

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Umum Wilayah

Desa Selorejo terletak di bagian utara Kabupaten Malang tepatnya di Kecamatan Dau. Secara astronomis desa Selorejo terletak pada  $7^{\circ}56'19,7''$  lintang selatan dan  $112^{\circ}32'46,65''$  bujur timur. Desa Selorejo berbatasan dengan desa Gading Kulon pada sebelah utara, berbatasan dengan desa Tegal Weru pada sebelah timur, dan dengan desa Petung Sewu pada sebelah selatan. Sedangkan pada sebelah utara desa Selorejo berbatasan dengan Hutan.

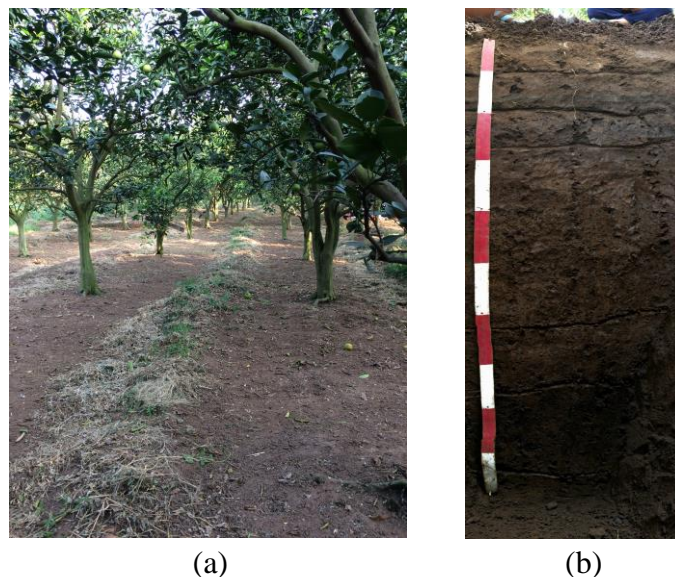
Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (2015) menyatakan bahwa di desa Selorejo terdapat 300 ha lahan yang digunakan sebagai kebun jeruk. Terdapat beberapa jenis jeruk yang ditanam oleh petani yaitu jeruk manis (*baby pacitan*), jeruk keprok dan jeruk siam. Jeruk manis merupakan jeruk yang paling banyak dibudidayakan disana. Pemilihan jeruk manis sebagai komoditas yang lebih banyak dibudidayakan karena jeruk manis dari Selorejo sudah terkenal di pasar nasional.

Menurut data klimatologi dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika pada tahun 2015 hingga 2016, desa Selorejo memiliki rata-rata suhu udara minimum  $20^{\circ}$  C dan suhu udara maksimum  $29,2^{\circ}$  C. Sedangkan rata-rata curah hujan pada tahun 2008 hingga 2016 adalah 2502,1 mm/th dengan total hari hujan sebanyak 143 hari dan 206 hari pada setiap tahunnya (Lampiran 3). Berdasarkan data suhu tersebut desa Selorejo dikategorikan memiliki rezim suhu Isohypertermik. Menurut Soil Survei Staff (2014), hypertermic adalah rezim suhu dimana suhu tanah rata-rata tahunan  $>22^{\circ}$  C. Diketahui bahwa rata-rata suhu tanah tahunan pada lokasi tersebut adalah  $24,6^{\circ}$  C. Penggunaan iso pada awalan penamaan rezim suhu dikarenakan di desa Selorejo perbedaan suhu tanah rata-rata pada musim panas dan musim dingin kurang dari  $6^{\circ}$  C. Sedangkan rezim lengas tanah yang ada di desa Selorejo dapat dikategorikan sebagai Udik, hal tersebut dikarenakan pada lokasi tersebut tidak pernah kering selama 90 hari atau lebih.

#### 4.1.1 Kebun Jeruk Produktivitas Tinggi (KPT)

Lokasi kebun jeruk dengan produktivitas tinggi (KPT) berada pada koordinat 0671300 x dan 9121752 y pada UTM 49 S. Terdapat 400 pohon jeruk manis yang dibudidayakan di kebun seluas  $5400\text{ m}^2$ . Pada KPT, pohon jeruk manis ditanam

dengan jarak tanam 3 m x 4,5 m. Panen buah jeruk dilakukan 2 kali dalam satu tahun. Rata-rata dalam setiap tahun hasil panen buah jeruk sekitar 30 ton, sehingga dapat diketahui bahwa produktivitas KPT adalah 55,6 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>.



Gambar 7. (a) Kondisi lahan lokasi KPT; (b) Profil tanah lokasi KPT

Lokasi KPT memiliki kelerengn sekitar 25% yang termasuk kategori miring atau berbukit. Relief makro berombak dengan relief mikro berupa teras. Drainase pada KPT dikategorikan baik karena tidak ditemukannya bercak warna kuning, coklat atau kelabu pada seluruh bagian profil tanah. Jika dilihat morfologi tanahnya (Gambar 7b) tanah pada lokasi ini berwarna hitam kecoklatan sampai coklat gelap. Tekstur tanah berkisar antara lempung hingga liat berdebu. pH pada lokasi ini adalah sekitar 5,8.

Berdasarkan hasil klasifikasi tanah (Lampiran 4) KPT memiliki epipedon umbrik yang ditandai dengan *value* dan *chroma*  $\leq 3$  serta memiliki endopedon kambik. Pada lokasi ini ordo tanah termasuk Inceptisol dengan sub grup Typic Humudepts. Humudepts adalah grup Udepts yang memiliki epipedon umbrik.

