

## **V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Kondisi Eksisting Fisiografi dan Wilayah Studi**

Kecamatan Sanden secara administratif terdiri dari 4 desa meliputi Desa Gadingsari, Desa Gadingharjo, Desa Srigading, dan Desa Murtigading. Ketinggian wilayah Kecamatan Sanden terletak pada 0-500 m di atas permukaan laut (mdpl). Kecamatan Sanden memiliki bentuk lahan datar hingga bergelombang dengan kemiringan lereng kurang dari 8%. Disamping itu, kawasan penelitian tersebut memiliki jenis tanah yang didominasi oleh fraksi pasir atau bisa disebut sebagai tanah pasir. Ketinggian tempat mempengaruhi seberapa sesuai suatu lahan untuk dijadikan media pertanaman cabai merah. Desa Srigading terletak pada ketinggian 10 mdpl.

Ketinggian sampel yang diambil di Desa Srigading sesuai dengan syarat tumbuh cabai merah. Secara keseluruhan ketinggian lahan yang dijadikan untuk lahan tanaman cabai merah tidak ada yang melebihi batas ketinggian kesesuaian pertanaman cabai merah yaitu 0-1400 m dpl. Hal tersebut didukung oleh karakteristik wilayah studi, yakni ketinggian wilayah Kecamatan Sanden berdasarkan luas wilayah antara 0-10 m dpl.

Lahan pasir pantai memiliki potensi besar untuk lahan pertanian pertanaman cabai merah. Lahan pasir pantai dapat dijadikan sebuah pilihan untuk meningkatkan produksi pertanian dan memenuhi kebutuhan. Setiap tanaman memiliki kondisi fisiografi dan persyaratan tumbuh yang berbeda. Dengan adanya perbedaan tersebut tanaman akan dapat tumbuh dan memproduksi hasil secara

maksimal sesuai dengan kondisi fisiografi dan persyaratan tumbuh yang dikehendaknya.

Dilahan pasir pantai Samas, Desa Srigading ini memiliki potensi yang dapat digunakan untuk pengembangan pertanian khususnya untuk tanaman cabai merah sehingga dapat dilakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk memberikan informasi dalam perencanaan dalam pemanfaatan lahan pasir pantai Samas, Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul. Pemanfaatan lahan untuk pertanian di Kecamatan Sanden dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 1. Pemanfaatan Lahan untuk Pertanian di Kecamatan Sanden pada Tahun 2017

No.	Lahan	Kecamatan Sanden	
		Hektar	%
1.	Sawah	988	42,66
2.	Bukan sawah	173	7,47
3.	Bukan pertanian	1.155	49,87
	<b>Total</b>	<b>2.316</b>	<b>100</b>

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS), 2018.

Berdasarkan Tabel 9, potensi pemanfaatan lahan untuk pertanian untuk lahan sawah yaitu 988 ha, bukan sawah 173 ha, dan bukan pertanian 1.155 ha. Pantai Samas, Desa Srigading merupakan lahan marginal yang sudah dijadikan lahan pertanian untuk budidaya berbagai jenis tanaman hortikultura. Lahan pantai Samas telah dimanfaatkan untuk budidaya cabai merah yang telah mampu menyuplai kebutuhan lokal maupun nasional. Pemanfaatan lahan marginal ini mampu membantu meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar.

## B. Analisis Kesesuaian Lahan

Analisa kesesuaian lahan dilakukan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan serta memberikan rekomendasi tindakan dalam pemanfaatan lahan terhadap faktor pembatas yang ada. Adapun karakteristik lahan yang diamati dalam penelitian ini antara lain: temperatur, ketersediaan air, media perakaran, retensi hara, salinitas, hara tersedia, bahaya erosi, bahaya banjir dan penyiapan lahan.

### 1. Temperatur (tc)

Temperatur adalah faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman untuk tumbuh dengan baik sesuai dengan syarat tumbuh masing-masing tanaman. Aktifitas fisiologi seperti bukaan stomata, pertumbuhan akar, laju penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis dan respirasi dapat dipengaruhi oleh temperatur (Lenisastri, 2000). Temperatur optimum yang dikehendaki oleh tanaman cabai merah yaitu 21-27 °C. Data temperatur di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 2. Data Temperatur di Kecamatan Sanden

Tahun	Temperatur (°C)
2013	26,3
2014	26,3
2015	26,1
2016	26,7
2017	26,1
<b>Rata-Rata</b>	<b>26,3</b>

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Klimatologi Klas IV Mlati (2018) dalam Rizqan (2018).

Berdasarkan Tabel 10, rata-rata temperatur udara dalam lima tahun di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul yaitu sebesar 26,3 °C. Apabila dilihat dari kriteria kesesuaian lahan cabai merah, kondisi temperatur tersebut

termasuk ke dalam kelas S1 (sangat sesuai) yaitu temperatur yang dikehendaki tanaman cabai merah 21-27 °C. Lahan pada kelas S1 merupakan lahan yang tidak mempunyai pembatas-pembatas yang dapat mengurangi produk.

## 2. Ketersediaan Air (wa)

Air merupakan komponen utama bagi tanaman, hampir 90% sel-sel tanaman terdiri dari air. Air yang dibutuhkan tanaman berfungsi sebagai media reaksi pada metabolismenya seperti fotosintesis dan apabila sudah terpakai air tersebut di uapkan melalui transpirasi bersamaan dengan penguapan air dari tanah (evaporasi). Air sangat dibutuhkan oleh tanaman, air dapat menguntungkan jika jumlahnya sesuai dengan kebutuhan tanaman dan merugikan jika air melebihi kebutuhan seperti terhambatnya aerasi yang dapat menyebabkan terganggunya sistem respirasi dan serapan hara oleh tanaman. Akan tetapi, jika tanaman kekurangan air mempengaruhi turgor sel dan terhambatnya proses fotosintesis. Data curah hujan di Kecamatan Sanden dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 3. Data Curah Hujan di Kecamatan Sanden

<b>Tahun</b>	<b>Curah Hujan (mm)</b>
2013	2.033
2014	1.587
2015	1.843
2016	2.923
2017	3.177
<b>Rata-Rata</b>	<b>2.312,6</b>

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Klimatologi Klas IV Mlati (2018) dalam Rizqan (2018).

Berdasarkan Tabel 11, data curah hujan yang bersumber dari BMKG kelas IV Mlati tahun 2018 rata-rata curah hujan di Kecamatan Sanden selama lima tahun sebesar 2.312,6 mm/tahun. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan cabai merah, data curah hujan Kecamatan Sanden termasuk ke dalam kelas S3 (sesuai marginal) yaitu temperatur yang dikehendaki yaitu 600-1.200 mm/tahun pada tanaman cabai merah. Hal ini menunjukkan ketersediaan air di Kecamatan Sanden lebih besar dibandingkan kebutuhan air pada tanaman cabai merah. Curah hujan di Kecamatan Sanden termasuk dalam kelas S3 dapat menjadi pembatas yang besar untuk budidaya cabai merah dan dapat mengurangi produk atau keuntungan tanpa adanya nya *input*.

Curah hujan di Kecamatan Sanden yang melebihi curah hujan yang dibutuhkan tanaman cabai merah dapat mengakibatkan kelebihan air dan tanaman cabai merah dapat tergenang. Air yang tergenang pada tanaman cabai merah dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil. Akan tetapi, curah hujan yang tinggi dibandingkan kebutuhan tanaman cabai merah di lahan pasir pantai Samas tidak menyebabkan kelebihan air karena lahan pasir pantai yang tidak mampu membentuk agregat sehingga mudah meloloskan air.

## 2. Ketersediaan Oksigen ( $o_a$ )

Ketersediaan oksigen dalam tanah dapat dilihat dari banyak pori makro dan pori mikro tanah, dimana pori makro tanah menunjukkan banyaknya ketersediaan udara, sedangkan pori mikro banyak menahan air. Ketersediaan oksigen dipengaruhi oleh drainase, oleh karena itu untuk mengetahui pori

makro dan pori mikro dalam tanah dapat dilihat dari proses drainase tanah.

Berikut adalah data drainase tanah pada Tabel 12.

Tabel 4. Data Drainase Tanah

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Infiltrasi (cm/jam)	Drainase
1.	250	410,4	Sangat Cepat
2.	500	487,8	Sangat Cepat
3.	750	216	Sangat Cepat

Sumber: Survei Lapangan, 20 September 2018.

a. Drainase Tanah

Drainase tanah adalah kemampuan tanah untuk meresapkan air dari permukaan tanah. Apabila tanaman ditanam pada tempat yang tergenang maka dalam jangka waktu yang relatif singkat akan menunjukkan penguningan daun, pertumbuhan terhambat, dan menyebabkan matinya tanaman. Hal ini disebabkan karena pada kondisi yang tanah yang tergenang, maka kandungan  $O_2$  sedikit dan  $CO_2$  meningkat, sehingga akan menghambat pertumbuhan akar yang selanjutnya berpengaruh pada proses penyerapan air dan unsur hara (Islami dan Utomo, 1995).

