktor-faktor pembatasnya begitu berat sehingga menghalangi keberhasilan penggunaan lahan yang lestari dalam jangka panjang.

c. Sub Kelas

Kelas kesesuaian lahan dibedakan menjadi subkelas berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi faktor pembatas terberat. Kesesuaian lahan aktual atau kesesuaian lahan saat ini yaitu kondisi lahan yang belum mempertimbangkan usaha perbaikan dan tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala atau faktor-faktor pembatas yang ada di setiap satuan peta tanah. Faktor pembatas dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu faktor pembatas yang sifatnya permanen dan tidak mungkin untuk diperbaiki dan faktor pembatas yang diperbaiki secara ekonomis masih menguntungkan dengan memasukkan teknologi yang tepat (Sarwono dan Widiatmaka, 2011).

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 persatuan luas (Sarwono dan Widiatmaka, 2011).

Evaluasi lahan memerlukan sifat-sifat fisik lingkungan suatu wilayah yang dirinci ke dalam kualitas lahan (*land qualities*) dan setiap kualitas lahan biasanya terdiri atas satu atau lebih karakteristik lahan (*land characteristics*). Kualitas lahan adalah sifat-sifat pengenal atau parameter yang bersifat kompleks dari sebidang lahan. Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau estimasi (Djaenuddin dkk., 1994). Kualitas dan karakteristik lahan yang diukur dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas dan Karakteristik Lahan

No	Kualitas Lahan	Karakteristik Lahan
1	Temperatur (t)	- Suhu rata-rata bulanan (°C)
2	Ketersediaan Air (w)	- Curah hujan tahunan (mm) - Bulan kering (< 75 mm/tahun)
3	Ketersediaan Oksigen	- Drainase - Tekstur - Kedalaman efektif (cm)
4	Media Perakaran (r)	-
5	Retensi Hara (f)	- KTK (cmol/kg) - pH - C-organik (%)
6	Hara Tersedia (n)	- N total - P ₂ O ₅ tersedia - K ₂ O tersedia

E. Pendugaan Parameter-Parameter Dalam Evaluasi Lahan

Pendugaan parameter dalam evaluasi lahan berguna untuk mencari kelas kesesuaian lahan bagi komoditas tertentu agar dapat memasuki kelas-kelas yang telah tercantum sebelumnya. Berikut adalah penjelasan mengenai parameter-parameter yang digunakan dalam evaluasi kesesuaian lahan di Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, DIY ini.

1. Drainase Tanah

Kelas Drainase tanah dibedakan atas 7 kelas, yaitu:

- a. Cepat (*excessively drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolis tinggi sampai sangat tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian tidak cocok untuk tanaman tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan aluminium serta warna *gley* (reduksi).
- b. Agak cepat (*somewhat excessively drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolis tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian hanya cocok untuk sebagian tanaman tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan

adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan aluminium serta warna *gley* (reduksi).

- c. Baik (*well drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang dan daya menahan air sedang, lembab, tapi tidak cukup basah dekat permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/atau mangan serta warna *gley* (reduksi) pada lapisan sampai lebih dari sama dengan 100 cm.
- d. Agak baik (*moderately well drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang sampai agak rendah dan daya menahan air rendah, tanah basah dekat ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/atau mangan serta warna *gley* (reduksi) pada lapisan sampai lebih dari sama dengan 50 cm.
- e. Agak terhambat (*somewhat poorly drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/atau mangan serta warna *gley* (reduksi) pada lapisan sampai lebih dari sama dengan 25 cm.
- f. Terhambat (*poorly drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di

lapangan adalah warna tanah *gley* (reduksi) dan bercak atau karatan besi dan/atau mangan sedikit pada lapisan sampai permukaan.

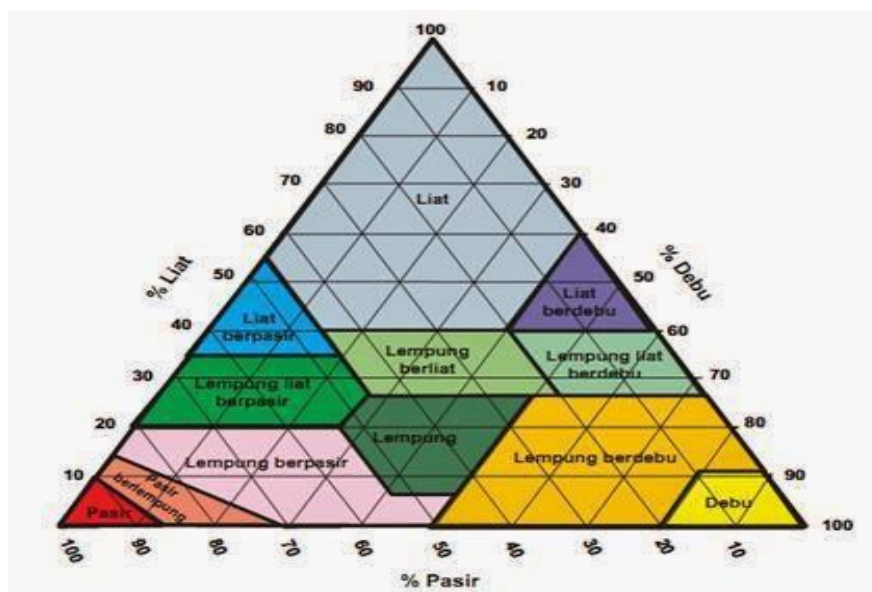
- g. Sangat terhambat (*very poorly drained*), tanah dengan konduktivitas hidrolik sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah, tanah basah secara permanen dan tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah tanah mempunyai warna *gley* (reduksi) permanen sampai pada lapisan permukaan.