Pada KPT dilakukan pembalikan tanah sebanyak 2 kali dalam setahun serta penyiangan gulma sebanyak 3-4 kali dalam setahun. Pemilik KPR yang tergabung sebagai anggota Himpunan Petani Pengguna Air (HIPPA) melakukan pengelolaan air dengan metode irigasi sebanyak 3-4 kali saat musim kemarau. Pengelolaan lain yang dilakukan adalah pemupukan dan pengendalian OPT. Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali dalam satu tahun. Pupuk yang digunakan adalah pupuk mutiara dan phonska. Dosis pemberian pupuk pada setiap pohon adalah 1 kg, dengan

perbandingan antar pupuk mutiara dan phonska adalah 2:3. Selain menggunakan pupuk kimia, di KPT juga dilakukan pemupukan menggunakan pupuk kompos dari kotoran kambing. Pemberian pupuk kompos dilakukan sekali dalam setahun. Satu karung pupuk kompos dengan berat 50 kg dapat digunakan pada 3-4 pohon yang disesuaikan berdasarkan besar pohon tersebut. Cara pemberian pupuk kimia dan pupuk kompos adalah dengan dibenamkan di parit sekitar pohon. Saat akan dilakukan pemupukan, terlebih dahulu dibuat parit yang mengitari pohon dengan jarak sekitar 50-60 cm. Kedalaman parit dibuat sedalam 10 cm. Pupuk ditaburkan didalam parit, kemudian ditutup kembali dengan tanah. Selain pemupukan, di KPT juga dilakukan pengendalian OPT. Penyemprotan pestisida dilakukan setiap 1 minggu sekali pada saat tanaman masih berumur 3-4 bulan. Setelah tanaman berumur lebih dari 4 bulan, interval penyemprotan dikurangi secara bertahap menjadi 10 hari sekali dan kemudian menjadi 12 hari sekali. Pestisida yang digunakan adalah jenis insektisida dan fungisida.

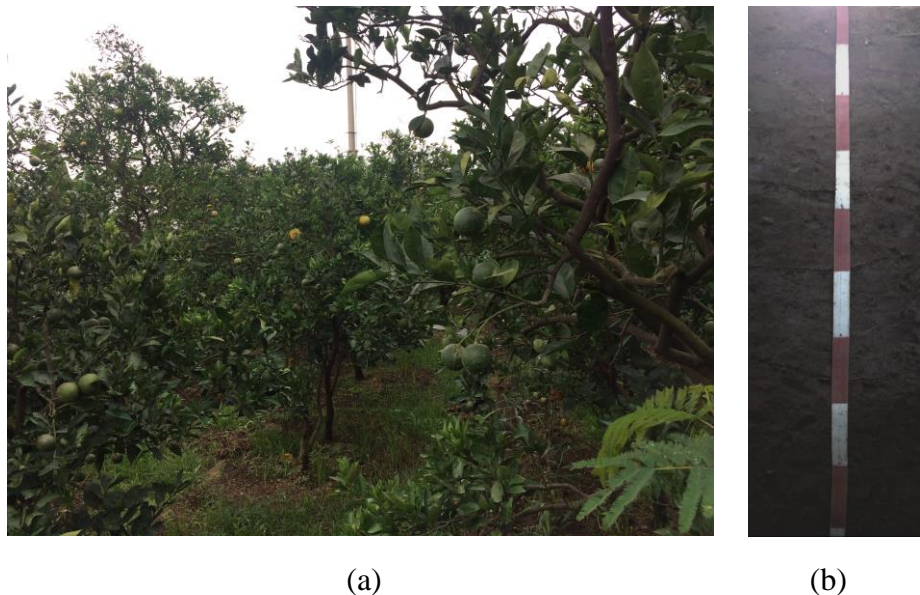
#### 4.1.2 Kebun Jeruk Produktivitas Rendah (KPR)

Lokasi penelitian kedua berada di koordinat 0671204 x dan 9122092 y pada UTM 49 S yang merupakan kebun jeruk produktivitas rendah (KPR). Luas kebun ini adalah 3000 m<sup>2</sup> akan tetapi jumlah pohon yang ditanam sama dengan KPT yaitu 400 pohon. Jarak tanam yang digunakan di kebun ini adalah 3 m x 2,5 m. Dalam satu tahun kebun ini hanya panen 1 kali dengan hasil panen 8 ton, sehingga dapat diketahui bahwa produktivitas KPR adalah sekitar 26,7 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>.

Kondisi fisiografis KPR berada pada kelerengan 30% yang dikategorikan kedalam kelerengan agak curam. Relief makro berombak dengan relief mikro berupa teras. Drainase pada KPR dikategorikan baik karena tidak ditemukannya bercak warna kuning, coklat atau kelabu pada seluruh bagian profil tanah. Berdasarkan analisa lapangan mengenai morfologi tanah (Gambar 8b) di KPR dapat diketahui bahwa warna tanah di KPR adalah berbeda-beda yaitu hitam kecoklatan, coklat gelap dan coklat sangat gelap. Tekstur tanah dilokasi ini berkisar dari kriteria halus hingga agak halus yaitu liat hingga lempung liat berdebu. Nilai pH KPR adalah 5,9.

Berdasarkan hasil klasifikasi tanah (Lampiran 5) KPR memiliki epipedon okrik yang ditandai dengan *value* dan *chroma* > 3 serta memiliki endopedon kambik.

Pada lokasi ini ordo tanah termasuk Inceptisol dengan *great* grup Dystrudepts. Sub grup tanah KPR termasuk dalam Typic Dystrudepts karena tidak ditemukannya penciri khusus yang sesuai untuk sub grup lain.