Berdasarkan hasil pengamatan drainase tanah dan hasil perhitungan rata-rata infiltrasi tanah pada Tabel 12, pada jarak 250 m air dapat meresap dari permukaan sampai dengan kedalaman 410,4 cm/jam, pada jarak 500 m laju infiltrasi sebesar 487,8 cm/jam dan pada jarak 750 m laju infiltrasi sebesar 216 cm/jam. Dari jarak 250, 500, dan 750 m menunjukkan bahwa tingkat infiltrasi pada bagian tersebut tergolong sangat cepat, dimana kedalaman air meresap dari permukaan tanah sudah lebih dari 25 cm/jam. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan cabai merah, pada ke tiga jarak yaitu

250, 500, dan 750 m memiliki kondisi drainase yang sangat cepat sebab kedalaman resapan air melebihi 25 cm/jam. Pada tanaman cabai merah menghendaki tingkat drainase baik hingga agak terhambat yaitu 0,5-2,0 cm/jam yang artinya air dapat meresap dengan kedalaman 0,5 cm sampai 2,0 cm per jam, sehingga drainase tanah di lahan pada ketiga jarak tersebut masuk kedalam kelas N (tidak sesuai). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa drainase tanah tidak sesuai untuk penggunaan lahan pada tanaman cabai mera. Tanah dengan tekstur pasir membuat tanah sulit mengikat air sehingga drainase tanah menjadi sangat cepat. Tanah pasir yang didominasi fraksi pasir tidak mampu membentuk agregat. Pada tanah pasir pori makro lebih mendominasi dibanding pori mikro sehingga air mudah lolos dan tanah tidak dapat menyimpan air sehingga air tidak dapat tersedia bagi tanaman.

Menurut Gunawan Budiyanto (2014), perbaikan yang dapat dilakukan untuk memperlambat drainase di lahan pasir yang drainasenya tergolong sangat cepat dapat dilakukan dengan cara pemberian bahan organik kurang lebih 30-40 ton/hektar. Bahan organik yang dapat digunakan bermacam-macam misalnya seperti kotoran ternak dan sisa-sisa tanaman yang dikomposkan. Perbaikan lain yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian mulsa di bawah komplek perakaran agar dapat menahan gerakan air dan hara supaya tidak keluar dari zona perakaran. Pemberian zeolit juga dapat memperlambat drainase tanah. Zeolit merupakan salah satu bentuk kristal aluminosilikat terhidrat yang terstruktur sedemikian rupa sehingga

memiliki daya absorbs dan daya jerap yang besar. Akan tetapi jika dilihat dari tingginya curah hujan di lahan pasir pantai Samas untuk tanaman cabai merah kebutuhan air akan tetap terpenuhi walaupun drainase tanah sangat cepat.

### 3. Media Perakaran (rc)

Media perakaran merupakan salah satu parameter yang harus diamati dalam kesesuaian lahan. Untuk mengetahui kondisi media tanam pada pertumbuhan tanaman tersebut. Media tanam berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman, penyedia air dan penyerapan unsur hara bagi tanaman.

#### a. Tekstur

Tekstur tanah adalah perbandingan proporsi fraksi pasir, debu dan liat sangat menentukan kemampuan tanah untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Kemampuan menyimpan dan menghantarkan air dan hara tanaman pada tanah dipengaruhi oleh tekstur tanah. Keadaan drainase tanah sangat mempengaruhi ketersediaan oksigen dalam tanah, dan tesktur tanah mempengaruhi drainase tersebut. Tanah dengan kandungan pasir yang banyak didominasi oleh pori makro sehingga drainase menjadi cepat serta kandungan oksigen dalam tanah juga banyak. Tanah dengan kandungan pasir sedikit menandakan tanah ini didominasi pori mikro sehingga drainase tanah semakin lambat serta kandungan oksigen dalam tanah juga semakin sedikit. Berikut adalah hasil analisis tekstur pada Tabel 13.

Tabel 5. Hasil Analisis Tekstur Tanah

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Tekstur (%)			Kelas Tekstur
		Pasir	Debu	Lempung	
1.	250	90,55	4,05	5,4	Pasir
2.	500	90,53	4,05	5,41	Pasir
3.	750	88,24	3,62	8,14	Pasir

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Tanah dan Pupuk Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2018.

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada Tabel 13, diketahui bahwa rata-rata tekstur tanah di pantai Samas, Desa Srigading pada jarak 250 m yaitu 90,55 % pasir, 4,05 % debu dan 5,4 % lempung. Pada lahan dengan jarak 500 m memiliki tekstur 90,53 % pasir, 4,05 % debu, dan 5,41 % lempung. Pada lahan jarak 750 m memiliki tekstur 88,24 % pasir, 3,62 % debu, dan 8,14 % lempung. Dari jarak 250, 500, dan 750 memiliki kelas tekstur yaitu pasir. Menurut Sofyan Ritung dkk. (2012) kondisi tekstur tersebut termasuk dalam kelas tekstur pasir dan termasuk kedalam golongan bertekstur kasar. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman cabai merah, tekstur tanah yang berupa pasir dari ke tiga jarak termasuk kedalam kelas N atau tidak sesuai, dimana tanaman cabai merah membutuhkan tekstur tanah halus sampai sedang. Tanah berpasir dinilai kurang baik bagi pertumbuhan tanaman cabai merah karena memiliki pembatas yang sangat berat serta usaha perbaikan yang sangat besar juga untuk dapat mengembangkan tanaman cabai merah di pantai Samas, Desa Srigading.

Menurut Kemas (2013) tanah berpasir adalah porus atau didominasi oleh fraksi pasir pori makro. Semakin porus tanah, maka air dan udara

semakin mudah bersirkulasi dan akar bernetrasi dengan mudah dan serta air dan unsur hara semakin mudah untuk hilang dari tanah. Menurut Gunawan Budiyo (2014), pemberian bahan organik sebanyak 30-40 ton/hektar pada lahan pasir pantai akan memperbaiki agregat tanah pasir, sehingga tanah pasir tersebut dapat mengikat hara dan air yang diberikan pada tanaman.

b. Kedalaman Efektif

Kedalaman efektif tanah adalah kemampuan tanah untuk ditembus akar tanaman. Kedalaman efektif mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar, drainase dan ciri fisik tanah (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011). Cabai merah memiliki jenis akar tunggang dengan sistem perakaran agak menyebar, panjangnya berkisar 25-35 cm di dalam tanah. Panjang perakaran tanaman menunjukkan aktivitas zona akar tanaman dalam menangkap dan menyerap unsur hara. Berikut adalah data kedalaman efektif tanah pada Tabel 14.

Tabel 6. Data Kedalaman Efektif Tanah

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Kedalaman Efektif (cm)
1.	250	>50
2.	500	>50
3.	750	>50

Sumber: Survei Lapangan, 20 September 2018.

Berdasarkan hasil survei dalam Tabel 14, rata-rata kedalaman efektif pada jarak 250, 500 dan 750 m di pantai Samas ini adalah >50 cm artinya kedalaman tanah yang dapat ditembus akar tanaman adalah 40-60 cm. Dalam kriteria kesesuaian lahan, kedalaman efektif pada ke tiga jarak di

pantai Samas masuk ke dalam kelas S2 atau cukup sesuai yaitu dengan kedalaman 50–75 cm. Kedalaman efektif yang termasuk dalam kelas S2 dalam kesesuaian lahan berarti bahwa kedalaman efektif mempunyai faktor pembatas yang mempengaruhi produktivitasnya. Kedalaman efektif dapat diperbaiki dengan membongkar lapisan lunak saat pengolahan lahan dilakukan.

#### 4. Retensi Hara (nr)

Kesuburan tanah adalah keadaan tanah yang cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanah untuk unsur hara dan air, baik secara fisik, kimia, dan biologi. Selain sifat fisik tanah, kualitas lahan juga ditentukan oleh sifat kimia yang penting untuk diamati atau diketahui seperti retensi hara. Retensi hara ditentukan oleh KTK tanah, Kejenuhan Basa (KB), pH, dan C-organik. Hasil analisis KTK tanah dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 7. Hasil Analisis KTK

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Kation (cmol/kg)				KTK (cmol/kg)
		K	Na	Ca	Mg	
1.	250	0,052	0,538	0,238	0,383	2,78
2.	500	0,021	0,015	0,467	0,253	2,44
3.	750	0,12	0,240	1,77	3,95	3,95

Sumber: Analisis Laboratorium Tanah Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung.

