

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik dan Geofisik Wilayah

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor selain dari faktor internal dari tanaman itu sendiri yaitu berupa hormon dan genetik tanaman juga dipengaruhi oleh faktor eksternal yang berupa nutrisi tanaman dan lingkungan. Nutrisi tanaman dapat diperoleh dari tanah sedangkan lingkungan berhubungan dengan kondisi geofisik wilayah (Livi, 2016)

Livi, (2016) menambahkan bahwa kondisi geofisik wilayah mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena kondisi geofisik berhubungan dengan kondisi iklim, misalnya ketinggian tempat, semakin tinggi suatu tempat maka temperaturnya mengalami penurunan begitu pula sebaliknya, sedangkan bentuk bumi mempengaruhi pola penyinaran matahari. Disamping itu setiap tanaman memiliki kehendak kondisi geofisik yang berbeda karena setiap tanaman memiliki karakter yang berbeda dan kebutuhan persyaratan tumbuh yang berbeda. Dengan demikian tanaman dapat tumbuh dan memproduksi hasil secara optimal hanya di wilayah yang kondisi geofisiknya dikehendaki.

Tanaman singkong dapat tumbuh dan memproduksi hasil yang optimal juga dipengaruhi oleh faktor geofisik tertentu, yaitu tanaman singkong menghendaki kondisi geofisik dengan ketinggian tempat 10-700 m.dpl dengan Suhu udara minimal 10°C. Suhu di bawah 10°C atau suhu terlalu dingin menyebabkan pertumbuhan tanaman sedikit terhambat, menjadi kerdil karena pertumbuhan bunga yang kurang sempurna, sedangkan suhu yang terlalu tinggi membuat daun dari tanaman singkong menjadi mudah terbakar. Tanaman

singkong menghendaki kemiringan lahan yang tidak lebih dari 15°. Hal ini dimaksudkan supaya perawatan dan pengolahan lahan tanaman singkong menjadi lebih mudah.

Kecamatan Playen Kabupaten Gunungkidul memiliki suhu antara 27,7°C sampai 32,4°C. Kecamatan Playen berada pada ketinggian 100-200 m.dpl dengan topografi yang beragam yaitu mulai 0% sampai 15%. Kecamatan Playen termasuk kedalam bentang wilayah yang datar dan bergelombang. Kondisi lahan yang seperti ini cocok untuk diusahakan sebagai lahan pertanian. Tanah yang terbentuk pada Kecamatan Playen adalah tanah Grumosol, Mediteran Merah dan Mediteran Merah Kecoklatan (Kabupaten Gunungkidul, 2016).

B. Analisis Kesesuaian Lahan

Penentuan kelas kesesuaian lahan pada penelitian ini dilakukan dengan cara mencocokkan kondisi geofisik wilayah dengan syarat tumbuh tanaman Singkong. Adapun beberapa karakteristik lahan yang diamati dalam penelitian ini yaitu : temperatur, ketersediaan air, media perakaran, retensi hara, hara tersedia, bahaya erosi dan penyiapan lahan. Karakteristik terhadap kualitas lahan di Kecamatan Playen beserta pembatasnya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan serta produktivitas tanaman singkong adalah sebagai berikut :

1. Temperatur

Temperatur atau suhu merupakan derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan beberapa tipe thermometer. Energi matahari hanya kira-kira 20% yang dapat diserap oleh atmosfer, sisanya diubah terlebih dahulu menjadi gelombang panjang. Perubahan energi ini terjadi di permukaan daratan dan permukaan lautan yang dapat menyerap panas (Abdullah, 1993). Temperatur dapat mempengaruhi tanaman dalam beberapa aktivitas fisiologi tanaman seperti pertumbuhan akar, serapan unsur hara dan air dalam tanah, fotosintesis, respirasi dan translokasi fotosintat (Erlina, 2013).

Menurut Khairunnisa (2002), temperatur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi transpirasi dan evaporasi. Transpirasi merupakan penguapan cairan (air) yang terkandung pada jaringan tanaman menjadi uap di udara. Apabila temperatur udara terlalu tinggi, atau melebihi temperatur yang dikehendaki oleh tanaman maka transpirasi juga akan meningkat sehingga tanaman akan menjadi layu. Evaporasi merupakan penguapan air di tanah menjadi uap air di udara. Meningkatnya suhu akan mempercepat proses evaporasi sehingga air yang berada di dalam tanah akan mudah hilang atau menguap ke atmosfer.

Berdasarkan data dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Geofisik Kelas I Yogyakarta tahun 2017, data temperatur Kecamatan Playen pada 5 tahun terakhir yaitu tahun 2012-2016 adalah sebagai berikut yang disajikan pada Tabel 17.

Tabel 1. Data Temperatur Kecamatan Playen

Tahun	Suhu Udara(°C)
2012	26,2
2013	26,3
2014	26,2
2015	26,1
2016	26,7
Rata-rata	26,3

Berdasarkan data dari BMKG, rata-rata temperatur di Kecamatan Playen dari tahun 2012 sampai tahun 2016 yaitu sebesar 26,3°C. Kondisi suhu tersebut jika disesuaikan dengan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman singkong termasuk ke dalam kelas S1, yaitu sangat sesuai (*highly suitable*) yang berarti temperatur tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong.

2. Ketersediaan Air

Air merupakan komponen utama tubuh tanaman, bahkan hampir 90% sel-sel tanaman dan mikroba terdiri dari air. Air yang diserap tanaman disamping berfungsi sebagai komponen sel-selnya, juga berfungsi sebagai media reaksi pada hampir seluruh proses metabolismenya. Sebagai komponen penting didalam tanah, air dapat menguntungkan dan juga dapat merugikan bagi tanaman itu sendiri. Peran air yang dapat menguntungkan apabila jumlah air yang tersedia sesuai dengan kebutuhan misalnya sebagai pelarut dan pembawa hara kedalam akar yang kemudian dialurkan ke seluruh bagian tanaman. Akan tetapi apabila jumlah air terlalu berlebihan atau kurang tidak sesuai dengan kebutuhan maka peran air juga dapat merugikan bagi tanaman seperti tanah yang jenuh dengan air

yang dapat mengakibatkan busuk pada akar tanaman sehingga mengganggu serapan unsur hara oleh akar (Kemas, 2013). Pada penelitian ini terdapat 2 komponen yang harus diamati dalam kriteria ketersediaan air yaitu curah hujan dan lama bulan kering.

Berdasarkan data dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) tahun 2017, data curah hujan dan lama bulan kering di Kecamatan Playen dari tahun 2012 sampai 2017 adalah sebagai berikut seperti pada Tabel 18.