Gambar 8. (a) Kondisi lahan lokasi KPR; (b) Profil tanah lokasi KPR

Berbeda dengan pengelolaan tanah yang ada di KPT, di KPR tidak dilakukan pembalikan tanah. Penyiangan gulma dilakukan setiap 1 atau 2 bulan sekali. Akan tetapi pengelolaan air yang dilakukan sama dengan KPT yaitu 3 kali dalam setahun dan dilakukan saat musim kemarau. Pupuk yang digunakan di KPT adalah pupuk urea, ZA, phonska dan pupuk kandang. Dosis yang diberikan adalah 1 kg per pohon dengan perbandingan pupuk kimia yang digunakan adalah 1:1:1. Penambahan bahan organik di KPR dilakukan dengan menambahkan pupuk kandang berupa kotoran sapi. Satu sak pupuk kandang seberat 50 kg bisa diberikan pada 2 pohon jeruk. Cara pemberian pupuk dilakukan dengan membuat parit secara melingkar dengan jarak kurang lebih 50 cm dari pohon, dengan kedalam parit 5 cm. Pupuk kemudian ditaburkan sepanjang parit kemudian ditutup tanah kembali setelah selesai. Pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu tahun dengan interval pemberian pupuk selama 3 bulan. Selain pemupukan, pengelolaan kebun jeruk yang terdapat di KPT adalah pengendalian OPT. Pada saat tanaman berumur 3-4 bulan, dilakukan penyemprotan pestisida setiap seminggu sekali, namun setelah lebih dari 4 bulan interval penyemprotan menjadi 12 hari sekali. Pestisida yang digunakan adalah jenis fungisida.

## 4.2 Karakteristik Tanah

### 4.2.1 Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah

Hasil analisa laboratorium mengenai KTK tanah (Lampiran 6) pada kedua kebun menunjukkan hasil yang tinggi hingga sangat tinggi. Menurut Balai Penelitian Tanah (2009) KTK tanah yang memiliki nilai antara 25  $\text{cmol}(+) \text{kg}^{-1}$  sampai 40  $\text{cmol}(+) \text{kg}^{-1}$  masuk dalam kategori tinggi. Sedangkan apabila nilai KTK tanah  $> 40 \text{ cmol}(+) \text{kg}^{-1}$  maka termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Tabel 6. KTK Tanah pada Lokasi Penelitian Kebun Produktivitas Tinggi dan Kebun Produktivitas Rendah

Horison Tanah	KTK Tanah ( $\text{cmol}(+) \text{kg}^{-1}$ )	
	KPT	KPR
1	44,29 (ST)	35,87 (T)
2	31,41 (T)	33,75 (T)
3	34,71 (T)	32,83 (T)
4	40,91 (ST)	35,18 (T)
5	45,81 (ST)	35,27 (T)
6	46,75 (ST)	50,64 (ST)

Keterangan: ST: Sangat Tinggi; T: Tinggi. Kategori berdasarkan Balittan (2009).

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa pola persebaran nilai KTK pada setiap kebun hampir sama. Nilai KTK cenderung meningkat dari horison 3 hingga horison 6. Akan tetapi jika dibandingkan antara KPT dan KPR, pada KPR nilai KTK horison 1 dan 2 sangat berbeda yaitu horison 1 termasuk kategori sangat tinggi dan horison 2 termasuk kategori tinggi. Sedangkan pada KPR, nilai KTK antara horison 1 dan 2 tidak terlalu berbeda yaitu pada horison 1 nilai KTK 35,87  $\text{cmol}(+) \text{kg}^{-1}$  dan pada horison 2 yaitu 33,75  $\text{cmol}(+) \text{kg}^{-1}$ . Perbedaan nilai KTK ini dapat disebabkan oleh adanya perbedaan pengelolaan yang dilakukan pada kedua kebun. Pada KPT, dilakukan pembalikan tanah sebanyak 2 kali dalam setahun pada kedalaman 0-15 cm. Sedangkan pada KPR tidak dilakukan pembalikan tanah sama sekali. Menurut Berek (2013) dalam Rahmah, *et al.* (2014), perbedaan nilai KTK pada tanah lapisan atas dapat disebabkan oleh gugus fungsional yang telah mengalami ionisasi dimana akan menghasilkan sejumlah muatan negatif dan adanya dekomposisi bahan organik yang dapat menghasilkan humus yang kemudian meningkatkan KTK tanah tersebut. Pembalikan tanah sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi tanah karena pembalikan tanah dapat membuat aktivitas mikrobia menjadi lebih baik.

#### 4.2.2 C-Organik Tanah

Analisis C-Organik yang dilakukan pada sampel-sampel tanah dari kedua lokasi penelitian menunjukkan hasil yang berbeda (Lampiran 7). Pada KPT nilai C-organik termasuk kategori rendah pada horison 1, 2 dan 4, sedangkan horison 3, 5 dan 6 termasuk kategory sangat rendah. Berbeda pada KPR, nilai C-Organik pada horison 1 adalah termasuk kategori rendah dan horison-horison dibawahnya termasuk kedalam sangat rendah.

Tabel 7. C-Organik Tanah pada Lokasi Penelitian Kebun Produktivitas Tinggi dan Kebun Produktivitas Rendah

Horison	C-Organik (%)	
	KPT	KPR
1	1,6 (R)	1,3 (R)
2	0,9 (SR)	1,1 (R)
3	0,7 (SR)	0,9 (SR)
4	0,4 (SR)	1,1 (R)
5	0,7 (SR)	0,8 (SR)
6	0,5 (SR)	0,8 (SR)

Keterangan: SR: Sangat Rendah; R: Rendah. Kategori berdasarkan Balittan (2009).

Tingginya nilai C-Organik pada horison atas dapat disebabkan oleh proses pelapukan seresah yang jatuh diatas tanah. Hal ini selaras dengan pernyataan Allen, *et al.* (1976), yang menyatakan bahwa seresah yang mengalami proses dekomposisi hanya terjadi pada bagian permukaan tanah, sedangkan pada kedalaman lebih dari 20 cm pengaruh dari proses ini tidak nyata.

Perbedaan persebaran C-Organik pada kedua lokasi pengamatan terjadi karena adanya perbedaan jarak tanam. Pada KPT jarak tanam jeruk 3 m x 4,5 m sedangkan pada KPR jarak tanam 3 m x 2,5 m. Pada KPR masih ada beberapa akar yang ditemui pada kedalaman 70-80 cm. Menurut Wilhelm, *et al.* (2004), akar menyumbang lebih banyak c-organik kedalam lapisan tanah bawah dibanding permukaan. Jackson, *et al.* (1997) juga menambahkan bahwa masukan tahunan C-organik yang didapat dari akar halus yang ada dalam tanah sering sama atau melebihi dari masukan yang didapat dari daun. Kedua pernyataan tersebut sesuai dengan hasil analisis C-organik tanah di KPR yang mengalami kenaikan nilai C-organik pada horison 4 dan lebih tinggi dibanding horison 3.

