

@Hak cipta pada UNIPA



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa menyebutkan sumbernya.
2. Memperbanyak sebagian atau seluruh isi karya tulis ini merupakan pelanggaran Undang-undang.

**KARAKTERISTIK TANAH DAN KESESUAIAN LAHAN  
UNTUK PENGEMBANGAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L.)  
DI KABUPATEN NABIRE**

**TESIS**



**MASNIAR**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PAPUA  
MANOKWARI  
2018**



# **KARAKTERISTIK TANAH DAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L.) DI KABUPATEN NABIRE**

## **TESIS**

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh  
Gelar Magister pada Program Magister, Program Studi Ilmu Pertanian  
Program Pascasarjana UNIPA



**MASNIAR  
NIM. 201601017**

**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PAPUA  
MANOKWARI  
2018**



## LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : KARAKTERISTIK TANAH DAN KESESUAIAN LAHAN PENGEMBANGAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L.) DI KABUPATEN NABIRE**

Nama : Masniar  
NIM : 201601017  
Program Studi : Ilmu Pertanian  
Program Pendidikan : Strata 2

Telah diuji oleh tim penguji ujian akhir dan dinyatakan LULUS  
Pada Tanggal 17 Juli 2018

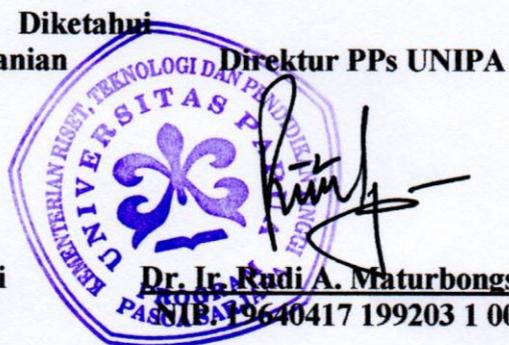
Disetujui  
Komisi pembimbing

Dr. Ir. Ishak MUSAAD, MP  
Ketua

Dr. Ir. Sartji TABERIMA, M.Si  
Anggota

Diketahui  
Ketua Program Studi Ilmu Pertanian

Dr. Ir. Nouke L. MAWIKERE, M.Si  
NIP. 19661116 199303 2 002



Dr. Ir. Rudi A. MATURBONGS, M.Sc  
NIP. 19640417 199203 1 003



## HALAMAN PENETAPAN PENGUJI TESIS

Tesis ini telah diuji pada Sidang Ujian Tesis  
Tanggal 17 Juli 2018

Panitia Penguji Tesis

Nama	Penguji
1. Dr. Ir. Ishak MUSAAD, MP	Penguji I
2. Dr. Ir. Sartji Taberima, M.Si	Penguji II
3. Dr. Ir. Alce Ilona Noya, M.Si	Penguji III
4. Dr. Ir. Samen Baan, MP	Penguji IV

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Masniar  
NIM : 201601017  
Program Studi : Ilmu Pertanian  
Program Pendidikan : Strata 2

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah tesis ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan bebas plagiat. Apabila dikemudian hari ternyata terbukti plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan PERMENDIKNAS RI No. 17 Tahun 2001 dan peraturan perundang-undangan lain yang berlaku.

Manokwari, 17 Juli 2018

METERAI  
TEMPEL  
TGL. 20  
83716AEF015921203  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
ang Menyatakan  
Masniar



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Papua, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Masniar  
NIM : 201601017  
Program Studi : Ilmu Pertanian  
Program Pendidikan : Strata 2  
Jenis Karya : Tesis

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk kemanusiaan, menyetujui untuk memberikan kepada PPs UNIPA **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **KARAKTERISTIK TANAH DAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L.) DI KABUPATEN NABIRE**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini kepada PPs UNIPA untuk berhak menyimpan, mengalih mediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Manokwari  
Pada Tanggal : 17 Juli 2018





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara dilahirkan di Soroako Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan, pada tanggal 14 Februari 1981 dari Ayah bernama Masbang (almarhum) dan Ibu bernama Rahmatiah.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 1987 di SD Inpres Malaka dan lulus pada tahun 1993. Pada tahun 1993 melanjutkan ke SMP Negeri 2 Watan Soppeng dan lulus tahun 1996. Pada tahun 1996 melanjutkan ke SMU Negeri 3 Watan Soppeng kemudian lulus tahun 1999. Pada tahun 1999 penulis melanjutkan kejenjang yang lebih tinggi, yaitu strata 1 di Universitas Hasanuddin (UNHAS) pada Jurusan Ilmu Tanah, program studi Ilmu Tanah dan lulus tahun 2005.

Tahun 2010 Penulis diangkat menjadi Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) Pemerintah Daerah Provinsi Papua Pada Dinas Pendidikan dengan unit kerja SMA Bhakti Mandala Nabire. Penulis diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) pada SKPD yang sama, pada tahun 2011. Selanjutnya ditahun 2016, penulis mendapat ijin belajar untuk mengikuti pendidikan jenjang Strata 2 (S2) pada Program Studi Ilmu Pertanian Universitas Papua (UNIPA). Pada tanggal 17 Juli 2018 penulis menyelesaikan pendidikan pascasarjana dan resmi mendapatkan gelar Magister Pertanian, setelah di wisuda pada tanggal 31 Juli 2018.

# KARAKTERISTIK TANAH DAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L.) DI KABUPATEN NABIRE

## ABSTRAK

Tanaman jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) asal Nabire merupakan salah satu komoditas unggulan yang sudah terkenal di wilayah Papua dan Papua Barat, walaupun bukan merupakan tanaman asli Nabire, Papua. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji karakteristik fisik dan kimia pada lahan perkebunan jeruk, serta menentukan hubungan karakteristik penentu kesesuaian lahan terhadap hasil produksi tanaman jeruk di Kabupaten Nabire. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2017 hingga bulan Januari 2018. Lokasi penelitian dilaksanakan di dua distrik yaitu Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat, Kabupaten Nabire. Data yang diperlukan berupa data klimatologi wilayah dan hasil pengamatan berupa sifat fisik dan kimia tanah. Parameter kesesuaian untuk tanaman jeruk yang ditetapkan meliputi temperatur, curah hujan, tekstur, pH, C-organik, kedalaman efektif, retensi dan kesediaan hara, KTK, KB, dan bahaya banjir. Kelas kesesuaian lahan terdiri atas tiga kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jeruk, yaitu S2 (cukup sesuai) dari 5 lokasi pada 2 distrik, yaitu Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat daerah pengembangan jeruk di Kabupaten Nabire. Terdapat korelasi positif dan negatif antara beberapa unsur hara terhadap konsentrasi hara yang terkandung dalam daun dan terhadap hasil produksi jeruk. Penentu kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman jeruk di Kabupaten Nabire adalah iklim dan kesuburan tanah.

Kata Kunci : *Kesesuaian lahan, Sifat Fisik dan Kimia Tanah dan Jeruk*

## SOIL CHARACTERISTIC AND LAND SUITABILITY ASSESSMENT FOR SWEET ORANGE (*Citrus sinensis* L.) IN NABIRE REGENCY

### ABSTRACT

Sweet orange (*Citrus sinensis* L.) from Nabire is being once of famous excellent commodity at Papua and Papua Barat, although that's not an original plant from Nabire, Papua. The aim of the research was to recite physic and chemical characteristic of oranges land and correlation of the land characteristic to sweet orange production in Nabire regency. The research was conducted from November, 2017 until January, 2018. The research located was happening in 2 district, Teluk Kimi District and Nabire Barat District, Nabire Regency. The land survey and analysis covered several parameters needed for suitability assessment. They are climate data for Nabire and analytical data, like physical and chemical data of soil. The parameter of sweet orange suitability assessment such as temperature, rainfall, soil texture, pH, effective depth of soil, C-organic, Cation Exchange Capability of clay, Alkali saturation, and dangers of flooding. Land suitability assessment of sweet orange maintenance 3 capability class; S2 (appropriate sufficient) for 5 location at 2 district, Teluk Kimi District and Nabire Barat District in developing of sweet orange, Nabire Regency. There is a positive and negative correlation between chemical element concentrate in plant leaf and to sweet orange production result. The arbiter for land suitability assesment to developing orange plant in Nabire Regency are climate and soil fertility.

Keywords : *Land Suitability assessment, Physic and Chemical Characteristic of Soil, and Sweet Orange.*





## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyajikan tulisan tesis yang berjudul : **"Karakteristik Tanah dan Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) di Kabupaten Nabire."**

Tulisan ini menyajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi karakteristik sifat fisik dan kimia tanah, hubungan ketersediaan unsur hara dalam tanah, ketersediaan unsur hara dalam daun dan hubungannya terhadap hasil produksi jeruk di Kabupaten Nabire.

Nilai penting dari hasil penelitian ini adalah memberikan informasi tentang karakteristik tanah dan kesesuaian lahan agar dapat digunakan kearah perbaikan kondisi lahan pengembangan jeruk manis. Adapun kendala-kendala yang ada meliputi kurangnya pemahaman masyarakat tentang pemupukan dan kesesuaian lahan untuk jeruk. Diharapkan nantinya dinas terkait dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai salah satu pertimbangan untuk dapat diperbaiki dengan usaha yang dilakukan oleh petani dibawah bimbingan dinas terkait.

Disadari penulis bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat terutama bagi kemajuan dibidang pertanian.

Manokwari, 17 Juli 2018

Penulis,

**Masniar**



## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih setulus-tulusnya kami sampaikan kepada :

1. Dinas Pendidikan Kabupaten Nabire dan Kepala Sekolah SMA Bhakti Mandala Nabire atas ijin yang diberikan untuk mengikuti Program Pendidikan Pascasarjana di Universitas Papua
2. Rektor Universitas Papua Manokwari beserta seluruh staf akademika.
3. Direktur dan Pengelola Program Pascasarjana Universitas Papua atas segala fasilitas selama menempuh studi.
4. Ketua dan Sekretaris Program Studi Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Papua yang telah banyak memberikan bantuan, petunjuk, dorongan dan juga segala fasilitas selama menempuh studi.
5. Dr. Ir. Ishak MUSAAD, MP selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Sartji Taberima, M.Si selaku pembimbing kedua yang senantiasa sabar dan penuh perhatian membimbing dan mengarahkan penulis sejak rencana penelitian hingga selesainya penulisan tesis ini.
6. Dr. Alce Ilona Noya, SP., M.Si dan Dr. Ir. Samen Baan, M.P selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran bagi peningkatan kualitas tesis ini.
7. Kepala Laboratorium Tanah, Faperta UNIPA, ibu Siti M. Kubangun, atas fasilitas dan bantuan yang diberikan selama penelitian.
8. Rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana UNIPA kelas Nabire angkatan 2016, Neneng Elih Solihah, Ishak Ryan, Olvianus Mundeh, Marion Mambraku, Simon Katiop, Marloza Roy, Ahsan Darmawan dan Grace de Queljue, atas kebersamaannya selama pendidikan di Manokwari.
9. Rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana Prodi Peternakan Kelas Nabire Angkatan 2017, Orva, Nita, Frans Maker, Paskalis, Kelik Prabowa, Siprianus Adii, atas dukungan, kekompakan dan kebersamaannya.



@Hak cipta pada UNIPA

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa menyebutkan sumbernya.  
2. Memperbanyak sebagian atau seluruh isi karya tulis ini merupakan pelanggaran Undang-undang.

10. Rekan-rekan kerja di SMA Bhakti Mandala Nabire dan USWIM Nabire, atas pengertian dan dukungannya selama penulis meninggalkan tugas-tugas selama menempuh pendidikan.
11. Secara khusus penulis persembahkan tulisan ini kepada suami tercinta Novir Rupang, SP, anak-anakku Sarah Natalie Rupang dan Ceasar Melo Rupang Sombolinggi atas doa, dukungan motivasi, pengertian dan kasih sayang kepada penulis.
12. Tidak lupa kepada mamaku (Rahmatiah) dan bapak ibuku (Lukas Rupang dan Naomi Bara'tau), saudara-saudariku semuanya atas doa dan motivasinya, serta keponakan-keponakan yang selalu mendoakan dan menghibur penulis, tiada kata yang dapat penulis sampaikan hanya Tuhan Maha Kuasa yang dapat membalas semuanya.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Sampul Depan .....	i
Halaman Sampul Dalam .....	ii
Halaman Pangesahan .....	iii
Halaman Penetapan Penguji .....	iv
Pernyataan Orisinalitas .....	v
Pernyataan Publikasi .....	vi
Daftar Riwayat Hidup .....	vii
Abtrak .....	viii
Abstract .....	ix
Kata Pengantar .....	x
Ucapan Terimakasih .....	xi
Daftar Isi .....	xiii
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar .....	xvii
Daftar Lampiran .....	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Morfologi Tanaman Jeruk .....	8
2.2 Persyaratan Tanah dan Iklim Untuk Tanaman Jeruk .....	10
2.3 Evaluasi Kesesuaian Lahan .....	13
2.4 Pengertian Kesuburan Tanah .....	16
2.5 Unsur Hara Esensial .....	17
2.6 Teknik Evaluasi Kesuburan Tanah .....	19
2.7 Hipotesis Penelitian .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
3.2 Alat dan Bahan .....	23
3.3 Metode Penelitian .....	24
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	
4.1 Karakteristik Wilayah Penelitian .....	28
4.2 Sifat Fisik Tanah .....	28
4.3 Retensi Hara .....	30
4.4 Evaluasi Kesesuaian Lahan .....	33



@Hak cipta pada UNIPA

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa menyebutkan sumbernya.  
2. Memperbanyak sebagian atau seluruh isi karya tulis ini merupakan pelanggaran Undang-undang.

4.5 Korelasi Antara Sifat Kimia Tanah Dengan Kandungan Hara Dalam Daun Jeruk .....	43
4.6 Korelasi Antara Sifat Kimia Tanah Terhadap Hasil Produksi Jeruk Manis ( <i>Citrus sinensis</i> L.).....	52
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	76
5.1. Kesimpulan .....	79
5.2. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	80
<b>LAMPIRAN</b> .....	81

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Penilaian Kesesuaian Lahan Jeruk Manis ( <i>Citrus,sp.</i> ).....	12
Tabel 2. Variabel Pengamatan Tanah .....	26
Tabel 3. Variabel Pengamatan Jaringan Tanaman.....	26
Tabel 4. Keadaan Cuaca Kabupaten Nabire (7 Tahun Terakhir).....	30
Tabel 5. Sifat Fisik Tanah di Kimi 1, 2, 3, dan Wadio 1, 2 Kabupaten Nabire.....	31
Tabel 6. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Kimi 1.....	34
Tabel 7. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Kimi 2 .....	38
Tabel 8. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Kimi 3.....	39
Tabel 9. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Wadio 1.....	41
Tabel 10. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Wadio 2.....	42
Tabel 11. Hubungan Antara Kualitas dan Karakteristik Lahan Dalam Metode Evaluasi Lahan .....	43
Tabel 12. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis ( <i>Citrus sinensis</i> L.) di Kimi 1 Kabupaten Nabire.....	45
Tabel 13. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis ( <i>Citrus sinensis</i> L.) di Kimi 2 Kabupaten Nabire.....	46
Tabel 14. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis ( <i>Citrus sinensis</i> L.) di Kimi 3 Kabupaten Nabire.....	48
Tabel 15. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis ( <i>Citrus sinensis</i> L.) di Wadio 1 Kabupaten Nabire.....	50
Tabel 16. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis ( <i>Citrus sinensis</i> L.) di Wadio 2 Kabupaten Nabire.....	51

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Jenis- Jenis Jeruk .....	9
Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah dan Tanaman Jeruk di Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat, Kabupaten Nabire...	23
Gambar 3. Hubungan pH tanah Terhadap N-daun .....	53
Gambar 4. Hubungan pH tanah Terhadap P-daun .....	53
Gambar 5. Hubungan pH tanah Terhadap Ca-daun .....	53
Gambar 6. Hubungan pH tanah Terhadap Mg-daun .....	54
Gambar 7. Hubungan pH tanah Terhadap K-daun .....	54
Gambar 8. Hubungan pH tanah Terhadap Fe-daun .....	54
Gambar 9. Hubungan pH tanah Terhadap Mn-daun .....	54
Gambar 10. Hubungan pH tanah Terhadap Cu-daun .....	54
Gambar 11. Hubungan C-organik Tanah Terhadap N-daun .....	56
Gambar 12. Hubungan C-organik Tanah Terhadap P-daun .....	56
Gambar 13. Hubungan C-organik Tanah Terhadap K-daun .....	56
Gambar 14. Hubungan C-organik Tanah Terhadap Fe -daun .....	57
Gambar 15. Hubungan C-organik Tanah Terhadap Mn-daun .....	57
Gambar 16. Hubungan C-organik Tanah Terhadap Cu-daun .....	57
Gambar 17. Hubungan N-total tanah Terhadap N-daun .....	58
Gambar 18. Hubungan N-total tanah Terhadap P-daun .....	58
Gambar 19. Hubungan N-total tanah Terhadap Fe-daun .....	59
Gambar 20. Hubungan N-total tanah Terhadap Mn-daun .....	59
Gambar 21. Hubungan Rasio C/N tanah Terhadap N-daun .....	60



Gambar 22.	Hubungan Rasio C/N tanah Terhadap K-daun .....	60
Gambar 23.	Hubungan $P_2O_5$ tanah Terhadap N-daun .....	61
Gambar 24.	Hubungan $P_2O_5$ tanah Terhadap P-daun .....	61
Gambar 25.	Hubungan $P_2O_5$ tanah Terhadap Ca-daun .....	62
Gambar 26.	Hubungan Mg tanah Terhadap Ca-daun .....	63
Gambar 27.	Hubungan Mg tanah Terhadap Mg-daun .....	63
Gambar 28.	Hubungan Mg tanah Terhadap K-daun .....	63
Gambar 29.	Hubungan K tanah Terhadap Fe-daun .....	63
Gambar 30.	Hubungan K tanah Terhadap Mn-daun .....	63
Gambar 31.	Hubungan K tanah Terhadap Cu-daun .....	63
Gambar 32.	Hubungan KTK tanah Terhadap N-daun .....	65
Gambar 33.	Hubungan KTK Tanah Terhadap P-daun .....	65
Gambar 34.	Hubungan KTK Tanah Terhadap Ca-daun .....	66
Gambar 35.	Hubungan KTK Tanah Terhadap Mg-daun .....	66
Gambar 36.	Hubungan KTK Tanah Terhadap K-daun .....	66
Gambar 37.	Hubungan KB Tanah Terhadap N-daun .....	67
Gambar 38.	Hubungan KB Tanah Terhadap P-daun .....	67
Gambar 39.	Hubungan KB Tanah Terhadap Ca-daun .....	68
Gambar 40.	Hubungan KB Tanah Terhadap Mg-daun .....	68
Gambar 41.	Hubungan KB Tanah Terhadap K-daun .....	68
Gambar 42.	Hubungan $Al^{3+}$ Tanah Terhadap N-daun .....	69
Gambar 43.	Hubungan $Al^{3+}$ Tanah Terhadap P-daun .....	69
Gambar 44.	Hubungan $Al^{3+}$ Tanah Terhadap Ca-daun .....	69
Gambar 45.	Hubungan $Al^{3+}$ Tanah Terhadap Mg-daun .....	69



Gambar 46.	Hubungan $Al^{3+}$ Tanah Terhadap K-daun .....	70
Gambar 47.	Hubungan Fe Tanah Terhadap N-daun .....	71
Gambar 48.	Hubungan Fe Tanah Terhadap P-daun .....	71
Gambar 49.	Hubungan Fe Tanah Terhadap Ca-daun .....	71
Gambar 50.	Hubungan Fe Tanah Terhadap Mg-daun .....	71
Gambar 51.	Hubungan Fe Tanah Terhadap K-daun .....	71
Gambar 52.	Hubungan Mn Tanah Terhadap N-daun .....	72
Gambar 53.	Hubungan Mn Tanah Terhadap P-daun .....	72
Gambar 54.	Hubungan Mn Tanah Terhadap Ca-daun .....	73
Gambar 55.	Hubungan Mn Tanah Terhadap Mg-daun .....	73
Gambar 56.	Hubungan Mn Tanah Terhadap K-daun .....	73
Gambar 57.	Hubungan Cu Tanah Terhadap N-daun .....	74
Gambar 58.	Hubungan Cu Tanah Terhadap P-daun .....	74
Gambar 59.	Hubungan Zn Tanah Terhadap N-daun .....	75
Gambar 60.	Hubungan Zn Tanah Terhadap P-daun .....	75
Gambar 61.	Hubungan Zn Tanah Terhadap Ca-daun .....	75
Gambar 62.	Hubungan Zn Tanah Terhadap Mg-daun .....	75
Gambar 63.	Hubungan Zn Tanah Terhadap K-daun .....	76



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Peta Kabupaten Nabire .....	85
Lampiran 2. Keadaan Suhu Rata-Rata ( $^{\circ}\text{C}$ ) Kabupaten Nabire 7 Tahun Terakhir .....	89
Lampiran 3. Keadaan Curah Hujan (mm/thn) Kabupaten Nabire 7 Tahun terakhir.....	89
Lampiran 4. Keadaan Hari Hujan (hh) Kabupaten Nabire 7 Tahun Terakhir.....	90
Lampiran 5. Keadaan Kelembabab (RH) Kabupaten Nabire 7 Tahun Terakhir.....	90
Lampiran 6. Hasil Analisis Kimia Tanah .....	91
Lampiran 7. Hasil Analisis Kimia Unsur Mikro Tersedia Dalam Tanah .....	92
Lampiran 8. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah.....	92
Lampiran 9. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah .....	93
Lampiran 10. Kriteria Penentuan Kelas Tekstur Tanah (% Pasir, % Debu, % Liat).....	94
Lampiran 11. Hasil Produksi Jeruk .....	94
Lampiran 12. Uji Korelasi Parameter Produksi Jeruk dengan Faktor Tanah dan Daun .....	95
Lampiran 13. Hasil Uji Korelasi Unsur Hara Tanah Terhadap Unsur Hara Dalam Daun.....	96
Lampiran 14. Hasil Uji Korelasi Unsur Hara Mikro Tanah Terhadap Unsur Hara Dalam Daun.....	97
Lampiran 15. Hasil Uji Regresi Unsur Hara Terhadap Hasil Produksi Jeruk ...	97
Lampiran 16. Gambar Hubungan Korelasi Unsur Hara Dalam Tanah Terhadap Hasil Produksi Jeruk .....	98



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Karakteristik tanah menggambarkan keadaan tanah dengan memperlihatkan beberapa ciri serta sifat tertentu dari tanah yang dapat digunakan sebagai parameter dalam mempelajari sifat-sifat tanah baik secara fisik, kimia dan biologi. Sifat-sifat fisik tanah banyak berhubungan dengan kesesuaian lahan untuk berbagai kegunaan, antara lain kekuatan dan daya dukung tanah, kemampuan tanah menyimpan air, drainase, penetrasi akar tanaman, tata udara, dan pengikatan unsur hara, semuanya sangat erat kaitannya dengan sifat fisik tanah (Foth, 1984).

Sifat fisik tanah yang baik dicirikan oleh warna tanah yang kehitam-hitaman, tekstur lempung, struktur remah, konsistensi gembur, tata air, udara seimbang, porositas 30 -50% dan permeabilitas sedang sampai cepat (Sarief, 1986). Buckman dan Brady (1982) mencirikan tanah yang subur berdasarkan proporsi dari kandungan bahan organik, mineral, porositas udara dan air. Proporsi bahan organik adalah 5%, bahan mineral 45%, air, dan udara masing-masing adalah 25%.

Tanah yang tersebar luas di muka bumi ini ditemukan dalam berbagai susunan butiran tanah. Suatu susunan butiran menentukan sifat fisik tertentu pada tanah yang mana dikenal sebagai kelas tekstur tanah. (Sartohadi *et al.*, 2012). Tekstur tanah merupakan dasar dari kebanyakan sifat fisik tanah. Tekstur merupakan susunan relatif dari berbagai ukuran tanah atau dengan kata lain menunjukkan kasar dan halusny suatu tanah yaitu pasir berukuran 2 mm-50  $\mu$ , debu berukuran 50 $\mu$  - 2 $\mu$  dan liat berukuran kurang dari 2  $\mu$  (Hardjowigeno, 1987).



Struktur tanah merupakan susunan alamiah butiran tunggal dalam berbagai bentuk butir majemuk, dimana sangat berpengaruh terhadap tata air dan udara, ketersediaan hara tanaman, kegiatan mikroba tanah dan pertumbuhan akar tanaman. Perubahan sifat fisik tanah karena pengolahan, penambahan bahan organik dan pengapuran diakibatkan oleh perubahan struktur dan bukan karena perubahan tekstur (Sartohadi *et al.*, 2012).

Sifat kimia tanah merupakan salah satu indikator penentu tingkat kesuburan tanah. Sifat kimia yang berkaitan dengan hal itu antara lain pH tanah dan kandungan unsur hara di dalam tanah itu sendiri. Nilai pH tanah digunakan sebagai indikator dikarenakan dengan pH tanah menentukan ketersediaan hara di dalamnya. (Hanafiah, 2004). Hara yang penting dalam kesuburan tanah adalah Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) dan Besi (Fe). Untuk mengetahui hara tanaman di dalam tanah, perlu dilakukan analisis tanah dan tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Sebagian besar tanah-tanah di Papua memiliki potensi alam yang sangat menunjang pertumbuhan terutama tumbuhan yang dapat bertumbuh dengan subur dan beraneka ragam. Salah satunya adalah Nabire, dimana Nabire merupakan daerah penghasil jeruk manis yang sangat terkenal di wilayah Indonesia bagian timur bahkan sudah sampai ke wilayah barat Indonesia. Walaupun tanaman jeruk manis bukan merupakan tumbuhan *endemic* Nabire, akan tetapi jeruk Nabire telah terkenal namanya sehingga merupakan hal yang dicari ketika berkunjung ke Nabire atau menjadi cinderamata yang dicari apabila seseorang datang berkunjung ke daerah ini.



Tanaman jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) telah lama dibudidayakan sebagai sumber komoditas yang mempunyai nilai ekonomis karena memiliki harga tinggi dan permintaan yang tinggi juga. Pembudidayaan tanaman jeruk di Kabupaten Nabire telah lama berkembang sejak tahun 1998 – 2003. Setelah tahun 2013 hingga 2016, sentra pengembangan jeruk manis Nabire dipusatkan di Distrik Teluk Kimi dengan luas area tanaman jeruk adalah 558 Ha dengan produksi rata-rata 12.690 t.tahun<sup>-1</sup> (Bimas dan Penyuluhan Pertanian, 2016) atau mencapai 22,74 toh/ha/tahun dimana Menurut Soelarso (1996), produksi maksimum tanaman jeruk harus mencapai 20 tHa<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>.

Daerah penghasil jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) Nabire pada mulanya berada di kawasan Bumiwonorejo SP (satuan pemukiman) 3, kampung Wadio yang termasuk ke dalam Distrik Nabire Barat dan dulunya merupakan daerah terpencil di tengah hutan. Lahan tersebut merupakan bagian lahan yang diperuntukkan bagi para petani transmigran yang berasal dari tanah Jawa sekitar tahun 1991-1992. Jeruk Nabire mulai terkenal tahun 2000-an dan menjadi buah tangan khas yang dicari ketika mengunjungi kota Nabire. Selain itu jeruk Nabire juga telah dikirim ke kota lain disekitarnya antara lain Sorong, Manokwari, Jayapura, Serui, dan lainnya bahkan sampai ke Manado. Pada Tahun 2010, jeruk Nabire bahkan semakin terkenal setelah mendapatkan pesanan dari Istana Negara sebanyak 250 kg untuk disajikan di acara Perayaan Kemerdekaan Republik Indonesia. Dengan semakin dicarinya jeruk Nabire, maka tidak menutup kemungkinan bahwa kehidupan petani jeruk Nabire akan semakin sejahtera.