##### a. KTK

Kapasitas tukar kation (KTK) adalah kemampuan permukaan koloid tanah menjerap dan mempertukarkan kation. Menurut Hardjowigeno (1995) dalam Sinaga (2010), basa-basa yang dapat dipertukarkan seperti Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca) dan Kalium (K). Kapasitas tukar kation merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya

dengan kesuburan tanah. Tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi memiliki nilai KTK yang lebih tinggi dari pada tanah dengan kandungan bahan organik rendah seperti tanah berpasir. Unsur hara tidak mampu menyarao unsur hara pada KTK tanah yang rendah karena unsur hara mudah hilang tercuci air dari pada KTK tanah yang tinggi. KTK menjadi faktor pembentuk hara basa dan cadangan air tanah yang dapat mengefisienkan penggunaan hara basa dan air pada tumbuhan.

Kalium (K) merupakan unsur dalam bentuk ion ( $K^+$ ) yang diserap tanaman. Ketersediaan unsur Kalium dalam tanah sangat dipengaruhi oleh kejenuhan basa dan pH. Unsur Kalium akan mudah hilang tercuci jika kejenuhan basa dan pH rendah. Kalium mampu diikat oleh Kalsium (Ca) ketika kejenuhan basa tinggi dan pH netral (Sandri, 2016). Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 15, rata-rata banyak Kalium yang dapat ditukar pada jarak 250 yaitu 0,052 cmol/kg, pada jarak 500 m yaitu 0,021 cmol/kg dan pada jarak 750 m yaitu 0,12 cmol/kg.

Natrium (Na) pada umumnya merupakan penyusun utama larutan tanah pada tanah-tanah salin. Jika kapasitas tukar kation pada suatu tanah mengandung 15% atau lebih, maka tanah tersebut diklasifikasikan sebagai tanah alkali (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1991). Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 15, rata-rata jumlah Natrium (Na) pada jarak 250 m yaitu 0,528 cmol/kg, pada jarak 500 m yaitu 0,015 cmol/kg dan pada jarak 750 m yaitu 0,240 cmol/kg.

Kalsium (Ca) diserap dalam bentuk ion ( $\text{Ca}^{+2}$ ) dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah tinggi. Kalsium (Ca) berfungsi sebagai pengatur kemasaman tanah dan tubuh tanaman, penting bagi pertumbuhan akar tanaman dan daun serta dapat menetralisasi akumulasi racun dalam tubuh tanaman. Kekurangan unsur Ca menyebabkan terhentinya pertumbuhan tanaman akibat terganggunya pertumbuhan pucuk tanaman dan ujung-ujung akar (titik-titik tumbuh), serta jaringan penyimpanan. Hal ini sebagai konsekuensi rusaknya jaringan meristematik akibat rusaknya permeabilitas dan struktur membran sel-sel (Sandri, 2016). Rata-rata jumlah Kalsium (Ca) berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 15, pada jarak 250 m yaitu 0,238 cmol/kg, pada jarak 500 m yaitu 0,467 cmol/kg dan pada jarak 750 m yaitu 1,77 cmol/kg.

Magnesium (Mg) merupakan unsur yang dapat diserap tanaman dalam bentuk ion ( $\text{Mg}^{2+}$ ) dan merupakan satu-satunya mineral penyusun klorofil. Sehingga tanpa unsur Mg maka klorofil tidak akan terbentuk dan fotosintesis tidak dapat berlangsung. Pada tanah yang memiliki tingkat keasamaan (pH) yang tinggi ketersediaan Magnesium akan berkurang sehingga mengakibatkan perubahan warna yang khas pada daun. Kekurangan Magnesium juga dapat mengakibatkan pengguguran daun sebelum waktunya. Tanaman secara umum disusun 0,2% oleh magnesium (Sandri, 2016). Rata-rata jumlah Magnesium (Mg) berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 15, pada jarak 250 m yaitu 0,383 cmol/kg,

pada jarak 500 m yaitu 0,253 cmol/kg dan pada jarak 750 m yaitu 3,95 cmol/kg.

Tanah dengan kadar bahan organik dan kadar liat yang tinggi memiliki KTK yang lebih tinggi dari pada tanah rendah kadar liat seperti tanah pasir. Dari analisis laboratorium pada Tabel 15, menunjukkan bahwa rata-rata KTK tanah pada jarak 250 m yaitu 2,78 cmol/kg, pada jarak 500 m yaitu 2,44 cmol/kg dan pada jarak 750 m yaitu 3,95 cmol/kg. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman cabai merah, pada jarak 250, 500 dan 750 m tergolong rendah yaitu  $\leq 16$  cmol dan termasuk ke dalam kelas S2, sedangkan tanaman cabai merah menghendaki KTK tanah  $> 16$  cmol. Perbaikan KTK tanah ini dapat dilakukan dengan cara penambahan bahan organik pada lahan pasir. Semakin tinggi kadar bahan organik tanah maka KTK tanah akan semakin tinggi (Mukhlis, 2007).

b. Kejenuhan Basa (%)

Kejenuhan basa adalah perbandingan antara kation basa dengan jumlah kation yang dapat dipertukarkan pada koloid tanah. Kejenuhan basa adalah n persentase dari total KTK yang ditempati oleh kation-kation basa seperti Natrium ( $\text{Na}^{2+}$ ), Kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ), Kalium ( $\text{K}^{2+}$ ) dan Magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ). Kation basa merupakan kation yang jika bereaksi dengan air akan menghasilkan ion-ion  $\text{OH}^-$ , sehingga pH meningkat. Kejenuhan basa berkaitan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah. Meningkatnya kejenuhan basa, maka kemasaman akan menurun dan kesuburan akan meningkat. Kejenuhan basa dapat mengindikasikan kesuburan tanah,

kejenuhan basa >80% merupakan tanah sangat subur, kejenuhan basa berkisar 50-80% merupakan tanah dengan kesuburan sedang jika kejenuhan basa <50% merupakan tanah tidak subur jika. Tanah dengan kejenuhan basa 50% akan lebih sulit membebaskan kation basa dapat ditukar dari pada tanah dengan kejenuhan basa 80% (Dikti, 1991 dalam Dyah, 2015). Data kejenuhan basa dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 8. Data Kejenuhan Basa

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Kejenuhan Basa (%)
1.	250	43,8
2.	500	32,65
3.	750	65,13

Sumber: Analisis Laboratorium Tanah Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 16, rata-rata kejenuhan basa pada jarak 250 m yaitu 43,8 %, pada jarak 500 m yaitu 32,65 % dan pada jarak 750 m yaitu 65,12 %. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan cabai merah, kejenuhan basa pada jarak 250 dan 750 m termasuk kedalam kelas S1 (sangat sesuai) yaitu dengan tingkat kejenuhan basa >35%. Pada kelas S1 tidak menjadi faktor pembatas untuk pengelolaan yang diberikan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi.

Kejenuhan basa pada jarak 500 m termasuk kedalam kelas kesesuaian S2 (cukup sesuai) yaitu dengan tingkat kejenuhan basa 20-35 %. Pada kelas S2 dapat menjadi faktor pembatas karena akan mengurangi produktivitas tanaman cabai merah. Penambahan kapur pertanian pada tanah lahan pasir

pantai Samas akan menaikkan kandungan kejenuhan basa pada lahan tersebut.

c. pH Tanah ( $H_2O$ )

pH adalah derajat keasaman suatu larutan untuk menyatakan tingkat kebasaaan atau keasamannya. pH yang optimum membuat tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik. Pertumbuhan tanaman akan terhambat jika pH jenis tanah itu tidak sesuai dengan persyaratan fisiologisnya. Kelebihan dan kekurangan unsur hara yang tersedia juga dapat dipengaruhi oleh keasaman tanah. pH tanah penting untuk menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap oleh tanaman berdasarkan sifat keasaman/alkalis tanah. Pengaruh pH ini berkaitan dengan tersediannya unsur hara yang ada di dalam tanah, terutama pada unsur hara fosfor (P). Unsur hara fosfor banyak tersedia pada pH 6,0-7,5 (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1991).