2. Tekstur

Tekstur tanah merupakan sifat menggambarkan kasar halusya tanah dalam perabaan yang ditentukan oleh perbandingan berat fraksi-fraksi penyusunnya. Suatu fraksi yang dominan pada suatu tanah akan menentukan ciri dan jenis yang bersangkutan.

Tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit menyimpan atau menyerap air dan unsur hara. Tanah yang bertekstur lempung atau liat mempunyai luas permukaan yang besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara sangat tinggi. Tekstur tanah ringan yaitu tanah yang didominasi fraksi pasiran lebih mudah diolah dibandingkan dengan tekstur berat yang didominasi fraksi lempung.

Tekstur merupakan perbandingan relatif dari butir-butir pasir, debu dan liat. Gambar 3 menyajikan penentuan tekstur berdasarkan perbandingan butir pasir, debu dan liat menggunakan segitiga tekstur. Tekstur juga dapat ditentukan di lapangan seperti disajikan dalam tabel 3.



Gambar 2. Segitiga Tekstur

Tabel 3. Penentuan tekstur di lapangan

No	Kelas tekstur	Sifat tanah
1.	Pasir (S)	Sangat kasar sekali, tidak membentuk bola dan gulungan, serta tidak melekat.
2.	Pasir berlempung (LS)	Sangat kasar, membentuk bola yang mudah sekali hancur, serta agak melekat.
3.	Lempung berpasir (SL)	Agak kasar, membentuk bola agak kuat tapi mudah hancur, serta agak melekat.
4.	Lempung (L)	Rasa tidak kasar dan tidak licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat dan melekat.
5.	Lempung berdebu (SiL)	Licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat, serta agak melekat.
6.	Debu (Si)	Rasa licin sekali, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat, serta agak melekat.
7.	Lempung berliat (CL)	Rasa agak kasar, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulungan tapi mudah hancur, serta agak melekat.
8.	Lempung liat berpasir (SCL)	Rasa kasar agak jelas, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulungan tetapi mudah hancur, serta melekat.
9.	Lempung liat berdebu (SiCL)	Rasa licin jelas, membentuk bola teguh, gulungan mengkilat, melekat.
10.	Liat berpasir (SC)	Rasa licin agak kasar, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta melekat.
11.	Liat berdebu (SiC)	Rasa agak licin, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta melekat.
12.	Liat (C)	Rasa berat, membentuk bola sempurna, bila kering sangat keras, basah sangat melekat.

Pengelompokan kelas tekstur yang digunakan dalam Juknis adalah:

Halus (h) : Liat berpasir, liat, liat berdebu.

Agak halus (ah) : Lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu.

Sedang (s) : Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu.

Agak kasar (ak) : Lempung berpasir.

Kasar (k) : Pasir, pasir berlempung.

Sangat halus (sh) : Liat (tipe mineral liat 2:1).

1. Kedalaman Tanah

Kedalaman efektif adalah kedalaman tanah yang masih dapat ditembus akar tanaman. Pengamatan kedalaman efektif dilakukan dengan mengamati penyebaran akar tanaman. Banyaknya perakaran, baik akar halus maupun akar kasar, serta dalamnya akar-akar tersebut dapat menembus tanah perlu diamati dengan baik. Kedalaman tanah dibedakan atas:

Sangat dangkal : <20 cm

Dangkal : 20 – 50 cm

Sedang : > 50 – 75 cm

Dalam : > 75 cm

2. Ketersediaan hara

Hara yang dinilai ketersediaannya adalah N, P dan K. Ketiga unsur tersebut merupakan hara makro dan paling banyak diambil oleh tanaman. Selain itu terdapat juga penilaian untuk menentukan nilai asam-basa pada pH. Penilaian hara tersedia di dalam tanah mengacu pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Kriteria penilaian kesuburan tanah

Sifat tanah	Sangat rendah	Rendah		Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
N-total (%)	< 0,10	0,10-0,20		0,21-0,50	0,51-0,75	> 75
P ₂ O ₅ Olsen (ppm)	< 10	10 - 25		26 – 45	46 - 60	> 60
K ₂ O HCl 25% (mg/100gr)	< 10	10 - 20		21 – 40	41 - 60	> 60
pH (H ₂ O)	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
	< 4,5	4,5 – 5,5	5,6 – 6,5	6,6 – 7,5	7,6 – 8,5	> 8,5