Keberadaan jeruk manis Nabire yang awalnya berasal dari Kampung Wonorejo dan Kampung Wadio SP 3 semakin hari semakin berkurang bahkan banyak lahan jeruk yang dialihfungsikan menjadi lahan pertanian hortikultura. Sejak tahun 2013, Pemerintah telah melakukan pengembangan daerah penghasil akan tetapi lokasinya telah bergeser karena adanya program lain dari pemerintah. Daerah pengembangan jeruk manis ini telah bergeser ke wilayah barat Nabire yaitu di wilayah Distrik Wanggar, Distrik Makimi yang merupakan sentra pengembangannya yaitu di Distrik Teluk Kimi (Bimas dan Penyuluhan Pertanian, 2016). Daerah pengembangan jeruk di Nabire telah mengalami penurunan dimana pada tahun 2013 mencapai 644 Ha dengan hasil produksi 14.270 ton. Namun pada saat ini luasannya menurun yaitu 558 Ha dengan hasil 12.690 ton. Selain menurunnya hasil produksi jeruk, pertumbuhan jeruk di Nabire sangat bergantung pada pemberian pupuk. Tanaman jeruk mampu berbuah dan menghasilkan buah jeruk dengan rasa yang manis jika diberi pupuk. Hal tersebut cukup beralasan, berdasarkan hasil analisis tanah, lahan pengembangan jeruk di Nabire mempunyai kandungan unsur hara yang relatif rendah, sehingga apabila ingin mendapatkan hasil yang baik, maka perlu adanya usaha perbaikan, salah satunya dengan cara pemupukan.

Unsur hara K sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jeruk manis. Apabila kekurangan unsur hara K, maka daun akan berpilin, berkerut, menguning dan gugur sebelum berbunga, kemudian tunas muda dan ranting akan mati. Terdapat bercak kuning cekung pada kulit batang atau ranting. Apabila tanaman jeruk kelebihan unsur K, maka buah menjadi kecil, berkeriput, warna

pucat, kulit tipis, dan kadang-kadang retak. Selain itu kualitas buah jelek dan kasar, pemasakan buah cenderung lama dan terasa masam (Thamrin *et al.*, 2015).

## 1.2 Rumusan Masalah

Sebagian besar lahan di Kampung Wadio SP3 Distrik Nabire Barat Kabupaten Nabire pada awalnya merupakan daerah pengembangan jeruk Nabire yang memiliki potensi untuk pengembangan komoditas tanaman semusim maupun tanaman perkebunan. Namun berdasarkan informasi dari petani di lapangan ternyata hasil yang diperoleh para petani tidak sesuai dengan harapan bahkan kini kualitas maupun kuantitas hasil telah menurn, bahkan wilayah pengembangannya telah dipindahkan ke wilayah barat Nabire, yaitu ke Teluk Kimi dan sekitarnya oleh Dinas Pertanian Kabupaten Nabire.

Sejak daerah ini dibuka sebagai kawasan transmigrasi sekitar tahun 1991-1992, belum pernah dilakukan evaluasi status kesuburan tanahnya. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil beberapa kebun di kampung Wadio SP3 mulai menurun, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang evaluasi status kesuburan tanah pada lahan-lahan kebun jeruk SP3.

Hasil wawancara dengan salah satu petani (Bapak Welem Rumaikewi) pada saat melakukan survei awal tanggal 30 September 2017 yang juga merupakan Ketua Kelompok Tani, menurut beliau tanaman jeruk di Nabire sangat tergantung pada pemupukan. Dikatakan pula bahwa tanaman jeruk tidak menghasilkan buah jeruk yang manis apabila tidak mendapatkan perlakuan, dengan kata lain produksi jeruk manis Nabire sangat bergantung pada pemberian pupuk. Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, pemupukan sangat penting dilakukan dalam kaitannya



dengan penyediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur N, P dan K memegang peranan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama tanaman jeruk (Ramadhan *et al.*, 2015). Namun sebagian lahan di Nabire merupakan tanah-tanah yang kurang mampu memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman jeruk yang ditandai dengan produksi yang rendah jika tidak diberikan pupuk.

Pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dikarenakan dengan pemupukan mampu memenuhi kebutuhan hara terutama hara N, P dan K yang sangat penting bagi pertumbuhan dan pembentukan buah. Dengan frekuensi pemberian pupuk yang lebih sering sesuai dosis, ketersediaan hara dalam tanah dapat dipastikan tersedia sepanjang fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman jeruk. Hal ini akan membantu tanaman jeruk dalam menyelesaikan semua siklus hidup yang harus dijalani secara sempurna, tanpa harus kehilangan atau kekurangan unsur hara yang dibutuhkan (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Tanaman membutuhkan ketersediaan hara sepanjang tahun, sehingga penyediaan hara dalam bentuk pupuk harus diberikan secara kontinue dalam periode yang lebih singkat dengan dosis lebih sedikit (Ramadhan *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: (1) Bagaimana karakteristik fisik dan kimia pada lahan perkebunan jeruk di Kabupaten Nabire; (2) Bagaimana hubungan antara karakteristik lahan dengan produksi tanaman jeruk di Kabupaten Nabire.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengkaji karakteristik fisik dan kimia pada lahan perkebunan jeruk di Kabupaten Nabire.
2. Untuk mempelajari hubungan karakteristik penentu kesesuaian lahan terhadap hasil produksi tanaman jeruk di Kabupaten Nabire.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Sebagai data dasar (*base line*) informasi ilmiah yang menjadi acuan dalam mengevaluasi kesesuaian lahan di daerah pengembangan jeruk Kabupaten Nabire, sehingga dapat meningkatkan produktifitas jeruk secara optimal.



## BAB II TINJAUAN PUTAKA

### 2.1 Morfologi Tanaman Jeruk

Tanaman jeruk adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Cina dipercaya sebagai tempat pertama kali jeruk tumbuh. Sejak ratusan tahun yang lalu, jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Tanaman jeruk yang ada di Indonesia adalah peninggalan orang Belanda yang mendatangkan jeruk manis dan keprok dari Amerika dan Italia (Rahardi *et al.*, 1999).

Klasifikasi botani tanaman jeruk adalah sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Rutales</i>
Keluarga	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus sp.</i>

Jenis jeruk lokal yang dibudidayakan di Indonesia adalah jeruk Keprok (*Citrus reticulata/nobilis* L.), jeruk Siem (*C. microcarpa* L. dan *C. sinensis* L.) yang terdiri atas Siem Pontianak, Siem Garut, Siem Lumajang, jeruk manis (*C. auranticum* L. dan *C. sinensis* L.), jeruk sitrun/lemon (*C. medica*), jeruk besar (*C. maxima* Herr.) yang terdiri atas jeruk Nambangan-Madium dan Bali. Jeruk untuk bumbu masakan yang terdiri atas jeruk nipis (*C. aurantifolia*), jeruk Purut (*C. hystrix*) dan jeruk sambal (*C. hystrix* ABC) (Rahardi *et al.*, 1999) seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Jenis-jenis jeruk

Tanaman jeruk dimanfaatkan sebagai makanan buah segar atau makanan olahan, disebabkan kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Minyak yang dihasilkan dari kulit jeruk dipakai untuk membuat minyak wangi, sabun wangi, essens minuman dan campuran kue. Selain itu juga dihasilkan gula tetes, alkohol dan pektin yang mana merupakan limbah dari buah jeruk. Selain itu jeruk juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional penurun panas, pereda nyeri saluran pernafasan bagian atas dan penyembuh radang mata.

Jeruk manis mempunyai ciri tanaman perdu dengan ketinggian 3-10 meter, ranting berduri, duri pendek berbentuk paku. Tangkai daun panjang 0,5–3,5 cm. Helai daun bulat telur, elliptis atau memanjang dengan ujung tumpul atau meruncing tumpul. Mahkota bunga putih atau putih kekuningan. Buah bentuk bola, atau bentuk bola tertekan berwarna kuning, oranye atau hijau dengan kuning. Daging buah kuning muda, oranye kuning atau kemerah-merahan dengan gelembung yang bersatu dengan yang lain.



## 2.2 Persyaratan Tanah dan Iklim Untuk Tanaman Jeruk

Tanah merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan budidaya tanaman. Dalam mencapai produksi yang optimum, tanah harus tetap diperhatikan pada tingkat produktivitas yang optimum tanpa mengurangi tingkat kesuburan tanah jika ingin memperoleh hasil yang optimum (Sitorus *et al.*, 2012). Tanah merupakan medium alam untuk pertumbuhan tanaman. Tanah menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman untuk pertumbuhannya (Rosmarkan dan Yuwono, 2002).

Kekurangan suatu unsur hara akan menghambat pertumbuhan vegetatif dan produktif suatu tanaman. Kondisi tanah yang cocok untuk tanaman jeruk adalah keadaan tanah harus selalu gembur dan tidak menyimpan air terlalu banyak (Soelarso, 1996). Kandungan air tanah yang baik adalah kedalamannya 50 – 150 cm dibawah permukaan tanah. Kemasaman tanah yang optimum bagi tanaman jeruk yaitu 5,5 – 7,6 (Subagyo *et al.*, 2000).

Menurut Pakpahan *et al.* (2015) unsur hara K sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jeruk manis. Apabila kekurangan unsur K maka daun akan berpilin, berkerut, menguning dan gugur sebelum berbunga, kemudian tunas muda dan ranting mati. Terdapat bercak kuning cekung pada kulit batang, sedangkan bila kelebihan unsur K pada tanaman jeruk maka buah kecil, berkeriput, warna pucat, kulit tipis dan kadang-kadang buah retak, kualitas buah jelek dan kasar, pemasakan buah lama dan rasanya asam.

Keadaan iklim merupakan hal yang sangat penting dalam budidaya tanaman jeruk. Iklim memiliki hubungan dengan kandungan bahan organik di dalam tanah



serta mempengaruhi aktivitas jasad hidup sehingga akan menentukan jumlah bahan organik yang terakumulasi (Sri Nuryani, 2002).

Balitjestro (2016) menyatakan bahwa jika pada permulaan musim panas banyak terjadi hujan, maka dapat membahayakan tanaman jeruk karena berbagai penyakit akan mudah muncul. Demikian pula jika hujan terjadi terus menerus pada musim berbunga dapat mengakibatkan gagalnya proses pembuahan atau menghambat pertumbuhan buah.

Helmiyese (2008) mengemukakan jeruk memerlukan curah hujan > 800 mm/tahun dengan suhu 22-30 °C, tergantung pada spesiesnya. Jeruk memerlukan 5-6, 6-7 atau 9 bulan basah (musim hujan). Bulan basah ini diperlukan untuk perkembangan bunga dan buah agar tanahnya tetap lembab. Di Indonesia tanaman ini sangat memerlukan air yang cukup terutama di bulan Juli-Agustus. Selain sifat genetik, air, dan temperatur sangat berpengaruh terhadap saat serta durasi tanaman jeruk berbunga. Produksi bunga juga bervariasi tergantung pada iklim pada daerah tersebut. Faktor lingkungan berpengaruh terhadap tipe bunga yang diproduksi, distribusinya ke pohon, persentase fruitsetnya dan pada akhirnya akan berdampak pada panen akhir.

Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman jeruk (*Citrus sp.*) secara umum dapat diketahui bahwa tanaman jeruk memiliki kelas kesesuaian lahan sebagai berikut :



Tabel 1. Penilaian Kesesuaian Lahan Jeruk Manis (*Citrus sp.*)

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur (°C)	16-27	27-30	30-35	>35
		13-16	10-13	<10
<b>Ketersediaan Hara(wa)</b>				
Curah Hujan (mm)	2002 - 2005	1008-2002 2005-3000	1006-1008 3000-3002	< 1600 >3200
Kelembaban (%)	>42	36-42	25-36	<25
<b>Ketersediaan Oksigen (oa)</b>				
Drainase	baik, agak baik	agak terhambat	terhambat, agak cepat	sangat terhambat, cepat
<b>Media Perakaran (rc)</b>				
Tekstur	halus, agak halus, sedang		sangat halus, agak kasar	kasar
Bahan Kasar (%)	<15	15-35	35-55	>55
Kedalaman Tanah (cm)	>100	75-100	50-75	<50
<b>Gambut</b>				
Ketebalan (cm)	<60	60-140	140-200	>200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/pengkayaan	<140	140-200	200-400	>400
Kematangan	Saprik+	saprik,hemik+	hemik, fibrik+	fibrik
<b>Retensi hara (rn)</b>				
KTK Liat (cmol)	>16	≤16		
Kejenuhan Basa (%)	>35	20-35	<20	
pH H <sub>2</sub> O	5,5-7,8	5,0-5,5 7,8-8,0	<5,0 >8,0	
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	<0,8	
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	<4	4-6	6-8	>8
<b>Sodisitas(xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	<15	15-20	20-25	>25
<b>Bahaya Erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	<8	8-16	16-30	>30
Bahaya Erosi	sangat rendah	rendah, sedang	berat	sangat berat
<b>Bahaya Banjir (fh)</b>				
Genangan	F0			>F0
<b>Penyiapan Lahan (lp)</b>				
Batuan permukaan(%)	>5	5-15	15-40	>40
Singkapan Batuan (%)	<5	5-15	15-25	>25

Sumber : BPPP (2011)



### 2.3 Evaluasi Kesesuaian Lahan

Karakteristik atau kualitas lahan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman cukup banyak, namun untuk kepentingan evaluasi lahan dapat dipilih dan ditentukan sesuai dengan keperluan dan kondisi lokal atau tujuan dan tingkatan evaluasi dari wilayah yang akan dievaluasi. Kualitas lahan yang terpilih, ditentukan sebagai dasar evaluasi lahan digolongkan kedalam karakteristik kualitas lahan diagnostik. Puslittanak (2003); Djaenudin *et al.* (2003) menetapkan kualitas lahan untuk Komoditas Pertanian dalam evaluasi lahan meliputi : temperatur, ketersediaan air, ketersediaan oksigen, media perakaran, bahan kasar, gambut, retensi hara, toksisitas, salinitas, bahaya sulfidik, bahaya erosi, bahaya banjir, dan penyiapan lahan.

Berdasarkan FAO (1976) Evaluasi Lahan adalah salah satu komponen penting dalam proses perencanaan penggunaan lahan (*land use planning*). Berdasarkan kerangka kerja evaluasi lahan FAO (1976) dikenal empat (4) macam klasifikasi kesesuaian lahan, yaitu: (1) Kesesuaian lahan yang bersifat kualitatif, (2) Kesesuaian lahan yang bersifat kuantitatif, (3) Kesesuaian lahan aktual, dan (4) Kesesuaian lahan potensial.

Dalam menilai kesesuaian lahan ada beberapa cara, antara lain dengan perkalian parameter, penjumlahan, atau menggunakan hukum minimum, yaitu mencocokkan (*matching*) antara kualitas lahan dan karakteristik lahan sebagai parameter dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan penggunaan atau persyaratan tumbuh tanaman atau komoditas lainnya yang dievaluasi. Struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut kerangka FAO (1976) dapat dibedakan menurut tingkatannya sebagai berikut :



**Ordo** : Keadaan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (S), dan lahan yang tergolong tidak sesuai (N).

**Kelas** : Keadaan tingkat kesesuaian dalam tingkat ordo. Pada tingkat kelas, lahan yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan ke dalam tiga kelas, yaitu: lahan sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), dan sesuai marginal (S3). Untuk lahan yang tergolong ordo tidak sesuai (N) tidak dibedakan kedalam kelas-kelas.

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

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

**Kelas S3**, sesuai marginal : Lahan mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, sehingga memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak daripada lahan yang tergolong S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada S3 memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan atau campur tangan (intervensi) pemerintah atau pihak swasta. Tanpa bantuan tersebut petani tidak mampu mengatasinya.

**Kelas N**, tidak sesuai : Lahan yang tidak sesuai (N) karena mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan/atau sulit diatasi.

*Subkelas*: Keadaan tingkatan dalam kelas kesesuaian lahan. Kelas kesesuaian lahan dibedakan menjadi subkelas berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi faktor pembatas terberat. Faktor pembatas ini sebaiknya dibatasi jumlahnya, maksimum dua pembatas. Tergantung peranan faktor pembatas pada masing-masing subkelas, kemungkinan kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan ini bisa diperbaiki dan ditingkatkan kelasnya sesuai dengan masukan yang diperlukan. Contoh Kelas S3oa, yaitu termasuk kelas sesuai marginal dengan subkelasnya oa atau ketersediaan oksigen tidak memadai. Perbaikan drainase atau perbaikan ketersediaan oksigen yang mencukupi akan meningkatkan kelasnya sampai kelas terbaik.

*Unit* : Keadaan tingkatan dalam subkelas kesesuaian lahan, yang didasarkan pada sifat tambahan yang berpengaruh dalam pengelolaannya. Semua unit yang berada dalam satu subkelas mempunyai tingkatan yang sama dalam kelas dan mempunyai jenis pembatas yang sama pada tingkatan subkelas. Unit yang satu berbeda dari unit yang lainnya dalam sifat-sifat atau aspek tambahan dari pengelolaan yang diperlukan dan sering merupakan pembedaan detil dari faktor pembatasnya. Dengan diketahuinya pembatas tingkat unit tersebut memudahkan penafsiran secara detil dalam perencanaan usaha tani. Contoh : kelas S3rc1 dan S3rc2, keduanya mempunyai kelas dan subkelas yang sama dengan faktor penghambat sama, yaitu kedalaman efektif, yang dibedakan kedalam unit 1 dan unit 2. Unit 1 kedalaman efektif sedang (50-75 cm), dan Unit 2 kedalaman efektif dangkal (< 50 cm). Dalam praktek evaluasi lahan, kesesuaian lahan pada kategori unit ini jarang digunakan.



## 2.4 Pengertian Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur-unsur makanan bagi tanaman dalam jumlah yang cukup dan seimbang sehingga dapat memberikan hasil seperti apa yang diharapkan (Subagyo, 2000). Kesuburan tanah ini erat kaitannya dengan bentuk atau susunan tanah dan banyaknya bahan organik didalam tanah. Kesuburan tanah selanjutnya ditentukan oleh keadaan fisik, kimia dan biologi tanah (Rosmarkan dan Yuwono, 2002). Keadaan fisik tanah antara lain yaitu kedalaman efektif tanah, yaitu dalamnya lapisan tanah dimana perakaran tanaman dapat berkembang dengan bebas, tekstur, kelembaban dan tata udara didalam tanah.

Keadaan kimia tanah antara lain reaksi tanah, banyaknya unsur hara dan cadangan hara serta tersedianya bagi pertumbuhan tanaman. Tanaman dapat tumbuh dengan sehat dan subur bila tanah dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Biasanya ketiga unsur hara makro yaitu N, P, K merupakan unsur hara yang paling menentukan pertumbuhan tanaman dan umumnya terdapat dalam jumlah yang kurang dalam tanah. Kekurangan salah satu unsur hara ini atau ketidakseimbangan unsur hara ini di dalam tanah akan tampak pada pertumbuhan tanaman (Wijaya, 2008). Kesuburan tanah ini dari tahun ke tahun selalu berubah, dimana tanah yang subur dapat menjadi kurus bila tidak terpelihara, sebaliknya tanah yang kurus dapat menjadi subur bila dikerjakan dengan sebaik – baiknya (Sri Nuryani *et al.*, 2010).

## 2.5 Unsur Hara Esensial

Unsur hara merupakan faktor yang berperan dalam melangsungkan pertumbuhan suatu tanaman terutama menyangkut jumlah zat-zat makanan yang



diperlukan. Tanaman akan mengabsorpsi ion-ion yang berada disekitar daerah perakaran (Rosmarkan dan Yuwono, 2002). Unsur hara yang diperlukan dapat berasal dari udara, air dan tanah. Kekurangan suatu unsur hara akan menghambat pertumbuhan vegetatif dan reproduksi dalam siklus hidupnya. Unsur hara tersebut secara langsung terlihat di dalam nutrisi (hara) tanaman.

Tanaman menyerap unsur hara melalui akar dan daun, unsur C dan O diambil tanaman dari udara sebagai CO<sub>2</sub> melalui stomata daun dalam proses fotosintesis, sedangkan H diambil dari air tanah oleh akar tanaman (Sri Nuryani, 2010). Unsur hara yang akan diabsorpsi oleh tanaman harus terdapat pada permukaan akar. Unsur hara yang telah tersedia di sekitar perakaran tanaman akan diserap ke dalam akar tanaman.

### 2.5.1 Sifat Fisik Tanah.

#### a. Tekstur

Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa tekstur tanah adalah perbandingan relatif fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Tanah mengandung partikel-partikel yang beraneka ragam ukurannya, jauh lebih besar dan memiliki luas permukaan yang kecil dibandingkan dengan partikel-partikel debu dan liat. Oleh karena pasir memiliki luas permukaan kecil, maka peranan partikel pasir dalam mengatur sifat-sifat kimia tanah kecil sekali.

Tekstur adalah perbandingan relatif tiga golongan besar partikel tanah dalam suatu massa tanah, terutama perbandingan antara fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Tekstur tanah turut menentukan tata air dalam tanah, berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan peningkatan air oleh tanah.



Tekstur tanah merupakan satu-satunya sifat fisik tanah yang tetap dan tidak mudah diubah oleh tangan manusia. Erosi dapat menyebabkan berubahnya tekstur karena terkikisnya lapisan permukaan tanah atau diendapkannya tanah yang terkikis dari tempat lain yang lebih tinggi (Sitorus *et al.*, 2012).

Penetapan tekstur secara garis besarnya dapat dibagi menjadi dua yaitu (1) penetapan kasar yaitu menurut perasaan dilapangan, dan (2) penetapan di laboratorium .

#### **b. Warna Tanah**

Warna tanah merupakan sifat fisik yang paling jelas dan mudah ditentukan. Walaupun warna ini mempunyai pengaruh yang kecil terhadap kegunaan tanah, tetapi kadang-kadang dapat dijadikan petunjuk adanya sifat-sifat khusus dari tanah tersebut.

Warna tanah ditentukan dengan cara membandingkan dengan warna baku yang terdapat pada “*Munsell Soil Color Chart*”. Penentuan ini meliputi penetapan warna dasar tanah (matriks), bidang warna struktur dan selaput liat, warna karatan dan kongresi, warna plintit dan warna humus. Warna dinyatakan dalam 3 satuan yaitu *Hue*, *Value* dan *Chroma*. *Hue* menunjukkan spektrum warna dominan, membedakan warna merah dengan kuning. *Value* menunjukkan kecerahan warna putih sebagai pembanding. *Chroma* merupakan kekuatan warna/intensitas (Sutanto, 2005).

### **2.5.2 Sifat Kimia Tanah**

#### **a. Kemasaman Tanah (pH)**

Reaksi tanah (pH) tanah merupakan salah satu sifat kimia tanah yang sangat penting karena berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Nilai pH diukur dengan



skala 0-14, pH pada skala 7 dinyatakan netral, pH di bawah 7 dinyatakan sebagai masam (*acid*), pH di atas 7 dinyatakan sebagai basa (*alkaline*) Tanaman pada umumnya menghendaki pH tanah yang sedikit masam hingga netral atau antara pH 6 – 7 (Subagyo *et al.*, 2000).

Pengaruh pH tanah terhadap pertumbuhan tanaman dapat berupa pengaruh langsung dari ion H dan pengaruh tak langsung, yaitu menyangkut ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Nilai pH rendah menyebabkan ketersediaan unsur hara tertentu meningkat, sebaliknya pada pH tersebut juga menyebabkan ketersediaan unsure hara menurun (Sitorus *et al.*, 2012).

Subagyo *et al.* (2000) menyatakan bahwa salah satu hal penting dari ketersediaan unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh pH tanah. Nilai pH tanah normal yang dikehendaki tanaman pada umumnya berkisar antara 6,5–7,0. Tanah – tanah dengan pH dibawah 6,5 dinyatakan sebagai tanah masam, sedangkan pH di atas 7,0 dinyatakan sebagai tanah basa (alkalis).

Basa-basa yang dapat dipertukarkan, kejenuhan basa, KTK dan pH tanah saling berhubungan. Basa-basa yang dapat dipertukarkan adalah total kation-kation basa dari ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^{+}$ , dan  $\text{Na}^{+}$  sedangkan kejenuhan basa adalah jumlah basa-basa tersebut per kapasitas tukar kation tanah yang dinyatakan dalam satuan persen. Jika kejenuhan basa tinggi, maka pH tanah tinggi, karena jika kejenuhan basa rendah berarti banyak terdapat kation-kation masam yang terjerap kuat di koloid tanah (Nyakpa *et al.* 1988). Pada daerah yang memiliki curah hujan tinggi , koloid tanah akan didominasi oleh ion  $\text{H}^{+}$ , sedangkan kation-kation basa terjerap lemah dan berada pada larutan bebas (Hakim *et al.*, 1986).



Nilai pH tanah dapat digunakan sebagai indikator kesuburan tanah karena dapat mencerminkan ketersediaan hara dalam tanah. Kemasaman tanah (pH) optimum untuk ketersediaan unsur hara tanah adalah sekitar 7,0 karena semua unsur makro tersedia secara maksimum, sedangkan unsur mikro tidak maksimum kecuali Mo, sehingga kemungkinan terjadinya toksisitas unsur hara tersebut. Pada pH di bawah 6,5 dapat terjadi defisiensi P, Ca dan Mg serta toksisitas B, Mn, Cu, Zn dan Fe, sedangkan pada pH di atas 7,5 dapat terjadi defisiensi P, B, Fe, Mn, Cu, Zn, Ca dan Mg juga keracunan B dan Mo (Hanafiah, 2004).

#### **b. Kapasitas Tukar kation (KTK) dan Kejenuhan Basa**

Kapasitas Tukar Kation tanah adalah kemampuan koloid tanah menyerap dan mempertukarkan kation (Hakim *et al.*, 1986). Kapasitas Tukar Kation dari berbagai tanah sangat beragam. Nilai KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri, seperti reaksi tanah atau pH tanah, tekstur tanah atau jumlah liat, jenis mineral liat, bahan organik, pengapuran, pemupukan kation merupakan reaksi yang terjadi dan sebagai salah satu reaksi yang terpenting dalam tanah.

Besarnya nilai KTK yang ditetapkan diharapkan sama dengan jumlah basa total dan hidrogen yang dapat dipertukarkan. Tanah-tanah yang bereaksi netral dan tanah-tanah basa dengan karbonat yang tinggi, maka nilai KTK akan sama dengan jumlah basa-basa yang dapat dipertukarkan.



## 2.6 Teknik Evaluasi Kesuburan Tanah

### a. Pengamatan pada gejala – gejala kekurangan unsur hara

Gejala kekurangan unsur hara pada tanaman dapat dipakai sebagai petunjuk adanya kekurangan unsur hara tertentu pada tanaman, setiap kekurangan unsur hara dapat menunjukkan gejala – gejala tersendiri pada tanaman. Dengan mengetahui gejala – gejala ini dapat diketahui unsur hara apa saja yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan yang sehat.