pH tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui dua cara, yaitu pengaruh langsung ion hidrogen dan pengaruh tidak langsung terhadap tersedianya unsur hara tertentu serta mempengaruhi ketersediaan hara N dan P. pH tanah  $< 5,0$  dan  $> 8,0$  membuat unsur N dalam tanah tidak dapat diserap tanaman karena proses nitrifikasi. pH  $< 5,0$  membuat unsur hara fosfat kurang tersedia pada tanah masam (Tri Ayu Lokasari, 2009). Kelarutan Al, Fe dan ketersediaan unsur juga di pengaruhi oleh pH selain berpengaruh langsung terhadap tanaman. Kelarutan Al dan Fe tinggi akibatnya pada pH sangat rendah pertumbuhan tanaman tidak normal pada

pH asam karena suasana pH tidak sesuai serta kelarutan beberapa unsur menurun dan adanya keracunan Al dan Fe (Afandi dan Yuwono, 2002 dalam Dyah, 2015). Hasil analisis pH tanah dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 9. Data pH Tanah

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	pH
1.	250	6,92
2.	500	7,14
3.	750	6,46

Sumber: Analisis Laboratorium Tanah dan Pupuk Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dari hasil analisis laboratorium pada Tabel 17, maka dapat diketahui rata-rata pH pada jarak 250 yaitu 6,92, pada jarak 500 m yaitu 7,14 dan pada jarak 750 m 6,46. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan cabai merah di lahan pasir pantai Samas pada jarak 250, 500, dan 750 m tergolong ke dalam kelas S1 (sangat sesuai) karena untuk tumbuh dan berproduksi secara optimum, tanaman cabai merah menghendaki pH 6,0-7,6. Pada kelas sangat sesuai (S1) berarti lahan tidak memiliki faktor pembatas yang berarti dalam usaha pengembangan tanaman cabai merah.

d. C-Organik (%)

Jumlah kandungan bahan organik dapat ditentukan oleh besarnya kandungan C-organik dalam tanah. Sisa binatang dan atau tanaman yang ada di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan bentuk, karena dipengaruhi oleh faktor fisika, biologi, dan kimia yang akan berubah menjadi bahan organik (Kononova, 1961 dalam Ani, 2007). Bahan organik dapat mempengaruhi kemampuan tanah mendukung tanaman karena dapat berpengaruh tidak langsung maupun langsung terhadap ketersediaan hara.

Kandungan bahan organik dalam tanah dapat meningkatkan kadar KTK tanah. Kestabilan agregat tanah dapat dijaga dengan adanya bahan organik sehingga tanah tidak mudah mengalami erosi. Tanah menjadi keras dan resisten (sifat erodibilitasnya berkurang) pada tanah dengan kandungan bahan organik yang rendah terutama pada tanah kering (Suparmini dkk., 2011). Hasil analisis C-organik tanah dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 10. Data Hasil Analisis C-Organik

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	C-Organik (%)
1.	250	0,68
2.	500	0,78
3.	750	0,77

Sumber: Analisa Laboratorium Tanah dan Pupuk Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Rata-rata kandungan C-organik berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 18, pada jarak 250 m yaitu 0,68 %, pada jarak 500 m 0,78 %, dan pada jarak 750 m 0,77 %. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan cabai merah rata-rata C-organik pada jarak 250, 500, dan 750 m termasuk kedalam kelas S2 (cukup sesuai) yaitu kandungan bahan organik  $\leq 8\%$ . Pada kelas S2 kandungan C-organik pada tanah menjadi pembatas yang tidak terlalu besar tetapi dapat mengurangi produk atau keuntungan tanpa adanya *input*. Peningkatan hasil produksi dan keuntungan dapat dilakukan dengan cara memberikan masukan seperti penambahan bahan organik seperti pupuk kandang dan juga kompos.

#### 5. Salinitas (xc)

Salinitas merupakan faktor penting sebagai indikator kesuburan tanah yang ditandai adanya kandungan garam mudah larut pada tanah.. Kandungan

garam pada sebagian besar danau, sungai, dan aliran air alami sangat kecil sehingga air di tempat ini dikategorikan sebagai air tawar. Kandungan garam sebenarnya pada air ini, secara defenisi, kurang dari 0,05%. Jika lebih dari itu, air di kategorikan sebagai air payau atau menjadi salin bila konsentrasinya 3-5% (Suriadikarta dan Sutriadi, 2007). Apabila kandungan garam pada tanah berlebihan dapat meningkatkan tekanan osmotik sehingga ketersediaan dan kapasitas penyerapan air akan berkurang. Berikut adalah hasil uji laboratorium mengenai salinitas yang disajikan dalam Tabel 19.

Tabel 11. Data Hasil Analisis Salinitas

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Salinitas (mmhos/cm)
1.	250	0,6
2.	500	0,46
3.	750	0,45

Sumber: Analisis Laboratorium Tanah dan Pupuk Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada Tabel 19, maka dapat diketahui rata-rata salinitas yang terdapat pada jarak 250 m yaitu 0,6 mmhos/cm, pada jarak 500 m yaitu 0,46 mmhos/cm dan pada jarak 750 m yaitu 0,45 mmhos/cm. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan cabai merah hasil uji salinitas pada jarak 250, 500 dan 750 m termasuk ke dalam kelas S1 (sangat sesuai) yaitu dengan tingkat salinitas <3 mmhos/cm. Walaupun letaknya dekat dengan garis pantai, lahan pasir pantai Samas, Desa Srigading ini tidak mempunyai kendala salinitas sehingga lahannya tidak mengurangi produk atau keuntungan.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat salinitas antara lain penguapan, curah hujan dan jumlah sungai yang bermuara pada laut tersebut. Apabila penguapan air laut rendah maka dapat mengakibatkan salinitas tinggi

dan sebaliknya penguapan air laut tinggi mengakibatkan salinitas rendah. Salinitas rendah pada saat curah hujan tinggi dan sebaliknya makin sedikit curah hujan yang turun maka salinitas tinggi dan semakin banyak sungai yang bermuara ke laut tersebut maka salinitas laut tersebut akan rendah, dan sebaliknya semakin sedikit sungai yang bermuara ke laut tersebut maka salinitasnya akan tinggi (Sandri, 2016). Pada lahan pantai Samas memiliki curah hujan yang tinggi dan adanya sungai Winongo Kecil dan sungai Opak yang bermuara ke laut. Hal ini lah yang menyebabkan salinitas pada lahan pantai Samas tidak menjadi faktor pembatas tanaman cabai merah.

#### 6. Hara Tersedia (na)

Ketersediaan unsur hara dalam tanah sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan bagi tanaman secara optimal. Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Kekurangan unsur hara esensial pada suatu tanaman dapat menyebabkan terganggunya metabolisme tanaman. Unsur hara makro dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar. Apabila ketersediaan unsur hara tersebut kurang, maka akan menyebabkan tanaman mengalami defisiensi, namun jika ketersediaannya berlebihan tidak menjadi masalah karena unsur-unsur ini mempunyai zona serapan mewah (*luxury's consumption zone*), yaitu zona tanaman tetap menyerap unsur hara tersedia tetapi tanpa ada pengaruh sama sekali sehingga serapan hara menjadi tidak efisien (Kemas, 2013).

Unsur hara mikro merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit. Meskipun hanya diserap dalam jumlah kecil, tetapi sangat

penting untuk menunjang keberhasilan proses-proses dalam tumbuhan. Apabila unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman tersebut kurang, maka tanaman akan mengalami defisiensi, namun jika jumlahnya berlebih maka akan menjadi racun bagi tanaman karena unsur-unsur ini tidak memiliki zona serapan mewah. Beberapa unsur makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman adalah N, P dan K. Hasil analisis laboratorium unsur N, P dan K disajikan dalam Tabel 20.

Tabel 12. Data Hasil Analisis N Total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	N Total (%)	P Tersedia (mg/100 g)	K Tersedia (mg/100 g)
1.	250	0,16	4,22	4,89
2.	500	0,17	8,44	4,53
3.	750	0,19	26,85	8,61

Sumber: Analisis Laboratorium Tanah Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung dan Laboratorium Tanah dan Pupuk Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

a. N Total

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Tanaman dapat menyerap nitrogen dalam bentuk ion Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dan ion Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Sebagian besar nitrogen diserap dalam bentuk ion nitrat tersebut bermuatan negatif sehingga selalu berada di dalam larutan tanah, ion nitrat lebih mudah tercuci oleh aliran air (Novizan, 2002).

Unsur N berfungsi untuk menyusun klorofil, asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida pada tanaman, sehingga N berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, dapat meningkatkan pertumbuhan

daun sehingga daun tanaman lebat dengan warna yang lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tumbuhan serta dapat meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme di dalam tanah (Sutedjo dan Kartosapoetra, 2006 dalam Kembaren 2011).