#### 4.2.3 Reaksi Tanah (pH)

Reaksi tanah pada kedua lokasi pengamatan yaitu KPT dan KPR menunjukkan nilai yang seragam. Pada horison 1, baik KPT maupun KPR memiliki pH tanah yang masuk kedalam kategori masam. Sedangkan horison-horison dibawahnya semuanya masuk kedalam kategori agak masam. Reaksi tanah paling rendah yaitu pada KPT dengan nilai pH 5,4. Namun nilai pH pada KPT tidak berbeda jauh dengan KPR yaitu 5,5.

Tabel 8. Reaksi Tanah pada Lokasi Penelitian Kebun Produktivitas Tinggi dan Kebun Produktivitas Rendah

Horison	pH	
	KPT	KPR
1	5,4 (Masam)	5,5 (Masam)
2	5,7 (Agak Masam)	5,8 (Agak Masam)
3	5,8 (Agak Masam)	5,9 (Agak Masam)
4	5,9 (Agak Masam)	6 (Agak Masam)
5	6,1 (Agak Masam)	6 (Agak Masam)
6	6 (Agak Masam)	5,9 (Agak Masam)

Keterangan: Kategori berdasarkan Balittan (2009).

Pada kedua lokasi didapatkan nilai pH yang masam pada horison 1. Kemasaman tanah dapat disebabkan oleh pengelolaan kebun yang dilakukan oleh petani. Penggunaan pupuk dapat menjadi penyebabnya. Hal tersebut sesuai dengan keadaan di lokasi, dimana pada KPT dilakukan pemupukan  $\pm 1$  bulan sebelum dilakukan pengambilan sampel tanah. Sedangkan pada KPR dilakukan pemupukan  $\pm 2$  bulan sebelum pengambilan sampel tanah. Sesuai dengan pernyataan Chen, *et al.* (2017), bahwa tanah yang menerima berbagai tingkat masukan pupuk berbahan kimia menunjukkan akumulasi kemasaman yang dapat dipertukarkan dan terjadi penurunan pada pH tanahnya.

#### 4.2.4 Tekstur Tanah

Dari hasil analisis tekstur tanah (Lampiran 8), didapatkan hasil kelas tekstur yang berbeda-beda pada kedua lokasi penelitian. Terdapat 5 kelas tekstur yang ditemukan pada KPT dan KPR. Pada lokasi KPT terdapat kesamaan tekstur pada horison 1 dan 2 yaitu lempung dan pada horison 4 dan 5 yaitu liat. Sedangkan pada KPR pada horison 1 dan 2 memiliki tekstur yang sama yaitu lempung berliat

serta horison 3 dan 4 bertekstur lempung liat berdebu. Meskipun berbeda namun pada tanah di kedua lokasi didominasi fraksi liat atau yang lebih halus.

Tabel 9. Tekstur Tanah pada Lokasi Penelitian Kebun Produktivitas Tinggi dan Kebun Produktivitas Rendah

Horison	Tekstur Tanah	
	KPT	KPR
1	Lempung	Lempung Berliat
2	Lempung	Lempung Berliat
3	Lempung Berliat	Lempung Liat Berdebu
4	Liat	Lempung Liat Berdebu
5	Liat	Liat Berdebu
6	Liat Berdebu	Liat

Keterangan: Penentuan berdasarkan Soil Survey Staff (2014).

Tekstur tanah yang ada di kedua lokasi penelitian cenderung memiliki persen liat yang lebih banyak dibanding kedua fraksi penyusun lainnya, yaitu debu dan pasir. Akan tetapi jumlah akumulasi liat yang ada pada kedua lokasi tersebut belum cukup banyak untuk dikategorikan sebagai horison argilik. Tanah dengan tekstur seperti yang ada di KPT dan KPR cukup baik untuk digunakan sebagai media tanam. Hal tersebut karena pada dasarnya tanah dengan fraksi liat yang banyak lebih mampu untuk memegang air dan unsur hara agar tidak mudah tercuci. Hasil penelitian Tahir dan Marschner (2017) menunjukkan bahwa penambahan liat pada tanah yang berpasir berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara. Ditambahkan oleh Krull *et al.* (2001) bahwa dekomposisi dan akumulasi bahan organik dipengaruhi oleh tekstur tanah.

#### 4.3 Pengaruh Karakteristik Tanah dan Pengelolaan Kebun dengan Produktivitas

Dari hasil analisis sampel tanah KPT dan KPR serta wawancara yang dilakukan dengan petani pada kedua kebun didapatkan hasil (Tabel 10) yang dapat dibandingkan guna mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas jeruk. Berdasarkan analisis sampel tanah dan wawancara yang dilakukan dengan petani, diketahui terdapat beberapa perbedaan karakteristik tanah dan pengelolaan kebun pada KPT dan KPR. Pada sampel tanah komposit yang telah dianalisis diketahui bahwa KB dan KTK yang dimiliki oleh KPT dan KPR tidak terlalu berbeda karena sama-sama termasuk dalam kriteria yang sama. Nilai KB pada kedua lokasi termasuk pada kriteria sedang yaitu antara 41-60%. Hal tersebut



karena pada KPT nilai KB 45,1% sedangkan pada KPR 46,5%. Pada nilai KTK yang dimiliki oleh KPT tergolong sangat tinggi. Tingginya KTK yang ada dapat dikarenakan tingginya jumlah liat yang ada di tanah pada kedua lokasi penelitian.