Tabel 2. Data Curah Hujan dan Lama Bulan Kering Kecamatan Playen

No	Tahun	Curah hujan (mm/tahun)	Bulan Kering (bulan/tahun)
1	2012	1.797	6
2	2013	1.919	4
3	2014	2.713	4
4	2015	1.225	7
5	2016	1.645	5
6	Rata-rata	1.860	5,2

a. Curah Hujan

Curah hujan adalah jumlah air yang jatuh di permukaan tanah datar selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi milimeter (mm) di atas permukaan horizontal. Unsur meteorologi pertanian yang paling banyak diamati adalah curah hujan. Data curah hujan yang dikumpul selama 5 tahun terakhir atau lebih dapat digunakan untuk perencanaan dan pengembangan jenis tanaman di daerah itu. Curah hujan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman. Oleh karena itu perlu diamati data curah hujan pada suatu daerah untuk mengetahui ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011).

Menurut data dari BMKG tahun 2017, rata-rata curah hujan atau jumlah air yang jatuh ke permukaan di Kecamatan Playen dari tahun 2012 sampai 2016 sebesar 1.860 mm/tahun. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kondisi curah hujan tersebut termasuk kedalam kelas S1 atau sangat sesuai karena besarnya curah hujan atau jumlah air yang jatuh di permukaan tanah di Kecamatan Playen di antara 1.000-2.000 mm/tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa curah hujan tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong.

b. Bulan Kering

Bulan kering merupakan apabila dalam 1 bulan memiliki curah hujan yang kurang dari 60 mm atau bulan dimana jumlah air jatuh dipermukaan sangat kecil atau bahkan tidak ada karena tidak adanya hujan turun. Menurut data dari BMKG, rata-rata bulan kering di Kecamatan Playen dari tahun 2012 sampai tahun 2016 sebesar 5,2 bulan/tahun.

Berdasarkan data tersebut, bulan kering di Kecamatan Playen termasuk dalam kelas S2 atau sesuai sebab jumlah bulan kering di Kecamatan Playen diantara 5-6 mm/tahun. Jumlah bulan kering di Kecamatan Playen termasuk dalam kelas S2 itu berarti jumlah bulan kering dapat menjadi pembatas yang tidak terlalu besar untuk budidaya tanaman singkong tetapi dapat mengurangi produksi dari tanaman singkong.

Jumlah bulan kering yang dikehendaki tanaman singkong dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong sebesar 3,5 bulan sampai 5 bulan karena

tanaman singkong merupakan salah satu tanaman yang tidak memerlukan banyak air sehingga dengan bulan kering yang cukup lama yang berarti ketersediaan air rendah tanaman singkong masih tetap dapat tumbuh. Jumlah bulan kering tersebut berhubungan dengan ketersediaan air, semakin banyak jumlah bulan kering dalam satu tahun maka dapat menyebabkan kekurangan ketersediaan air dan sebaliknya apabila jumlah curah hujan terlalu besar atau jumlah bulan kering yang sedikit maka akan menyebabkan terlalu banyak ketersediaan air.

3. Ketersediaan Oksigen

Tanaman singkong selain faktor pendukung dari kondisi iklim juga tanaman singkong memerlukan unsur-unsur lain untuk masa pertumbuhannya, salah satunya adalah ketersediaan oksigen. Oksigen dapat diperoleh dari udara bebas dan juga udara dalam tanah. Ketersediaan oksigen dalam tanah dapat dilihat dari banyak pori makro dan pori mikro tanah, dimana pori makro menunjukkan banyaknya ketersediaan udara, sedangkan pori mikro menunjukkan banyaknya menahan air. Oleh karena itu untuk mengetahui pori makro dan pori mikro dalam tanah dapat dilihat dari proses drainase tanah.

Drainase tanah merupakan kemampuan tanah untuk meresap air secara alami atau cepat lambatnya air hilang dari permukaan tanah. Drainase air yang kurang baik pada tanaman singkong dapat menjadikan aerasi tanah menjadi kurang baik pula. Apabila tanaman ditanam pada tempat yang tergenang, maka akan menyebabkan pertumbuhan yang terhambat dan menyebabkan matinya tanaman. Hal ini disebabkan karena pada kondisi yang tergenang, maka

kandungan oksigen sedikit dan kandungan karbondioksida meningkat, sehingga akan menghambat pertumbuhan akar yang selanjutnya berpengaruh pada proses penyerapan air dan unsur hara (Islami dan Utomo, 1995).

Tingkat drainase tanah di Kecamatan Playen disajikan pada Tabel 19 sebagai berikut :

Tabel 3. Kondisi Drainase Tanah Di Kecamatan Playen

No	Sampel Tanah	Drainase
1	Grumusol	Agak Terhambat
2	Mediteran Merah	Agak Terhambat
3	Mediteran Merah Kecoklatan	Agak Terhambat

Berdasarkan hasil survei lapangan di Kecamatan Playen, pada ketiga jenis tanah di Kecamatan Playen memiliki kondisi drainase agak terhambat. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kelas drainase di Kecamatan Playen termasuk ke dalam kelas S2 atau sesuai yang berarti drainase tanah dapat menjadi pembatas yang tidak terlalu besar untuk budidaya tanaman singkong tetapi dapat mengurangi produksi dari tanaman singkong.

4. Media Perakaran

Media perakaran merupakan salah satu parameter yang harus diamati dalam menentukan kelas kesesuaian lahan. Dengan mengamati media perakaran maka akan diketahui bagaimana pengaruh kondisi media tanam terhadap pertumbuhan tanaman. Media tanam merupakan komponen utama yang dibutuhkan oleh tanaman sebab media tanam memiliki fungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman dan penyedia air serta unsur hara bagi tanaman. Dalam parameter media perakaran terdapat 3 komponen yang harus

diamati yaitu tekstur tanah, bahan kasar, dan kedalaman efektif. Berdasarkan hasil survei di lapangan tekstur tanah, bahan kasar, dan kedalaman efektif di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul adalah sebagai berikut seperti dalam Tabel 20.