Kekurangan unsur Nitrogen pada pertumbuhan tanaman dapat terlihat mulai dari perubahan warna daun dari warna hijau menjadi hijau agak kekuningan dan lama kelamaan jaringan daun mati menyebabkan daun menjadi kering dan berwarna merah kecoklatan. Selain itu juga kekurangan klorofil menyebabkan seluruh tanaman berwarna pucat kekuningan (klorosis), daun menjadi kering dari daun pada bagian bawah tanaman, jumlah anakan atau jumlah cabang sedikit, pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, perkembangan buah menjadi tidak sempurna (Rina, 2015).

Berdasarkan hasil uji laboratorium dalam Tabel 20, maka dapat diketahui rata-rata kandungan N-total yang terdapat pada lahan jarak 250 m yaitu 0,16 %, pada jarak 500 m yaitu 0,17 % dan pada jarak 750 m yaitu 0,19 %. Berdasarkan karakteristik kesesuaian lahan cabai merah hasil analisis sampel tanah dari jarak 250, 500 dan 750 meter jumlah N-total rendah dan termasuk kedalam kelas S2 (cukup sesuai) yaitu dengan N-total yaitu 0,10%-0,20%. Kandungan N-total pada lahan dengan kelas S2 dapat menjadi pembatas yang tidak terlalu besar, namun dapat mengurangi keuntungan atau produk yang tidak terlalu besar tanpa adanya masukan. Pemupukan unsur N pada lahan dengan kelas S2 diperlukan pada lahan pasir pantai Samas, Desa Srigading untuk memenuhi kebutuhan unsur

Nitrogen untuk tanaman cabai merah dengan dosis dan waktu yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman cabai merah.

b.  $P_2O_5$

Unsur P untuk tumbuh dan berproduksi di butuhkan dalam jumlah yang banyak dan merupakan salah satu unsur hara makro primer. Tanaman menyerap P dalam bentuk ortofosfat primer ( $H_2PO_4^-$ ) dan sebagian kecil dalam bentuk ortofosfat sekunder ( $HPO_4^-$ ). Unsur P dapat menyimpan dan transfer energi sehingga dapat membentuk sistem perakaran yang baik, memacu pertumbuhan akar dan, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah, dan menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit, menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang, memingkatkan pembentukan bunga. Kekurangan unsur hara P mengakibatkan daun berwarna keunguan, tanaman kerdil, akar kurang berkembang, dan terhambatnya pembentukan bunga, buah dan biji (Rina, 2015).

Berdasarkan hasil uji laboratorium dalam Tabel 20, maka dapat diketahui rata-rata kandungan  $P_2O_5$  yang terdapat pada lahan jarak 250 m yaitu 4,22 mg/100 g, pada jarak 500 m yaitu 8,44 mg/100 g dan pada jarak 750 m yaitu 26,85 mg/100 g. Berdasarkan karakteristik kesesuaian lahan cabai merah hasil analisis sampel tanah dari jarak 250 dan 500 meter jumlah  $P_2O_5$  sangat rendah dan termasuk ke dalam kelas S3 (sesuai marginal) yaitu <20 mg/100 g. Kandungan  $P_2O_5$  tersebut lahannya dapat menjadi pembatas yang besar dan dapat mengurangi produk. Pemupukan P diperlukan pada

lahan pasir pantai Samas untuk memenuhi kebutuhan fosfor untuk tanaman cabai merah dengan dosis dan waktu yang tepat dengan kebutuhan cabai merah. Pada jarak 750 meter jumlah  $P_2O_5$  tinggi dan termasuk ke dalam kelas S1 (sangat sesuai) yaitu 26-35 mg/100 g. Lahan dengan kelas S1 tidak memiliki faktor pembatas yang dapat mempengaruhi hasil produksi.

c.  $K_2O$

Unsur K diserap dalam bentuk ion  $K^+$ , diperlukan dalam jumlah banyak dan salah satu unsur makro selain N dan P. Penentu kualitas tanah untuk tanah mineral dapat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik. Kualitas tanah mineral semakin baik jika kandungan bahan organik tinggi. Unsur K bagi tanaman dapat berfungsi sebagai aktivator enzim. Sekitar 80 jenis enzim yang aktivasinya memerlukan unsur K, membantu penyerapan air dan unsur hara dan membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman. Kekurangan unsur hara Kalium akan menunjukkan gejala yang mirip dengan kekurangan unsur N, pada awalnya tampak agak mengkerut dan kadang-kadang mengkilap, selanjutnya ujung dan tepi daun tampak menguning, warna seperti ini tampak pula diantara tulang-tulang daun, pada akhirnya daun tampak bercak-bercak kotor, berwarna coklat, dan jatuh kemudian mengering dan mati. Gejala yang terdapat pada batang yaitu batangnya lemah dan pendek-pendek, sehingga tanaman tampak kerdil (Sandri, 2016).

Berdasarkan hasil uji laboratorium dalam Tabel 20, maka dapat diketahui rata-rata kandungan  $K_2O$  yang terdapat pada lahan jarak 250 m

yaitu 4,89 mg/100 g, pada jarak 500 m yaitu 4,53 mg/100 g dan pada jarak 750 m yaitu 8,61 mg/100 g. Berdasarkan karakteristik kesesuaian lahan cabai merah hasil analisis sampel tanah dari jarak 250, 500, dan 750 m termasuk ke dalam kelas S3 (sesuai marginal) yaitu  $< 10$  mg/100 g. lahan dengan kelas S3 dapat menjadi pembatas yang besar dan dapat menurunkan tingkat produksi. Pemupukan unsur K diperlukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara K pada tanaman cabai merah.

#### 7. Bahaya Erosi (eh)

Erosi tanah merupakan proses hilangnya tanah dari permukaan karena adanya aktivitas aliran air di permukaan maupun di dalam tanah. Erosi oleh air disebabkan karena adanya kemiringan suatu lahan yang menyebabkan tanah terbawa oleh air dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah. Erosi dapat mengurangi kesuburan tanah karena pada saat erosi terjadi unsur-unsur hara akan terbawa dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Berikut adalah hasil pengamatan lapangan mengenai lereng dan bahaya erosi pada Tabel 21.

Tabel 13. Data Kemiringan Tanah dan Bahaya Erosi di Pantai Samas

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Kemiringan (%)	Bahaya Erosi
1.	250	4	-
2.	500	8-11	-
3.	750	3	-

Sumber: Survei lapangan, 12 Desember 2018.

##### a. Lereng (%)

Kecamatan Sanden memiliki kemiringan bervariasi dan bentuk lahan datar hingga bergelombang. Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 21, diketahui kemiringan lahan pada jarak 250 m

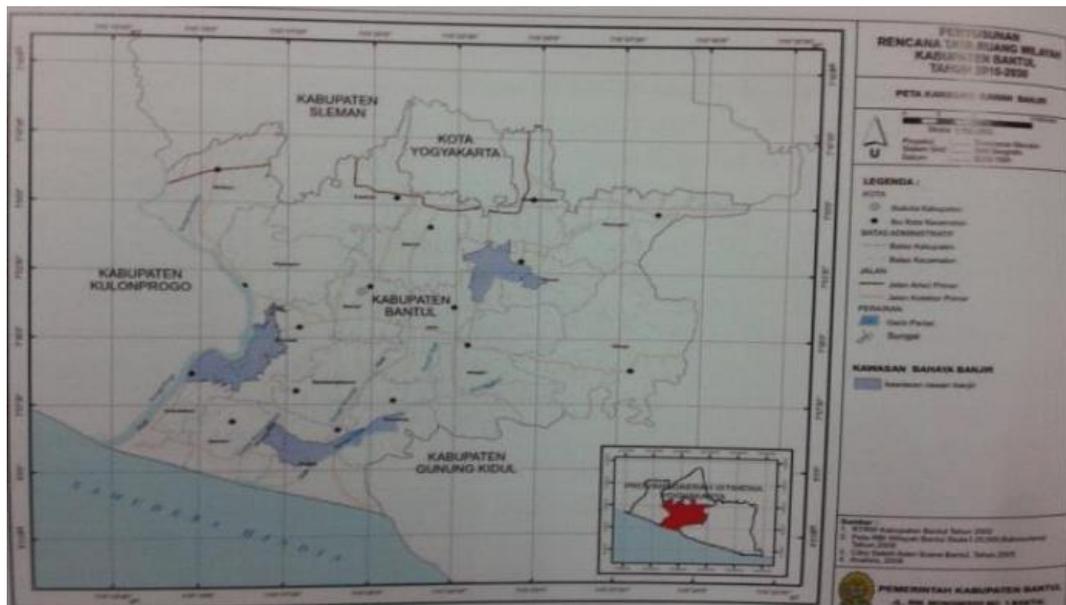
yaitu 4 %, pada jarak 500 m yaitu 8-11 %, pada jarak 750 m yaitu 3 %. Berdasarkan data kesesuaian lahan cabai merah, kemiringan lahan di pantai Samas pada jarak 250 dan 750 m termasuk ke dalam kelas dalam kelas S1 (sangat sesuai) yaitu <8% serta tidak memiliki faktor pembatas yang berarti dalam usaha pengembangan tanaman cabai merah. Pada jarak 750 m kemiringan lereng termasuk kedalam kelas S2 (cukup sesuai) yaitu dengan kemiringan lereng 8-11%. Kelas S2 terdapat faktor pembatas yang cukup besar dan jika tidak dilakukan perbaikan dapat mengurangi hasil. Lereng yang kurang sesuai dengan karakteristik tanaman cabai merah dapat mengakibatkan erosi. Erosi yang terjadi dapat menyebabkan terbawanya unsur hara dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Akan tetapi, lereng yang kurang sesuai di lahan pasir pantai Samas tidak menyebabkan erosi karena lahan pasir pantai yang tidak mampu membentuk agregat sehingga mudah meloloskan air.