Tabel 10. Beberapa Perbedaan Lokasi Penelitian Kebun Produktivitas Tinggi dan Kebun Produktivitas Rendah

No	Kondisi Aktual	KPT	KPR
1	Karakteristik Tanah:		
	- KTK	40,7 cmol(+) kg <sup>-1</sup>	37,2 cmol(+) kg <sup>-1</sup>
	- KB	45,1 %	46,5 %
	- C-Organik	0,78	1
	- pH	5,8	5,9
	- Tekstur	Liat Berdebu	Lempung liat berdebu
2	Jarak Tanam	3 m x 4,5 m	3 m x 2,5 m
3	Pengolahan Tanah	1 kali/tahun	Tidak melakukan pembalikan tanah
4	Penyiangan Gulma	3-4 kali/tahun	Setiap 1 atau 2 bulan
5	Pemupukan:		
	• Jenis	• Mutiara, Phonska dan Pupuk Kandang Kambing	• Urea, Za, Phonska dan Pupuk Kandang Sapi
	• Dosis	• Pupuk kimia sebanyak 1 kg/pohon (2:3), Pupuk Kandang sebanyak 50 kg untuk 3-4 pohon	• Pupuk kimia sebanyak 1 kg/pohon (1:1:1), Pupuk Kandang sebanyak 50 kg untuk 2 pohon
	• Waktu	• 3 kali/tahun	• 3 kali/tahun
	• Cara	• Dibenamkan di parit	• Dibenamkan di parit
6	Pestisida	Insektisida dan Fungisida	Fungisida

Sumber: Analisis Data

Menurut Surjaningtyas (1990) semakin banyak jumlah liat dan bahan organik yang terkandung pada suatu tanah maka KTK tanah akan meningkat. Selain kesamaan pada nilai KTK, kedua lokasi penelitian memiliki keadaan reaksi tanah yang sama. pH tanah pada KPT maupun KPR sama-sama dikategorikan agak masam. Tekstur tanah pada kedua lokasi juga didominasi oleh fraksi liat dengan campuran debu. Banyaknya kesamaan karakteristik tanah pada kedua lokasi menjelaskan bahwa produktivitas jeruk yang ada di Selorejo tidak dipengaruhi oleh karakteristik tanah yang dimiliki. Selain aspek tanah terdapat aspek lain yang memiliki pengaruh dalam peningkatan produktivitas seperti pengelolaan kebun dan perawatan tanaman. Siregar *et al.* (2007) menjelaskan bahwa pencapaian tingkat

produksi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya, potensi genetik tanaman, potensi lahan dan tingkat pengolahannya.

Pengelolaan kebun yang dilakukan di KPT dan KPR dapat dikatakan berbeda. Jarak tanam yang digunakan pada KPT adalah 3 m x 4,5 m sedangkan jarak tanam pada KPR adalah 3 m x 2,5 m. Tanaman jeruk merupakan tanaman yang memiliki perakaran yang memanjang dan melebar. Akar tanaman jeruk manis dapat melebar hingga 6 meter pada tanah yang gembur. Jarak tanam yang terlalu sempit akan menyebabkan adanya perebutan unsur hara dan air. Kekurangan unsur hara karena adanya kompetisi dengan tanaman lain di sekitarnya dapat menyebabkan tanaman kurang nutrisi untuk berproduksi. Menurut Wangi (2006) pengaturan jarak tanam merupakan salah satu cara untuk menciptakan faktor-faktor yang dibutuhkan tanaman agar dapat tersedia secara merata bagi setiap individu tanaman dan untuk mengoptimalkan penggunaan faktor lingkungan yang tersedia.

Selain perbedaan jarak tanam, terdapat perbedaan pengolahan tanah. Pada KPT penyiangan gulma dilakukan setiap 3-4 bulan sekali. Sedangkan pada KPR dilakukan setiap 1-2 bulan sekali. Pembalikan tanah lapisan atas hanya dilakukan pada KPT sebanyak satu kali dalam setahun. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara tradisional atau dapat disebut pengolahan tanah minimum dan dengan menggunakan alat sederhana berupa cangkul. Pengolahan tanah minimum perlu dilakukan untuk memperbaiki struktur tanah agar lebih gembur, mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang ada di tanah, serta mencegah pertumbuhan OPT yang ada didalam tanah. Struktur tanah yang gembur dapat menyebabkan akar lebih mudah menembus tanah untuk mendapatkan air dan unsur hara sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman tersebut. Adanya mikroorganisme dalam tanah dapat membantu mempercepat dekomposisi bahan organik yang nantinya berfungsi sebagai sumber nutrisi tanaman. Habiby *et al.* (2013) menyatakan bahwa tujuan pengolahan tanah adalah untuk memperbaiki aerasi dan drainasi tanah yang nantinya dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Jika kebutuhan tanaman akan air dan unsur hara terpenuhi, maka pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Pemupukan yang dilakukan pada KPT dan KPR sama-sama menggunakan pupuk kimia dan organik. Jumlah pupuk kimia yang diberikan adalah 1 kg per pohon. Perbedaan pemberian pupuk terdapat pada jumlah pemberian pupuk organik. Pada KPT pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang kambing. Satu karung berisi 50 kg pupuk kandang biasanya digunakan untuk 3 pohon besar atau 4 pohon sedang. Sedangkan pada KPR, pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kandang sapi. Setiap 50 kg pupuk kandang digunakan untuk 2 pohon. Pemberian pupuk organik lebih banyak pada KPR. Hal tersebut menyebabkan kandungan c-organik pada tanah di KPR lebih tinggi dibandingkan pada KPR. Akan tetapi tingginya kandungan bahan organik tidak cukup membantu meningkatkan produksi karena faktor pendukung lain yang belum tercukupi di KPR. Menurut Hasibuan *dalam* Tambunan (2008) banyaknya unsur hara didalam tanah tidak menjamin tanaman dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi, namun bergantung pula pada hubungan air dan udara yang memungkinkan tanaman menggunakan unsur hara tersedia secara efisien, perkembangan akar lebih intensif dan proses biologi dan kimia dapat berlangsung pada kondisi yang optimum.