Tabel 4. Tekstur Tanah, Bahan Kasar, dan Kedalaman Efektif di Kecamatan Playen

No	Sampel Tanah	Tekstur	Bahan Kasar	Kedalaman Efektif
1	Grumusol	Liat	1,77 %	> 100 cm
2	Mediteran Merah	Liat	3,21-4,87 %	90-100 cm
3	Mediteran Merah Kecoklatan	Liat	1,94-2,14 %	80-90 cm

a. Tekstur

Tekstur tanah menunjukkan kasar halusnya tanah berdasarkan atas perbandingan pasir, liat dan debu di dalam tanah. Tanah terdiri dari butir-butir tanah dengan berbagai ukuran yang ada didalamnya. Bagian tanah yang berukuran 2 mm disebut bahan kasar. Bahan-bahan tanah yang lebih halus dapat dibedakan menjadi : <0,002 mm (liat), 0,002 mm-0,05 mm (debu) dan 0,05-0,2 mm (pasir) (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011). Tekstur tanah merupakan salah satu sifat tanah yang sangat menentukan kemampuan tanah untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, tekstur pada 3 titik sampel tanah di Kecamatan Playen termasuk kedalam tekstur liat. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman singkong, tekstur tanah yang berupa liat tersebut termasuk kedalam kelas S2 atau sesuai yang berarti tekstur tanah dapat menjadi pembatas yang tidak terlalu besar, tetapi dapat mengurangi produksi dari tanaman singkong.

b. Bahan Kasar

Bahan kasar yaitu batuan yang berukuran lebih dari 2 mm yang terdapat di permukaan tanah dan dalam lapisan 20 cm. Berdasarkan hasil survei lapangan di Kecamatan Playen, jumlah bahan kasar di tanah grumusol sebesar 1,77%, jumlah bahan kasar di tanah mediteran merah sebesar 3,21-4,87 % dan jumlah bahan kasar di tanah mediteran merah kecoklatan sebesar 1,94-2,14 %. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong jumlah bahan kasar di ketiga jenis tanah di Kecamatan playen termasuk kedalam kelas S1 karena jumlah bahan kasar <15 %. Hal ini menunjukkan bahwa bahan kasar tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong.

c. Kedalaman Efektif

Kedalaman efektif merupakan kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman. Banyaknya perakaran, baik akar halus maupun akar kasar, serta dalamnya akar-akar tersebut dapat menembus tanah dan apabila tidak dijumpai akar tanaman, maka kedalaman efektif ditentukan berdasarkan kedalaman solum tanah. Kedalaman efektif mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar, drainase dan ciri fisik tanah (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011).

Berdasarkan hasil survei lapangan di Kecamatan Playen, kedalaman efektif di tanah grumusol lebih dari 100 cm. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kedalaman efektif tanah grumusol termasuk kedalam kelas S1. Hal ini menunjukkan bahwa kedalaman efektif pada tanah grumusol tidak menjadi

faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong. Pada tanah mediteran merah kedalaman efektif antara 90-100 cm dan pada tanah mediteran merah kecoklatan kedalaman efektif antara 80-90 cm. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kedalaman efektif tanah mediteran merah dan mediteran merah kecoklatan termasuk kedalam kelas S2 yang berarti kedalaman efektif pada tanah mediteran merah dan mediteran merah kecoklatan dapat menjadi pembatas yang tidak terlalu besar untuk budidaya tanaman singkong tetapi dapat mengurangi produksi dari tanaman singkong.

5. Retensi Hara

Kesuburan tanah adalah suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik fisik, kimia ataupun biologi tanah. Selain sifat fisik tanah, sifat kimia tanah juga menjadi salah satu kualitas lahan yang penting untuk diamati atau diketahui seperti retensi hara. Ada beberapa karakteristik lahan yang perlu dilakukan analisis laboratorium dalam mengetahui retensi hara antara lain KTK tanah, Kejenuhan Basa (KB), pH dan C-Organik. Berikut adalah hasil uji laboratorium KTK tanah, Kejenuhan Basa (KB), pH dan C-Organik seperti pada Tabel 21.

Tabel 5. Hasil Analisis Laboratorium KTK tanah, Kejenuhan Basa (KB), pH, dan C-Organik

No	Sampel Tanah	Kation dd (cmol)				KTK (cmol)	KB (%)	pH	C-Organik (%)
		K	Na	Ca	Mg				
1	Grumusol	0,01	0,06	27,22	2,30	53,62	55,19	8,19	0,81
2	Mediteran Merah	0,00	0,26	16,60	3,04	40,07	49,66	6,54	1,03
3	Mediteran Merah Kecoklatan	0,04	0,02	7,04	1,70	23,25	37,89	7,26	1,33

a. KTK Tanah

Kapasitas tukar kation (KTK) didefinisikan sebagai kapasitas tanah untuk menyerap dan mempertukarkan kation yang biasanya dinyatakan dalam miliekivalen per 100 gram tanah. Koloid tanah dapat menyerap dan mempertukarkan sejumlah kation, antara lain Ca, Mg, K, Na, NH₄, Al, Fe, dan H (Damanik, dkk. 2010). Basa-basa yang dapat dipertukarkan meliputi Kalium (K), Natrium (Na), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg). Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi maka dapat menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dibandingkan tanah dengan KTK rendah, karena unsur-unsur hara tersebut tidak mudah hilang tercuci oleh air (Sinaga, 2010).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada masing-masing sampel menunjukkan bahwa KTK pada bagian tanah grumusol sebesar 53,62 cmol kemudian KTK pada bagian tanah mediteran merah sebesar 40,07 cmol dan untuk KTK pada bagian tanah mediteran merah kecoklatan sebesar 23,25 cmol. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, nilai KTK tanah pada ketiga jenis tanah di Kecamatan Playen termasuk kedalam kelas S1 yang berarti KTK

tanah tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong.

b. Kejenuhan Basa (KB)

Kejenuhan basa (KB) merupakan persentase dari total KTK yang ditempati oleh kation-kation basa seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , dan Na^+ . Kejenuhan basa dapat mengindikasikan kesuburan tanah, yaitu kejenuhan basa lebih dari 80% artinya tanah sangat subur, kejenuhan basa 50-80% artinya tanah memiliki kesuburan sedang dan kejenuhan basa kurang dari 50% artinya tanah tidak subur (Windawati Alwi, 2011).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada masing-masing sampel menunjukkan bahwa kejenuhan basa pada bagian tanah grumusol sebesar 55,19% kemudian kejenuhan basa pada bagian tanah mediteran merah sebesar 49,66% dan untuk kejenuhan basa pada bagian tanah mediteran merah kecoklatan sebesar 37,89%. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, nilai kejenuhan basa pada ketiga jenis tanah di Kecamatan Playen termasuk kedalam kelas S1 yang berarti kejenuhan basa tanah tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong.

c. pH Tanah

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Pengukuran pH tanah merupakan salah satu hal terpenting yang harus dilakukan untuk mengetahui kesuburan tanah agar kondisi pH tanah sesuai dengan persyaratan tumbuh

tanaman. Reaksi tanah yang penting adalah masam, netral, dan alkalin. Pernyataan tersebut didasarkan pada jumlah ion H^+ dan OH^- dalam larutan tanah. Bila dalam larutan tanah ditemukan larutan ion H^+ lebih banyak dari ion OH^- , maka tanah tersebut dapat dikatakan masam. Bila ion OH^- sama dengan ion H^+ , maka tanah tersebut dinyatakan netral. Bila dalam larutan tanah ion OH^- lebih banyak dibandingkan dengan ion H^+ , maka tanah tersebut dikatakan alkalin. Pengaruh pH yang terbesar bagi pertumbuhan tanaman adalah persediaan hara (Hakim dkk., 1986).