b. Bahaya Erosi

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan pada Tabel 21, serta wawancara terhadap beberapa petani di lahan pasir Pantai Samas diketahui bahwa lahan yang ada di pantai Samas tidak memiliki tingkat bahaya erosi. Berdasarkan data kesesuaian lahan cabai merah, bahaya erosi di lahan termasuk ke dalam kelas S1 (sangat sesuai) yaitu sangat rendah serta tidak memiliki faktor pembatas yang berarti dalam usaha pengembangan tanaman cabai merah.

#### 8. Bahaya Banjir (fh)

Kecamatan Sanden merupakan kecamatan yang berada di kawasan pesisir atau pantai yang merupakan kawasan yang cukup strategis dengan kerentanan kerusakan lingkungan yang cukup tinggi. Berdasarkan peta bencana banjir Kabupaten Bantul pada Gambar 5, daerah penelitian tidak termasuk dalam daerah rawan banjir sebab dalam peta, bagian penelitian tetap berwarna putih sedangkan daerah yang rawan terjadi bencana banjir yaitu daerah yang berwarna biru. Selain itu lahan tidak memungkinkan terjadi genangan sebab tekstur tanah berupa pasir sehingga air mudah untuk meresap atau lolos. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara terhadap beberapa petani, di pantai Samas tingkat bahaya banjir yang terjadi yaitu tidak ada dikarenakan wilayah pantai Samas tidak memiliki riwayat banjir yang pernah terjadi. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa bahaya banjir bagian lahan pasir pantai Samas dapat diabaikan atau termasuk golongan F0 dimana dalam kriteria kesesuaian lahan olongan F0 termasuk dalam kelas S1 atau sangat sesuai.



Gambar 1. Peta Bahaya Banjir Kabupaten Bantul  
Sumber: Bantul Dalam Angka, 2015

#### 9. Penyiapan Lahan (lp)

Penyiapan lahan perlu dilakukan untuk pengembangan tanaman cabai merah karena akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga dapat didapatkan hasil yang optimal. Dalam kriteria penyiapan lahan terdapat dua komponen yang diamati yaitu batuan di permukaan dan singkapan batuan. Berdasarkan hasil pengamatan di lahan berikut adalah data yang diperoleh disajikan dalam Tabel 22.

Tabel 14. Data Penyiapan Lahan

No.	Jarak dari Garis Pantai (m)	Batuan Permukaan (%)	Singkapan Batuan (%)
1.	250	0	0
2.	500	0	0
3.	750	0	0

Sumber: Survei lapangan, 20 September 2018.

a. Batuan Permukaan (%)

Batuan permukaan merupakan volume batuan yang ada di permukaan tanah atau lapisan tanah yang akan dimanfaatkan untuk budidaya. Volume batuan yang ada di lapisan tanah akan mempengaruhi tanaman dalam menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah. Semakin tinggi volume batuan tanah tanaman akan semakin sulit untuk mendapatkan unsur hara karena terhalang oleh batuan dan juga akan menyulitkan pada saat dilakukan pengolahan tanah. Dari hasil pengamatan pada Tabel 22, diketahui lahan pasir pantai Samas pada jarak 250, 500 dan 750 m menunjukkan bahwa batuan permukaan tidak ada atau 0%. Hal ini menunjukkan lahan pasir pantai Samas dalam parameter batuan di permukaan termasuk dalam kelas sangat sesuai atau S1 karena singkapan batuan berada pada angka  $<5\%$  dan tidak memiliki faktor pembatas yang berarti dalam usaha pengembangan tanaman cabai merah.

b. Singkapan Batuan (%)

Singkapan batuan (*badrock*) perlu diketahui sebagai informasi luas wilayah pertanaman. Semakin besar singkapan batuan, lahan yang bisa dimanfaatkan sebagai pertanaman menjadi semakin berkurang. Adanya singkapan juga mempengaruhi apabila akan dilakukan pola pertanaman tumpang sari. Adanya singkapan batuan ini merupakan aktivitas dari tenaga endogen maupun eksogen di dalam tanah. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 22, lahan pasir pantai Samas diperoleh data bahwa singkapan batuan yang ada di lahan pada jarak 250, 500 dan 750 m tidak ada atau

0%. Dengan kondisi wilayah ini termasuk ke dalam kelas sangat sesuai atau S1 karena singkapan batuan berada pada angka <5%, sehingga tidak memiliki faktor pembatas yang cukup tinggi bagi pengembangan tanaman cabai merah.

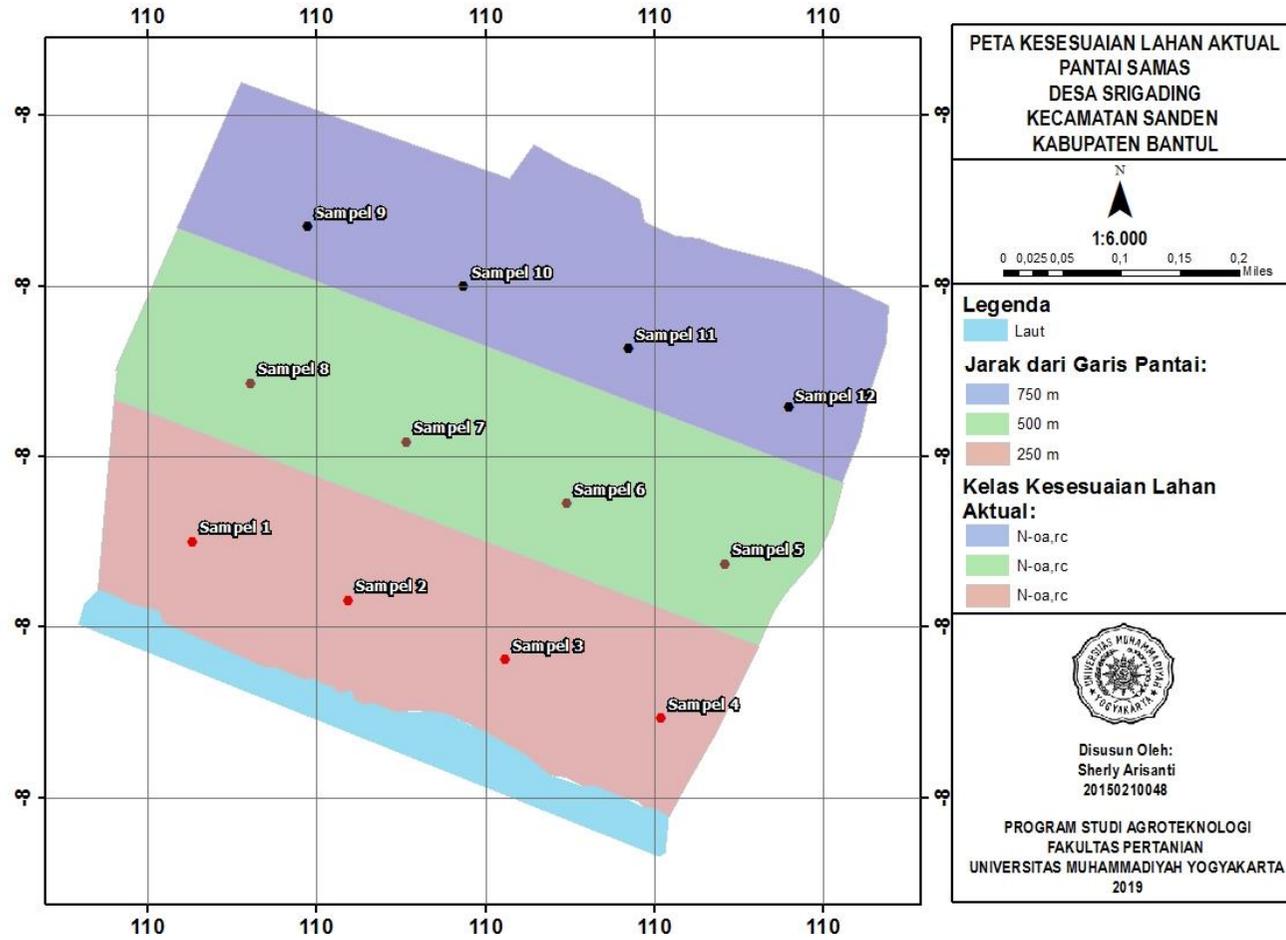
### **C. Evaluasi Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Samas, Kecamatan Sanden**