Pemberian pestisida pada kedua lahan menggunakan jenis yang berbeda. Pada KPT pestisida yang digunakan adalah fungisida dan insektisida. Sedangkan pada KPR hanya menggunakan fungisida. Diketahui bahwa OPT yang banyak menyerang pada kebun jeruk manis di desa Selorejo adalah jenis kutu-kutuan dan jamur yang menyebabkan penyakit embun tepung. Penggunaan pestida pada KPR kurang tepat sasaran karena fungisida hanya dapat mengendalikan jamur dan tidak bisa mengendalikan hama berjenis kutu.

#### **4.4 Penilaian Kesesuaian Lahan Jeruk Manis**

Berdasarkan analisis dan pengambilan data sekunder yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa kelas kesesuaian lahan untuk pertanaman jeruk manis di Selorejo. Kesesuaian lahan diperlukan guna mengetahui faktor penghambat pada lahan sebagai dasar melakukan perbaikan. Hasil penilaian kesesuaian lahan pada KPT ditampilkan di Tabel 11 dan pada KPR di Tabel 12.

Tabel 11. Kesesuaian lahan pada Kebun Produktivitas Tinggi

Persyaratan penggunaan penggunaan lahan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	Nilai data	Kelas kes. Lahan aktual	Kelas kes. Lahan potensial	Lahan
<b>Temperatur (tc)</b>		<b>S1</b>		<b>S1</b>
Temperatur rerata (°C)	23,9	S1	S1	
<b>Ketersediaan air (wa)</b>		<b>S1</b>		<b>S1</b>
Curah hujan (mm)	2148	S1	S1	
Lamanya masa kering (bln)	0	S1	S1	
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>		<b>S1</b>		<b>S1</b>
Drainase	Baik	S1	S1	
<b>Media perakaran (rc)</b>		<b>S2</b>		<b>S2</b>
Tekstur	Halus	S2	S2	
Bahan kasar (%)				
Kedalaman tanah (cm)	153	S1	S1	
<b>Gambut:</b>				
Ketebalan (cm)				
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral				
Kematangan				
<b>Retensi hara (nr)</b>		<b>S3</b>		<b>S2</b>
KTK liat (cmol/kg)	40,7	S1	S1	
Kejenuhan basa (%)	45,1	S1	S1	
pH H <sub>2</sub> O	5,8	S1	S1	
C-organik (%)	0,78	S3	S2	
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)				
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)				
<b>Bahaya sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)				
<b>Bahaya erosi (eh)</b>		<b>S3</b>		<b>S2</b>
Lereng (%)	25	S3	S2	
Bahaya erosi				
<b>Bahaya banjir (fh)</b>		<b>S1</b>		<b>S1</b>
Genangan	0	S1	S1	
<b>Penyiapan lahan (lp)</b>		<b>S1</b>		<b>S1</b>
Batuan di permukaan (%)	0	S1	S1	
Singkapan batuan (%)	0	S1	S1	

**Kelas Kesesuaian Lahan**    **Aktual (A)**    **S3ehnr**    **Potensial S2ehnrcc**  
Keterangan: Penilaian kelas kesesuaian lahan berdasarkan kriteria dari BBSDLP (2011)

#### 4.4.1 Kelas kesesuaian lahan pada Temperatur dan Curah Hujan

Kedua lokasi penelitian memiliki data temperatur dan curah hujan yang sama karena jarak antar lokasi yang relatif dekat yakni dalam satu desa. Dilihat dari data temperatur dan curah hujan BMKG stasiun Karangploso, dapat diketahui bahwa temperatur rata-rata 23,9° C dan termasuk kelas kesesuaian S1.

Tabel 12. Kesesuaian lahan pada Kebun Produktivitas Rendah

Persyaratan penggunaan lahan/ penggunaan lahan/ karakteristik lahan	Nilai data	Kelas Kesesuaian Lahan		
		Kelas kes. Lahan aktual	Kelas kes. Lahan potensial	
<b>Temperatur (tc)</b>			<b>S1</b>	<b>S1</b>
Temperatur rerata (°C)	23,9	S1	S1	S1
<b>Ketersediaan air (wa)</b>			<b>S1</b>	<b>S1</b>
Curah hujan (mm)	2148	S1	S1	S1
Lamanya masa kering (bln)	0	S1	S1	S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>			<b>S1</b>	<b>S1</b>
Drainase	Baik	S1	S1	S1
<b>Media perakaran (rc)</b>			<b>S2</b>	<b>S2</b>
Tekstur	Agak Halus	S1	S1	S1
Bahan kasar (%)				
Kedalaman tanah (cm)	91	S2	S2	S2
<b>Gambut:</b>				
Ketebalan (cm)				
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral				
Kematangan				
<b>Retensi hara (nr)</b>			<b>S2</b>	<b>S1</b>
KTK liat (cmol/kg)	37,2	S1	S1	S1
Kejenuhan basa (%)	46,5	S1	S1	S1
pH H <sub>2</sub> O	5,9	S1	S1	S1
C-organik (%)	1	S2	S1	S1
<b>Toksistas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)				
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)				
<b>Bahaya sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)				
<b>Bahaya erosi (eh)</b>			<b>S3</b>	<b>S2</b>
Lereng (%)	30	S3	S2	S2
Bahaya erosi				
<b>Bahaya banjir (fh)</b>			<b>S1</b>	<b>S1</b>
Genangan	0	S1	S1	S1
<b>Penyiapan lahan (lp)</b>			<b>S1</b>	<b>S1</b>
Batuan di permukaan (%)	0	S1	S1	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	S1	S1

Kelas Kesesuaian Lahan	Aktual (A)	S3eh	Potensial S2ehrc
------------------------	------------	------	------------------

Keterangan: Penilaian kelas kesesuaian lahan berdasarkan kriteria dari BBSDLP (2011)

Berdasarkan data curah hujan yang didapat diketahui bahwa curah hujan di Desa Selorejo sebesar 2502,1 mm/th yang kemudian termasuk kelas kesesuaian S1 dimana kelas kesesuaian S1 pada curah hujan adalah sebanyak 1200-3000 mm. Temperatur berperan penting bagi tanaman karena pada temperatur yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman, tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik

atau bahkan dapat mati. Salisbury dan Ross (1995) menjelaskan bahwa pertumbuhan suatu tumbuhan sangat dipengaruhi oleh suhu karena dibawah suhu minimum tumbuhan tidak akan tumbuh, pada rentang suhu optimum laju pertumbuhan tumbuhan paling tinggi dan di atas suhu maksimum, tumbuhan tidak dapat tumbuh dan bahkan dapat mati. Selain temperatur, curah hujan juga memegang peran penting karena air yang akan digunakan oleh tanaman dapat berasal dari hujan, selain dari irigasi yang dilakukan.