Pada umumnya faktor hara mudah diserap oleh akar tanaman pada pH tanah sekitar netral, karena pada pH tersebut kebanyakan unsur hara yang mudah larut dalam air. Pada tanah masam unsur P tidak dapat diserap oleh akar tanaman karena diikat atau difiksasi oleh Al, sedangkan pada tanah alkalis unsur P juga tidak dapat diserap oleh akar tanaman karena difiksasi oleh Ca (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, tanah grumusol memiliki pH aktual sebesar 8,19 yang berarti tingkat kemasaman pada tanah grumusol adalah agak basa. Dalam kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman singkong nilai pH pada tanah grumusol termasuk kedalam kelas S3 atau sesuai marginal. Pada tanah mediteran merah, nilai pH aktual sebesar 6,54 yang berarti tingkat kemasaman pada tanah mediteran merah adalah netral atau tidak masam dan juga tidak basa. Dalam kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman singkong nilai pH pada tanah mediteran merah termasuk kedalam kelas S1 atau sangat sesuai. Pada tanah mediteran merah kecoklatan, nilai pH aktual sebesar 7,26 yang berarti tingkat

kemasaman pada tanah mediteran merah kecoklatan adalah netral. Dalam kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman singkong nilai pH pada tanah mediteran merah kecoklatan termasuk kedalam kelas S2 atau sesuai.

d. C-Organik

Besarnya kandungan C-Organik dalam tanah juga dapat menentukan jumlah kandungan bahan organik dalam tanah. Bahan organik adalah bagian dari tanah yang merupakan suatu sistem kompleks dan dinamis, yang bersumber dari sisa-sisa tanaman dan binatang yang terdapat di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan bentuk, karena dipengaruhi oleh faktor biologi, fisika, dan kimia (Ani, 2007). Bahan organik pada umumnya ditemukan di atas permukaan tanah, jumlahnya sangat sedikit, sekitar 3-5% tetapi pengaruhnya cukup besar terhadap sifat-sifat tanah. Dapat dilihat bahwa bahan organik dapat berfungsi sebagai granulator memperbaiki struktur tanah, sebagai sumber unsur hara, kapasitas meningkatkan nilai KTK tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan menambah kemampuan tanah dalam menahan air (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011).

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kandungan C-Organik pada tanah grumusol sebesar 0,81%. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan C-Organik pada tanah grumusol termasuk kedalam kelas S2 atau sesuai. Kandungan C-Organik pada tanah mediteran merah sebesar 1,03%. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan C-Organik pada tanah mediteran merah termasuk kedalam kelas S2 atau sesuai. Kandungan C-Organik pada tanah mediteran merah kecoklatan sebesar 1,33%. Dalam kriteria

kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan C-Organik pada tanah mediteran merah kecoklatan termasuk kedalam kelas S1 atau sangat sesuai.

6. Hara Tersedia

Salah satu faktor yang menunjang tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal adalah ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup di dalam tanah. Apabila ketersediaan unsur hara berjumlah sangat terbatas atau tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman maka dapat mengganggu proses pertumbuhan tanaman seperti kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali. Berdasarkan tingkat kebutuhan tanaman unsur hara dibagi menjadi 2 yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Beberapa unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman antara lain N,P, dan K dimana ketiga unsur hara tersebut merupakan unsur hara esensial terbesar yang dibutuhkan oleh tanaman. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, 3 jenis tanah di Kecamatan Playen seperti yang disajikan dalam Tabel 22.

Tabel 6. Hasil Analisis Laboratorium Kandungan N,P, dan K

No	Sampel Tanah	N Total (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)
1	Grumusol	0,09	96	11
2	Mediteran Merah	0,12	211	6
3	Mediteran Merah Kecoklatan	0,16	177	12

a. N Total

Unsur hara N termasuk unsur yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak sehingga disebut unsur hara makro primer. Umumnya unsur Nitrogen menyusun 1-5% dari berat tubuh tanaman. Unsur N diserap oleh tanaman dalam

bentuk ion amonium (NH_4^+) atau ion nitrat (NO_3^-). Sumber unsur N dapat diperoleh dari bahan organik, mineral tanah, maupun penambahan dari pupuk organik. N berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman, sehingga dengan adanya N, tanaman akan merasakan manfaat seperti membuat tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, jumlah cabang), dan menambah kandungan protein hasil panen (BPTP Kaltim, 2015).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kandungan N total pada tanah grumusol sebesar 0,09%. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan N total pada tanah grumusol termasuk kedalam kelas S3 atau sesuai marginal. Kandungan N total pada tanah mediteran merah dan tanah mediteran merah kecoklatan berturut-turut sebesar 0,12% dan 0,16%. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan N total pada tanah mediteran merah dan tanah mediteran merah kecoklatan termasuk kedalam kelas S2 atau sesuai.

b. P_2O_5

Unsur P juga merupakan salah satu unsur hara makro primer sehingga diperlukan tanaman dalam jumlah banyak untuk tumbuh dan berproduksi. Tanaman mengambil unsur P dari dalam tanah dalam bentuk ion H_2PO_4^- . Konsentrasi unsur P dalam tanaman berkisar antara 0,1-0,5% lebih rendah daripada unsur N dan K. Keberadaan unsur P berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman, sehingga dengan adanya unsur P maka tanaman akan merasakan manfaat seperti memacu

pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman, memacu pembentukan bunga dan pematangan buah/biji, sehingga mempercepat masa panen, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah, menyusun dan menstabilkan dinding sel, sehingga menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit (BPTP Kaltim, 2015).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada masing-masing sampel menunjukkan bahwa kandungan unsur P pada bagian tanah grumusol sebesar 96 mg/100g kemudian kandungan unsur P pada bagian tanah mediteran merah sebesar 211 mg/100g dan untuk kandungan unsur P pada bagian tanah mediteran merah kecoklatan sebesar 177 mg/100g. Dalam kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan unsur P tanah pada ketiga jenis tanah di Kecamatan Playen termasuk kedalam kelas S1 yang berarti unsur hara P tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong.

c. K_2O

Dalam proses pertumbuhan tanaman, unsur K merupakan salah satu unsur hara makro primer yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak juga, selain unsur N dan P. Unsur K diserap tanaman dari dalam tanah dalam bentuk ion K^+ . Kandungan unsur K pada jaringan tanaman sekitar 0,5 - 6% dari berat kering. Manfaat unsur K bagi tanaman adalah sebagai aktivator enzim. Sekitar 80 jenis enzim yang aktivasinya memerlukan unsur K, membantu penyerapan air dan

unsur hara dari tanah oleh tanaman. Dan membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman (BPTP Kaltim, 2015).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kandungan unsur hara K pada tanah grumusol sebesar 11 mg/100g. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan unsur hara K pada tanah grumusol termasuk kedalam kelas S2. Kandungan unsur hara K pada tanah mediteran merah sebesar 6 mg/100g. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan unsur hara K pada tanah mediteran merah termasuk kedalam kelas S3. Kandungan unsur hara K pada tanah mediteran merah kecoklatan sebesar 12 mg/100g. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kandungan unsur hara K pada tanah mediteran merah kecoklatan termasuk kedalam kelas S2.