Kegiatan evaluasi lahan dapat memberikan informasi tentang potensi lahan yang ada pada saat ini dan apa saja usaha yang harus diperlukan untuk peningkatan manfaat lahan selanjutnya. Kesesuaian lahan di bagi menjadi dua bagian yaitu kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial. Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan saat ini yaitu kondisi lahan yang belum dipertimbangkan usaha perbaikan dan tingkat pengolahan yang dapat dilakukan untuk mengatasi faktor-faktor pembatasnya. Faktor pembatas dapat dibagi menjadi dua yaitu faktor pembatas yang bersifat permanen (faktor yang tidak mungkin dilakukan perbaikan) dan faktor pembatas yang dapat diperbaiki dengan masukkan teknologi yang tepat.

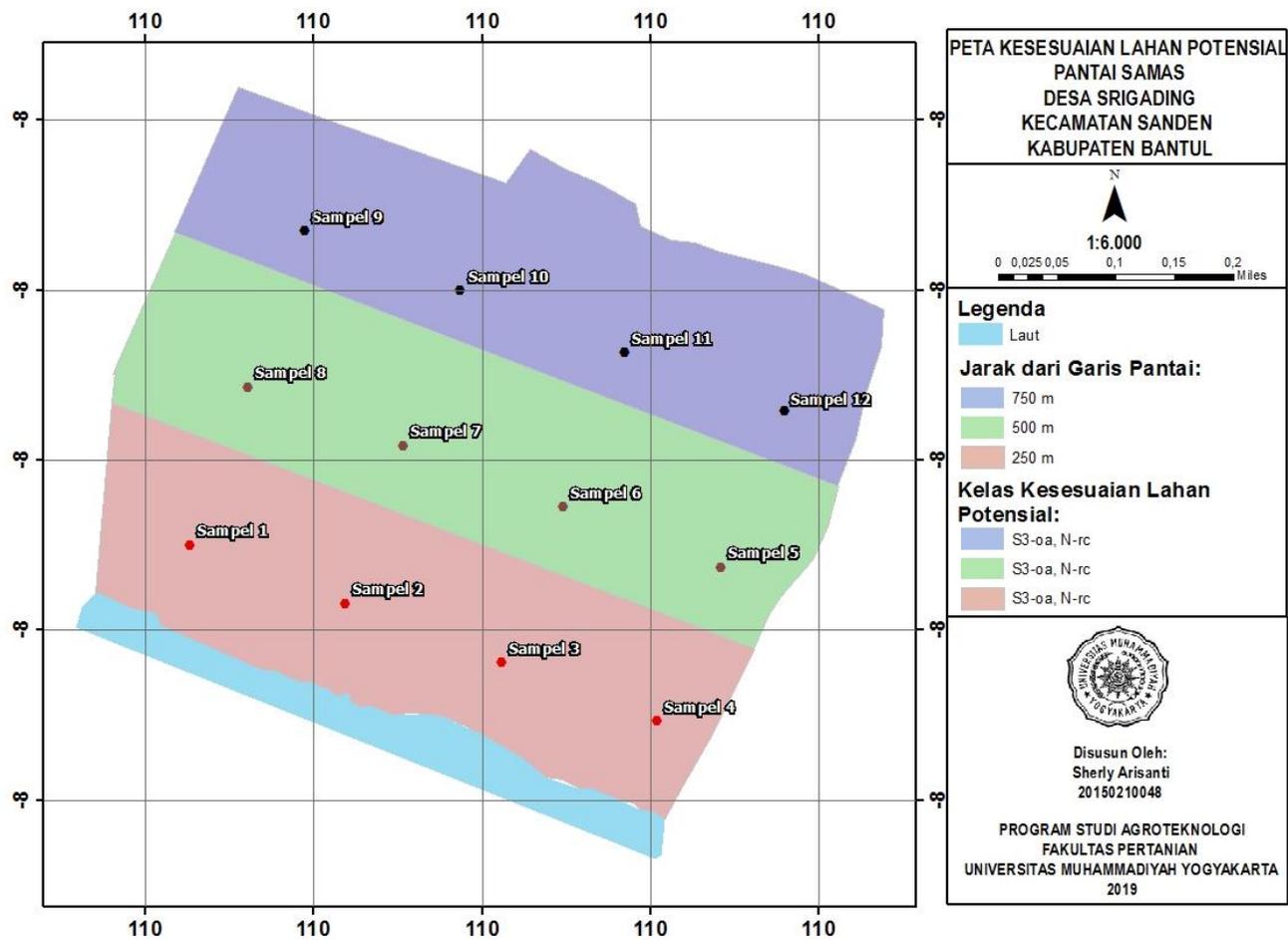
Kesesuain lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukan usaha perbaikan pada lahan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondis lahan yang diharapkan sudah diberikan masukkan sesuai dengan tingkat pengolahan yang akan diterapkan, sehingga dapat diduga tingkat produktivitas dari satuan lahan serta hasil produksi pesatuan luas. Menurut FAO hasil pengkelasan kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah di lahan pasir pantai Samas dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 15. Kelas Kesesuaian Lahan Pasir Pantai Samas, Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul

Kualitas/ Karakteristik Lahan	Simbol	Bagian Lahan Pasir		
		250 m	500 m	750 m
<b>Temperatur</b>	(tc)	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>
Rata-rata tahunan (°C)		S1 (26,3 °C)	S1 (26,3 °C)	S1 (26,3 °C)
<b>Ketersediaan air</b>	(wa)	<b>S3</b>	<b>S3</b>	<b>S3</b>
Curah hujan/ tahun (mm)		S3 (2.312,6 mm/tahun)	S3 (2.312,6 mm/tahun)	S3 (2.312,6 mm/tahun)
<b>Ketersegian oksigen</b>	(oa)	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
Drainase		N (410,4 cm/jam)	N (487,8 cm/jam)	N (216 cm/jam)
<b>Media perakaran</b>	(rc)	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
Tekstur		N (kasar)	N (kasar)	N (kasar)
Kedalaman efektif (cm)		S2 (>50 cm)	S2 (>50 cm)	S2 (>50 cm)
<b>Retensi hara</b>	(nr)	<b>S2</b>	<b>S2</b>	<b>S2</b>
KTK tanah (cmol)		S2 (2,78 cmol)	S2 (2,44 cmol)	S2 (3,95 cmol)
Kejenuhan basa (%)		S2 (43,8 %)	S2 (32,65 %)	S1 (65,12 %)
pH tanah		S1 (6,92)	S1 (7,14)	S1 (6,46)
C-organik (%)		S2 (0,68 %)	S2 (0,78 %)	S2 (0,77 %)
<b>Toksisitas</b>	(xc)	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>
Salinitas (mmhos/cm)		S1 (0,6 mmosh/cm)	S1 (0,46 mmosh/cm)	S1 (0,46 mmosh/cm)
<b>Hara tersedia</b>	(na)	<b>S3</b>	<b>S3</b>	<b>S3</b>
N total (%)		S2 (0,16 %)	S2 (0,17 %)	S2 (0,19 %)
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)		S3 (4,22 mg/100 g)	S3 (8,44 mg/100 g)	S1 (26,85 mg/100 g)
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)		S3 (4,89 mg/100 g)	S3 (4,53 mg/100 g)	S3 (8,61 mg/100 g)
<b>Bahaya erosi</b>	(eh)	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S1</b>
Lereng (%)		S1 (3 %)	S2 (8-11 %)	S1 (6 %)
Bahaya erosi		S1 (sangat rendah)	S1 (sangat rendah)	S1 (sangat rendah)
<b>Bahaya banjir</b>	(fh)	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>
Genangan		S1 (F0)	S1 (F0)	S1 (F0)
<b>Penyiapan lahan</b>	(lp)	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>
Batuan permukaan (%)		S1 (0 %)	S1 (0 %)	S1 (0 %)
Singkap batuan (%)		S1 (0 %)	S1 (<5%)	S1 (0 %)
<b>Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tingkat Sub Kelas</b>		<b>N-oa,rc</b>	<b>N-oa,rc</b>	<b>N-oa,rc</b>
<b>Tingkat Kesesuaian Lahan Aktual Tingkat Unit</b>		<b>Noa-1, Nrc-1</b>	<b>Noa-1, Nrc-1</b>	<b>Noa-1, Nrc-1</b>



Gambar 2. Peta Kesesuaian Lahan Aktual untuk Tanaman Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Samas, Kecamatan Sanden



Gambar 3. Peta Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Samas, Kecamatan Sanden

Kesesuaian lahan aktual memiliki beberapa faktor pembatas yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai merah. Usaha perbaikan merupakan jenis usaha atau salah satu usaha yang dapat dilakukan, maka perlu diperhatikannya karakteristik lahan yang termasuk ke dalam kualitas lahan untuk ditingkatkan kelas kesesuaian lahan menjadi sesuai atau lebih baik. Jenis usaha perbaikan karakteristik lahan aktual serta asumsi tingkat perbaikannya menjadi lahan potensial dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3. Lahan aktual dapat menjadi lahan potensial dengan dilakukannya usaha perbaikan. Berikut adalah upaya perbaikan yang dapat dilakukan pada Tabel 24.