#### 4.4.2 Kelas kesesuaian lahan pada Drainase

Drainase pada KPT maupun KPR termasuk kedalam kategori baik. Penilaian drainase dilakukan di lapang pada saat pengamatan profil tanah. Pada kedua lokasi penelitian drainase dapat dinilai baik karena tidak ditemukannya bercak warna kuning, coklat atau kelabu pada keseluruhan bagian profil dari atas hingga bawah. Drainase yang baik termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1 atau sangat sesuai. Hal tersebut karena untuk pertanaman jeruk manis, drainase yang baik dibutuhkan agar dapat menjaga ketersediaan oksigen dan air yang dibutuhkan oleh akar tanaman dan mikroorganisme yang ada didalam tanah. Menurut Arsyad (2010) drainase yang baik akan berpengaruh terhadap peredaran udara di dalam tanah, aktivitas mikroorganisme, serapan unsur hara oleh tanaman, dan pertumbuhan akar tanaman di dalam tanah.

#### 4.4.3 Kelas kesesuaian lahan pada Media Perakaran

Tekstur tanah di KPT merupakan liat berdebu dan termasuk kategori halus. Pada penilaian kesesuaian lahan jeruk manis, tekstur tanah halus masuk kedalam kategori S2. Kelas S2 berarti lahan tersebut cukup sesuai untuk ditanami jeruk namun masih terdapat pembatas yang dalam hal ini adalah tekstur. Tekstur tanah yang halus diketahui kurang mampu dalam menahan air. Hal tersebut menyebabkan kemungkinan terjadi erosi semakin besar seiring dengan semakin halusnya tekstur tanah. Tekstur tanah yang peka terhadap erosi adalah debu dan pasir sangat halus. Sitohang *et al.* (2013) menyatakan bahwa makin tinggi kandungan debu dalam tanah maka tanah makin peka terhadap erosi dan mempengaruhi kepekaan erosi tanah.

Pada KPR, tekstur tanah berupa lempung liat berdebu dan termasuk kedalam kategori agak halus. Tekstur tanah agak halus sangat sesuai bila digunakan bagi

tanaman jeruk manis sehingga masuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1. Pentingnya kesesuaian tekstur tanah bagi suatu tanaman karena tekstur tanah menentukan aktifitas akar dan mikroorganisme yang dapat membantu tanah dalam mencukupi kebutuhan akan unsur hara.

Kedalaman tanah yang dimiliki oleh kedua lokasi termasuk kedalam kelas yang berbeda. Pada KPT akar halus masih ditemukan hingga kedalaman 153 cm sehingga kesesuaian kedalaman tanah pada jeruk manis termasuk S1. Sedangkan pada KPR akar halus ditemukan hingga kedalaman 91 dimana untuk tanaman jeruk kedalaman tanah tersebut dinyatakan cukup sesuai (S2). Perbedaan kedalaman akar berpengaruh terhadap penyerapan air dan hara yang dilakukan oleh tanaman. Tanaman yang memiliki akar yang lebih panjang memiliki kemampuan untuk menyerap air lebih banyak karena memiliki luas permukaan yang lebih besar dan akar dapat mencari air ketempat yang masih terdapat banyak air. Menurut Nurunnajah (2011) kedalaman perakaran sangat berpengaruh pada porsi air yang diserap karena semakin panjang dan dalam akar menembus tanah, semakin banyak air yang dapat diserap bila dibandingkan dengan perakaran yang pendek dan dangkal dalam waktu yang sama.

#### 4.4.4 Kelas kesesuaian lahan pada Retensi Hara

Retensi hara yang dianalisis pada kedua lokasi adalah KTK, pH dan C-organik. KTK pada kedua lahan termasuk kedalam kelas kesesuaian lahan S1. Lahan yang termasuk kelas S1 adalah yang memiliki KTK  $> 16 \text{ cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$  sedangkan pada KPT nilai KTK adalah  $40,7 \text{ cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$  dan pada KPR adalah  $37,2 \text{ cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$

Nilai pH pada kedua lahan termasuk sama karena hanya berbeda 0,1. KPT memiliki nilai pH 5,8 dan KPR memiliki nilai pH 5,9. Dengan kedua nilai pH yang dimiliki oleh KPT dan KPR keduanya termasuk kedalam kelas kesesuaian S1. Hal tersebut karena nilai pH kedua lokasi mendekati pH netral dimana tanah dengan pH netral merupakan syarat tumbuh tanaman jeruk manis.

C-organik pada KPT diketahui lebih rendah dibandingkan pada KPR. Pada KPT nilai c-organik hanya 0,78 sedangkan pada KPR nilai c-organiknya mencapai 1. Perbedaan nilai c-organik menyebabkan perbedaan kelas kesesuaian lahannya. Pada KPT nilai c-organik dapat dikelaskan kedalam S3 karena nilainya yang kurang dari 0,8 sedangkan KPR termasuk kelas kesesuaian lahan S2 karena

nilainya berkisar antara 0,8-1,2. C-organik merupakan salah satu indikator kesuburan tanah. Apabila nilai c-organik pada suatu tanah rendah maka kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman tidak akan tercukupi dengan baik. Pirngadi (2009) menjelaskan bahwa tanpa bahan organik, mikroba dalam tanah akan menghadapi keadaan defisiensi karbon sebagai pakan sehingga perkembangan populasi dan aktivitasnya terhambat sehingga dapat mengakibatkan proses mineralisasi hara menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman juga terhambat.