7. Bahaya Erosi

Bahaya erosi merupakan komponen penting yang harus diamati karena akan berpengaruh terhadap bagaimana pengolahan lahan yang sesuai untuk tanaman singkong sehingga dapat memberikan hasil yang optimal. Dalam parameter bahaya erosi terdapat 2 komponen yang harus diamati yaitu kemiringan lereng dan bahaya erosi. Berdasarkan hasil survei di lapangan kemiringan lereng dan bahaya erosi di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul adalah sebagai berikut seperti dalam Tabel 23.

Tabel 7. Kemiringan Lereng dan Bahaya Erosi di Kecamatan Playen

No	Sampel Tanah	Kemiringan Lereng	Bahaya Erosi
1	Grumusol	0-3 %	Tidak ada
2	Mediteran Merah	3-8 %	Tidak ada
3	Mediteran Merah Kecoklatan	8-15 %	Tidak ada

a. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan ukuran kemiringan lahan relative terhadap bidang datar yang secara umum dinyatakan dalam persen atau derajat. Kecuraman lereng akan mempengaruhi besarnya erosi dan aliran permukaan.

Berdasarkan hasil survei lapangan, kemiringan lereng pada tanah grumusol sebesar 0-3%. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kemiringan lereng pada tanah grumusol termasuk dalam kelas S1 atau sangat sesuai yang menunjukkan bahwa kemiringan lereng pada tanah grumusol tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas dari tanaman singkong. Kemiringan lereng pada tanah mediteran merah yaitu sebesar 3-8%. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kemiringan lereng pada tanah mediteran merah termasuk dalam kelas S2 atau sesuai yang berarti kemiringan lereng pada tanah mediteran merah dapat menjadi pembatas yang tidak terlalu besar untuk budidaya tanaman singkong tetapi dapat mengurangi produksi dari tanaman singkong. Kemiringan lereng pada tanah mediteran merah kecoklatan sebesar 8-15%. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, kemiringan lereng pada tanah mediteran merah kecoklatan termasuk dalam kelas S3 atau sesuai marginal yang menunjukkan bahwa kemiringan lereng pada tanah mediteran merah kecoklatan memiliki faktor pembatas yang cukup besar dan dapat mengurangi peroduktivitas tanaman singkong.

b. Bahaya Erosi

Erosi dapat dikatakan pengikisan atau kelongsoran yaitu penghanyutan tanah akibat desakan-desakan air dan angin, baik yang berlangsung secara alamiah ataupun akibat dari tindakan manusia. Erosi yang terjadi pada tanah dapat mengurangi kesuburan tanah karena erosi dapat menghanyutkan unsur hara yang diperlukan tanaman sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan hasil survei lapangan dan wawancara dengan Bapak Ridwan selaku staf dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Gunungkidul, Kecamatan Playen tidak terdapat bahaya erosi karena Kecamatan Playen termasuk kedalam daerah yang datar. Adapun daerah dengan kemiringan lereng yang cukup tinggi juga sudah dibuat terasering sehingga tidak terdapat bahaya erosi di Kecamatan Playen. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, bahaya erosi di Kecamatan Playen termasuk kedalam kelas S1 yang berarti bahwa bahaya erosi tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas tanaman singkong.

8. Bahaya Banjir

Berdasarkan hasil survei lapangan dan wawancara dengan Bapak Ridwan selaku staf dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Gunungkidul, Kecamatan Playen tidak termasuk kedalam daerah rawan banjir. Hal ini dikarenakan Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul merupakan

daerah yang cukup tinggi dengan elevasi atau ketinggian 100-200 m.dpl. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, bahaya banjir di Kecamatan Playen termasuk kedalam kelas S1 yang berarti bahwa bahaya banjir tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas tanaman singkong.

9. Penyiapan Lahan

Penyiapan lahan perlu dilakukan dalam budidaya tanaman supaya diperoleh lahan pertanian yang sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki manusia dan sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Dalam parameter penyiapan lahan terdapat 2 komponen yang harus diamati yaitu batuan di permukaan dan singkapan batuan. Berdasarkan hasil survei di lapangan batuan di permukaan dan singkapan batuan di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul adalah sebagai berikut seperti dalam Tabel 24.

Tabel 8. Batuan di Permukaan dan Singkapan Batuan di Kecamatan Playen

No	Sampel Tanah	Batuan di Permukaan	Singkapan Batuan
1	Grumusol	0%	Tidak ada
2	Mediteran Merah	0-1,92%	Tidak ada
3	Mediteran Merah Kecoklatan	0%	Tidak ada

a. Batuan di Permukaan

Batuan permukaan adalah batuan yang tersebar di atas permukaan tanah dan berdiameter lebih besar dari 25 cm berbentuk bulat atau bersumbu memanjang lebih dari 40 cm berbentuk gepeng. Berdasarkan hasil survei lapangan, pada bagian tanah grumusol dan mediteran merah kecoklatan tidak

terdapat batuan di permukaan. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, batuan di permukaan pada tanah grumusol dan mediteran merah kecoklatan termasuk kedalam kelas S1 yang berarti bahwa batuan di permukaan di tanah grumusol dan mediteran merah kecoklatan tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas tanaman singkong. Pada bagian tanah mediteran merah, persentase batuan di permukaan sebesar 0-1,92%. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, batuan di permukaan pada tanah mediteran merah termasuk kedalam kelas S1 karena persentase batuan di permukaan $<5\%$.

b. Singkapan Batuan

Berdasarkan hasil survei lapangan, pada ketiga jenis tanah di Kecamatan Playen tidak terdapat singkapan batuan sehingga berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman singkong, singkapan batuan pada ketiga jenis tanah di Kecamatan Playen termasuk kedalam kelas S1 atau sangat sesuai karena persentase singkapan batuan $<5\%$. Hal ini menunjukkan bahwa singkapan batuan tidak menjadi faktor pembatas untuk dilakukan budidaya tanaman singkong dan tidak akan menurunkan produktivitas tanaman singkong.