### b. Analisis Tanaman

Analisis tanaman dilakukan pada jaringan atau bagian – bagian tertentu tanaman yang tumbuh pada tanah yang dinilai kesuburannya dan diperiksa susunan kimianya. Dengan membandingkan dengan susunan kimia bagian– bagian tanaman yang sama dari tanaman yang normal, sehingga dapat diketahui adanya kekurangan unsur hara tersebut. Pada dasarnya pemilihan contoh tanaman haruslah berada pada organ tanaman yang telah mengalami pertumbuhan yang cukup, tidak terlalu muda (pucuk) atau terlalu tua, sebaiknya sebelum fase generatif, yakni mendekati tanaman berbunga. Bagian yang paling sering dipilih adalah organ tanaman berupa daun (*foliar analysis*), diambil dari daun ke-4, 5, 6 dan mungkin ke-7 yang disebut sebagai daun indikator (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

### c. Analisis tanah

Analisis tanah untuk menentukan tekstur, pH tanah, kandungan bahan organik, N, P, K yang tersedia dan cadangan unsur hara lainnya di dalam tanah. Analisis tanah dapat menunjukkan potensi kesuburan tanah dan mengetahui apakah



unsur– unsur hara dalam tanah tersebut sangat rendah, rendah, tinggi dan sangat tinggi. .

Contoh tanah diambil, disiapkan lolos ayakan 2 mm untuk keperluan analisis sesuai prosedur analisis sifat-sifat tanah baik sifat fisik maupun kimianya sesuai dengan prosedur analisis tanah (BPT, 2009).

## 2.7 Hipotesis Penelitian

Ho : tidak terdapat hubungan antara karakteristik fisik dan kimia tanah dan produksi jeruk manis Nabire.

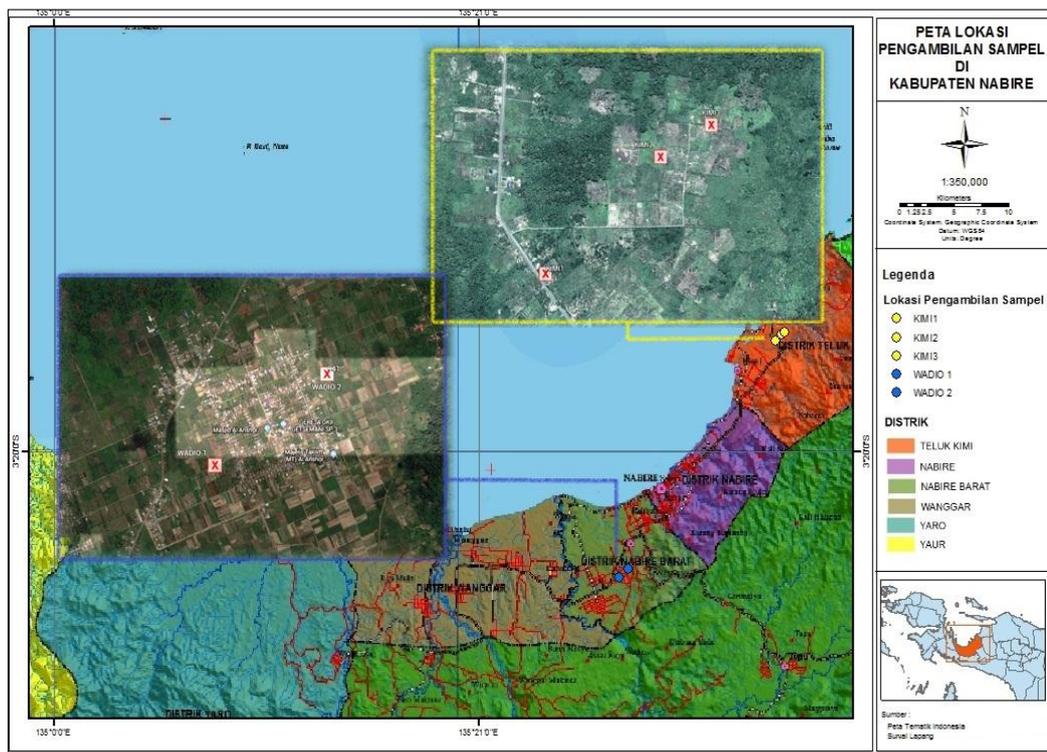
H1 : terdapat hubungan antara karakteristik fisik dan kimia tanah dan produksi jeruk manis Nabire.



### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah berlangsung di Distrik Teluk Kimi dan Kampung Wadio SP3 Distrik Nabire Barat, Kabupaten Nabire. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan lokasi merupakan daerah pengembangan tanaman jeruk Kabupaten Nabire. Penelitian telah berlangsung selama 3 (tiga) bulan dari bulan November hingga Januari 2017. Lokasi Penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah dan Tanaman Jeruk di Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat, Kabupaten Nabire.

### 3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan tanah dan tanaman jeruk asal Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat serta jaringan tanaman jeruk berupa daun produktif. Peralatan yang digunakan adalah *ring* sampel, sekop, plastik sampel, meteran, GPS, alat tulis, kertas label, pisau, papan (ukuran 20 cm x 10 cm), dan timbangan serta alat tulis menulis.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian meliputi pengambilan data primer dengan metode deskriptif dari lahan pengembangan jeruk. Sampel tanah diambil untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah dan menentukan kriteria kesesuaian lahan tanaman jeruk. Data lain berupa data sekunder yang diambil dari berbagai sumber, antara lain data iklim dan keadaan umum daerah di Kabupaten Nabire, terutama Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat. Selain sampel tanah, diambil juga sampel tanaman untuk mengetahui kandungan unsur hara di dalam jaringan daun dari tanaman jeruk.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri atas (a) persiapan, (b) orientasi lapang dan penentuan lokasi sampling, (c) pengambilan sampel tanah dan data sekunder, (d) persiapan sampel tanah, (e) analisis tanah dan jaringan tanaman, (f) pengolahan data, dan (g) interpretasi hasil analisis data tanah dan jaringan tanaman.

#### a. Persiapan

Persiapan berupa pengurusan izin penelitian, penyiapan alat dan bahan untuk melakukan pengambilan sampel tanah dan jaringan.



- b. Orientasi lapangan dan penentuan lokasi sampling.

Orientasi lapangan dilakukan untuk menentukan lokasi sampling dan pengambilan titik koordinat.

- c. Pengambilan sampel tanah dan data sekunder

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada 5 titik yang tersebar pada dua lokasi pengembangan jeruk di Nabire pada kedalaman 0 – 20 dan 20 - 40 cm.

Pengambilan sampel tanah utuh menggunakan *ring* sampel dan sampel tanah terganggu menggunakan bor tanah. Lokasi sampelnya terlebih dahulu dibersihkan dari rumput-rumputan, kemudian diambil sampel tanah dengan menggunakan bor tanah sebanyak kurang lebih 1 kg. Selanjutnya sampel tanah dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label. Sampel tanah utuh untuk analisis beberapa sifat fisik diambil dengan menggunakan *ring* sampe. Data sekunder meliputi data iklim yang diperoleh dari BMKG Kabupaten Nabire.

- d. Preparasi sampel tanah dan jaringan

Sampel tanah dan jaringan tanaman dipersiapkan di Laboratorium Tanah Faperta UNIPA, kemudian dikirim dan dianalisis di Laboratorium Tanah Seameo - Biotrop Bogor.

- e. Analisis tanah dan jaringan

Analisis tanah dilakukan terhadap sifat fisik dan kimia tanah. Parameter tanah dari contoh tanah disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Variabel Pengamatan Sifat Fisik dan Kimia Tanah

No	Jenis Parameter	Satuan	Metode Analisis/Pereaksi
<b>A. Sifat kimia</b>			
1	pH(H <sub>2</sub> O)		pH
2	C-organik	%	Walkley dan Black
3	N-total	%	Kjeldahl
4	P-tersedia	ppm	Bray I/II
5	K-tersedia	ppm	Bray I/II
6	Basa-basa dapat tukar (Na <sup>+</sup> ,K <sup>+</sup> ,Ca <sup>+</sup> dan Mg <sup>2+</sup> )	me/100 g	NH <sub>4</sub> OAc pH7
7	KTK	me/100 g	NH <sub>4</sub> OAc pH7
8	Kejenuhan Basa	%	perhitungan
9	salinitas	dS/m	konduktometer
10	Sodisitas/alkalinitas	%	
<b>B. Sifat Fisik</b>			
1	tekstur	%	pipet
2	warna tanah	hue/value/chroma	Munsell Soil Colour Chart
3	Kerapatan Isi ( <i>Bulk Density</i> )	g/cm <sup>3</sup>	
4	Porositas	%	perhitungan

Sumber :BPT (2009)

Sampel daun untuk analisis jaringan tanaman diambil dari daun yang produktif pada daun ke- 4, 5 ,6 dan 7 untuk mengetahui kandungan hara yang terdapat dalam jaringan tanaman jeruk (Rosmarkam dan Yuwono, 2005).

Jaringan tanaman dikeringkan dalam oven pada suhu  $\pm 70$  °C sampai mencapai berat konstan, kemudian ditimbang untuk mendapatkan bobot kering. Bahan tanaman dihaluskan untuk kemudian dianalisis di laboratorium. Variabel pengamatan jaringan tanaman disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Variabel Pengamatan Jaringan Tanaman

Jenis Parameter	Satuan	Metode
N-total	%	Kjeldal
P, K, Ca, Mg, Fe, Mn dan Cu	ppm	HNO <sub>3</sub> (AAS)

f. Pengolahan data

Data hasil pengamatan variabel sifat fisik dan kimia tanah disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

g. Interpretasi hasil analisis data.

Perolehan data selanjutnya diuji korelasi dengan menggunakan Uji Korelasi Pearson untuk memperoleh nilai korelasi antara karakteristik lahan pengembangan jeruk di Kabupaten Nabire dengan produksinya. Hubungan secara linear antara karakteristik lahan pengembangan jeruk di Kabupaten Nabire terhadap produksi tanaman diinterpretasi menggunakan persamaan :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara sifat tanah dan hara daun/produksi

$\sum XY$  = Total perkalian antara X dengan Y

$\sum X$  = Sifat kimia tanah

$\sum Y$  = Hara dalam daun dan Produksi



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Karakteristik Wilayah Penelitian

Kabupaten Nabire terletak di antara 134°35' – 136°33' Bujur Timur dan 2°25' - 3°56' Lintang Selatan. Luas Kabupaten Nabire adalah 12.075 Km<sup>2</sup> atau 16,70% dari luas Provinsi Papua. Pada tahun 2016, Kabupaten Nabire dibagi menjadi 15 distrik, dimana Distrik Uwapa merupakan distrik yang terluas (14,98%) dan Distrik Nabire Barat merupakan Distrik yang terkecil (0,65% dari luas Kabupaten Nabire ). Kelima belas distrik tersebut adalah Distrik Uwapa, Distrik Menau, Distrik Dipa, Distrik Yaur, Distrik Teluk Umar, Distrik Wanggar, Distrik Nabire Barat, Distrik Nabire, Distrik Teluk Kimi, Distrik Napan, Distrik Makimi, Distrik Wapoga, Distrik Kepulauan Mora, Distrik Siriwo dan Distrik Yaro. Dari kelima belas distrik yang terdapat di Kabupaten Nabire, empat (4) distrik lainnya terdapat di dataran tinggi, yaitu Distrik Menau, Distrik Dipa, Distrik Uwapa dan Distrik Siriwo. Lokasi penelitian pada Distrik Teluk Kimi (Kimi 1, Kimi 2 dan Kimi 3) pada ketinggian 10,00 m dpl dengan luas 178,00 km<sup>2</sup> dan Distrik Nabire Barat (Wadio 1 dan Wadio 2) pada ketinggian 10,00 m dpl dengan luas 79,00 km<sup>2</sup>.

Kabupaten Nabire memiliki topografi yang bervariasi, yaitu wilayah datar ± 47% dari luas wilayah tersebar di sepanjang wilayah pantai dan wilayah perbukitan ± 53% tersebar di daerah pedalaman (pegunungan). Berdasarkan hasil penelitian Lembaga Penelitian Tanah (Balai Tanah) Bogor tahun 1964, jenis-jenis tanah di Kabupaten Nabire, terbagi atas : (1) Wilayah Nabire, didominasi jenis tanah Alluvial endapan sungai dan tanah-tanah Podsolik, sedangkan daerah yang sering digenangi air terdapat tanah-tanah BOG dan LOW Humiegley yang hakekatnya merupakan



tanah yang berasal dari bahan endapan sungai; (2) Wilayah Yaur, terdapat jenis tanah Podsolik Merah Kuning dan Hidromorf Kelabu; (3) Wilayah Padalaman, terdapat mayoritas jenis tanah Podsolik dan Tanah Coklat Hidromorf Kelabu. Tanah Inceptisol termasuk ke dalam jenis tanah alluvial, banyak terdapat di lembah-lembah atau jalur aliran sungai dan dataran pantai. Kandungan fosfor rendah, sedangkan aluminium dan zat besinya tinggi. Kemasaman tanah (pH) antara 5,0-7 dengan tingkat kejenuhan basa (KB) 0-72 %. Oleh karena itu memiliki tingkat kemasaman sedang (agak masam), bahan organik cukup tinggi, yaitu 10-30%, dan kandungan unsur hara sedang sampai tinggi. Tanah-tanah Inceptisol kurang cocok untuk dijadikan lahan pertanian, namun cocok untuk tanaman perkebunan seperti jeruk manis.

Keadaan iklim dan cuaca merupakan komponen yang saling berpengaruh serta mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Noorhadi dan Sudadi, 2003). Keadaan cuaca di Kabupaten Nabire selama 7 tahun terakhir disajikan pada Tabel 4. Rerata temperatur di Kabupaten Nabire secara keseluruhan berkisar 28,3 °C dengan suhu terendah 27,4 °C, sehingga kesesuaian agroklimat untuk tanaman jeruk, maka termasuk kelas S2, yaitu 27-30 °C. Kelembaban udara, yaitu 83,2% termasuk kelas S1, yaitu > 42%. Kelembaban udara berbanding terbalik terhadap suhu udara dimana semakin tinggi suhu udara di suatu tempat, maka semakin kecil kelembaban udara di tempat tersebut (Handoko, 1995).



Tabel 4. Keadaan Cuaca Kabupaten Nabire (7 tahun terakhir).

Unsur Cuaca	Tahun							Rata-rata
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Rerata Temperatur (°C)	28.6	28.3	28.6	28.5	27.4	28.5	28.1	28.3
Curah Hujan Tahunan (mm/tahun)	383.1	398.9	442.3	277.2	332.2	603.9	498.9	419.5
Kelembabab (Rh)	83.6	81.3	86.8	81.3	85.5	81.8	82	83.2
Hari hujan (hh)	17.8	19.8	22.8	17.7	18.8	22	22.4	20.2

Sumber : BMKG Kabupaten Nabire (2018)

Berdasarkan data curah hujan tahunan, yaitu 419,5 mm/tahun dengan rata-rata hari hujan 20,2 hari, termasuk kelas N (tidak sesuai) karena tanaman jeruk membutuhkan curah hujan yang cukup tinggi, yaitu 1.200-3.000 mm/tahun untuk kelas S1, dan 1000-1.200 mm/tahun untuk kelas S2 dan 800-1.200 mm/tahun untuk kelas S3, dan < 800 untuk kelas N (Surachmat Kusumo, 1979).

#### 4.2 Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah pada lokasi perwakilan di kawasan pengembangan tanaman jeruk di Kabupaten Nabire disajikan pada Tabel 5.



Tabel 5. Sifat fisik tanah di Kimi 1, 2, 3 dan Wadio 1, 2 Kabupaten Nabire

Lokasi/ kedalaman	Tekstur <sup>1)</sup>			Kelas Tekstur	Struktur <sup>2)</sup>	Warna Tanah <sup>2)</sup> (Munsell Soil Colour Chart)	Porositas <sup>2)</sup> (%)
	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)				
<b>1. Distrik Teluk Kimi</b>							
Kimi 1 0-20	24.1	50.6	25.3	Lempung berdebu	Gumpal membulat	10 YR 4/2 Coklat kelabu gelap	38.08
Kimi 1 20-40	11.9	35.6	5.5	liat	Gumpal bersudut	10 YR 5/6 Coklat kekuningan	18.51
Kimi 2 0-20	2.9	49.3	47.8	liat berdebu	Gumpal membulat	10 YR 4/2 Coklat kelabu gelap	15.94
Kimi 2 20-40	4.1	32.4	63.5	liat	Gumpal bersudut	2,5 Y Coklat kehijauan terang	12.67
Kimi 3 0-20	13.2	49.3	37.5	liat berdebu	Gumpal membulat	1) 10 YR 5/2 coklat sangat gelap 2) 10 YR 4/1 coklat kekuningan	21.63
Kimi 3 20-40	11.5	37.1	51.1	liat	Gumpal bersudut	10 YR 5/4 Coklat kekuningan	18.33
<b>2. Distrik Nabire Barat</b>							
Wadio 1 0-20	9.9	19.1	71	liat	Gumpal bersudut	10 YR 4/2 Coklat kelabu gelap	15.76
Wadio 1 20-40	3.7	21	75.3	liat	Gumpal bersudut	2,5 Y 4/4 Coklat kehijauan	12.52
Wadio 2 0-20	0.6	18.3	81.1	liat	Gumpal bersudut	2,5 Y 4/4 Coklat kehijauan	9.23
Wadio 2 20-40	0.4	17.8	81.8	liat	Gumpal bersudut	1) 2,5 Y 4/4 Coklat kehijauan 2) 5 Y 5/1 Kehijauan(olive)	6.16

Sumber : <sup>1)</sup>Laboratorium Tanah Seameo-Biotrop, Bogor (2017)

<sup>2)</sup>Laboratorium Fisika Tanah, UNIPA (2017)

Berdasarkan Tabel 5 memperlihatkan bahwa sifat fisik tanah meliputi tekstur, struktur, warna dan porositas tanah yang dianalisis di laboratorium. Tekstur tanah adalah perbandingan antara fraksi pasir, debu dan liat yang mengacu pada kasar halusnya tanah untuk menentukan kelas tekstur tanah sesuai dengan kriteria USDA (Hardjowigeno, 1987).



Hasil pengamatan sifat fisik tanah menunjukkan bahwa tekstur tanah di Kimi didominasi liat, liat berdebu hingga lempung berdebu. Pada lokasi Wadio didominasi liat dengan persentase fraksi liat melebihi 50% pada lapisan 0-20 cm hingga 20-40 cm. Berdasarkan Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Komoditi Pertanian (2011) bahwa tekstur tanah pada lokasi pengamatan termasuk halus, agak halus, sedang, sehingga dikategorikan S1 pada kelas kesesuaian lahan untuk tanaman Jeruk.

Struktur tanah pada lokasi pengamatan termasuk struktur gumpal membulat hingga gumpal bersudut pada sebagian besar lokasi pengamatan di Kimi maupun Wadio pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm. Warna tanah pada lapisan bawah (20-40 cm) lebih terang dibandingkan dengan warna tanah pada lapisan atas (0-20 cm). Warna tanah yang lebih gelap terutama pada lokasi Kimi yang menunjukkan bahwa tanah pada lapisan atas masih didominasi oleh bahan organik yang sedang melapuk seiring waktu berjalan. Pada lokasi Wadio, warna tanah cerah dikarenakan kadar air yang cukup tinggi serta telah berkurangnya bahan organik. Beberapa faktor yang mempengaruhi warna tanah adalah kandungan bahan organik, kondisi drainase dan aerasi tanah. Penyebab utama warna bervariasi pada permukaan tanah dikarenakan kandungan bahan organik, dimana semakin tinggi kandungan bahan organik, maka semakin gelap warna tanah (Hardjowigeno, 1987).

Porositas tanah sangat mempengaruhi keadaan drainase dan aerasi tanah. Drainase merupakan suatu kemampuan tanah untuk melewatkan air, dimana air mampu untuk mengalir dan meresap dalam tanah, begitu juga aerasi tanah, dimana udara dalam tanah bergerak berdasarkan persentase pori dalam tanah. Tanah yang cukup porous berarti tanah mempunyai ruang pori untuk pergerakan air dan udara



masuk dan keluar secara leluasa, begitu pula sebaliknya (Hakim, 1986). Tabel 5 menunjukkan sifat fisik tanah pada lahan Kimi 2 pada kedalaman 0-20 cm merupakan lahan dengan persentase pori yang tertinggi, yaitu 68,58%, dan 53,28% pada kedalaman tanah 20-40 cm yang termasuk kelas kesesuaian lahan S1. Pada lahan Wadio 1 dan 2, porositasnya rendah dan warna tanah pucat, yaitu kelabu kebiruan dan terdapat karatan dimana menunjukkan terjadi reduksi pada tanah-tanah tersebut, sehingga tanah pada lahan Wadio 1 dan 2 mempunyai drainase buruk dan termasuk kelas kesesuaian lahan S3.

#### 4.3 Retensi Hara

Retensi hara pada tanah dapat diketahui dengan melakukan analisis sifat kimia tanah untuk mengetahui status hara yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Sifat kimia berkaitan dengan kandungan bahan organik dalam tanah yang mana bahan organik akan terdekomposisi menjadi unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya. Bahan organik sendiri sebagai penghasil N utama dalam tanah, mengandung pula unsur-unsur lain terutama C, P, S dan unsur-unsur mikro dengan perbandingan sebagai berikut C : N : P : S : (unsur mikro) 100 : 10 : 1 : 1 : (sangat sedikit) (Hakim *et al.*, 1986).

Hasil analisis sifat kimia tanah pada lahan pengembangan jeruk Nabire disajikan pada Tabel 6 sampai 10.



Tabel 6. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Kimi 1

Sifat Kimia Tanah	Kedalaman 0-20 (cm)		Kedalaman 20-40 (cm)	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
pH (H <sub>2</sub> O)	5,6	Agak Masam	5,6	Agak Masam
pH (CaCl <sub>2</sub> )	5,1	Td	4,7	Td
C-Org (%)	1,84	Rendah	0,42	Sangat Rendah
N-Total (%)	0,28	Sedang	0,11	Rendah
Rasio C/N	7	Rendah	4,00	Sangat Rendah
P-Bray (ppm)	5,4	Rendah	2,1	Sangat Rendah
P-Total (mg/100g)	45	Tinggi	62,00	Sangat Tinggi
K <sub>2</sub> O-Morgan (ppm)	26	Sedang	31,00	Sedang
Ca (cmol/kg)	6,12	Sedang	3,94	Rendah
Mg (cmol/kg)	10,77	Sangat Tinggi	12,17	Sangat Tinggi
K (cmol/kg)	0,18	Rendah	0,13	Rendah
Na (cmol/kg)	0,19	Rendah	0,25	Rendah
KTK (me/100g)	0,19	Rendah	17,13	Sedang
Kejenuhan Basa (%)	100	Sangat Tinggi	96,26	Sangat Tinggi
Al <sup>3+</sup> (me/100g)	0,00	Td	1,00	Td
H <sup>+</sup> (me/100g)	0,11	Td	0,65	Td

Sumber : Laboratorium Tanah Seameo-Biotrop, Bogor (2018)

Td = Tidak terukur

Hasil analisis status kesuburan tanah berdasarkan sifat kimia dan fisik pada kedalaman 0-20 dan 20-40 cm di lahan pengembangan tanaman jeruk, lokasi Kimi 1 Distrik Teluk Kimi disajikan pada Tabel 6. Sifat kimia tanah menunjukkan bahwa reaksi tanah (pH) pada kedalaman 0 - 20 cm dan 20 - 40 cm termasuk agak masam. Nilai pH tanah pada lapisan permukaan dan lapisan bawah sama, yaitu 5,6 dikategorikan pada kelas kesesuaian lahan S1.

Kandungan C-organik pada lapisan permukaan (0-20 cm) adalah rendah, yaitu 1,84%, dan sangat rendah pada lapisan bawah (0-20 cm), yaitu 0,42%. Kandungan bahan organik (C-organik) termasuk sangat rendah hingga rendah yang mana mengindikasikan KTK tanah rendah hingga sedang (0,19-17,13 cmol/kg) pada kedua

kedalaman tanah tersebut. Semakin tinggi konsentrasi C-organik memberikan indikasi bahwa jarak tanam tanaman jeruk lebih dari cukup, sehingga hal ini menyebabkan unsur hara dalam tanah menurun drastis. Terlihat bahwa kandungan bahan organik relatif rendah dibandingkan pada tanah mineral secara umum, dikarenakan keberadaan lokasi penelitian di dataran rendah dengan ketinggian (topografi)  $\pm 10$  -20 m dpl. Oleh karenanya rasio C/N termasuk rendah, yang mana proses dekomposisi relatif terhambat karena faktor lingkungan dan tanah.

Kandungan C-organik yang rendah menyebabkan nilai KTK rendah terutama pada lapisan permukaan. Nilai KTK tanah termasuk sangat rendah, yaitu 0,19 cmol/kg pada kedalaman 0-20 cm dan sedang pada kedalaman 20-40 cm, yaitu 17,13 cmol/kg. Nilai KTK termasuk rendah karena KTK dipengaruhi oleh kandungan kation dapat tukar yang terdapat di dalamnya (Sutanto, 2005). Selain itu jumlah bahan organik, serta jumlah dan macam mineral liat mempengaruhi tinggi rendahnya nilai KTK (Matanubun *et al.*, 2012).

Sementara kandungan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman seperti N dan P juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara utama tanaman yang berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif, warna hijau pada tanaman, memperbesar biji serealia, serta meningkatkan kadar protein tanaman. Kandungan N-total mencerminkan potensi nitrogen dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman. Kandungan N-total dalam tanah sangat rendah sampai rendah, yaitu 0,28% pada lapisan permukaan dan 0,11% pada lapisan di bawahnya. Kandungan P tersedia sangat rendah pada lapisan permukaan, yaitu 5,4 ppm dan sangat rendah pada lapisan bawah yaitu 0,11 ppm.



Kandungan Ca, Mg, K, dan Na mempengaruhi nilai KTK tanah. Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan kemampuan koloid tanah untuk menjerap dan mempertukarkan kation. Kemampuan tersebut sangat ditentukan oleh kandungan liat, pH dan kandungan bahan organik. Nilai pH tanah mempengaruhi perubahan KTK tanah. Ketika pH tanah rendah terdapat muatan permanen liat, dimana koloid organik dapat memegang ion positif yang dapat digantikan melalui pertukaran kation, sehingga KTK cenderung rendah. Kondisi ini terjadi karena disosiasi ion  $H^+$  rendah, sehingga permukaan mineral liat tidak terjadi penambahan muatan negatif dari ujung-ujung patahan kristal, sehingga indikator meningkatnya KTK tanah adalah liat dan bahan organik (Sartono Hadi, 2012).

Status kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik tanah. Oleh karenanya kondisi tanah termasuk kurang subur dengan ketersediaan hara sedang, terutama kation-kation basa tersedia Ca, yaitu  $6,12 \text{ cmol.kg}^{-1}$  pada lapisan atas dan  $3,94 \text{ cmol.kg}^{-1}$  pada lapisan di bawahnya tergolong rendah. Kandungan Mg sangat tinggi, yaitu  $10,77 \text{ cmol/kg}$  pada lapisan atas dan  $12,17 \text{ cmol/kg}$  pada lapisan bawah.

Kation dalam kompleks jerapan dapat dibagi menjadi dua (2), yaitu kation yang menyebabkan tanah bereaksi basa, yaitu  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Na^+$ , dan kation yang menyebabkan tanah bereaksi masam, yaitu  $Al^+$  dan  $H^+$ . Ketika kation basa tercuci melalui proses *leaching* karena curah hujan tinggi, maka kompleks jerapan yang ditinggalkan akan dipenuhi oleh kation masam, sehingga tanah bereaksi masam. Oleh karenanya kandungan kation basa dalam tanah sangat penting dalam menentukan kesuburan tanah.