Tabel 16. Kesesuaian Lahan Aktul dan Potensial untuk Tanaman Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Samas, Kecamatan Sanden

No.	Jarak Dari Garis Pantai (m)	Kesesuaian Lahan Aktual		Usaha Perbaikan	Kesesuaian Lahan Potensial
		Sub-kelas	Unit		
1.	250	N-oa	Noa-1	Penambahan bahan organik	S3
		N-rc	Nrc-1	Penambahan bahan organik	N
2.	500	N-oa	Noa-1	Penambahan bahan organik	S3
		N-rc	Nrc-1	Penambahan bahan organik	N
3.	750	N-oa	Noa-1	Penambahan bahan organik	S3
		N-rc	Nrc-1	Penambahan bahan organik	N

#### 1. Kesesuaian Lahan Aktual untuk Tanaman Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Samas

Lahan aktual adalah lahan yang secara alami memiliki kelas kesesuaian lahan yang rendah dan belum dilakukan usaha perbaikan. Usaha perbaikan

yang dilakukan dapat mengatasi faktor-faktor pembatas sehingga lahan aktual dapat menjadi lahan potensial. Perubahan lahan aktual menjadi potensial tidak dapat dilakukan pada semua karakteristik lahan karena diperlukan masukan atau biaya yang sangat tinggi untuk memperbaikinya.

a. Sub Kelas N-0a, dengan tingkat unit Noa-1

Berdasarkan Tabel 24, ke tiga bagian lahan pasir pantai Samas yaitu pada jarak 250 m, 500 m, dan 750 m termasuk ke dalam sub kelas N-0a dengan tingkat unit Noa-1 yang artinya lahan tersebut termasuk ke dalam lahan yang tidak sesuai untuk budidaya cabai merah dengan pembatas berupa drainase tanah yang sangat cepat dan dapat mengganggu media perakaran tanaman cabai merah.

Pada ke tiga jarak, lahan pasir pantai Samas memiliki drainase yang sangat cepat. Pada jarak 250 m lahan pasir pantai Samas memiliki kecepatan infiltrasi 201,6-619,2 cm/jam, pada jarak 500 m kecepatan infiltrasi mencapai 487,8-496,8 cm/jam dan pada jarak 750 m kecepatan infiltrasi yaitu 57,6-457,2 cm/jam. Kecepatan infiltrasi yang tinggi dikarenakan tanah didominasi fraksi pasir dimana tanah pasir memiliki pori makro yang lebih banyak dibandingkan pori mikro sehingga tanah mudah meloloskan air. Pada tanah yang didominasi pasir juga tidak mampu membentuk agregat karena rendahnya kandungan lempung dan bahan organik yang berakibat mudahnya kehilangan air.

Pada kelas kesesuaian N sudah sulit dilakukan perbaikan karena faktor penghambat yang besar sehingga perbaikan yang dilakukan juga

sangat besar dan membutuhkan biaya yang tinggi. Akan tetapi, perbaikan dalam mengatasi drainase tanah dapat dilakukan meski membutuhkan biaya yang besar sehingga usaha tersebut masuk ke dalam tingkat perbaikan sedang dan tinggi. Menurut Gunawan Budiyanto (2014), agar dapat memperbaiki sifat fisik serta sifat kimia tanah perlu dilakukan usaha pemberian bahan organik yang melebihi anjuran pada umumnya.

Pada kondisi butiran tunggal tekstur pasir tidak mampu membentuk agregat karena pada pasir didominasi kandungan lempung dan bahan organik yang rendah sehingga mudah meloloskan air. Cara memperlambat tingginya laju infiltrasi dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Bahan organik memiliki peranan cukup besar dalam perbaikan kualitas fisik tanah terutama meningkatkan kemampuan air dalam menyimpan air dan hara. Pemberian bahan organik dianggap efisien dari segi biaya dan efektif jika diterapkan oleh petani. Penambahan bahan organik tidak hanya untuk mengurangi laju infiltrasi atau meningkatkan kemampuan tanah mengikat air tetapi juga meningkatkan kapasitas tukar kation. Peningkatan KTK akibat penambahan bahan organik dikarenakan pelapukan bahan organik akan menghasilkan humus atau koloid organik yang mempunyai permukaan dapat menahan unsur hara dan air sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian bahan organik dapat menyimpan pupuk dan air yang diberikan di dalam tanah. Bahan organik yang dapat digunakan di lahan pasir pantai Samas dapat berupa

kotoran ternak sapi dan sisa-sisa hasil tanam seperti jerami padi yang berada di sekitar lahan pasir pantai Samas.

Menurut Gunawan Budiyanto (2014), pemberian bahan organik kedalam tanah yang diberikan sebanyak 30-40 ton/hektar yang dapat diperoleh dari berbagai sumber bahan organik. Pemberian bahan organik dilakukan pada saat musim tanam atau pada saat pengolahan lahan dengan cara membolak-balik tanah dan dilakukan secara rutin disetiap musim tanam sebab proses dekomposisi bahan organik di daerah pantai dapat berlangsung cepat sehingga dampak positif dari bahan organik juga tidak dapat berlangsung lama. Biaya yang cukup tinggi pada pemberian bahan organik ini dapat dikurangi dengan membentuk kelompok tani untuk membuat bahan organik dari sisa-sisa tanaman yang ada dilingkungan dan melakukan kerja sama dengan para peternak untuk memperoleh kotorannya.

b. Sub Kelas N-rc, dengan tingkat unit Nrc-1

Menurut Sarwono dan Widiatmaka (2007), pada tekstur tanah tidak dapat dilakukan perbaikan berdasarkan jenis usaha perbaikan kualitas/karakteristik lahan aktual untuk menjadi potensial. Hal tersebut disebabkan karena biaya yang dibutuhkan sangat tinggi untuk perbaikan sehingga perbaikan tidak disarankan serta tidak adanya usaha yang efektif untuk dilakukan.

Tekstur tanah yang tidak sesuai dapat dimanfaatkan tanpa mengubahnya agar lahan pasir dapat tetap dimanfaatkan yaitu dengan

mengurangi dampak negatif yang disebabkan tekstur tanah seperti pemberian bahan organik untuk memperbaiki drainase tanah dan menambah kandungan hara dalam lahan pasir tersebut seperti yang telah dijelaskan.

## 2. Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Samas

Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukannya perbaikan pada lahan. Kesesuaian lahan potensial merupakan keadaan yang diinginkan setelah diberikan *input* berdasarkan tingkat pengolahan yang akan dilakukan agar dapat diduga tingkat produktivitas dari suatu lahan.

Perbaikan drainase tanah berdasarkan Tabel 23, dengan tingkat pengelolaan tinggi yaitu dengan menambahkan bahan organik diatas dosis pada umumnya dapat menjadikan drainase tanah berkurang dari sangat cepat menjadi agak cepat serta dapat menaikkan kelas satu tingkat lebih tinggi dari N menjadi S3. Tekstur tanah karena tidak terdapat usaha perbaikan yang dapat dilakukan maka tekstur tanah pada lahan pasir Pantai Samas tersebut tidak mengalami perubahan atau peningkatan kelas kesesuaian lahan sehingga tetap termasuk dalam kelas N. Kelas kesesuaian lahan aktual setelah dilakukan usaha perbaikan maka kelas kesesuaian lahan potensial menjadi Nrc-1. Artinya lahan pasir pantai Samas termasuk dalam lahan yang tidak sesuai dengan pembatas berupa tekstur tanah.