**C. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Singkong di Kecamatan Playen
Kabupaten Gunungkidul**

Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan untuk menganalisis potensi lahan yang kemudian dibandingkan dengan persyaratan tumbuh tanaman singkong, dengan demikian dapat diperoleh kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Playen

untuk tanaman singkong. Penentuan kelas kesesuaian lahan menurut Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka (2011) salah satu metode yang dapat digunakan yaitu dengan metode FAO (1976), dimana kerangka dari sistem klasifikasi kesesuaian lahan ini mengenal 9 (empat) kategori, yaitu :

1. Ordo : menunjukkan apakah suatu lahan sesuai atau tidak sesuai untuk penggunaan tertentu.
2. Kelas : menunjukkan tingkat kesesuaian suatu lahan
3. Sub-kelas : menunjukkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang harus dijalankan dalam masing-masing kelas.
4. Unit : menunjukkan perbedaan-perbedaan besarnya faktor pembatas yang berpengaruh dalam pengelolaan suatu sub-kelas.

Kesesuaian lahan yang dianalisis ada dua macam yaitu kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial. Kesesuaian lahan aktual yaitu kelas kesesuaian alami yang ada pada saat ini atau belum dilakukan usaha perbaikan atau pengelolaan terhadap pembatas-pembatas, sedangkan kesesuaian lahan potensial yaitu kondisi lahan yang akan dicapai setelah adanya usaha perbaikan. Kesesuaian lahan aktual dianalisis dengan menggunakan metode matching atau mencocokkan antara kondisi geofisik wilayah dan analisis sampel tanah dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman singkong. Tabel 25 menyajikan kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman singkong di Kecamatan Playen.

Tabel 9. Kelas Kesesuaian Lahan di Kecamatan Playen

Kualitas/karakteristik lahan	Simbol	Sampel Tanah		
		Grumusol	Mediteran Merah	Mediteran Merah Kecoklatan
Temperatur	(tc)	S1	S1	S1
Temperatur rata-rata (°C)		26,3°C		
Ketersediaan air	(wa)	S2	S2	S2
Curah hujan (mm)		S1 (1.860 mm/tahun)		
Lama bulan kering (bulan)		S2 (5,2 Bulan)		
Ketersediaan oksigen	(oa)	S2	S2	S2
Drainase		Agak terhambat	Agak Terhambat	Agak terhambat
Media perakaran	(rc)	S2	S2	S2
Tekstur		S2 (Liat)	S2 (Liat)	S2 (Liat)
Bahan kasar (%)		S1 (1,77%)	S1 (3,21-4,87%)	S1 (1,94-2,14%)
Kedalaman tanah (cm)		S1 (>100)	S2 (90-100)	S2 (80-90)
Retensi hara	(nr)	S3	S2	S2
KTK tanah (cmol)		S1 (53,62)	S1 (40,07)	S1 (23,25)
Kejenuhan basa (%)		S1 (55,19)	S1 (49,66)	S1 (37,89)
pH H ₂ O		S3 (8,19)	S1 (6,54)	S2 (7,26)
C-organik (%)		S2 (0,81)	S2 (1,03)	S1 (1,33)
Hara tersedia	(na)	S3	S3	S2
N total (%)		S3 (0,09)	S2 (0,12)	S2 (0,16)
P ₂ O ₅ (mg/100 g)		S1 (96)	S1 (211)	S1 (177)
K ₂ O (mg/100 g)		S2 (11)	S3 (6)	S2 (12)
Bahaya erosi	(eh)	S1	S2	S3
Lereng (%)		S1 (0-3%)	S2 (3-8%)	S3 (8-15%)
Bahaya erosi		S1 (tidak ada)	S1 (tidak ada)	S1 (tidak ada)
Bahaya banjir	(fh)	S1 (tidak ada)		
Penyiapan lahan	(lp)	S1	S1	S1
Batuan di permukaan (%)		S1 (0%)	S1 (0-1,92%)	S1 (0%)
Singkapan batuan (%)		S1 (tidak ada)		

Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tingkat Sub-kelas	S3-nr,na	S3-na	S3-eh
Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tingkat Unit	S3nr-3, na-1	S3na-3	S3eh-1

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 singkong. Berdasarkan tingkat pengelolaan usaha perbaikan yang dilakukan dibedakan menjadi 3 tingkat yaitu rendah, sedang, dan tinggi seperti dalam Tabel 26.

Tabel 10. Jenis Usaha Perbaikan Kualitas/Karakteristik Lahan Aktual Untuk Menjadi Potensial Menurut Tingkat Pengelolaannya

No	Kualitas/karakteristik lahan	Jenis Usaha Perbaikan	Tingkat Pengelolaan
1	Temperatur		
	Temperatur rata-rata (°C)	Tidak dapat dilakukan perbaikan	-
2	Ketersediaan air		
	Curah hujan (mm)	Pengaturan waktu tanam dan pemilihan varietas toleran terhadap kekeringan	Sedang, tinggi
	Lama bulan kering (bulan)	Sistem irigasi/pengairan	Sedang, tinggi
3	Ketersediaan oksigen		
	Drainase	Perbaikan sistem drainase seperti pembuatan saluran drainase	Sedang, tinggi
4	Media perakaran		
	Tekstur	Tidak dapat dilakukan perbaikan	-
	Bahan kasar (%)	Pengaturan kelembaban tanah untu 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
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
	C-organik (%)	Penambahan bahan organik	Sedang, tinggi

No	Kualitas/karakteristik lahan	Jenis Usaha Perbaikan	Tingkat Pengelolaan
6	Hara tersedia		
	N total (%)	Pemupukan	Sedang, tinggi
	P ₂ O ₅ (mg/100 g)	Pemupukan	Sedang, tinggi
	K ₂ O (mg/100 g)	Pemupukan	Sedang, tinggi
7	Bahaya erosi		
	Lereng (%)	Usaha pengurangan laju erosi, pembuatan teras, penanaman sejajar kontur, penanaman tanaman penutup tanah	Sedang, tinggi
	Bahaya erosi	Usaha pengurangan laju erosi, pembuatan teras, penanaman sejajar kontur, penanaman tanaman penutup tanah	Sedang, tinggi
8	Bahaya banjir	Pembuatan tanggul penahan banjir serta pembuatan saluran drainase untuk mempercepat pengaturan air	Tinggi
9	Penyiapan lahan		
	Batuan di permukaan (%)	Pengaturan kelembaban tanah untu mempermudah pengolahan tanah	Sedang, tinggi
	Singkapan batuan (%)	Pengaturan kelembaban tanah untu mempermudah pengolahan tanah	Sedang, tinggi

Keterangan :

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

Sumber : Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011

Tabel 11. Asumsi Tingkat Perbaikan Kualitas Lahan Aktual untuk Menjadi Potensial Menurut Tingkat Pengelolaannya