Kejenuhan basa (KB) ditentukan oleh jumlah seluruh konsentrasi kation basa terhadap kompleks jerapan yang dinyatakan dalam persen (%). Persentase KB yang tinggi menunjukkan bahwa tanah tersebut cukup subur, sedangkan persentase (%) KB rendah, maka tanah tersebut cenderung bereaksi masam hingga sangat masam, dimana tanah menjadi tidak subur bahkan berpotensi racun karena konsentrasi Al yang tinggi (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Nilai KB pada lokasi ini adalah 100% dengan kriteria sangat tinggi, artinya bahwa tingkat kesuburan tanah baik karena reaksi tanah tidak terlalu masam dan ion basa juga tersedia, namun masih membutuhkan suatu usaha pemupukan.

Pada lokasi Kimi 2, nilai pH H<sub>2</sub>O pada lapisan permukaan (0-20 cm) adalah 5,5 dengan kriteria masam dan 5,8 (agak masam) pada lapisan bawah (20-40 cm). Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi tersebut kedua tingkat kemasaman tanah agak menurun dari agak masam hingga masam, karena kation-kation basa tercuci.

Tabel 7. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Kimi 2

Sifat Kimia Tanah	Kedalaman 0-20 (cm)		Kedalaman 20-40 (cm)	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
pH (H <sub>2</sub> O)	5,5	Masam	5,8	Agak Masam
pH (CaCl <sub>2</sub> )	5,1	Td	4,8	Td
C-Org (%)	3,78	Tinggi	0,58	Sangat Rendah
N-Total (%)	0,62	Tinggi	0,15	Rendah
Rasio C/N	6	Rendah	4,00	Sangat Rendah
P-Tersedia (ppm)	17,2	Sangat Tinggi	3,3	Sangat Rendah
P-Total (mg/100g)	79	Sangat Tinggi	62,00	Sangat Tinggi
K <sub>2</sub> O-Morgan (ppm)	55	Tinggi	46,00	Tinggi
Ca (cmol/kg)	11,49	Tinggi	5,08	Rendah
Mg (cmol/kg)	14,24	Sangat Tinggi	15,20	Sangat Tinggi
K (cmol/kg)	0,77	Tinggi	0,58	Sedang
Na (cmol/kg)	0,19	Rendah	0,26	Rendah
KTK (me/100g)	34,00	Tinggi	25,27	Tinggi
Kejenuhan Basa (%)	78,51	Tinggi	83,54	Sangat Tinggi
Al <sup>3+</sup> (me/100g)	0,00	Td	1,10	Td
H <sup>+</sup> (me/100g)	0,39	Td	0,99	Td

Sumber : Laboratorium Tanah Seameo-Biotrop, Bogor (2018)

Td = Tidak terukur



Kandungan C-organik pada lapisan permukaan (0-20 cm) termasuk tinggi, yaitu 3,78 %, sedangkan pada lapisan bawah (20-40 cm) sangat rendah yaitu 0,58 %. Hal ini menunjukkan bahwa tanah pada lapisan atas mengandung cukup banyak serasah yang berasal dari tanaman jeruk itu sendiri, namun belum terdekomposisi secara baik, sehingga hara belum tersedia bagi tanaman.

Kandungan N total pada permukaan tinggi, yaitu 0,62% dan pada lapisan di bawahnya rendah, yaitu 0,15%. Demikian pula C-organik, dan N-total dipengaruhi oleh kandungan bahan organik yang terdekomposisi pada lapisan permukaan tanah.

Kandungan P tersedia tanah di lokasi Kimi 2 termasuk sangat tinggi pada lapisan permukaan, yaitu 17,2 ppm, dan sangat rendah pada lapisan di bawahnya, yaitu 3,3 ppm. Kation basa Ca cukup tinggi, yaitu  $11,49 \text{ cmol.kg}^{-1}$  pada lapisan atas, dan rendah pada lapisan di bawahnya, yaitu  $5,08 \text{ cmol.kg}^{-1}$ . Kation basa Mg sangat tinggi pada lapisan permukaan maupun di bawahnya, yaitu  $14,24 \text{ cmol.kg}^{-1}$  dan  $15,20 \text{ cmol.kg}^{-1}$ . Kandungan K tinggi, yaitu  $0,77 \text{ cmol.kg}^{-1}$  pada lapisan permukaan dan sedang pada lapisan di bawahnya, yaitu  $0,58 \text{ cmol.kg}^{-1}$ . Kadar Na termasuk rendah pada kedua lapisan, yaitu  $0,19 \text{ cmol.kg}^{-1}$  dan  $0,26 \text{ cmol.kg}^{-1}$ . Nilai KTK pada lokasi ini termasuk tinggi pada kedua lapisan yaitu  $34,00 \text{ cmol.kg}^{-1}$  dan  $25,27 \text{ cmol.kg}^{-1}$ ). Persentase KB tinggi, yaitu 78,51% (0-20 cm) dan sangat tinggi 83,54% (20-40 cm) dikarenakan kandungan Al dan H cukup rendah, dimana ion H dan Al menyebabkan terjadinya kemasaman tanah, sedangkan kation Ca, Mg, K dan Na dapat meningkatkan pH dan menurunkan konsentrasi  $\text{H}^+$  dan Al terlarut.



Tabel 8. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Kimi 3

Sifat Kimia Tanah	Kedalaman 0-20 (cm)		Kedalaman 20-40 (cm)	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
pH (H <sub>2</sub> O)	5,8	Agak masam	6,0	Agak Masam
pH (CaCl <sub>2</sub> )	5,1	Td	4,9	Td
C-Org (%)	1,81	Rendah	0,47	Sangat Rendah
N-Total (%)	0,30	Sedang	0,10	Rendah
Rasio C/N	6	Rendah	5,00	Rendah
P-Tersedia (ppm)	6,3	Rendah	3,5	Sangat Rendah
P-Total (mg/100g)	34	Sedang	27,00	Sedang
K <sub>2</sub> O-Morgan (ppm)	34	Sedang	37,00	Sedang
Ca (cmol/kg)	6,80	Sedang	4,73	Rendah
Mg (cmol/kg)	9,23	Sangat Tinggi	12,54	Sangat Tinggi
K (cmol/kg)	0,58	Sedang	0,16	Rendah
Na (cmol/kg)	0,19	Rendah	0,26	Rendah
KTK (me/100g)	23,22	Sedang	25,59	Tinggi
Kejenuhan Basa (%)	72,35	Tinggi	69,13	Tinggi
Al <sup>3+</sup> (me/100g)	0,00	Td	0,45	Td
H <sup>+</sup> (me/100g)	0,21	Td	0,74	Td

Sumber : Laboratorium Tanah Seameo-Biotrop, Bogor (2018)

Td = Tidak terukur

Tabel 8 menunjukkan bahwa pH tanah di Kimi 3 agak masam, yaitu 5,8 pada kedua kedalaman tanah. Kandungan C-organik sangat rendah hingga rendah, yaitu 1,81% (0-20 cm) dan 0,47% (20-40 cm), sehingga rasio C/N juga menjadi rendah, yaitu 6 dan 5. Ketersediaan P rendah (0-20 cm), yaitu 6,3 ppm dan sangat rendah (20-40 cm), yaitu 3,5 ppm.

Kation-kation basa Ca, K, dan Na termasuk rendah hingga sedang. Namun kation Mg sangat tinggi, yaitu 9,23 cmol.kg<sup>-1</sup> hingga 12,54 cmol.kg<sup>-1</sup>. Dengan demikian KTK tanah termasuk sedang hingga tinggi, yaitu 23,22 cmol.kg<sup>-1</sup> (0-20 cm) sampai 25,59 cmol.kg<sup>-1</sup> (20-40 cm).

Persentase KB tinggi pada kedalaman 0-20 sampai 20-40 cm, yaitu 69,13% hingga 72,35%. Konsentrasi Al cukup rendah sehingga KB menjadi tinggi, dengan demikian status kesuburan tanah cukup subur.



Tingkat kemasaman tanah di Wadio 1 adalah agak masam hingga netral, yaitu 5,9 sampai 6,6. Namun demikian kandungan C-organik dan N totalnya berkisar rendah hingga sedang, yaitu 1,43 cmol.kg<sup>-1</sup> sampai 1,76 cmol.kg<sup>-1</sup> dan 0,20 cmol.kg<sup>-1</sup> sampai 0,28 cmol.kg<sup>-1</sup> pada kedua kedalaman tanah (0-20 dan 20-40 cm). Dengan demikian rasio C/N dalam tanah pada lokasi Wadio 1 termasuk rendah yaitu 6 (0-20 cm) dan 7 (20-40 cm). Ketersediaan P tanah sangat tinggi, yaitu 16,6 ppm pada lapisan 0-20 cm dan 33,6 ppm pada lapisan 20-40 cm.

Tabel 9. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Wadio 1

Sifat Kimia Tanah	Kedalaman 0-20(cm)		Kedalaman 20-40(cm)	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
pH (H <sub>2</sub> O)	5,9	Agak masam	6,6	Netral
pH (CaCl <sub>2</sub> )	5,5	Td	6,2	Td
C-Org (%)	1,76	Rendah	1,43	Rendah
N-Total (%)	0,28	Sedang	0,20	Rendah
Rasio C/N	6	Rendah	7	Rendah
P-Tersedia (ppm)	33,6	Sangat Tinggi	16,6	Sangat Tinggi
P-Total (mg/100g)	149	Sangat Tinggi	122	Sangat Tinggi
K <sub>2</sub> O-Morgan (ppm)	49	Tinggi	43	Tinggi
Ca (cmol/kg)	39,45	Sedang	21,04	Sangat Tinggi
Mg (cmol/kg)	14,04	Sangat Tinggi	12,80	Sangat Tinggi
K (cmol/kg)	0,86	Sangat Tinggi	0,62	Sangat Tinggi
Na (cmol/kg)	0,21	Rendah	0,32	Rendah
KTK (me/100g)	35,01	Tinggi	39,17	Tinggi
Kejenuhan Basa (%)	100	Sangat Tinggi	88,79	Sangat Tinggi
Al <sup>3+</sup> (me/100g)	0,00	Td	0,00	Td
H <sup>+</sup> (me/100g)	0,11	Td	0,11	Td

Sumber : Laboratorium Tanah Seameo-Biotrop, Bogor (2018)

Td = Tidak terukur



Kation-kation dapat tukar (Ca, Mg, dan K) sangat tinggi, kecuali Na yang mempunyai nilai rendah, yaitu 0,21 cmol/kg pada lapisan 0-20 cm dan 0,32 cmol/kg pada lapisan 20-40 cm. Kejenuhan basa (KB) sangat tinggi, yaitu 88,79% (0-20 cm) dan 100% (20-40 cm). Persentase KB diekspresikan berdasarkan perbandingan KTK tanah yang ditempati oleh kation-kation basa (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Tabel 10. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Wadio 2

Sifat Kimia Tanah	Kedalaman 0-20 (cm)		Kedalaman 20-40 (cm)	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
pH (H <sub>2</sub> O)	5,6	Agak masam	6,7	Netral
pH (CaCl <sub>2</sub> )	5,2	Td	6,4	Td
C-Org (%)	2,35	Sedang	1,43	Rendah
N-Total (%)	0,35	Sedang	0,20	Rendah
Rasio C/N	7	Rendah	7	Rendah
P-Tersedia (ppm)	21,9	Sangat Tinggi	17,4	Sangat Tinggi
P-Total (mg/100g)	86	Sangat Tinggi	79	Sangat Tinggi
K <sub>2</sub> O-Morgan (ppm)	31	Sedang	39	Tinggi
Ca (cmol/kg)	24,33	Sangat Tinggi	26,55	Sangat Tinggi
Mg (cmol/kg)	8,84	Sangat Tinggi	7,71	Sangat Tinggi
K (cmol/kg)	0,50	Sedang	0,18	Sangat Tinggi
Na (cmol/kg)	0,36	Rendah	0,40	Rendah
KTK (me/100g)	39,38	Tinggi	37,27	Tinggi
Kejenuhan Basa (%)	86,41	Sangat Tinggi	93,50	Sangat Tinggi
Al <sup>3+</sup> (me/100g)	0,00	Td	0,00	Td
H <sup>+</sup> (me/100g)	0,22	Td	0,11	Td

Sumber : Laboratorium Tanah Seameo- Biotrop, Bogor (2018)

Td = Tidak terukur

Tingkat kemasaman tanah di Wadio 2 adalah agak masam hingga netral, yaitu 5,6 (0-20 cm) sampai 6,7 (20-40 cm). Namun demikian kandungan C-organik dan N total rendah hingga sedang, yaitu 1,43 sampai 2,35 cmol/kg dan 0,20 sampai 0,35

cmol/kg pada lapisan 0-20 dan 20-40 cm. Dengan demikian rasio C/N dalam tanah termasuk rendah, yaitu 7.

Nilai Ca sangat tinggi berkisar  $24,33 \text{ cmol.kg}^{-1}$  (0-20 cm) dan  $26,55 \text{ cmol.kg}^{-1}$  (20-40 cm). Nilai Mg sangat tinggi pada lapisan 0-20 cm dan tinggi pada lapisan 20-40 cm, yaitu  $8,84 \text{ cmol.kg}^{-1}$ . Adapun nilai K terdapat dalam jumlah sedang, yaitu  $0,50 \text{ cmol/kg}$  (0-20 cm) dan rendah, yaitu  $0,18 \text{ cmol.kg}^{-1}$  (20-40 cm). Kandungan Na rendah, yaitu  $0,36 \text{ cmol/kg}$  pada lapisan 0-20 cm dan sedang pada lapisan 20-40 cm, yaitu  $0,40 \text{ cmol.kg}^{-1}$ . Hal tersebut dapat terjadi dimana unsur K merupakan unsur yang *mobile*, mudah tercuci oleh air ketika terjadi kelebihan air, banjir atau tergenang. Dengan demikian nilai KTK tinggi, yaitu  $39,38 \text{ cmol.kg}^{-1}$  (0-20 cm) dan  $37,27 \text{ cmol/kg}$  pada lapisan 20-40 cm. Kejenuhan basa (KB) juga sangat tinggi yaitu 86,41 % (0-20 cm) dan 93,50 % (20-40 cm).

#### 4.4 Evaluasi Kesesuaian Lahan

Hubungan antara Kualitas dan Karakteristik Lahan dalam metode Evaluasi Lahan disajikan pada Tabel 11.



Tabel 11. Hubungan antara Kualitas dan Karakteristik Lahan dalam Metode Evaluasi Lahan

Kualitas Lahan	Karakteristik Lahan
Temperatur (tc)	Temperatur rerata tahunan ( $^{\circ}\text{C}$ )
Ketersediaan air (wa)	Curah hujan (mm), Kelembaban (%), Lama masa kering (bulan), Sumber air tawar tergantung jenis komoditasnya;
Ketersediaan oksigen (oa)	Keadaan drainase atau oksigen
Media perakaran (rc)	Tekstur tanah, Bahan kasar (%), Kedalaman tanah (cm)
Gambut	Kedalaman (cm), atau Ketebalan (cm) jika ada sisipan bahan mineral (pengkayaan), Kematangan
Retensi hara (nr)	KTK liat (me/100 g), Kejenuhan basa (%), pH $\text{H}_2\text{O}$ , dan C-organik (%)
Hara tersedia (nr)	N (%), P (ppm), K (ppm)
Toksisitas (xc)	Salinitas (dS/m)
Bahaya Sulfidik (xs)	Kedalaman sulfidik atau pirit ( $\text{FeS}_2$ )
Bahaya erosi (eh)	Lereng (%), Bahaya erosi
Bahaya banjir (fh)	Genangan
Penyiapan lahan (lp)	Batuan di permukaan (%), Singkapan batuan (%)

Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman jeruk manis di Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat, Kabupaten Nabire disajikan pada Tabel 12, 13, 14, 15, dan 16.

#### 4.4.1 Distrik Teluk Kimi

Hasil evaluasi lahan terhadap tanaman jeruk di Kimi 1 dikategorikan cukup sesuai (S2), dengan faktor pembatas adalah temperatur (tc), yaitu suhu rata-rata dan curah hujan; media perakaran (rc) yaitu kedalaman efektif; dan retensi hara (nr) yaitu KTK; dan ketersediaan hara (na), yaitu N total, K tersedia dan  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Usaha perbaikan khusus untuk faktor pembatas temperatur (tc) dan media perakaran (rc), tidak dapat dilakukan usaha perbaikan, kecuali retensi hara (nr) dan ketersediaan hara (na). Oleh karenanya kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan jeruk di Distrik Kimi 1 termasuk kelas S2. Dengan demikian kesesuaian lahan potensial juga termasuk S2. Kelas kesesuaian lahan S2 dikategorikan cukup sesuai, dimana lahan



mempunyai faktor pembatas yang berpengaruh terhadap produktivitas, namun dapat diberi tambahan masukan (*input*), bila dapat dilakukan usaha perbaikan oleh petani (Ritung *et al.*, 2007).

Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman jeruk manis di Distrik Teluk Kimi (Kimi 1), Kabupaten Nabire disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis di Kimi 1 Kabupaten Nabire

Parameter kualitas/ Karakteristik Lahan	Nilai Data	Penilaian dan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Usaha Perbaikan	Penilaian Kesesuaian Lahan Potensial	
Temperetur (tc)		S2	-	S2	
- suhu rata-rata tahunan (°C)	28,3	S2			
Ketersediaan air (wa)		N	-	N	
- Curah Hujan/tahun	419,5	N			
- kelembaban (%)	83	S1			
Media Perakaran (rc)		S2	Pengolahan Tanah	S1	
- Drainase	Baik	S1			
- Tekstur	Sedang	S1			
- Bahan Kasar	sedikit	S1			
- Kedalaman efektif	Sedang	S2			
- Gambut : a. Kematangan	Bukan gambut	S1			
b. ketebalan					
Retensi hara (nr)		S2		S2	
- KTK tanah	Rendah	S2			
- KB	Sangat Tinggi	S1			
- pH	Agak masam	S1			
- C-organik	Rendah	S1			
Ketersediaan hara (na)		S2	Pemupukan	S1	
- N total	Sedang	S2			
- K tersedia	Rendah	S2			
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia	Rendah	S2			
Bahaya erosi (eh) : tingkat dan bahaya erosi	Tidak pernah	S1	S1	-	S1
Bahaya banjir (fh) : tinggi dan lama	Tidak pernah	S1	S1	-	S1
Penyiapan lahan (lp) : batuan dan singkapan batuan	Tidak ada	S1	S1	-	S1
<b>Hasil penilaian</b>	<b>Aktual :</b>	<b>S2</b>	Retensi Hara dengan pemupukan	<b>Potensial : S2</b>	

Keterangan : Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan pemupukan



Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman jeruk manis di Distrik Teluk Kimi (Kimi

2), Kabupaten Nabire disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis di Kimi 2 Kabupaten Nabire

Parameter kualitas/ Karakteristik Lahan	Nilai Data	Penilaian dan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Usaha Perbaikan	Penilaian Kesesuaian Lahan Potensial
Temperetur (tc)		<b>S2</b>	-	<b>S2</b>
- suhu rata-rata tahunan (°C)	28,3	S2		
Ketersediaan air (wa)		<b>N</b>	-	<b>N</b>
- Curah Hujan/tahun	419,5	N		
- kelembaban (%)	83	S1		
Media Perakaran (rc)		<b>S2</b>	-	<b>S1</b>
- Drainase	Baik	S1		
- Tekstur	Sedang	S1		
- Bahan Kasar	sedikit	S1		
- Kedalaman efektif	Sedang	S2		
- Gambut : a.	Bukan			
Kematangan b. ketebalan	gambut	S1		
Retensi hara (nr)		<b>S2</b>	-	<b>S2</b>
- KTK tanah	Tinggi	S2		
- KB	Tinggi	S1		
- pH	Masam	S1		
- C-organik	Tinggi	S1		
ketersediaan hara (na)		<b>S2</b>	Pemupukan	<b>S1</b>
- N total	Tinggi	S1		
- K tersedia	Tinggi	S1		
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia	Sangat tinggi	S2		
Bahaya erosi (eh) : tingkat dan bahaya erosi	Tidak pernah	S1	<b>S1</b>	-
Bahaya banjir (fh) : tinggi dan lama	Tidak pernah	S1	<b>S1</b>	-
Penyiapan lahan (lp) : batuan dan singkapan batuan	Tidak ada	S1	<b>S1</b>	-
<b>Hasil penilaian</b>	<b>Aktual :</b>	<b>S2</b>	Retensi Hara	<b>Potensial : S2</b>

Keterangan : Usaha perbaikan pada retensi hara dilakukan dengan pemupukan

Hasil evaluasi lahan untuk tanaman jeruk di Kimi 2 dikategorikan cukup sesuai (S2), dengan faktor pembatas adalah temperatur (tc), yaitu suhu rata-rata dan curah hujan; media perakaran (rc), yaitu kedalaman efektif; dan retensi hara (nr), yaitu KTK; dan ketersediaan hara (na), yaitu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Usaha perbaikan khusus untuk faktor

pembatas temperatur (tc) dan media perakaran (rc) tidak dapat dilakukan, kecuali retensi hara (nr) dan ketersediaan hara (na). Usaha perbaikan yang dapat dilakukan adalah pemberian pupuk P, dalam bentuk TSP yaitu mengandung P sebesar 46%  $P_2O_5$ . Oleh karenanya kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan jeruk di Distrik Teluk Kimi 2 termasuk kelas kesesuaian S2.

Hasil evaluasi lahan untuk tanaman jeruk di Kimi 3 dikategorikan cukup sesuai (S2), dengan faktor pembatas adalah temperatur (tc), yaitu suhu rata-rata dan curah hujan; media perakaran (rc), yaitu kedalaman efektif; dan retensi hara (nr), yaitu KTK; dan ketersediaan hara (na), yaitu  $P_2O_5$ . Usaha perbaikan khusus untuk faktor pembatas temperatur (tc) dan media perakaran (rc) tidak dapat dilakukan usaha perbaikan, kecuali retensi hara (nr) dan ketersediaan hara (na). Usaha perbaikan yang dapat dilakukan adalah pemberian pupuk TSP, yang mengandung P sebesar 46%  $P_2O_5$ . Oleh karenanya kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan jeruk di Distrik Teluk Kimi 3 termasuk kelas kesesuaian S2.

Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman jeruk manis di Distrik Teluk (Kimi 3), Kabupaten Nabire disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis di Kimi 3 Kabupaten Nabire.

Parameter kualitas/ Karakteristik Lahan	Nilai Data	Penilaian dan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual		Usaha Perbaikan	Penilaian Kesesuaian Lahan Potensial
Temperetur (tc) - suhu rata-rata tahunan (°C)	28,3	S2	S2	-	S2
Ketresediaan air (wa) - Curah Hujan/tahun - kelembaban (%)	419,5 83	N S1	N	-	N
Media Perakaran (rc) - Drainase - Tekstur - Bahan Kasar - Kedalaman efektif - Gambut : a. Kematangan b. ketebalan	Terhambat Halus Sedikit Sedang Bukan gambut	S2 S1 S1 S2 S1	S2	Pengolahan tanah	S1
Retensi hara (nr) - KTK tanah - KB - pH - C-organik	Sedang Tinggi Agak Masam Sangat rendah	S2 S1 S1 S1	S2	Pemupukan	S1
Ketersediaan hara (na) - N total - K tersedia - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia	Sedang Sedang Rendah	S1 S1 S2	S2	Pemupukan	S1
Bahaya erosi (eh) : tingkat dan bahaya erosi	Tidak pernah	S1	S1	-	S1
Bahaya banjir (fh) : tinggi dan lama	Tidak pernah	S1	S1	-	S1
Penyiapan lahan (lp) : batuan dan singkapan batuan	Tidak ada	S1	S1	-	S1
<b>Hasil penilaian</b>	<b>Aktual</b> :	<b>S2</b>		Pemupukan dan olah tanah	<b>Potensial</b> : <b>S2</b>

Keterangan : Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan pengolahan tanah dan pemupukan

#### 4.4.2 Distrik Nabire Barat

Hasil evaluasi lahan untuk tanaman jeruk di Wadio 1 dikategorikan cukup sesuai (S2), dengan faktor pembatas adalah temperatur (tc), yaitu suhu rata-rata dan curah hujan; media perakaran (rc), yaitu kedalaman efektif; dan retensi hara (nr), yaitu KTK; dan ketersediaan hara (na), yaitu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Selain itu faktor pembatas lain adalah bahaya banjir (fh). Usaha perbaikan khusus untuk faktor pembatas temperatur (tc) dan media perakaran (rc) tidak dapat dilakukan, kecuali retensi hara (nr) dan ketersediaan hara (na). Usaha perbaikan pada faktor pembatas retensi hara dan



ketersediaan hara adalah pemberian pupuk P sebesar 46%  $P_2O_5$  (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Pada faktor pembatas bahaya banjir (fh) dapat dilakukan perbaikan dengan cara pembuatan parit pada sekeliling lahan perkebunan. Oleh karenanya kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan jeruk di Distrik Nabire Barat (Wadio 1) termasuk kelas kesesuaian S2. Dengan demikian kesesuaian lahan potensial juga termasuk S2.

Hasil evaluasi lahan terhadap tanaman jeruk di Wadio 2 dikategorikan cukup sesuai (S2), dengan faktor pembatas adalah temperatur (tc), yaitu suhu rata-rata dan curah hujan; media perakaran (rc), yaitu kedalaman efektif, dan retensi hara (nr), yaitu KTK; dan ketersediaan hara (na), yaitu  $P_2O_5$ . Selain itu faktor pembatas lain adalah bahaya banjir (fh). Usaha perbaikan khusus untuk faktor pembatas temperatur (tc) dan media perakaran (rc) tidak dapat dilakukan usaha perbaikan, kecuali retensi hara (nr) dan ketersediaan hara (na). Usaha perbaikan pada faktor pembatas retensi hara dan ketersediaan hara dapat dilakukan dengan pemberian pupuk TSP yang mengandung P sebesar 46%  $P_2O_5$  (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Pada faktor pembatas bahaya banjir (fh) dapat dilakukan perbaikan dengan cara pembuatan parit pada sekeliling lahan perkebunan. Oleh karenanya kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan jeruk di Distrik Nabire Barat (Wadio 2) termasuk kelas kesesuaian S2. Dengan demikian kesesuaian lahan potensial juga termasuk S2.

Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman jeruk manis di Distrik Nabire Barat (Wadio 1), Kabupaten Nabire disajikan pada Tabel 15.



Tabel 15. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis di Wadio 1 Kabupaten Nabire.

Parameter kualitas/ Karakteristik Lahan	Nilai Data	Penilaian dan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Usaha Perbaikan	Penilaian Kesesuaian Lahan Potensial
Temperatur (tc) - suhu rata-rata tahunan (°C)	28,3	S2	-	S2
Ketersediaan air (wa) - Curah Hujan/tahun - kelembaban (%)	419,5 83	N S1	-	N
Media Perakaran (rc) - Drainase - Tekstur - Bahan Kasar - Kedalaman efektif - Gambut : a. Kematangan b. ketebalan	Terhambat Halus Sedikit Sedang Bukan gambut	S2 S1 S1 S2 S1	Pengolahan tanah	S1
Retensi hara (nr) - KTK tanah - KB - pH - C-organik	Tinggi Sangat Tinggi Agak Masam Rendah	S1 S1 S1 S1	-	S1
Ketersediaan hara (na) - N total - K tersedia - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia	Sedang Sedang Rendah	S1 S1 S2	Pemupukan	S1
Bahaya erosi (eh) : tingkat dan bahaya erosi	Tidak pernah	S1	-	S1
Bahaya banjir (fh) : tinggi dan lama	Pernah	S3	Pembuatan parit	S2
Penyiapan lahan (lp) : batuan dan singkapan batuan	Tidak ada	S1	-	S1
<b>Hasil penilaian</b>	<b>Aktual</b>	<b>: S3</b>	Pembuatan parit	<b>Potensial : S2</b>

Keterangan : Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan pengolahan tanah, pemupukan, dan pembuatan parit.

Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman jeruk manis di Distrik Nabire Barat

(Wadio 2), Kabupaten Nabire disajikan pada Tabel 16.



Tabel 16. Penilaian Kesesuaian Lahan Pengembangan Tanaman Jeruk Manis di Wadio 2 Kabupaten Nabire.

Parameter kualitas/ Karakteristik Lahan	Nilai Data	Penilaian dan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Usaha Perbaikan	Penilaian Kesesuaian Lahan Potensial
Temperetur (tc)				
- suhu rata-rata tahunan (°C)	28,3	S2	-	S2
Ketresediaan air (wa)				
- Curah Hujan/tahun	419,5	N	-	N
- kelembaban (%)	83	S1		
Media Perakaran (rc)			Pengolahan tanah	
- Drainase	Terhambat	S2		S1
- Tekstur	Halus	S1		
- Bahan Kasar	Sedikit	S1		
- Kedalaman efektif	Sedang	S2		
- Gambut : a. Kematangan b. ketebalan	Bukan gambut	S1		
Retensi hara (nr)				
- KTK tanah	Tinggi	S1	-	S1
- KB	Sangat Tinggi	S1		
- pH	Agak Masam	S1		
- C-organik	Rendah	S1		
Ketersediaan hara (na)			Pemupukan	
- N total	Rendah	S2		S1
- K tersedia	Sedang	S2		
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia	Sangat Tinggi	S2		
Bahaya erosi (eh) :				
tingkat dan bahaya erosi	Tidak pernah	S1	-	S1
Bahaya banjir (fh) :			Pembuatan parit	
tinggi dan lama	Pernah	S3	S3	S2
Penyiapan lahan (lp) :				
batuan dan singkapan batuan	Tidak ada	S1	-	S1
<b>Hasil penilaian</b>	<b>Aktual</b>	<b>:</b>	<b>S3</b>	<b>Bisa diperbaiki</b>
				<b>Potensial : S2</b>

Keterangan : Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan pengolahan tanah, pemupukan dan pembuatan parit.

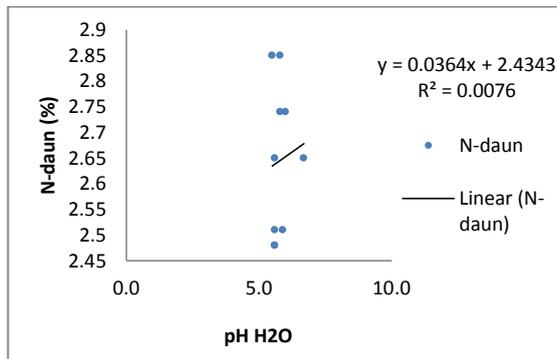
Tanaman jeruk manis dapat tumbuh baik pada daerah dataran rendah dengan ketinggian antara 2 sampai 8 meter di atas permukaan laut. Karakteristik lahan yang mempengaruhi kelas kesesuaian lahan diantaranya temperatur, curah hujan, drainase, tekstur, pH, kedalaman efektif, C-organik, KTK, kemiringan, ketinggian dan erosi. Temperatur yang optimal antara 16-27 °C sangat diperlukan untuk perkembangan jeruk dan distribusi hujan sepanjang tahun antara 2002-2005 mm. Drainase baik hingga sedang cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan jeruk. Tekstur tanah lempung berliat, liat dan liat berdebu merupakan media tumbuh yang

baik bagi tanaman jeruk, dimana tanah yang bertekstur halus hingga agak halus dan sedang mempunyai agregat yang mantap. Hal ini disebabkan oleh banyaknya bahan perekat yang dapat menguatkan agregat pada tanah, mengingat tanaman jeruk merupakan tanaman dengan perakaran yang cukup dalam dan mudah mengalami rebah jika agregat tanah yang ditumbuhi kurang mantap. Kemasaman (pH) tanah yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal pada tanaman jeruk antara 5,5-7,8. Tanah yang bersifat masam ( $<5,5$ ) dapat dilakukan pengapuran (*liming*). Ketersediaan hara dalam tanah sangat mempengaruhi produksi tanaman jeruk, apabila tidak sesuai dapat dilakukan perbaikan dengan cara penambahan pupuk ke dalam tanah untuk menyuplai hara yang dibutuhkan.

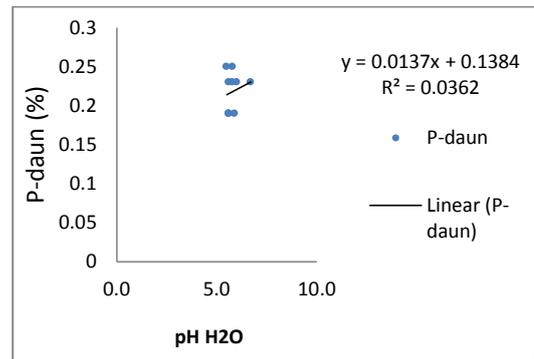
#### **4.5 Korelasi Antara Sifat Kimia Tanah Dengan Kandungan Hara dalam Daun Jeruk**

##### **4.5.1 Reaksi Tanah (pH)**

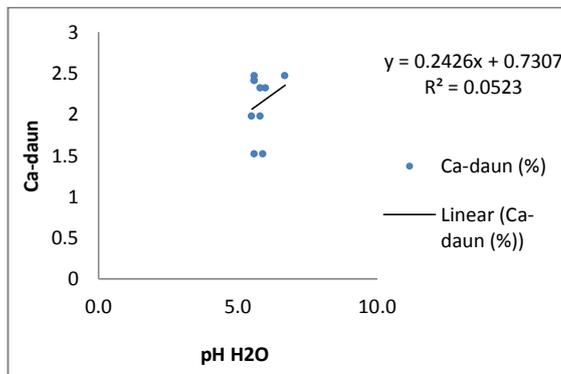
Hasil uji regresi korelasi terhadap reaksi tanah (pH) berkorelasi positif dengan kandungan unsur-unsur hara yang terkandung di dalam daun, seperti N ( $r = 0,0873$ ), P ( $r = 0,1902$ ), Ca ( $r = 0,2286$ ), Mg ( $r = 0,3001$ ), Fe ( $r = 0,1825$ ), Mn ( $r = 0,1915$ ), dan Cu ( $r = 0,0862$ ). Sementara unsur hara K berkorelasi negatif ( $r = -0,1175$ ), demikian juga terhadap hasil produksi jeruk manis ( $r = 0,3012$ ). Nilai korelasi sangat nyata terdapat pada korelasi antara reaksi tanah dan Mg dalam daun, yaitu 0,3001. Kemudian  $R^2$  sebesar 0,09 artinya sebanyak 9% ketersediaan Mg dalam daun dipengaruhi oleh tingkat kemasaman tanah. Uji regresi korelasi antara reaksi tanah (pH) dengan kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.



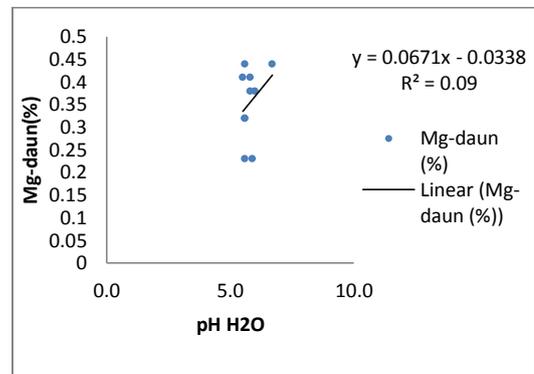
Gambar 3. Hubungan pH Tanah Terhadap N-daun



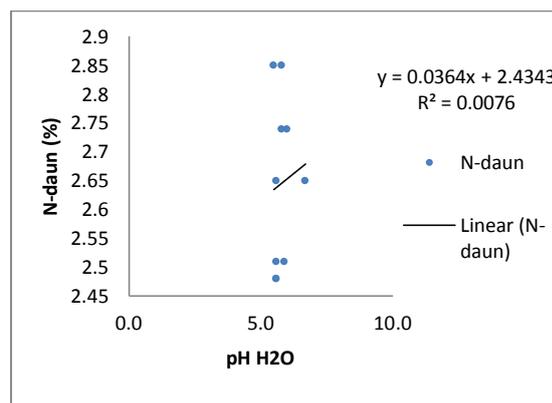
Gambar 4. Hubungan pH Tanah Terhadap P-daun



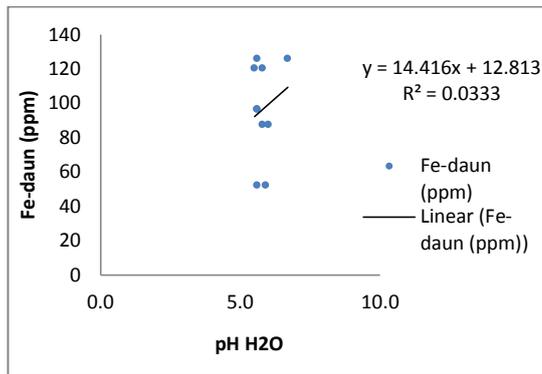
Gambar 5. Hubungan pH Tanah Terhadap Ca-daun



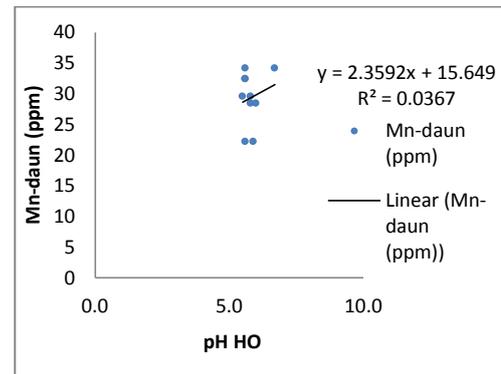
Gambar 6. Hubungan pH Tanah Terhadap Mg-daun



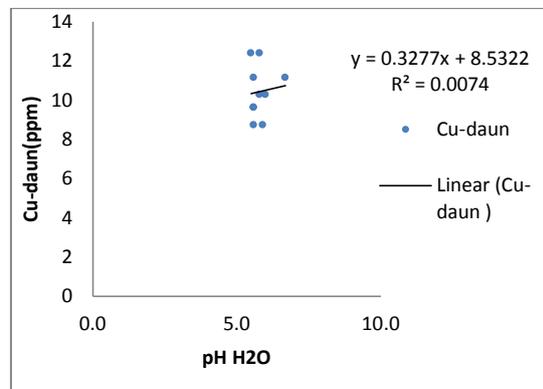
Gambar 7. Hubungan pH Tanah Terhadap K-daun



Gambar 8. Hubungan pH Tanah Terhadap Fe-daun



Gambar 9. Hubungan pH Tanah Terhadap Mg-daun



Gambar 10. Hubungan pH Terhadap Cu-daun

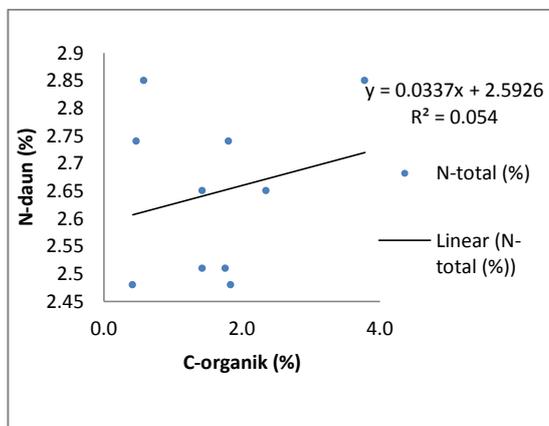
Reaksi kemasaman (pH) dalam tanah berpengaruh terhadap kandungan hara dalam tanah maupun hara yang diserap oleh tanaman. Tanaman memerlukan lingkungan dengan pH tertentu sesuai jenisnya (Havlin *et al.*, 2005). Selain itu juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah. Hal yang sama terhadap kelarutan Al dan Fe sangat dipengaruhi oleh pH tanah (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

#### 4.5.2 C-organik

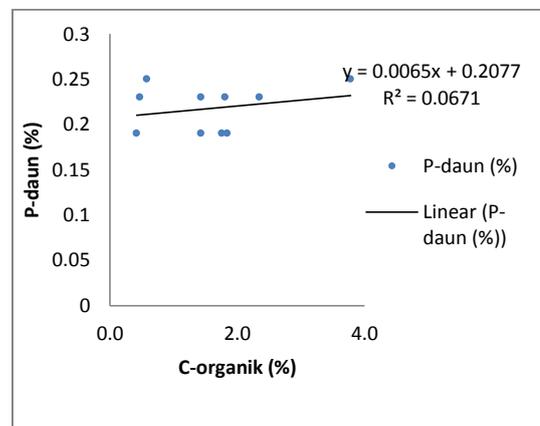
Hasil uji regresi korelasi C-organik terhadap kandungan unsur hara dalam daun berkorelasi positif dengan N ( $r = 0,2324$ ), P ( $r = 0,2590$ ), Mg ( $r = 0,1741$ ), Fe



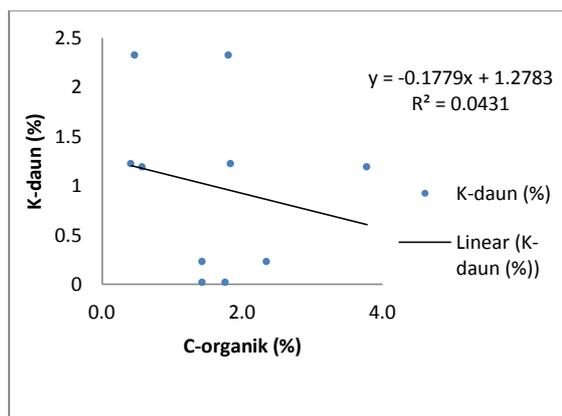
( $r = 0,2109$ ), Mn ( $r = 0,256$ ), dan Cu ( $r = 0,2977$ ). Sebaliknya terhadap unsur hara K ( $r = -0,2076$ ) dan Ca ( $r = -0,1202$ ) berkorelasi negatif. Hubungan sangat nyata terjadi pada korelasi antara C-organik terhadap kandungan Cu dalam daun, yaitu  $0,2977$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu  $0,088$  yang berarti bahwa  $8,8\%$  perubahan ketersediaan hara Cu dalam daun dipengaruhi oleh C-organik dan  $91,2\%$  ditentukan oleh faktor lain. Uji regresi korelasi C-organik terhadap kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 11, 12, 13, 14, 15 dan 16.



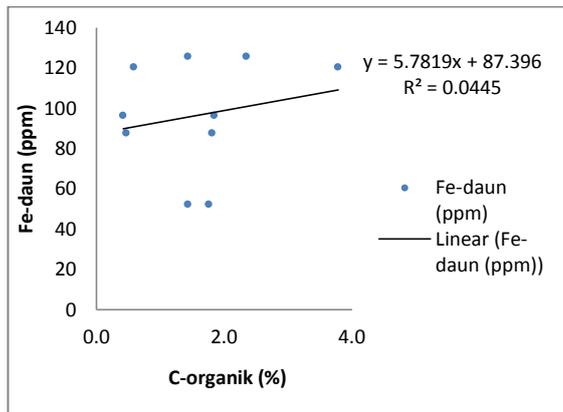
Gambar 11. Hubungan C-organik Terhadap N-daun



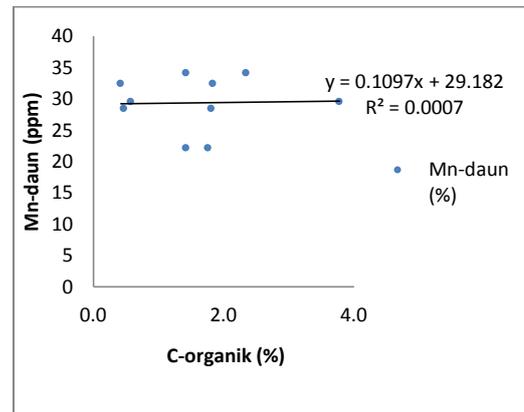
Gambar 12. Hubungan C-organik Terhadap P-daun



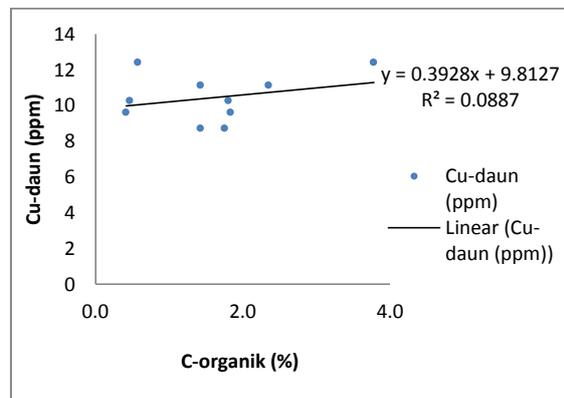
Gambar 13. Hubungan C-organik Terhadap K-daun



Gambar 14. Hubungan C-organik Terhadap Fe-daun



Gambar 15. Hubungan C-organik Terhadap Mn-daun



Gambar 16. Hubungan C-organik Terhadap Cu-daun

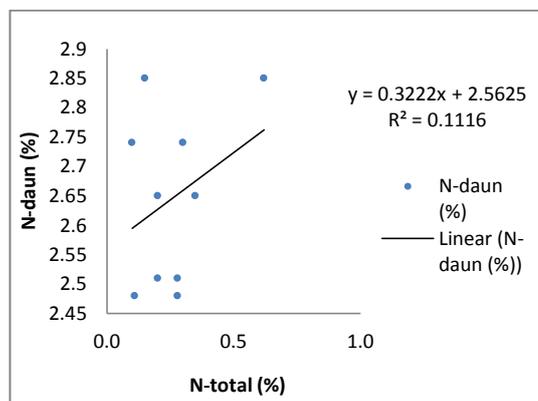
Hasil uji regresi korelasi C-organik terhadap kandungan hara dalam daun jeruk berpengaruh positif pada beberapa unsur, kecuali pada K dan Ca berkorelasi negatif. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan kandungan K dalam jaringan daun jeruk berada pada kisaran sangat rendah hingga sedang (Rosmarkam dan Yuwono, 2002) yang mana disebabkan oleh kandungan C-organik yang rendah pada lahan tersebut. Demikian pula Ca berkorelasi negatif dikarenakan kandungan Ca dalam konsentrasi sangat rendah dalam tanah, sementara Ca merupakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah lebih banyak dan diserap dalam bentuk ion  $Ca^{++}$



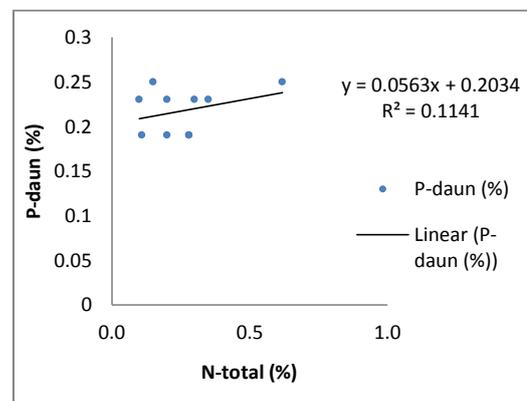
(Hakim *et al.*, 1986; Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Selain itu C-organik dapat membentuk senyawa kelat ketika bertemu dengan logam-logam seperti Cu, Fe, Mn dan Zn.

### 4.5.3 N total

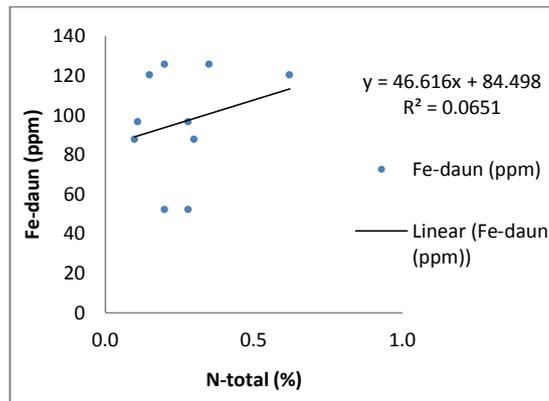
Hasil uji regresi korelasi N-total terhadap kandungan unsur hara dalam daun jeruk berkorelasi positif dengan N ( $r = 0,3341$ ), P ( $r = 0,3379$ ), Mg ( $r = 0,1218$ ), Fe ( $r = 0,2131$ ), Mn ( $r = 0,2552$ ), Fe ( $r = 0,0313$ ), dan Cu ( $r = 0,3876$ ). Sebaliknya berkorelasi negatif terhadap K ( $r = -0,1042$ ) dan Ca ( $r = -0,1218$ ). Korelasi sangat nyata terjadi antara N-total terhadap Cu-daun, yaitu sebesar 0,3876 dengan nilai  $R^2$ , yaitu 0,150, yang berarti bahwa sebesar 15% N-total mempengaruhi ketersediaan Cu dalam daun. Uji regresi korelasi N-total terhadap kandungan hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 17, 18, 19 dan 20.



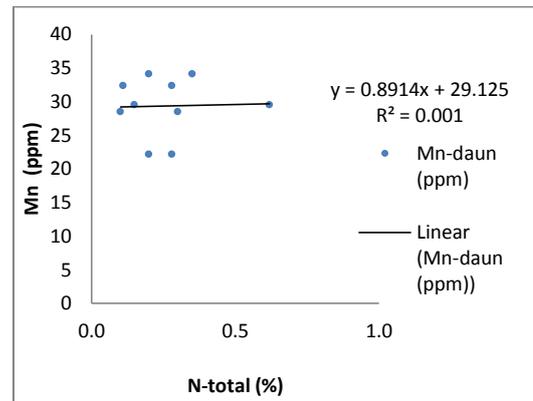
Gambar 17. Hubungan N-total Terhadap N-daun



Gambar 18. Hubungan N-total Terhadap P-daun



Gambar 19. Hubungan N-total Terhadap Fe-daun



Gambar 20. Hubungan N-total Terhadap Mn-daun

Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro utama yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman (Havlin *et al.*, 2005; Hardjowigeno, 2010). Uji regresi korelasi antara N-total dengan sebagian besar unsur hara dalam daun jeruk berkorelasi positif, kecuali terhadap K dan Ca berkorelasi negatif dikarenakan kandungan K dan Ca dalam konsentrasi rendah dalam tanah di lahan pengembangan tanaman jeruk di Nabire (Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah di Kabupaten Nabire, 2017). Menurut Thamrin *et al.* (2005) bahwa penyerapan N nitrat dibutuhkan sebagai bahan sintesis klorofil menjadi protein dan asam amino yang mana dipengaruhi oleh ketersediaan ion  $K^+$ .

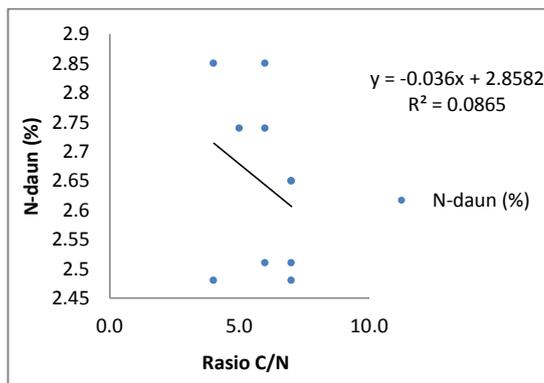
Terdapat dua (2) bentuk Nitrogen, yaitu ammonium ( $NH_4$ ) dan nitrat ( $NO_3$ ). Berdasarkan hasil penelitian para ahli menunjukkan bahwa ammonium sebaiknya tidak lebih dari 25% dari total konsentrasi Nitrogen. Jika berlebihan, maka pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi besar, tetapi rentan terhadap serangan penyakit. Demikian pula cadangan makanan untuk pertumbuhan generatif dalam pembentukan bunga dan buah akan mengalami hambatan. Sebagai akibat tanaman tidak akan mampu berbunga. Sebaliknya bila Nitrogen dalam bentuk nitrat lebih



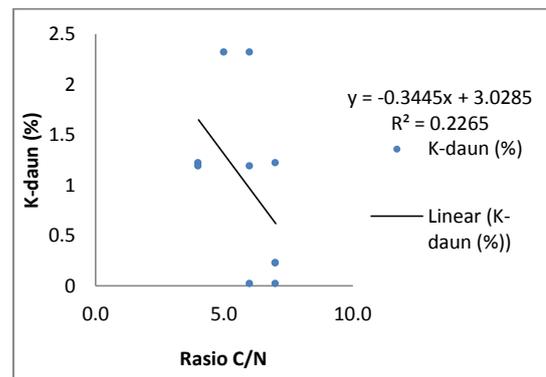
dominan, maka sel-sel tanaman akan kompak dan kuat, sehingga lebih tahan terhadap penyakit.

#### 4.5.4 Rasio C/N

Hasil uji regresi korelasi antara rasio C/N dalam tanah dan kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk berkorelasi negatif dengan semua unsur hara, yaitu N ( $r = -0,2940$ ), P ( $r = -0,1908$ ), K ( $r = -0,4759$ ), Ca ( $r = -0,0224$ ), Mg ( $r = -0,0639$ ), dan Cu ( $r = -0,2291$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara rasio C/N dan K dalam daun, yaitu  $-0,4759$ , dengan  $R^2$ , sebesar 0,26 atau sebesar 26% rasio C/N menurunkan kandungan hara K dalam daun. Uji regresi korelasi antara rasio C/N terhadap kandungan unsur hara dalam daun disajikan pada Gambar 21 dan 22.



Gambar 21. Hubungan Rasio C/N Terhadap N-daun



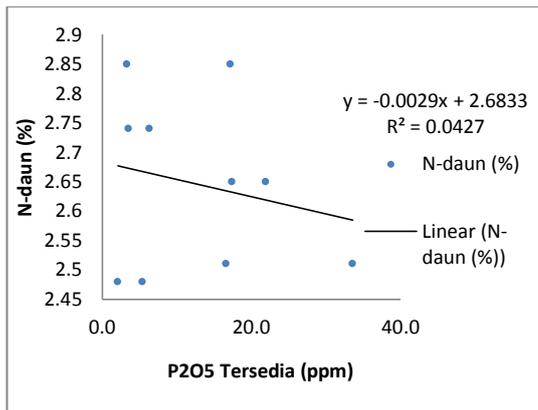
Gambar 22. Hubungan Rasio C/N Terhadap K-daun

Uji regresi korelasi antara rasio C/N dan unsur-unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk bersifat negatif, dikarenakan rasio C/N tanah termasuk sangat rendah. Pada umumnya rasio C/N tanah berkisar antara 10-12 (Yuliprianto, 2010). Ditambahkan pula oleh Tisdale *et al.* (1975) bahwa mineralisasi N akan terjadi ketika rasio C/N  $\leq 15$ .