#### 4.4.5 Kelas kesesuaian lahan pada Lereng

Lereng pada KPT dan KPR termasuk kedalam kelas S3. Kelas kesesuaian lahan S3 mencakup lereng dengan kemiringan 15-30% sedangkan kelerengan KPT sebesar 25% dan kelerengan KPR sebesar 30%. Lahan yang berada pada kelerengan yang curam memiliki potensi erosi yang lebih tinggi. Menurut Martono (2004), lereng yang semakin curam dan semakin panjang akan meningkatkan besarnya erosi, jika lereng semakin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga daya angkutnya juga meningkat. Terjadinya erosi dapat menyebabkan kehilangan tanah lapisan atas yang kaya akan bahan organik. Hal tersebut menyebabkan kelerengan 15-30% termasuk kedalam kesesuaian lahan marjinal karena faktor pembatas yang sangat berat.

### 4.5 Pembahasan Umum

Berdasarkan data dan pembahasan yang telah di uraikan, lokasi KPT merupakan kebun jeruk manis dengan produktivitas tinggi yaitu sebesar 55,6 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>. Sedangkan produktivitas KPR yang merupakan kebun jeruk manis dengan produktivitas rendah adalah sebesar 26,7 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>. Hasil analisis beberapa karakteristik tanah menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda karena hampir semua parameter masuk kedalam kategori yang sama. Kesamaan nilai pada beberapa karakteristik tanah yang diuji menunjukkan bahwa karakteristik tanah tidak terlalu berpengaruh terhadap produktivitas jeruk manis. Produktivitas suatu tanaman dipengaruhi oleh tidak hanya faktor tunggal akan tetapi beberapa faktor pendukung baik dari lingkungan ataupun genetik tanaman. Menurut Siregar et al. (2007) pencapaian tingkat produksi dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya potensi genetik tanaman, potensi lahan dan tingkat pengolahannya.



Pada pengelolaan kebun jeruk manis terdapat beberapa perbedaan antara KPT dan KPR. Jarak tanam yang digunakan pada KPT lebih panjang dibanding dengan KPR. Akan tetapi jarak tanam yang digunakan pada kedua kebun jeruk masih belum sesuai dengan syarat tumbuh tanaman jeruk yang baik. Menurut Balitjestro (2015), jarak tanam jeruk manis adalah 5 m x 6 m. Jarak tanam yang berdekatan dapat menyebabkan akar berdekatan sehingga terjadi kompetisi perebutan air dan unsur hara yang ada didalam tanah. Apabila akar tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman maka tanaman tidak dapat berproduksi dengan optimal. Selain menerapkan jarak tanam yang renggang, KPT juga melakukan pengolahan tanah minimum setiap satu tahun sekali sedangkan KPR hanya melakukan pengolahan tanah pada saat penanaman awal. Pengolahan tanah minimum berguna untuk menggemburkan tanah agar akar dapat menembus tanah dengan mudah dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme yang dapat membantu mempercepat dekomposisi bahan organik pada tanah. Pada kegiatan pengendalian OPT, KPR tidak menggunakan pestisida secara tepat sasaran, berbeda dengan KPT yang menggunakan dua jenis pestisida agar sesuai dengan sasaran OPT yang akan dikendalikan. Perbedaan pengelolaan kebun yang dilakukan pada KPT dan KPR memperlihatkan pengaruh terhadap produktivitas jeruk manis. KPT yang merupakan kebun jeruk manis dengan jarak tanam yang lebih renggang, melakukan pengolahan tanah minimum dan menggunakan pestisida yang sesuai memiliki produktivitas yang lebih tinggi dibanding dengan KPR yang memiliki pengelolaan kebun yang berbeda. Menurut Millaty (2017), terjadi hubungan yang sangat kuat antara faktor teknik budidaya yang dilakukan oleh petani dengan produktivitas tanaman dimana produktivitas tanaman mampu dijelaskan secara simultan oleh faktor budidaya (Jarak tanam, umur tanaman, pemupukan, pemangkasan dan pengendalian hama dan penyakit).

Setelah dilakukan *matching* antara kualitas lahan di kedua lokasi dan syarat tumbuh jeruk manis dapat diketahui bahwa faktor pembatas pada kedua lahan adalah retensi hara c-organik dan kelerengan. Pada faktor pembatas kelerengan, di kedua lokasi sudah dilakukan perbaikan dengan adanya pembuatan teras sehingga dapat menurunkan potensi terjadinya erosi. Sedangkan pada faktor pembatas c-organik, pada kedua lokasi perlu dilakukan penambahan bahan

organik. Penambahan bahan organik dapat dilakukan dengan memberikan masukan berupa pupuk kompos ataupun penggunaan seresah sebagai mulsa yang nantinya dapat terdekomposisi secara alami. Penelitian yang dilakukan oleh Suryani (2007), menjelaskan bahwa aplikasi pupuk kompos kotoran sapi berpengaruh terhadap hasil produksi jeruk per pohon. Pada penelitian yang sama juga diketahui bahwa aplikasi kompos kotoran ayam dan batang pisang juga berpengaruh terhadap pengurangan volume tanah. Berkurangnya volume tanah berbanding lurus dengan peningkatan jumlah ruang pori tanah yang berisi udara dan air. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan kompos mampu mengurangi jumlah padatan dalam tanah. Ditambahkan oleh Estiaty *et al.* (2005), bahwa penambahan pupuk kandang dapat menyumbangkan unsur hara kedalam media tanam. Perbaikan terhadap faktor pembatas diharapkan dapat meningkatkan produktivitas jeruk manis yang ada di kedua lokasi agar dapat berproduksi secara optimal.