No	Kualitas/karakteristik lahan	Tingkat Pengelolaan		Jenis Perbaikan
		Sedang	Tinggi	
1	Temperatur			
	Temperatur rata-rata (°C)	-	-	-
2	Ketersediaan air			
	Curah hujan (mm)	+	++	Irigasi
	Lama bulan kering (bulan)	+	++	Irigasi

No	Kualitas/karakteristik lahan	Tingkat Pengelolaan		Jenis Perbaikan
		Sedang	Tinggi	
3	Ketersediaan Oksigen			
	Drainase	+	++	Saluran Drainase *)
4	Media perakaran			
	Tekstur	-	-	-
	Bahan kasar (%)	-	+	Mekanisasi
	Kedalaman tanah (cm)	-	-	-
5	Retensi hara			
	KTK tanah (cmol)	+	++	Bahan organik
	Kejenuhan basa (%)	+	++	Bahan organik
	pH H ₂ O	+	++	Kapur/Belerang
	C-organik (%)	+	++	Bahan organik
6	Hara tersedia			
	N total (%)	+	++	Pemupukan
	P ₂ O ₅ (mg/100 g)	+	++	Pemupukan
	K ₂ O (mg/100 g)	+	++	Pemupukan
7	Bahaya erosi			
	Lereng (%)	+	++	Usaha konservasi tanah
	Bahaya erosi	+	++	Usaha konservasi tanah
8	Bahaya banjir	+	++	-
9	Penyiapan lahan			
	Batuan di permukaan (%)	-	+	Mekanisasi
	Singkapan batuan (%)	-	+	Mekanisasi

Keterangan :

- (-) tidak dapat dilakukan perbaikan
- (+) perbaikan dapat dilakukan dan akan dihasilkan kenaikan kelas satu tingkat lebih tinggi (S3 menjadi S2)
- (++) kenaikan kelas dua tingkat lebih tinggi (S3 menjadi S1)
- *) drainase jelek dapat diperbaiki menjadi drainase lebih baik dengan membuat saluran drainase, tetapi baik atau cepat sulit diubah menjadi drainase jelek atau terhambat

Sumber : Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011

Adapun kelas kesesuaian lahan aktual beserta dengan usaha perbaikan yang dapat dilakukan sehingga dapat menjadi kelas kesesuaian lahan potensial seperti yang telah disajikan pada Tabel 28.

Tabel 12. Kesesuaian Lahan Potensial Untuk Tanaman Singkong

No	Kesesuaian Lahan Aktual		Usaha Perbaikan	Kesesuaian Lahan Potensial	Sampel Tanah
	Sub-kelas	Unit			
1	S3-nr, na	S3nr-3, na-1	<ul style="list-style-type: none"> - Pemberian belerang atau sulfur - Pemberian pupuk nitrogen 	S2rc-1	Grumusol
2	S3-na	S3na-3	Pemberian pupuk kalium	S2rc-1	Mediteran Merah
3	S3-eh	S3eh-1	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan terasering - Penanaman tanaman penutup tanah - Penanaman sejajar kontur 	S2rc-1	Mediteran Merah Kecoklatan

Sumber : Analisis, 2017

1. Kesesuaian Lahan Aktual untuk Tanaman Singkong di Kecamatan Playen

Kesesuaian lahan aktual yaitu kelas kesesuaian alami yang ada pada saat ini atau belum dilakukan usaha perbaikan atau pengelolaan terhadap pembatas-pembatas.

Berdasarkan Tabel 28, kelas kesesuaian lahan untuk tanaman singkong di tanah grumusol pada tingkat sub-kelas S3-nr, na dengan tingkat unit S3nr-3, na-1 artinya lahan ini termasuk kedalam lahan sesuai marginal dengan faktor pembatas pH dan unsur hara nitrogen. Kesesuaian lahan tanaman singkong di tanah mediteran merah pada tingkat sub-kelas S3-na dengan tingkat unit S3na-3 artinya lahan ini termasuk kedalam lahan sesuai marginal dengan faktor pembatas unsur hara kalium. Kesesuaian lahan tanaman singkong di tanah mediteran merah kecoklatan pada tingkat sub-kelas S3-eh dengan tingkat unit S3eh-1 artinya lahan ini termasuk kedalam lahan sesuai marginal dengan faktor pembatas kemiringan lereng.

Faktor pembatas tersebut dapat diselesaikan dengan berbagai usaha perbaikan supaya lahan dapat dimanfaatkan secara maksimal sesuai dengan syarat tumbuh tanaman singkong. Penentuan jenis usaha yang dapat dilakukan harus 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 (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011). Tingkat pengelolaan lahan dibedakan kedalam tingkat pengelolaan rendah, sedang, dan tinggi. Tingkat pengelolaan rendah artinya pengelolaan yang dilakukan membutuhkan biaya yang relatif rendah dan teknologi yang cukup mudah. Tingkat pengelolaan sedang artinya pengelolaan yang dilakukan membutuhkan biaya yang sedang dan teknologi yang digunakan sedang. Tingkat pengelolaan tinggi artinya pengelolaan yang dilakukan membutuhkan biaya tinggi dan teknologi yang tinggi.

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pembatas-pembatas di Kecamatan Playen yaitu :

a. Tanah Grumusol

Faktor pembatas yang dimiliki tanah grumusol yaitu pH basa dan unsur hara nitrogen yang rendah. Tanah dengan kadar pH alkali (basa) dapat menyebabkan unsur hara mikro seperti tembaga, mangan, seng dan besi akan terikat secara kimiawi dan tidak dapat diserap oleh tanaman. Seperti halnya tanaman pada tanah asam, pada tanah basa tanaman juga tidak akan tumbuh dan berproduksi secara maksimal. Perbaikan yang dapat dilakukan yaitu pemberian

belerang atau sulfur. Pemberian dapat dilakukan berupa bubuk belerang atau bubuk sulfur dengan kandungan belerang 100%. Pemberian pupuk yang mengandung belerang juga bisa diberikan akan tetapi kurang efektif untuk menurunkan pH.