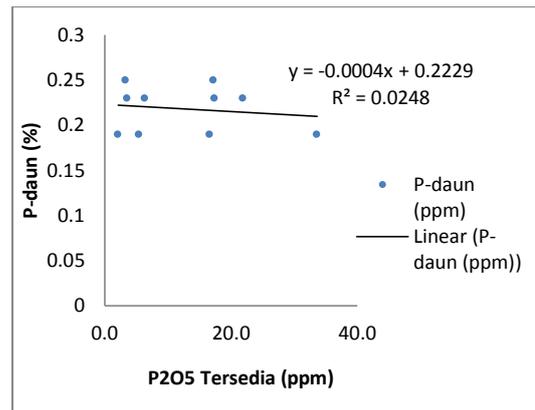


#### 4.5.5 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia

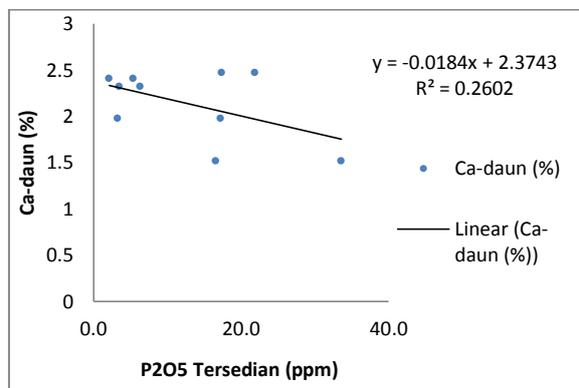
Hasil uji regresi korelasi antara P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia dan kandungan unsur hara dalam daun jeruk berkorelasi negatif terhadap semua variabel pengamatan, yaitu N ( $r = -0,2067$ ), P ( $r = -0,1576$ ), K ( $r = -0,7511$ ), Ca ( $r = -0,5101$ ), Mg ( $r = -0,2677$ ), Fe ( $r = -0,2595$ ), Mn ( $r = -0,3792$ ), dan Cu ( $r = -0,2064$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia dan kandungan K dalam daun, yaitu  $-0,7511$  dengan nilai R<sup>2</sup>, yaitu 0,56 atau 56% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> menurun terhadap kandungan K dalam daun. Uji regresi korelasi antara P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia dan kandungan unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 23, 24, dan 25.



Gambar 23. Hubungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Terhadap N-daun



Gambar 24. Hubungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Terhadap P-daun



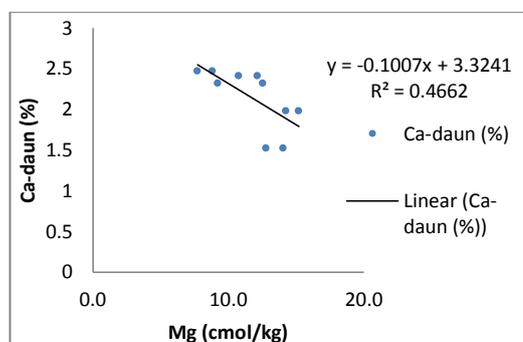
Gambar 25. Hubungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Terhadap Ca-daun



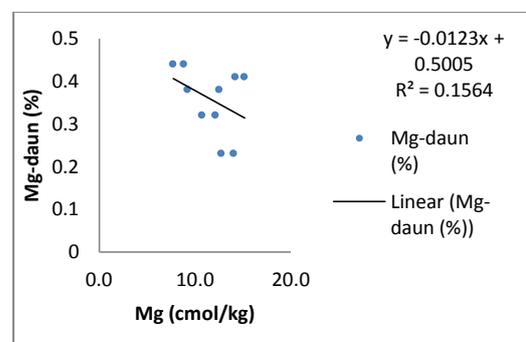
Ketersediaan  $P_2O_5$  pada lahan jeruk berkorelasi negatif terhadap semua unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk dan hasil produksi jeruk. Hal ini dikarenakan kandungan P dalam tanah sangat tinggi, sehingga berlebihan bagi kebutuhan tanaman jeruk. Menurut Rosmarkan dan Yuwono (2002), kisaran hara P pada daun jeruk  $> 0,30$  (sangat tinggi). Nilai pH tanah pada lahan jeruk termasuk agak masam, sementara salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan P dalam tanah adalah pH tanah. Oleh karenanya pH tanah agak masam merupakan faktor pendukung meningkatnya ketersediaan P dalam tanah (Hakim *et al.*, 1986).

#### 4.5.6 Magnesium (Mg)

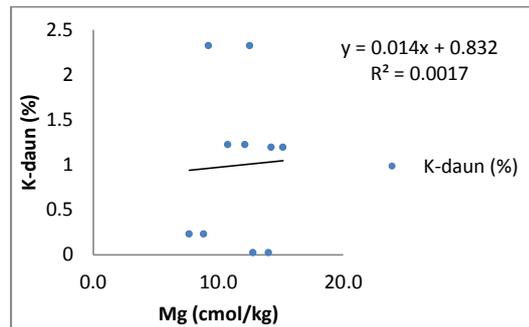
Hasil uji regresi korelasi Magnesium (Mg) terhadap kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif, yaitu N ( $r = 0,1984$ ), P ( $r = 0,1632$ ), dan Cu ( $r = 0,0730$ ). Sebaliknya berkorelasi negatif pada unsur-unsur hara K ( $r = -0,3080$ ), Ca ( $r = -0,7583$ ), Mg ( $r = -0,2592$ ), Fe ( $r = -0,2936$ ), dan Mn ( $r = -0,6391$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara Mg dan Ca, yaitu  $-0,7583$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu  $0,466$  yang berarti bahwa sebanyak 46% Mg dapat menurunkan kandungan Cu dalam daun. Uji regresi korelasi antara Mg dan unsur-unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 26, 27, dan 28.



Gambar 26. Hubungan Mg Tanah Terhadap Ca-daun



Gambar 27. Hubungan Mg Tanah Terhadap Mg-daun

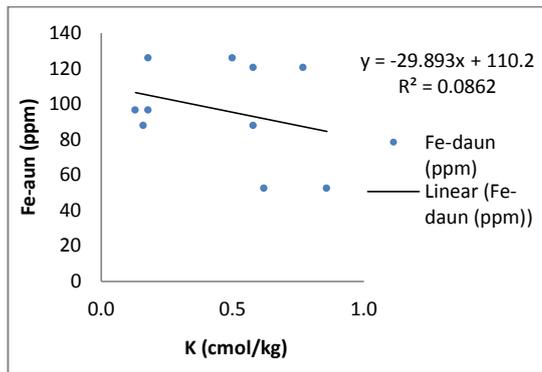


Gambar 28. Hubungan Mg Tanah Terhadap K-daun

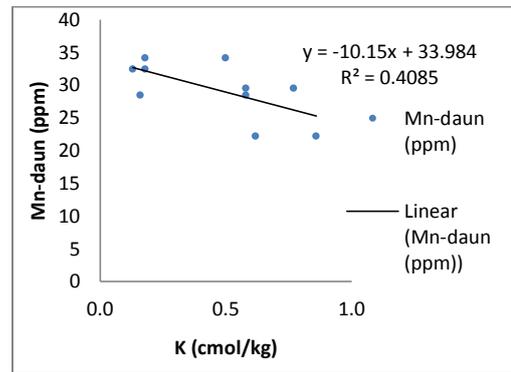
Korelasi antara Mg tanah dan unsur-unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk daun berkorelasi positif terhadap N, P, K dan Cu, namun berkorelasi negatif terhadap Ca, Mg, Fe, dan Mn. Fenomena ini dapat terjadi karena kandungan Mg tanah dalam konsentrasi sangat tinggi, sehingga bersifat antagonis terhadap unsur hara lain yang memiliki muatan +2. Kelebihan atau kekurangan Mg menyebabkan subunit enzim mengalami disosiasi dan proses pembentukan protein akan terhenti (Mengel dan Kirkby, 1987).

#### 4.5.7 Kalium (K)

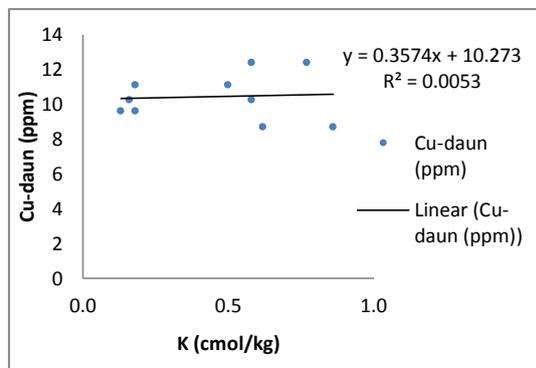
Hasil regresi korelasi antara Kalium (K) dan kandungan unsur-unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk bersifat positif, yaitu N ( $r = 0,2645$ ), P ( $r = 0,1632$ ), dan Cu ( $r = 0,0730$ ). Sebaliknya berkorelasi negatif pada K ( $r = -0,3080$ ), Ca ( $r = -0,7583$ ), Mg ( $r = -0,2592$ ), Fe ( $r = -0,2936$ ), Mn ( $r = -0,6391$ ), dan hasil produksi jeruk ( $r = -0,2603$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara K dan Mn, yaitu  $-0,6391$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu  $0,408$  atau sebesar  $4\%$  K dapat menurunkan konsentrasi Mn dalam daun. Uji regresi korelasi antara K dan kandungan unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 29, 30, dan 31.



Gambar 29. Hubungan K Terhadap Fe-daun



Gambar 30. Hubungan K Terhadap Mn-daun



Gambar 31. Hubungan K Terhadap Cu-daun

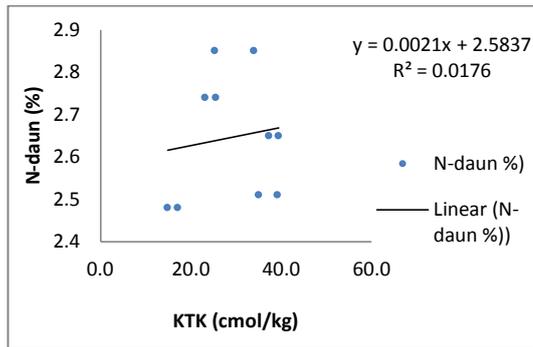
Hasil uji regresi korelasi antara K tanah dan unsur-unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk berkorelasi positif terhadap N, P, dan Cu, namun berkorelasi negatif terhadap K, Ca, Mg, Fe, dan Mn. Hara K dan P berpengaruh terhadap perkembangan bunga dan buah pada masa pertumbuhan generatif, sedangkan unsur N lebih dibutuhkan pada masa pertumbuhan vegetatif (pertumbuhan organ jaringan daun) (Thamrin *et al.*, 2015).

#### 4.5.7 Kapasitas Tukar Kation (KTK)

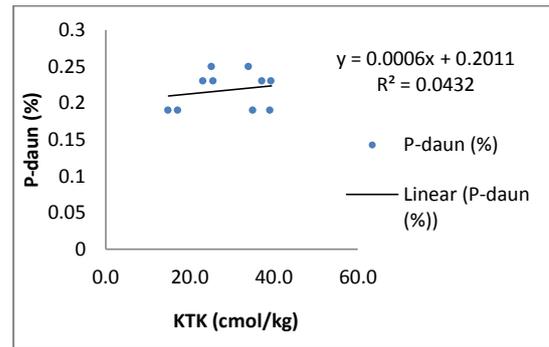
Hasil regresi korelasi antara KTK tanah dan kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif, yaitu N ( $r = 0,1325$ ), P ( $r = 0,2077$ ), Mg ( $r = 0,0487$ ), dan Cu ( $r = 0,942$ ). Namun berkorelasi negatif pada K ( $r = -0,6762$ ), Ca ( $r$



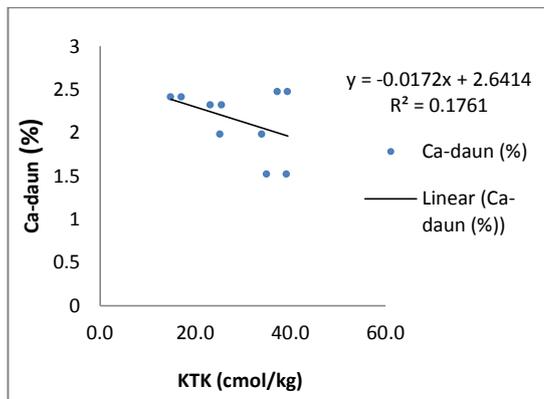
= -0,4196), Fe ( $r = -0,0257$ ), Mn ( $r = -0,2754$ ), dan hasil produksi jeruk ( $r = -0,7994$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara KTK dan Cu, yaitu 0,942 dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,457 atau sebesar 45,7 % mempengaruhi kenaikan konsentrasi Cu dalam daun. Uji regresi korelasi antara KTK dan kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 32, 33, 34, 35, dan 36.



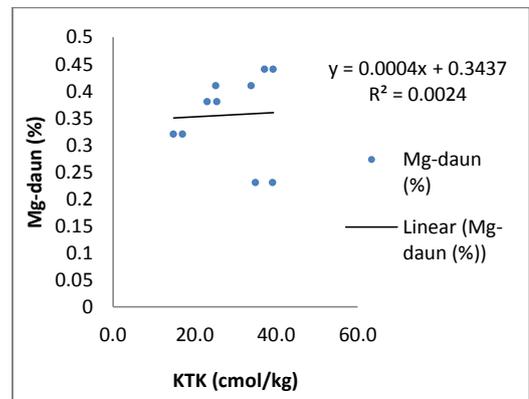
Gambar 32. Hubungan KTK Terhadap N-daun



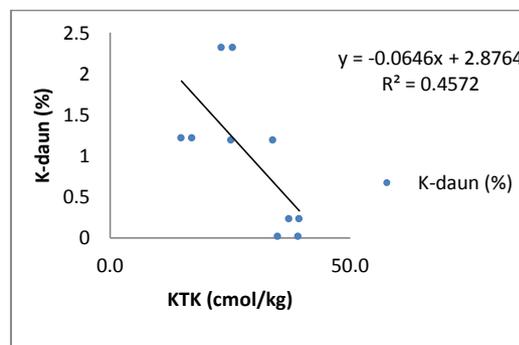
Gambar 33. Hubungan KTK Terhadap P-daun



Gambar 34. Hubungan KTK Terhadap Ca-daun



Gambar 35. Hubungan KTK Terhadap Mg-daun



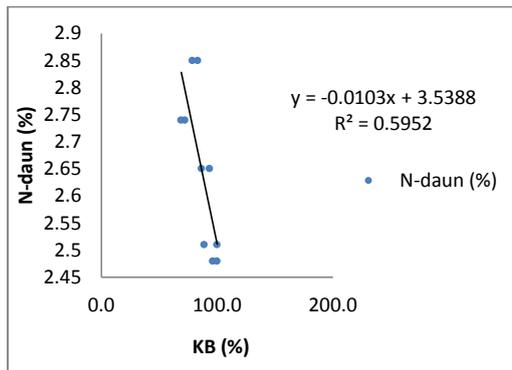
Gambar 36. Hubungan KTK Terhadap K-daun



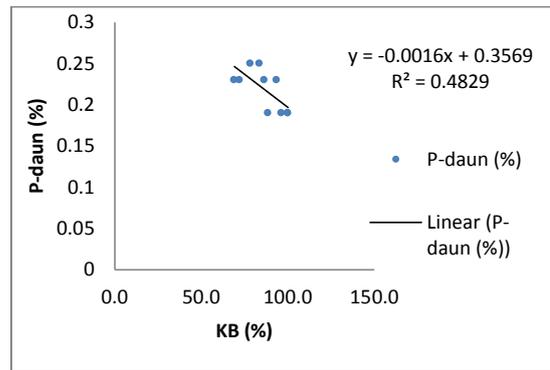
Nilai KTK berkorelasi positif terhadap unsur-unsur hara K, Ca, Fe, dan Mn yang terkandung dalam daun jeruk, namun berkorelasi negatif terhadap N, P, Mg, dan Cu. Tingginya nilai KTK tanah dipengaruhi oleh koloid organik dan koloid liat yang bermuatan negatif. Semakin tinggi kandungan bahan organik maupun kandungan liat dalam tanah akan meningkatkan KTK tanah. Senyawa organik berperan dalam penyerapan dan pertukaran ion (+) karena mempunyai inti yang bermuatan negatif (-), sehingga mampu menjerap kation hidrat, seperti  $H^+$ ,  $K^+$ ,  $Na^{++}$ ,  $Mg^{++}$ , dan  $Al^{3+}$  (Sutanto, 2005). Namun nilai KTK tanah berkorelasi negatif terhadap hasil produksi jeruk dikarenakan penyerapan unsur hara yang penting selama fase generatif belum maksimal yang diduga karena beberapa unsur hara esensial tidak tersedia dalam bentuk anion.

#### 4.5.8 Kejenuhan Basa (KB)

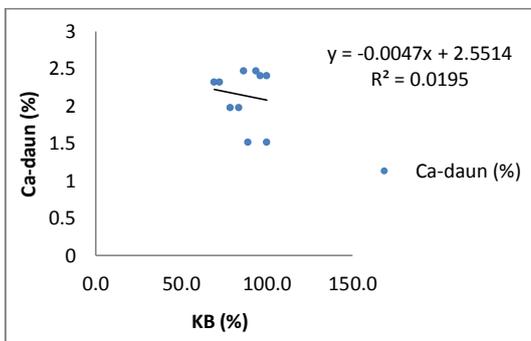
Hasil regresi korelasi antara KB tanah terhadap kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif hanya pada Mn ( $r = 0,0403$ ). Namun berkorelasi negatif pada N ( $r = -0,7715$ ), P ( $r = -0,6949$ ), K ( $r = -0,6923$ ), Ca ( $r = -0,1398$ ), Mg ( $r = -0,4629$ ), Fe ( $r = -0,1739$ ), Cu ( $r = -0,4370$ ), dan hasil produksi jeruk ( $r = -0,5122$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara KB dan N dalam daun, yaitu  $-0,7715$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu 0,595 atau 59,5% KB dapat menurunkan konsentrasi N dalam daun. Uji regresi korelasi antara KB tanah dengan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 37, 38, 39, 40, dan 41.



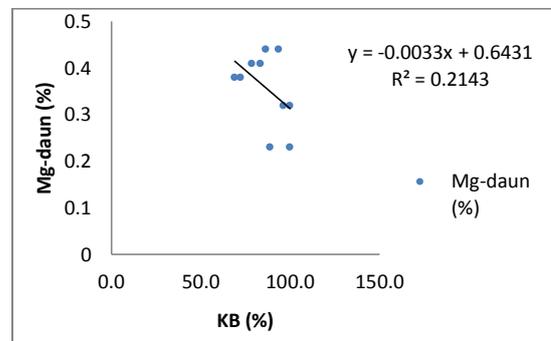
Gambar 37. Hubungan KB Terhadap N-daun



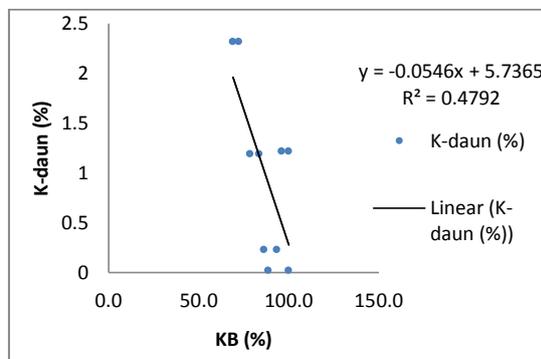
Gambar 38. Hubungan KB Terhadap P-daun



Gambar 39. Hubungan KB Terhadap Ca-daun



Gambar 40. Hubungan KB Terhadap Mg-daun



Gambar 41. Hubungan KB Terhadap K-daun

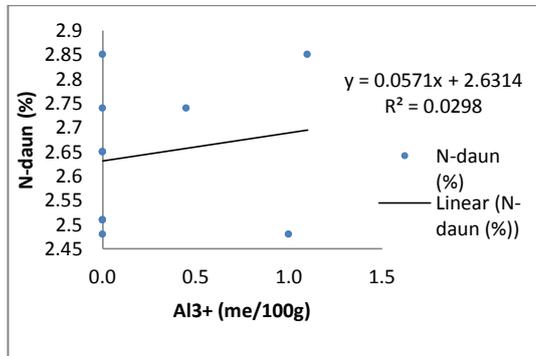
Kejenuhan Basa (KB) sangat berkaitan dengan kemasaman dan KTK tanah. Uji regresi korelasi KB tanah terhadap unsur-unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk berkorelasi positif hanya pada Mn, sedangkan pada unsur hara lain berkorelasi negatif. Hal ini dikarenakan reaksi tanah agak masam, sehingga KB tanah rendah oleh karenanya serapan unsur hara dari larutan tanah ke daun



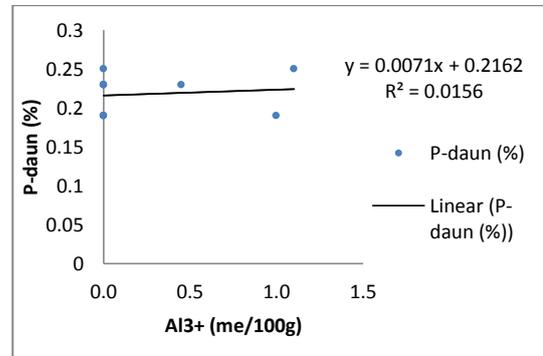
cenderung terhambat. Persentase KB diekspresikan berdasarkan proporsi nilai KTK yang ditempati oleh kation-kation basa Ca, Mg, K, dan Na (Sutanto, 2005).

#### 4.5.9 Aluminium ( $Al^{3+}$ )

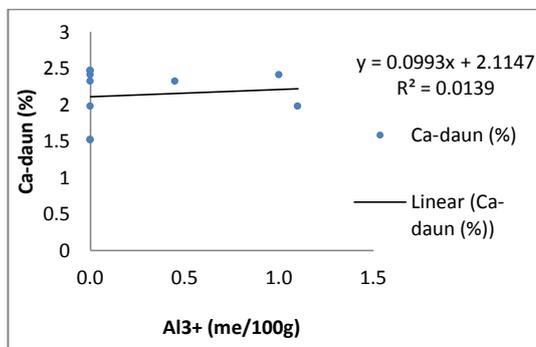
Hasil regresi korelasi Aluminium ( $Al^{3+}$ ) tanah bersifat positif terhadap semua unsur hara yang terkandung dalam daun jeruk, yaitu N ( $r = 0,1727$ ), P ( $r = 0,1251$ ), K ( $r = 0,2993$ ), Ca ( $r = 0,1180$ ), Mg ( $r = 0,1094$ ), Fe ( $r = 0,2013$ ), Mn ( $r = 0,1659$ ), dan Cu ( $r = 0,2438$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara  $Al^{3+}$  dan K dalam daun, yaitu 0,2993 dengan nilai  $R^2$ , yaitu 0,089 atau sebesar 8,9%  $Al^{3+}$  dapat meningkatkan konsentrasi K dalam daun. Uji regresi korelasi  $Al^{3+}$  terhadap kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 42, 43, 44, 45, dan 46.



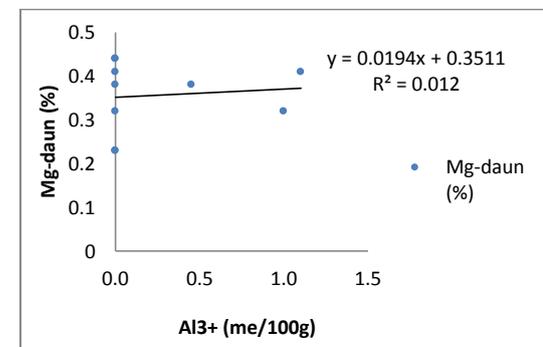
Gambar 42. Hubungan  $Al^{3+}$  Terhadap N-daun



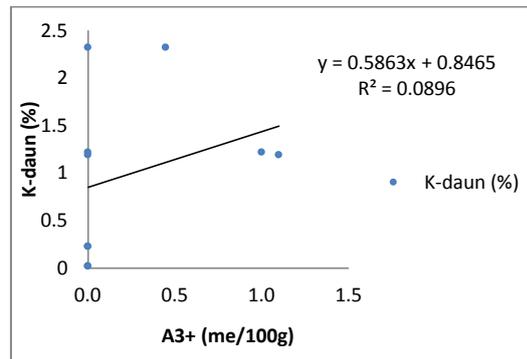
Gambar 43. Hubungan  $Al^{3+}$  Terhadap P-daun



Gambar 44. Hubungan  $Al^{3+}$  Terhadap Ca-daun



Gambar 45. Hubungan  $Al^{3+}$  Terhadap Mg-daun

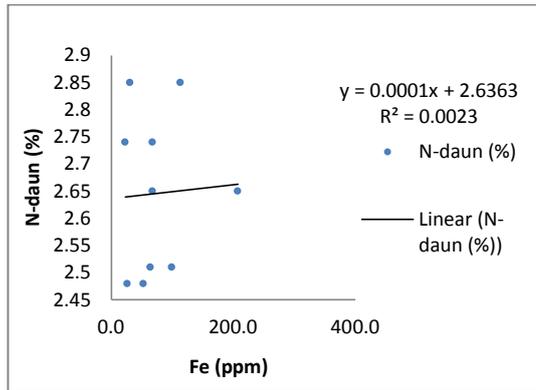


Gambar 46. Hubungan  $Al^{3+}$  Terhadap K-daun

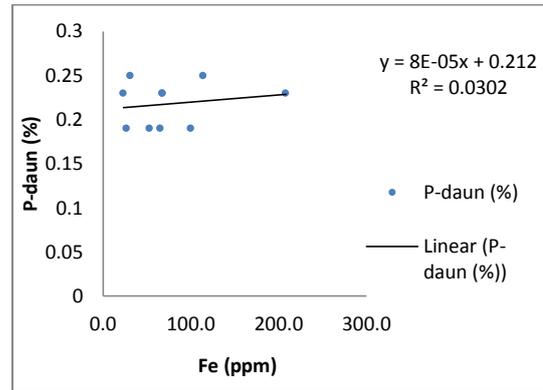
Korelasi antara aluminium ( $Al^{3+}$ ) dan kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif pada semua unsur, termasuk hasil produksi jeruk. Ketersediaan  $Al^{3+}$  dalam tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah dimana pH tanah pada lahan pengembangan jeruk pada kisaran 5,5-6,7. Pada kondisi pH tanah sangat masam (pH < 3,5), maka Al menjadi larut dan dijumpai dalam bentuk kation ( $Al^{3+}$ ) dan hidroksi Al. Bentuk  $Al^{3+}$  merupakan bentuk aluminium yang paling dominan pada pH < 4,0, sedangkan bentuk  $Al(OH)^{2+}$  mulai terbentuk pada pH antara 4,0-5,0 dan pada pH > 5,5, sehingga pengaruh  $Al^{3+}$  dapat diabaikan (Handiri, 2017).

#### 4.5.10 Besi (Fe)

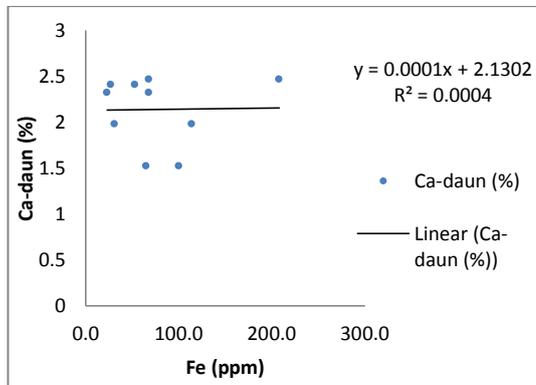
Hasil regresi korelasi besi (Fe) tanah bersifat positif terhadap semua hara yang terkandung dalam daun jeruk, yaitu N ( $r = 0,0483$ ), P ( $r = 0,1737$ ), K ( $r = 0,4780$ ), Ca ( $r = 0,0192$ ), Mg ( $r = 0,0192$ ), Fe ( $r = 0,2488$ ), Mn ( $r = 0,1555$ ) dan Cu ( $r = 0,1790$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara Fe dan K yaitu, 0,4780 dengan nilai  $R^2$ , yaitu 0,228 atau sebesar 22,8% Fe menurunkan konsentrasi K dalam daun. Uji regresi korelasi antara Fe tanah dan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 47, 48, 49, 50, dan 51.