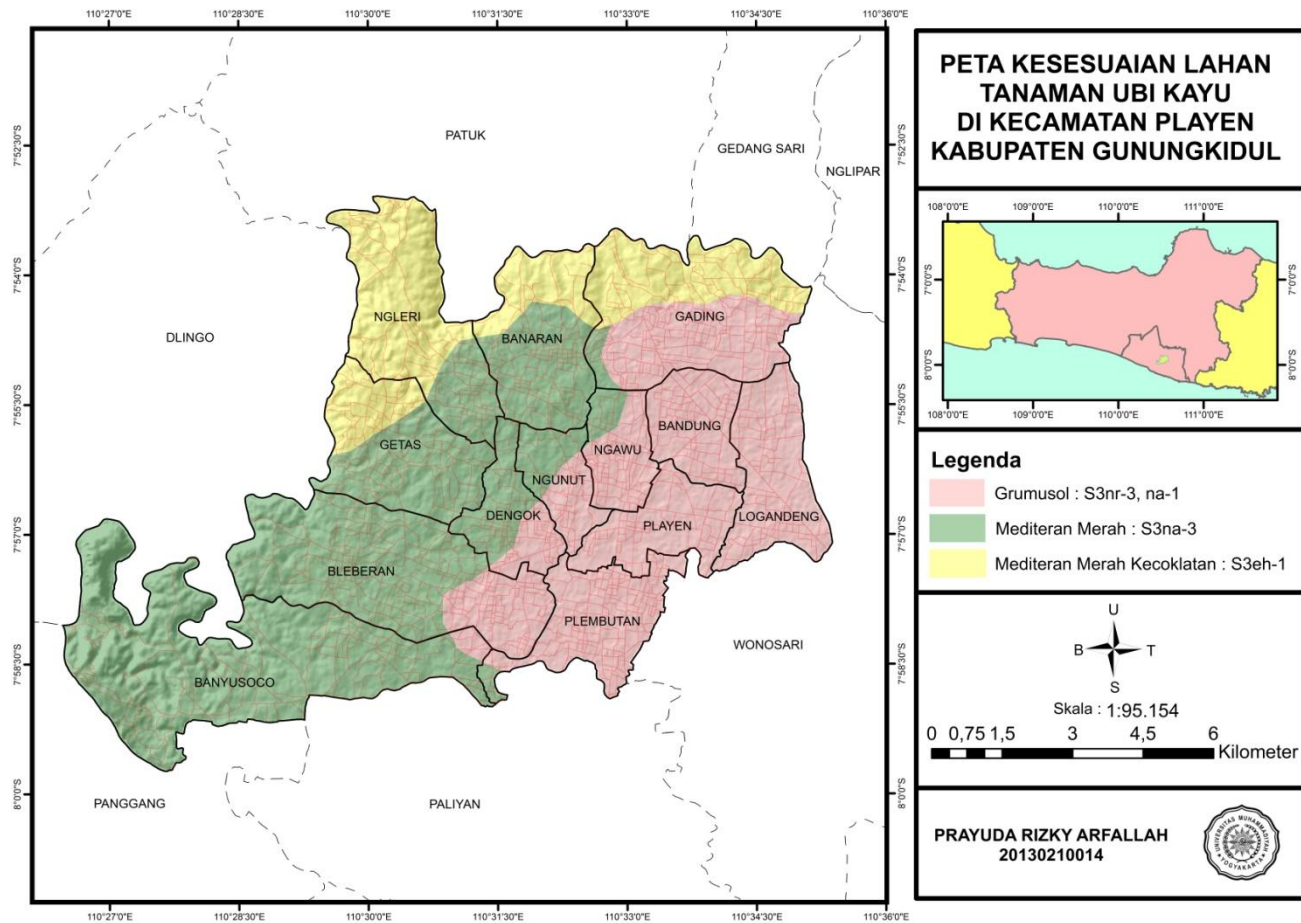
Nitrogen merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Kekurangan unsur hara nitrogen akan menyebabkan seluruh tanaman berwarna pucat kekuningan (klorosis) akibat kekurangan klorofil, pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, jumlah anakan atau jumlah cabang sedikit, perkembangan buah menjadi tidak sempurna dan seringkali masak sebelum waktunya dan pada tahap lanjut, daun menjadi kering dimulai dari daun pada bagian bawah tanaman (BPTP Kaltim, 2015). Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pupuk dengan kandungan nitrogen sesuai dengan dosis dan waktu yang tepat.

b. Tanah Mediteran Merah

Faktor pembatas yang dimiliki tanah mediteran merah adalah unsur hara kalium yang rendah. Unsur hara kalium juga merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Kekurangan unsur hara kalium dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil dan seluruh tanaman berwarna pucat kekuningan (klorosis). Bedanya dengan kekurangan unsur N, gejala kekurangan unsur K dimulai dari pinggir helai daun (BPTP Kaltim, 2015). Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pupuk dengan kandungan kalium sesuai dengan dosis dan waktu yang tepat.

c. Tanah Mediteran Merah Kecoklatan

Faktor pembatas pada bagian tanah mediteran merah kecoklatan adalah kemiringan lereng. Lereng dengan kemiringan yang tinggi dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan pengolahan tanah menjadi sulit. Kemiringan lereng dapat memudahkan terjadinya longsor yang menyebabkan lapisan subur (*top soil*) tanah hilang kebawah. Perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan cara pembuatan terasering, penanaman tanaman penutup tanah, dan penanaman sejajar kontur. Usaha ini dapat mengatasi hilangnya lapisan subur (*top soil*) tanah yang turun ke bawah.



Gambar 1. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Singkong Di Kecamatan Playen

2. Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Singkong di Kecamatan Playen

Kesesuaian lahan potensial yaitu kondisi lahan yang akan dicapai setelah adanya usaha perbaikan. Perbaikan sedang dapat menaikkan kelas satu tingkat lebih tinggi. Perbaikan sedang dipilih supaya petani dapat melakukan perbaikan dengan biaya dan teknologi yang tidak terlalu mahal dan tinggi. Setelah dilakukan perbaikan, kelas kesesuaian lahan potensial tanah grumusol pada tingkat unit yaitu S2oa-1, nr-3, nr-4, na-1, na-3, wa-2, rc-1 artinya lahan termasuk kedalam kelas sesuai dengan faktor pembatas drainase, pH, C-Organik, N total, K, lama bulan kering dan tekstur. Kelas kesesuaian lahan potensial tanah mediteran merah pada tingkat unit yaitu S2oa-1, rc-3, nr-4, na-1, na-3, eh-1, wa-2, rc-1 artinya lahan termasuk kedalam kelas sesuai dengan faktor pembatas drainase, kedalaman tanah, C-Organik, N total, K, lereng, lama bulan kering dan tekstur. Kelas kesesuaian lahan potensial tanah mediteran merah kecoklatan pada tingkat unit yaitu S2oa-1, rc-3, nr-3, na-1, na-3, eh-1, wa-2, rc-1 artinya lahan termasuk kedalam kelas sesuai dengan faktor pembatas drainase, kedalaman tanah, pH, N total, K, lereng, lama bulan kering dan tekstur. Usaha perbaikan dapat terus dilakukan seperti yang tertera pada Tabel 26 sehingga kesesuaian lahan potensial di Kecamatan Playen pada ketiga jenis tanah tersebut yaitu S2rc-1 yang artinya lahan termasuk kedalam kelas sesuai dengan faktor pembatas tekstur. Faktor pembatas tekstur tanah pada umumnya tidak dapat diperbaiki.