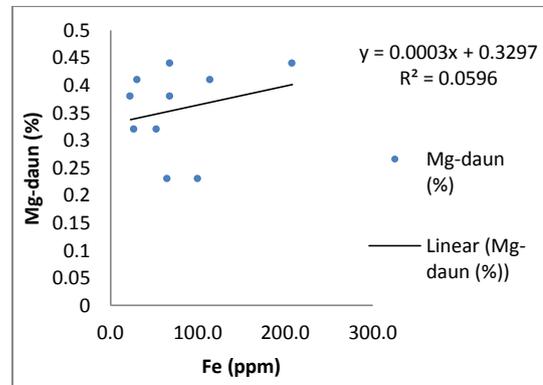
Gambar 47. Hubungan Fe Tanah Terhadap N-daun



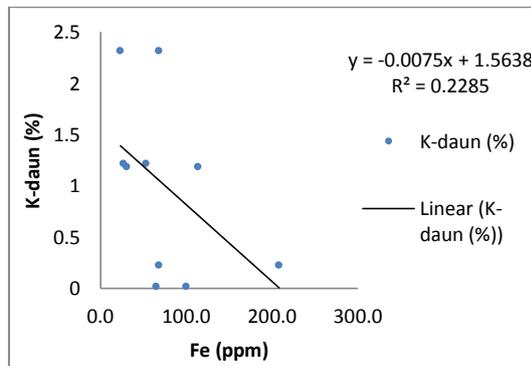
Gambar 48. Hubungan Fe Tanah Terhadap P-daun



Gambar 49. Hubungan Fe Tanah Terhadap Ca-daun



Gambar 50. Hubungan Fe Tanah Terhadap Mg-daun



Gambar 51. Hubungan Fe Tanah Terhadap K-daun

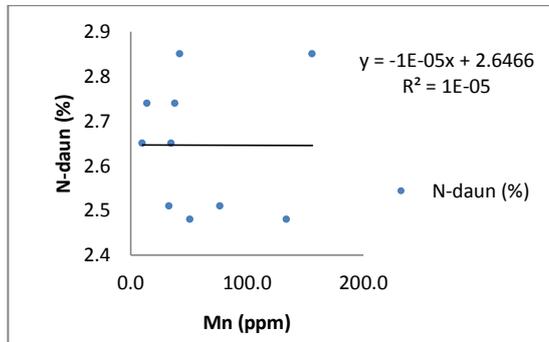
Korelasi Fe tanah terhadap unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif pada N, P, Ca, Mg, Fe, Mn dan Cu, namun pada K dan hasil produksi jeruk berkorelasi negatif. Hal ini sesuai pendapat Mengel (1987) bahwa terdapat



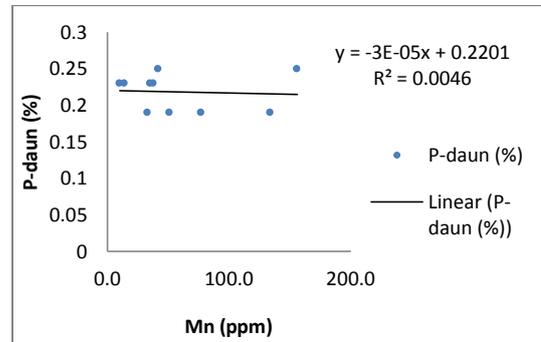
hubungan fisiologis antara Fe dan K, dimana ketika tanaman mengalami defisiensi K yang cenderung muncul ketika terjadi penimbunan Fe dalam jaringan internodia, dalam bentuk FeO.

#### 4.5.11 Mangan (Mn)

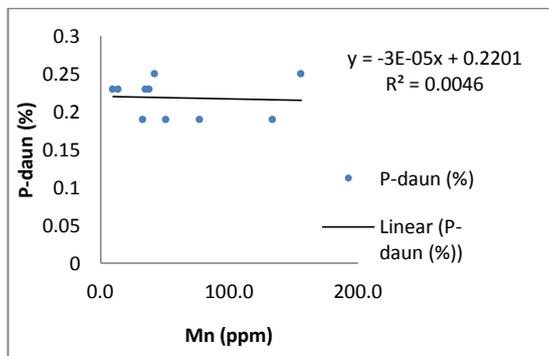
Hasil regresi korelasi antara mangan (Mn) terhadap unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif, yaitu K ( $r = 0,0181$ ), Fe ( $r = 0,0575$ ), dan Cu ( $r = 0,1293$ ). Namun berkorelasi negatif pada P ( $r = -0,0679$ ), Ca ( $r = -0,1560$ ), Mg ( $r = -0,1382$ ), dan Mn ( $r = -0,0081$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara Mn dan Ca, yaitu  $-0,1560$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu  $0,024$  atau  $2,4\%$  Mn mempengaruhi penurunan konsentrasi Ca dalam daun. Uji regresi korelasi antara Mn dan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 52, 53, 54, 55, dan 56.



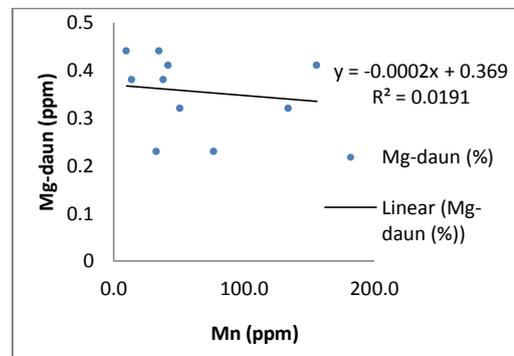
Gambar 52. Hubungan Mn Tanah Terhadap N-daun



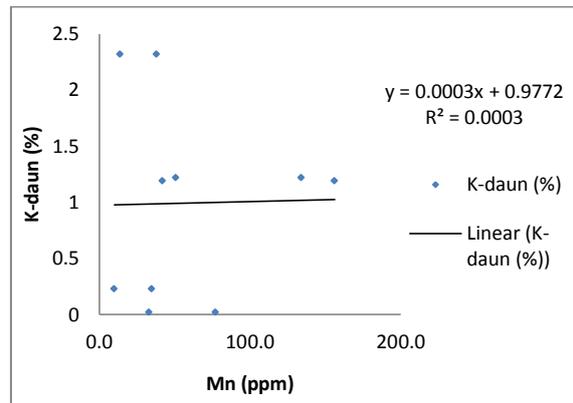
Gambar 53. Hubungan Mn Tanah Terhadap P-daun



Gambar 54. Hubungan Mn Tanah Terhadap Ca-daun



Gambar 55. Hubungan Mn Tanah Terhadap Mg-daun

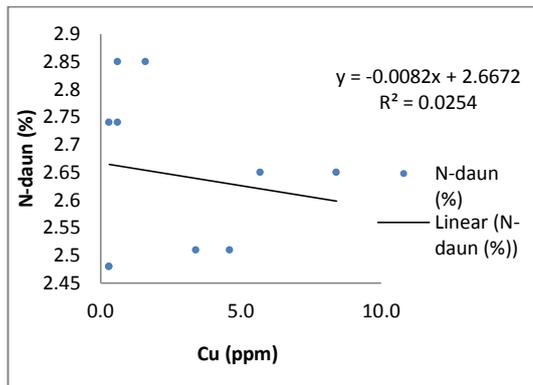


Gambar 56. Hubungan Mn Tanah Terhadap K-daun

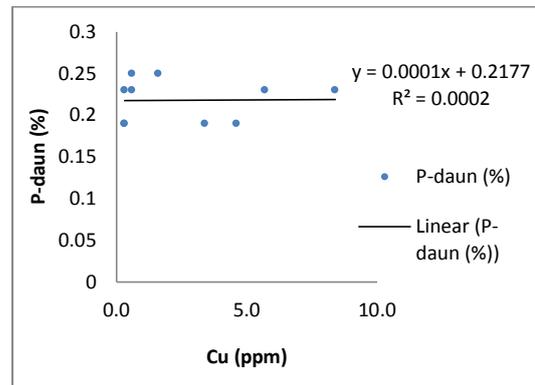
Korelasi antara Mn tanah dan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif terhadap K, Fe, Cu, dan hasil produksi jeruk. Namun berkorelasi negatif pada unsur hara lain, yaitu P, Ca, Mg, dan Mn. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan Mn cukup tersedia bagi pertumbuhan tanaman, dimana titik kritis Mn pada kebanyakan tanaman berkisar antara 15–25 ppm (Mengel dan Kirkby, 1987). Selain itu fungsi Mn hampir menyerupai fungsi Mg, sehingga sebagian fungsi Mn dapat digantikan oleh Mg (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

#### 4.5.12 Tembaga (Cu)

Hasil regresi korelasi antara Cu tanah dan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif, yaitu P ( $r = 0,0148$ ), Mg ( $r = 0,1470$ ), dan Fe ( $r = 0,1456$ ). Namun berkorelasi negatif pada N ( $r = -0,1595$ ), K ( $r = -0,7600$ ), dan Cu ( $r = -0,0024$ ). Hubungan sangat nyata terjadi antara Cu dan K, yaitu  $-0,7600$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu  $0,577$  yang berarti bahwa  $57,7\%$  unsur Cu menurunkan konsentrasi K dalam daun. Uji regresi korelasi antara Cu dan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 57 dan 58.



Gambar 57. Hubungan Cu Tanah Terhadap N-daun

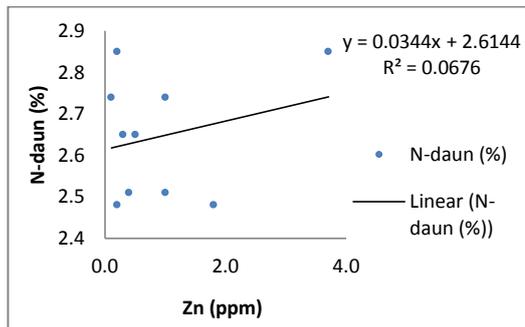


Gambar 58. Hubungan Cu Tanah Terhadap P-daun

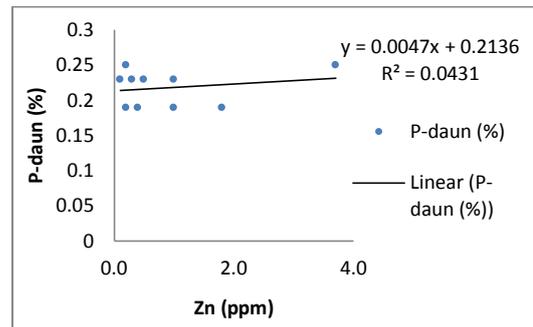
Korelasi antara Cu tanah dan kandungan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif pada N, P, Mg, Fe, dan Mn, namun berkorelasi negatif pada K, Ca, dan Cu. Demikian pula terhadap hasil produksi jeruk bersifat negatif. Kekurangan Cu biasanya ditemukan pada tanah-tanah yang agak masam, sehingga Cu pada lahan termasuk kurang baik untuk pertumbuhan tanaman jeruk. Kekurangan Cu dapat menyebabkan penimbunan Fe pada tanaman yang menyebabkan tanaman menjadi terganggu, serta menyebabkan pembentukan tepung sari terhambat, sehingga mengganggu produksi tanaman (Thamrin *et al.*, 2013).

#### 4.5.13 Seng (Zn)

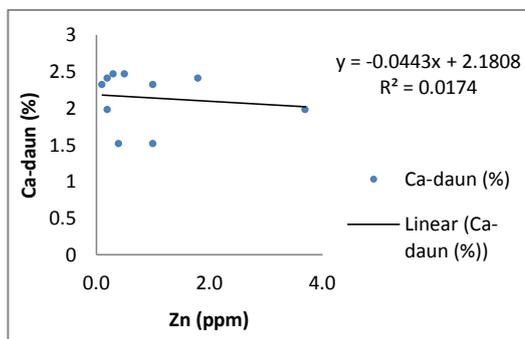
Hasil uji regresi korelasi antara Zn tanah dan unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif, yaitu N ( $r = 0,2600$ ), P ( $r = 0,2076$ ), K ( $r = 0,0789$ ), Mg ( $r = 0,0713$ ), Fe ( $r = 0,1616$ ), dan Cu ( $r = 0,3062$ ). Namun terhadap Ca ( $r = -0,1319$ ) dan Mn ( $r = -0,0074$ ) berkorelasi negatif. Hubungan sangat nyata terjadi antara Zn dan Cu, yaitu  $0,3062$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu  $0,093$  yang berarti bahwa sebesar  $0,93\%$  Zn meningkatkan konsentrasi Cu dalam daun. Uji regresi korelasi Zn tanah dan unsur-unsur hara dalam daun jeruk disajikan pada Gambar 59, 60, 61, 62, dan 63.



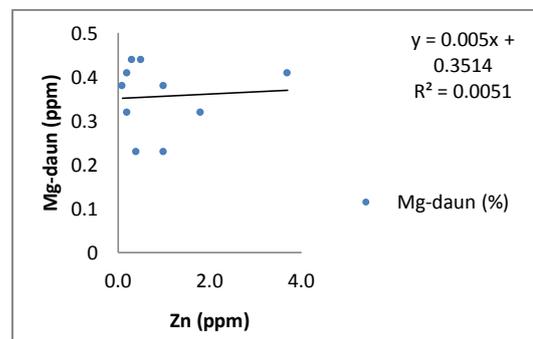
Gambar 59. Hubungan Zn Tanah Terhadap N-daun



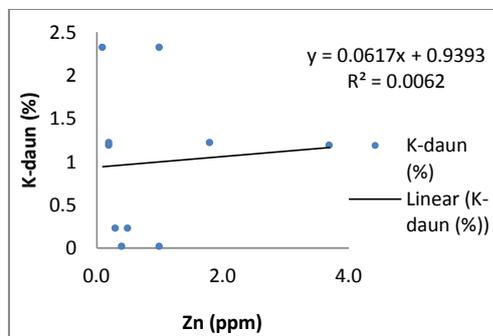
Gambar 60. Hubungan Zn Tanah Terhadap P-daun



Gambar 61. Hubungan Zn Tanah Terhadap Ca-daun



Gambar 62. Hubungan Zn Tanah Terhadap Mg-daun



Gambar 63. Hubungan Zn-tanah Terhadap K-daun

Korelasi Zn tanah terhadap unsur-unsur hara dalam daun jeruk bersifat positif, yaitu N, P, K, Mg, Fe, Cu, dan juga hasil produksi jeruk. Namun berkorelasi negatif pada Ca dan Mn. Kandungan Zn dalam tanah tidak mempengaruhi unsur hara yang terkandung dalam daun, dikarenakan kandungan Zn dalam tanaman jeruk termasuk sangat rendah (Jones, 1967). Konsentrasi Zn dalam tanaman berkisar 20 ppm sampai 70 ppm (Mengel dan Kirkby, 1987).



#### 4. 6 Korelasi Antara Sifat Kimia Tanah Terhadap Hasil Produksi Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.)

Hasil regresi korelasi antara sifat kimia tanah dan hasil produksi jeruk di Kabupaten Nabire bersifat positif, yaitu pada N ( $r = 0,001$ ), Mg ( $r = 0,2685$ ),  $Al^{3+}$  ( $r = 0,4462$ ), Zn ( $r = 0,2321$ ), Mn ( $r = 0,2666$ ), dan  $H^+$  ( $r = 0,5865$ ). Namun berkorelasi negatif pada reaksi tanah, pH ( $r = -0,3012$ ), C-organik ( $r = -0,1673$ ), P ( $r = -0,8016$ ), Ca ( $r = -0,8977$ ), Na ( $r = -0,6885$ ), Cu ( $r = -0,8961$ ), Fe ( $r = -0,5545$ ), KTK ( $r = -0,7994$ ), dan KB ( $r = -0,5122$ ). Hubungan terkuat terjadi antara Cu dan hasil produksi jeruk, yaitu  $-0,8961$  dengan nilai  $R^2$ , yaitu  $0,803$  atau  $80,3\%$  Cu menurunkan hasil produksi jeruk. Uji regresi korelasi antara unsur-unsur hara tanah terhadap hasil produksi jeruk manis di Kabupaten Nabire disajikan pada Lampiran 12.

Pada lahan pengembangan jeruk di Nabire, kemasaman tanah berada pada kriteria agak masam, yang mana sesuai bagi pertumbuhan tanaman jeruk, yaitu pH  $5,5 - 7,8$ , sehingga penyerapan hara ke daun berlangsung dengan baik. Penyerapan hara yang baik akan mempengaruhi produksi tanaman jeruk. Terdapatnya korelasi negatif antara pH tanah dan hasil produksi jeruk diduga karena kurangnya unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman jeruk pada saat memasuki fase generatif tanaman.

Kandungan C-organik tanah berpengaruh negatif terhadap hasil produksi jeruk dikarenakan C-organik tanah dalam konsentrasi sangat rendah. Kadar N-total tanah berkorelasi positif terhadap hasil produksi jeruk. Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Walaupun konsentrasi dalam tanah cukup rendah hingga sedang, namun cukup mempengaruhi proses



pembentukan buah pada tanaman jeruk.

Korelasi antara P tanah dan hasil produksi berkorelasi negatif, diperkirakan karena kandungan P yang tinggi di dalam tanah, sehingga bersifat antagonis. Selain itu, unsur hara P diperlukan untuk pembentukan primordia bunga dan organ reproduksi tanaman, sehingga apabila berlebihan akan mempengaruhi produksi buah (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Hasil penelitian menunjukkan ketidakseimbangan konsentrasi N dan P, dimana semakin tinggi konsentrasi P dalam tanah apabila tidak diimbangi dengan N cenderung mengurangi produksi jeruk. Menurut Hakim *et al.* (1986) unsur N dalam tanah terdapat pula unsur hara lain, yaitu C, P, N, S dengan perbandingan C:N:P:S adalah 100:10:1:1. Korelasi antara Mg tanah dan hasil produksi jeruk bersifat positif, yang artinya kadar Mg tanah dalam konsentrasi sangat tinggi dapat memberikan kontribusi yang cukup baik selama proses pembuahan. Hal itu juga dipengaruhi oleh unsur hara K dan P untuk perkembangan bunga dan buah, sedangkan N lebih dibutuhkan pada masa pertumbuhan vegetatif (Thamrin *et al.*, 2015). Korelasi K tanah terhadap hasil produksi jeruk berkorelasi negatif disebabkan konsentrasi K tidak mencukupi untuk kebutuhan jeruk saat fase berproduksi. Menurut Tisdale, 1985), Kekurangan hara K menyebabkan produksi tanaman merosot, walaupun sering tidak menunjukkan gejala defisiensi, atau disebut sebagai lapar tersembunyi (*hidden hunger*). Kekurangan K juga menyebabkan kadar karbohidrat berkurang dan rasa manis buah-buahan sering berkurang (Rosmarkam dan Yuwono, 2005).

Korelasi antara  $Al^{3+}$  dan hasil produksi jeruk berkorelasi positif demikian pula  $H^+$ , dikarenakan konsentrasi  $Al^{3+}$  pada lahan pengembang jeruk sangat rendah,



@Hak cipta pada UNIPA

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa menyebutkan sumbernya.
2. Memperbanyak sebagian atau seluruh isi karya tulis ini merupakan pelanggaran Undang-undang.

menyebabkan tanah menjadi agak masam, sehingga sesuai bagi kebutuhan jeruk manis (Djaenudin *et al.*, 2011), sementara ion  $H^+$  bereaksi dengan tanah yang mengandung lempung silikat membebaskan Al dan asam silikat. Dengan pelepasan ion  $H^+$ , maka tanah relatif menjadi asam. Ketersediaan  $Al^{3+}$  dalam tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah dimana pH tanah di lahan pengembangan jeruk berada pada kisaran pH 5,5-6,7.



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sifat fisik tanah pada lahan pengembangan tanaman jeruk di Nabire didominasi tekstur berliat dan struktur gumpal bersudut.
2. Sifat kimia tanah meliputi C-organik, N total dan P termasuk rendah, sedangkan untuk kation-kation basa, KTK, dan KB termasuk sedang hingga tinggi, sedangkan pH tanah bersifat agak masam.
3. Lahan pengembangan jeruk di Nabire termasuk kelas kesesuaian lahan S2 dengan faktor pembatas temperatur (suhu dan curah hujan) sehingga tidak dapat dilakukan usaha perbaikan. Sebaliknya faktor pembatas media perakaran dan retensi hara dapat dilakukan usaha perbaikan oleh petani, namun karena faktor pembatas utama adalah temperatur, maka secara aktual maupun potensial termasuk kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) bagi pengembangan tanaman jeruk di Distrik Teluk Kimi dan Distrik Nabire Barat.
4. Hasil uji regresi korelasi unsur hara tanah bersifat positif dan berkorelasi kuat terhadap hasil produksi tanaman jeruk pada hubungan antara unsur hara Cu ( $r = 0,642$ ), hasil uji regresi negatif berkorelasi kuat terhadap penurunan konsentrasi hara terjadi pada Cu dan hasil produksi jeruk ( $r = -0,8961$ ).
5. Unsur hara N, P dan Cu merupakan hara penentu retensi hara kesesuaian lahan pada tanaman jeruk di Kabupaten Nabire.

## 5.2 Saran

1. Diperlukan pemberian pupuk tambahan bagi tanaman jeruk, terutama pupuk yang mengandung unsur hara K dengan dosis berimbang, sehingga dapat meningkatkan produksi jeruk.
2. Diperlukan penelitian lanjutan untuk dapat memberikan rekomendasi dalam meningkatkan hasil produksi jeruk manis dari segi kualitas maupun kuantitas di Kabupaten Nabire.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2012. Petunjuk Teknis Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Nabire. 2017. Kabupaten Nabire dalam Angka 2017. Nabire.
- Bimas & Penyuluhan. 2016. Luas Dan Produksi Tanaman Jeruk\_ Kabupaten Nabire.
- Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagjo, dan A. Hidayat. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Bogor.36p.
- Foth, N.D. 1984. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisi Indonesia, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Endarto, O dan E. Martini. 2016. *Pedoman Budidaya Jeruk Sehat*. Bogor, Indonesia : World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hakim, N, M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.H. Diha, G.B. Hong, H. H. Bailey, 1986. Dasar Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Lampung.
- Handiri, 2017. Logam dalam Tanah. <https://handiri.wordpress.com>.(Diakses 10 Juli 2018)
- Hanafiah, K.A. 2004. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Divisi Buku Perguruan Tinggi. Penerbit PT Raja Grafindo Persada –Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta
- Havlin, J.L., J.C. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 2005. Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management. Sixth Edition. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 515 p.
- Helmiyese, R.B. Hastuti, dan E. Prihastanti. 2008. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Gula dan Vitamin C pada Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Var. *microcarpa*). Buletin Anatomi dan Fisiologi. XVI(2):33-37
- Jones, B.J., Jr.B. Wolf, and H.A. Mills. 1991. Plant Analysis Hand book. A Practical Sampling, Preparation, Analysis, and Interpretation Guide. Micro–Macro Publishing, Inc., 163 Paradise Suit 108. Athens,Georgia 3067 USA.



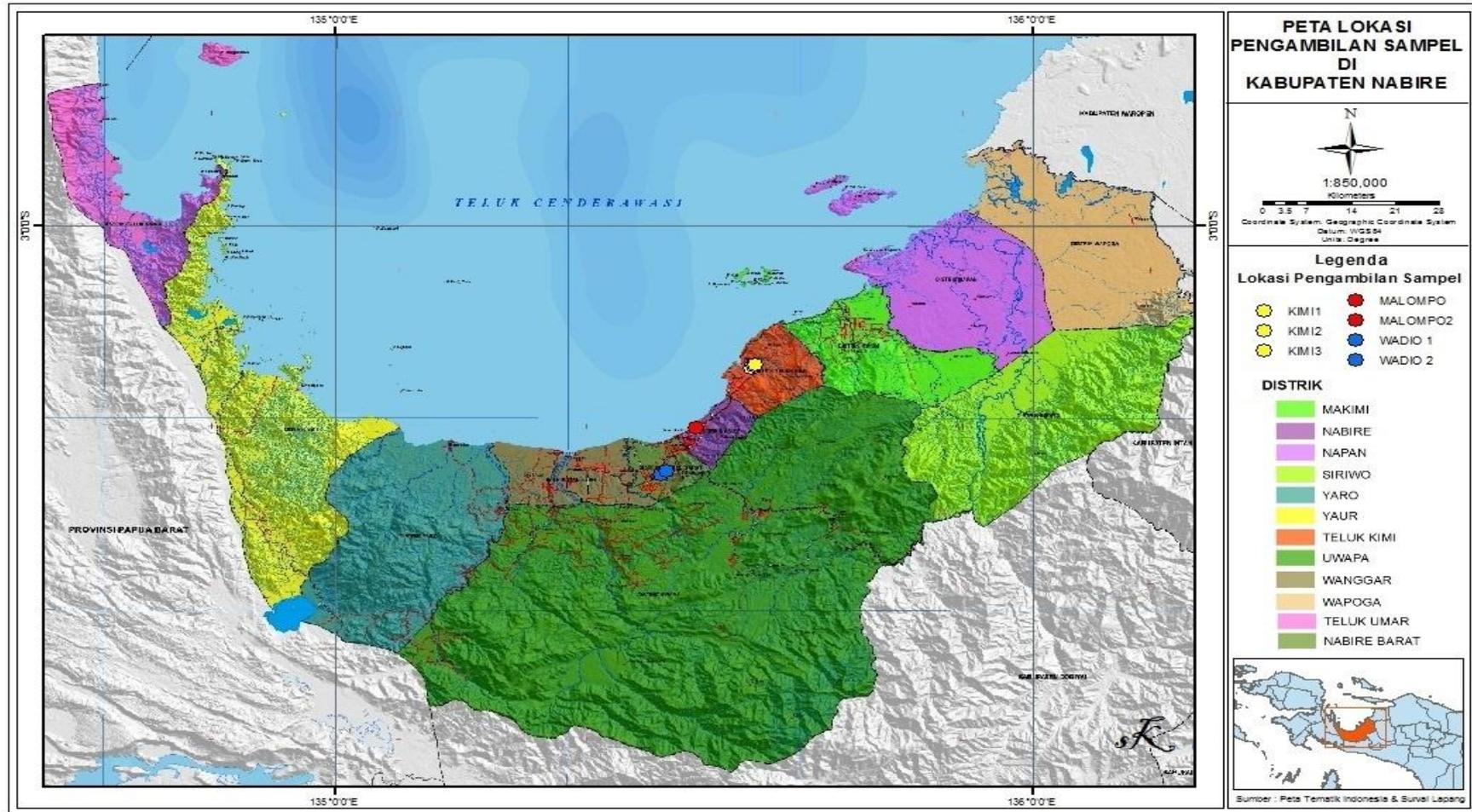
- Matanubun. H., S.A. Karyoto, dan B. Samsul. 2012. Evaluasi Keharaan Tanaman Budidaya dan Sukseksi Alami di ModADA Pada Wilayah Kerja PT Freeport Indonesia. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Papua, Manokwari, Papua Barat.
- Mengel, K., and Kirkby. 1987. Principles of Plants Nutrition. Internasional Potash Inst. Bern Switzerland.
- Saidah, J. N., D. Arisanty, dan S. Adyatma. 2015. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Karet di Kecamatan Wanaraya, Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan Selatan. Jurnal Pendidikan Geografi (JPG) 2(4) Juli 2015:1-15
- Sarief, S., 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana Bandung.
- Pakpahan,R.I., Sarifuddin dan Supriadi. 2015. Pemberian Bahan Amandemen Untuk perbaikan Retensi Hara Tanaman Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) di Desa Talimboru Kecamatan Barusjahe Kabupaten Karo. Jurnal Agroteknologi, 4 (1), Desember 2015 (557):1681-1688. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan
- Rahardi, Yovita H. Indriani dan Harnoyo. 1999. Agribisnis Tanaman buah. Penerbit Penebar Swadaya.
- Ramadhan, R.A.W., M. Baskara, dan A. Suryanto. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk N,P,K Terhadap Fruit Set Tanaman Jeruk Manis (*Citrus sinensis* Osb.) Var. *Pacitan*. Jurnal Produksi Tanaman, 3 (3), April 2015: 212 – 217. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur.
- Ritung S, Wahyunto, Agus F, Hidayat H. 2007. Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Rosmarkan A. dan N.W. Yuwono. 2002 Kesuburan Tanah. Penerbit Kanisius Yogyakarta p. 224
- Sartohadi, J., Jamulya, dan N.I.S Dewi. 2012. Pengantar Geografi Tanah. Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Sitorus S.R.P, M. Jalaluddin, dan D.R. Panuju. 2012 Analisis Kesesuaian Lahan dan Ketersediaan Lahan Serta Arahana Pengembangan Komoditas Petanian di Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Jurnal Tanah dan Lingkungan 4(2) : 45-55



- Soil Survey Staff. 2016. Soil Taxonomy. 10<sup>th</sup> Edition, United State Departement of Agriculture. Soil Conservation Servis. Washington.
- Sri Nuryani H.U.2002 Perubahan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Organik Udipsamen pada Sistem Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Gadjahmada (UGM).
- Sri Nuryani H.U., Muksin Haji, dan Y. Nalih Widya. 2010. Serapan hara N,P,K pada tanaman padi dengan berbagai lama penggunaan pupuk organik pada Vertisol Sragen.Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. 10(1): 1-13
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2000. Tanah Tanah Pertanian di Indonesia dalam Adimiharja, A.L.I., Amin, F.Agus dan D. Djaenuddin “Sumber Daya Lahan di Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor. p: 21-26
- Soelarso. 1996. Budidaya Jeruk\_ Kanisius, Yogyakarta
- Sutanto, R., 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah “Konsep dan Kenyataan” Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Thamrin, M., S. Susanto, A.D. Susila, dan A. Sutandi. 2013. Hubungan Konsentrasi Hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium Daun dengan Produksi Buah Sebelumnya pada Tanaman Jeruk Pomelo (*Citrus maxima*). Jurnal Hortikultura 23 (3): 225-234.
- Thamrin, M., Ruchjaningsih, F. Djufry, dan M.P. Yufdy. 2015.Rekomendasi Pemupukan Berdasarkan Status Kandungan Hara N, P, K Daun pada Tanaman Jeruk Pamelos (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.). Jurnal Hortikultura 25(3) September 2015: 201-207
- Wijaya A.K. 2008 Nutrisi Tanaman: Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Penerbit Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta.
- Winarso S., Kesuburan Tanah :Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gava Media Jogjakarta.

Lampiran 1. Peta Kabupaten Nabire

ibrimya.  
idig-undang.



@Hak C  
1. Dilan  
2. Mem





Lampiran 2. Keadaan Suhu Rata-Rata (°C) Kabupaten Nabire 5 Tahun Terakhir (2011-2017)

BULAN	TAHUN							JUMLAH	RATA-RATA
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
JANUARI	28.6	28.4	29.0	28.7	27.6	28.9	28.3	199.5	28.3
FEBRUARI	28.8	28.3	28.8	26.2	25.6	27.1	28.7	193.5	27.6
MARET	28.6	28.5	29.2	29.7	27.1	28.6	27.9	199.6	28.5
APRIL	28.8	28.8	28.9	29.1	27.4	28.1	28.2	199.3	28.5
MEI	28.9	28.6	28.5	29.7	27.6	30.3	28.5	202.1	28.9
JUNI	28.1	28.1	28.4	28.6	27.0	28.5	27.6	196.3	28.0
JULI	27.9	28.0	27.8	29.4	27.0	28.0	27.1	195.2	27.9
AGUSTUS	28.0	27.8	27.6	28.9	26.9	28.3	27.7	195.2	27.9
SEPTEMBER	28.2	27.4	28.3	28.1	27.3	28.3	28.1	195.7	28.0
OKTOBER	28.8	29.2	28.8	27.9	27.7	28.3	28.5	199.2	28.5
NOVEMBER	29.3	27.9	28.5	27.8	28.3	29.0	29.5	200.3	28.6
DESEMBER	29.4	29.0	29.0	27.5	28.8	28.8	27.0	199.5	28.5
<b>JUMLAH</b>	<b>343.4</b>	<b>340.0</b>	<b>342.8</b>	<b>341.6</b>	<b>328.3</b>	<b>342.2</b>	<b>337.1</b>	<b>2375.4</b>	<b>339.1</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>28.6</b>	<b>28.3</b>	<b>28.6</b>	<b>28.5</b>	<b>27.4</b>	<b>28.5</b>	<b>28.1</b>	<b>198.0</b>	<b>28.3</b>

Sumber : BMKG Kabupaten Nabire (2018)

Lampiran 3. Keadaan Curah Hujan (mm/thn) Kabupaten Nabire 5 Tahun Terakhir (2011-2017)

BULAN	TAHUN							JUMLAH	RATA-RATA
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
JANUARI	617.8	581.6	292.6	198.6	268.0	904.8	415.0	3278.4	415.0
FEBRUARI	140.0	299.2	245.5	279.7	483.1	1170.3	290.9	2908.7	415.5
MARET	387.7	657.4	613.6	341.0	234.1	1081.8	565.8	3881.4	554.5
APRIL	348.7	506.4	678.7	378.1	406.8	546.2	593.0	3457.9	494.0
MEI	541.0	289.7	240.0	246.7	190.7	538.7	561.4	2608.2	372.6
JUNI	486.0	255.8	367.4	200.4	561.3	606.2	578.5	3055.6	436.5
JULI	374.7	481.0	705.7	123.9	248.2	782.9	529.7	3246.1	463.7
AGUSTUS	404.3	253.7	505.5	136.2	129.3	189.5	341.2	1959.7	280.0
SEPTEMBER	325.8	339.3	410.8	144.5	115.9	78.0	614.9	1884.7	314.1
OKTOBER	153.6	165.2	286.5	144.1	280.3	496.8	466.3	1992.8	284.7
NOVEMBER	453.0	480.6	429.8	577.1	426.1	355.0	435.3	3156.9	451.0
DESEMBER	364.7	477.1	531.5	556.0	642.4	496.7	576.8	3645.2	520.7
<b>JUMLAH</b>	<b>4597.3</b>	<b>4787.0</b>	<b>5307.6</b>	<b>3181.8</b>	<b>3986.2</b>	<b>7246.9</b>	<b>5968.8</b>	<b>35075.6</b>	<b>5002.3</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>383.1</b>	<b>398.9</b>	<b>442.3</b>	<b>289.3</b>	<b>332.2</b>	<b>603.9</b>	<b>497.4</b>	<b>2923.0</b>	<b>416.9</b>

Sumber : BMKG Kabupaten Nabire (2018)



Lampiran 4. Keadaan Hari Hujan (hh) Kabupaten Nabire 5 Tahun Terakhir (2011-2017)

BULAN	TAHUN							JUMLAH	RATA-RATA
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
JANUARI	20	23	23	18	18	23	22	147	22
FEBRUARI	10	20	22	16	17	24	15	124	18
MARET	19	23	21	18	27	24	23	155	22
APRIL	17	21	23	12	24	25	23	145	21
MEI	20	13	26	22	22	24	24	151	22
JUNI	16	20	21	21	19	27	23	147	21
JULI	19	25	26	22	14	24	25	155	22
AGUSTUS	23	20	23	22	12	19	26	145	21
SEPTEMBER	21	16	24	16	14	6	21	118	17
OKTOBER	17	13	19	10	14	26	19	118	17
NOVEMBER	18	19	18	13	19	20	17	124	18
DESEMBER	14	25	27	22	25	22	21	156	22
<b>JUMLAH</b>	<b>214</b>	<b>238</b>	<b>273</b>	<b>212</b>	<b>225</b>	<b>264</b>	<b>259</b>	<b>1685</b>	<b>242</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>140</b>	<b>20</b>

Sumber : BMKG Kabupaten Nabire (2018)

Lampiran 5. Keadaan Kelembaban (RH) Kabupaten Nabire 5 Tahun Terakhir (2011-2017)

BULAN	TAHUN							JUMLAH	RATA-RATA
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
JANUARI	83	84	84	82	87	83	81	584	81
FEBRUARI	82	83	86	74	87	85	79	576	82
MARET	84	82	86	84	87	85	82	590	84
APRIL	85	82	89	78	89	83	82	588	84
MEI	85	82	89	82	89	82	83	592	85
JUNI	86	82	87	82	89	81	84	591	84
JULI	85	83	87	78	85	82	83	583	83
AGUSTUS	86	82	88	80	83	80	83	582	83
SEPTEMBER	85	77	87	80	85	82	82	578	83
OKTOBER	75	77	86	82	81	81	81	563	80
NOVEMBER	83	80	86	85	83	79	85	581	83
DESEMBER	84	82	87	88	81	79	83	584	83
<b>JUMLAH</b>	<b>1003</b>	<b>976</b>	<b>1042</b>	<b>975</b>	<b>1026</b>	<b>982</b>	<b>988</b>	<b>6992</b>	<b>996</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>84</b>	<b>81</b>	<b>87</b>	<b>81</b>	<b>86</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>583</b>	<b>83</b>

Sumber : BMKG Kabupaten Nabire (2018)

Lampiran 6. Hasil Analisis Kimia Tanah

Lokasi/ Kedalaman (cm)	pH 1:1		C- Org (%)	N- Tot (%)	Rasio C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia (ppm)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> potensial (mg/100G)	K <sup>2</sup> O Potensial (mg/100G)	Ca	Mg	K	Na	Total	KTK	KB	Al <sup>3+</sup> (me /100g)	H <sup>+</sup> (me/100g)
	H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>															
Kimi 1	5,6		1,84	0,28	7	5,4	45	26	6,12	10,77	0,18	0,19	17,25	14,88	100	0	0,11
0-20	AM	5,1	R	S	R	R	T	S	S	ST	R	R		R	ST		
20-40	5,6		0,42	0,11	4	2,1	62	31	3,94	12,17	0,13	0,25	16,49	17,13	96,26	1,00	0,65
	AM	4,7	R	R	SR	SR	ST	S	R	ST	R	R		S	ST		
Kimi 2	5,5		3,78	0,62	6	17,2	79	55	11,49	14,24	0,77	0,19	26,69	34,00	78,51	0,00	0,39
0-20	M	5,1	T	T	R	ST	ST	T	T	ST	T	R		T	T		
20-40	5,8		0,58	0,15	4	3,3	62	46	5,08	15,20	0,58	0,26	21,11	25,27	83,54	1,10	0,99
	AM	4,8	SR	R	SR	SR	ST	T	R	ST	S	R		T	ST		
Kimi 3	5,8		1,81	0,30	6	6,3	34	34	6,80	9,23	0,58	0,19	16,80	23,22	72,35	0,00	0,21
0-20	AM	5,1	R	S	R	R	S	S	S	ST	S	R		S	T		
20-40	6,0		0,47	0,10	5	3,5	27	37	4,73	12,54	0,16	0,26	17,69	25,59	69,13	0,45	0,74
	AM	4,9	SR	R	R	SR	S	S	R	ST	R	R		T	T		
Wadio 1	5,9		1,76	0,28	6	33,6	149	49	39,45	14,04	0,86	0,21	54,56	35,01	100	0,00	0,11
0-20	AM	5,5	R	S	R	ST	ST	T	ST	ST	ST	R		T	ST		
20-40	6,6		1,43	0,20	7	16,6	122	43	21,04	12,80	0,62	0,32	34,78	39,17	88,79	0,00	0,11
	N	6,2	R	R	R	ST	ST	T	ST	ST	ST	R		T	ST		
Wadio 2	5,6		2,35	0,35	7	21,9	86	31	24,33	8,84	0,50	0,36	34,03	39,38	86,41	0,00	0,22
0-20	AM	5,2	S	S	R	ST	ST	S	ST	ST	S	R		T	ST		
20-40	6,7		1,43	0,20	7	17,4	79	79	26,55	7,71	0,18	0,40	34,84	37,27	93,50	0,00	0,11
	N	6,4	R	R	R	ST	ST	ST	ST	T	R	S		T	ST		

Keterangan : AM : Agak masam, M : Masam, N : Netral, T : Tinggi, ST : Sangat Tinggi ; R : rendah





Lampiran 7. Analisis Kimia Unsur Mikro Tersedia Tanah

Lokasi/Kedalaman		Cu	Zn	Mn	Fe
		ppm	ppm	ppm	ppm
Kimi 1	0-20	0.3	1.8	134	53
	20-40	0.3	0.2	51	27
Kimi 2	0-20	1.6	3.7	156	114
	20-40	0.6	0.2	42	31
Kimi 3	0-20	0.6	1	38	68
	20-40	0.3	0.1	14	23
Wadio 1	0-20	3.4	1	77	100
	20-40	4.6	0.4	33	65
Wadio 2	0-20	8.4	0.5	35	208
	20-40	5.7	0.3	9.9	68

Sumber : Laboratorium Tanah Seameo-Biotrop, Bogor (2018)

Lampiran 8. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah

Lokasi /kedalaman	Tekstur				Struktur	Warna Tanah (Munsell Soil Colour Chart)	Porositas (%)	
	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Kelas Tekstur				
Kimi 1	0-20	24.1	50.6	25.3	Lempung berdebu	Gumpal membulat	10 YR 4/2 Coklat kelabu gelap	38.08
	20-40	11.9	35.6	5.5	liat	Gumpal bersudut	10 YR 5/6 Coklat kekuningan	18.51
Kimi 2	0-20	2.9	49.3	47.8	liat berdebu	Gumpal membulat	10 YR 4/2 Coklat kelabu gelap	15.94
	20-40	4.1	32.4	63.5	liat	Gumpal bersudut	2,5 Y Coklat kehijauan terang	12.67
Kimi 3	0-20	13.2	49.3	37.5	liat berdebu	Gumpal membulat	1) 10 YR 5/2 coklat sangat gelap 2) 10 YR 4/1 coklat kekuningan	21.63
	20-40	11.5	37.1	51.1	liat	Gumpal bersudut	10 YR 5/4 Coklat kekuningan	18.33
Wadio 1	0-20	9.9	19.1	71	liat	Gumpal bersudut	10 YR 4/2 Coklat kelabu gelap	15.76
	20-40	3.7	21	75.3	liat	Gumpal bersudut	2,5 Y 4/4 Coklat kehijauan	12.52
Wadio 2	0-20	0.6	18.3	81.1	liat	Gumpal bersudut	2,5 Y 4/4 Coklat kehijauan	9.23
	20-40	0.4	17.8	81.8	liat	Gumpal bersudut	1) 2,5 Y 4/4 Coklat kehijauan 2) 5 Y 5/1 Kehijauan(olive)	6.16

Sumber : Laboratorium Fisika Tanah, UNIPA (2018)

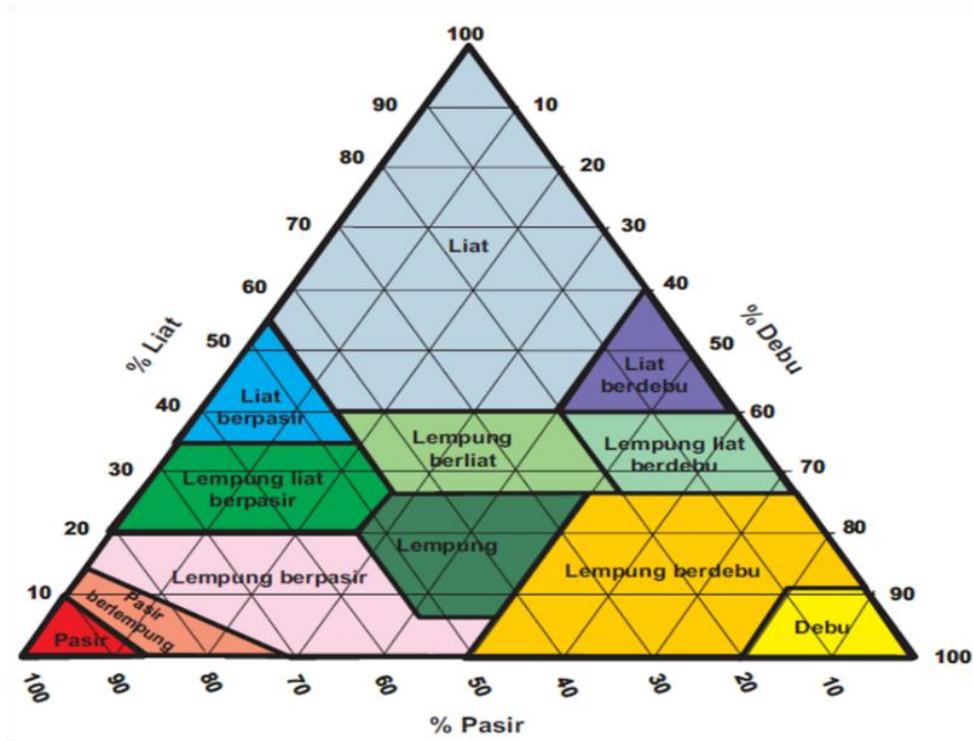


Lampiran 9. Kriteria penilaian hasil analisis tanah, BPT (2009)

Paramater Tanah	Kriteria Nilai					
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C (%) N (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5	
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75	
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25% (mg 100g <sup>-1</sup> )	<15	15-20	21-40	41-60	>60	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen (ppm P)	<5	5-10	11-15	16-20	>20	
K <sub>2</sub> O HCl 25% (mg 100g <sup>-1</sup> )	<10	10-20	21-40	41-60	>60	
KTK/CEC (me 100 g <sup>-1</sup> )	<5	5-16	17-24	25-40	>40	
<b>Susunan kation :</b>						
Ca (me 100 g tanah <sup>-1</sup> )	<2	2-5	6-10	11-20	>20	
Mg (me 100 g tanah <sup>-1</sup> )	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8	
K (me 100 g tanah <sup>-1</sup> )	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1	
Na (me 100 g tanah <sup>-1</sup> )	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1	
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80	
Kejenuhan Alumunium (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40	
Cadangan mineral (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40	
Salinitas/DHL (dS m <sup>-1</sup> )	<1	1-2	2-3	3-4	>4	
Persentase natrium dapat tukar/ESP (%)	<2	2-3	5-10	10-15	>15	
<hr/>						
<b>Kriteria pH H<sub>2</sub>O</b>	<b>Sangat Masam</b>	<b>Masam</b>	<b>Agak Masam</b>	<b>Netral</b>	<b>Agak alkalis</b>	<b>Alkalis</b>
	< 4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	> 8,5



Lampiran 10. Kriteria Penentuan Kelas Tekstur Tanah (% pasir, % debu, % liat)



Lampiran 11. Hasil Produksi Jeruk

Lokasi	Hasil Produksi Jeruk (kg)						Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Kimi 1	32	38	45	52	48	35	<b>250</b>
Kimi 2	35	40	38	48	55	32	<b>248</b>
Kimi 3	40	45	52	62	50	55	<b>304</b>
Wadio 1	5	7	5	5	3	1	<b>26</b>
Wadio 2	5	3	2	3	0	1	<b>14</b>

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Nabire (2017)

Lampiran 12. Uji Korelasi Parameter Produksi Jeruk dengan Faktor Tanah dan Daun

	Prod uksi (kg)	Jaringan Daun						Tanah																					
		Cu	Mn	Fe	Mg	Ca	K	P	N	H+	Fe	Mn	Zn	Cu	Al3+	KB(%)	KT K	Na	K	Mg	Ca	K2 O	P2O5 tersedia	Rasio C/N	N- Tot(%)	C- org(%)	pH H2 O		
Tanah	pH H2O	0.301 2	0.08 62	0.19 15	0.18 25	0.30 01	0.22 86	0.11 75	0.19 02	0.08 73	0.11 24	0.20 96	0.53 9	0.39 75	0.23 07	0.09 693	0.04 16	0.24 23	0.53 16	0.32 84	0.44 04	0.33 1	0.02 74	0.12534 8726	0.134 837	0.35 84	0.29 53	1	
	C-org(%)	0.167 3	0.29 77	0.02 56	0.21 09	0.17 41	- 0.12	0.20 76	0.25 9	0.23 24	0.51 58	0.68 671	0.66 97	0.86 133	0.30 17	0.68 947	0.05 46	0.40 69	0.20 39	0.54 596	0.06 75	0.28 08	0.36 42	0.51081 7908	0.565 843	0.98 32	1		
	N-Tot(%)	0.033 4	0.38 76	0.03 13	0.25 52	0.21 31	0.12 2	0.10 42	0.33 79	0.33 41	0.36 97	0.62 505	0.72 13	0.90 598	0.17 47	0.56 302	0.12 14	0.32 06	0.31 16	0.57 459	0.04 941	0.17 38	0.42 5	0.42857 6632	0.408 915	1			
	Rsio C/N	0.593	0.22 9	0.00 2	0.08 2	0.06 4	0.02 2	0.47 59	0.19 1	0.29 4	0.90 25	0.55 567	0.13 36	0.25 288	0.63 59	0.92 179	0.22 64	0.50 57	0.31 37	0.12 131	0.56 64	0.53 42	0.13 1	0.53712 9148	1				
	P2O5 tersedia	0.801 6	0.20 6	0.37 9	- 0.26	0.08 8	0.06 0.51	0.02 0.75	0.47 11	0.19 8	0.29 7	0.90 47	0.55 359	0.13 04	0.25 8	0.63 87	0.92 206	0.22 58	0.50 71	0.31 81	0.12 606	0.56 48	0.53 42	0.13 77	0.53712 1				
	P2O5 Potensial	0.807 1	0.36 4	0.57 1	0.45 6	- 0.56	0.75 4	0.87 1	0.38 7	0.38 8	0.44 93	0.40 209	0.06 71	0.03 658	0.55 67	0.31 395	0.53 71	0.68 13	0.21 88	0.62 406	0.26 012	0.85 99	0.51 5						
	K2O	0.149 8	0.30 87	0.54 2	0.10 7	0.09 4	0.71 8	0.23 99	0.36 26	0.46 5	0.13 082	0.05 969	0.24 39	0.40 805	0.01 08	0.04 01	0.16 88	0.51 9	0.13 74	0.73 459	0.65 115	0.33 39	1						
	Ca	0.897 7	0.30 8	0.34 7	0.29 4	0.29 5	0.45 4	0.81 21	0.25 1	0.32 5	0.62 25	0.54 889	0.11 52	0.05 72	0.73 93	0.54 492	0.45 42	0.76 28	0.39 47	0.46 278	0.13 65	1							
	Mg	0.268 5	0.06 01	0.57 3	0.30 8	0.39 6	0.68 3	0.04 0.64	0.01 41	0.19 84	0.53 404	0.30 98	0.36 23	0.22 987	0.46 98	0.45 362	0.04 81	0.09 16	0.49 5	0.46 563	1								
	K	0.260 3	0.07 3	0.63 9	0.29 4	0.25 9	0.75 8	0.30 8	0.16 32	0.26 45	0.18 93	0.43 783	0.30 21	0.41 511	0.18 74	0.29 76	0.09 29	0.51 46	0.28 72	1									
	Na	0.688 5	0.09 91	0.30 34	0.29 64	0.30 87	0.19 93	0.54 44	0.10 33	0.08 1	0.13 3	0.27 495	0.66 98	0.56 07	0.77 73	0.05 922	0.12 56	0.6	1										
	KTK	0.799 4	0.09 42	0.27 5	0.02 6	0.04 87	- 0.42	0.67 62	0.20 77	0.13 25	0.38 79	0.62 744	0.23 69	0.00 824	0.83 04	0.49 137	0.03 71	1											
	KB(%)	0.512 2	0.43 7	0.04 03	0.17 4	0.46 3	- 0.14	0.69 23	0.69 5	0.77 2	0.40 59	0.05 612	0.23 2	0.05 96	0.23 21	0.05 031	1												
	Al3+	0.446	0.24	0.16	0.20	0.10	0.11	0.29	0.12	0.17	0.89	-	-	-	-	1													

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa menyebutkan sumbernya.  
 2. Mepepi nyatakan bagian atau seluruh isi karya tulis ini merupakan pelanggaran undang-undang.  
 @Hik cipta pada NIP/

Jaringan Daun

	2	38	59	13	94	8	934	51	27	916	0.55	0.23	0.42	0.48
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	0.896	0.00	0.10	0.14	0.14	0.03	0.76	0.01	-	0.51	0.77	0.31	0.18	
	1	2	72	56	7	5	48	0.16	9	364	78	74	1	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	0.232	0.30	0.00	0.16	0.07	0.13	0.07	0.20	-	0.25	0.27	0.90		
	1	62	7	16	13	2	886	76	0.26	07	781	43	1	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	0.266	0.12	0.00	0.05	0.13	0.15	0.01	0.06	0.00	0.17	0.14			
	6	93	8	75	8	6	808	8	3	78	758	1		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe	0.554	0.17	0.15	0.24	0.24	0.01	0.47	0.17	0.04	0.46				
	5	9	55	88	42	92	8	37	83	81	1			
H+	0.586	0.47	0.14	0.30	0.31	0.11	0.49	0.44	0.51					
	5	4	02	59	01	95	298	11	32	1				
N	0.400	0.86	0.15	0.55	0.70	0.10	0.44	0.96						
	5	2	38	59	99	23	91	93	1					
P	0.272	0.92	0.33	0.71	0.84	0.25	0.34							
	9	41	99	14	61	47	42	1						
K	0.931	0.21	0.16	0.12	0.30	0.42								
	4	74	89	59	32	69	1							
Ca	0.327	0.32	0.91	0.68	0.69									
	2	86	71	15	79	1								
Mg	0.209	0.86	0.77	0.92										
	6	42	36	97	1									
Fe		0.87	0.86											
	0.153	05	84	1										
		0.52												
Mn	0.167	67	1											
	0.264													
Cu		1												
Hasil Produksi Jeruk (kg)	1													

@Hak cipta pada UNIPA

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa menyebutkan sumbernya.  
2. Memperbanyak sebagian atau seluruh isi karya tulis ini merupakan pelanggaran Undang-undang.



Cell Content : Pearson Corellation



Lampiran 13. Hasil Uji Regresi Korelasi Unsur Hara Tanah Terhadap Unsur Hara Dalam Daun.

Y	X	Persamaan Regresi	r	r kuadrat
pH H <sup>2</sup> O	N-daun	$Y = 0.336x + 2.434$	0.0873	0.007
	K-daun	$Y = 0.036x + 2.434$	-0.1175	0.007
	Ca-daun	$Y = 0.013x + 0.138$	0.2286	0.036
	Mg-daun	$Y = 0.242x + 0.730$	0.3001	0.052
	Fe-daun	$Y = 14.4x + 12.81$	0.1825	0.033
	Mn-daun	$Y = 2.359x + 15.64$	0.1915	0.036
	Cu-daun	$Y = 0.327x + 8.532$	0.0862	0.007
C-organik	N-daun	$Y = 0.033x + 2.592$	0.2324	0.054
	P-daun	$Y = 0.006x + 0.207$	0.259	0.067
	Ca-daun	$Y = -0.177x + 1.278$	-0.1202	0.043
	Fe-daun	$Y = 5.781x + 87.39$	0.2109	0.044
	Mn-daun	$Y = 0.109x + 29.18$	0.256	0.00
	Cu-daun	$Y = 0.392x + 9.812$	0.2977	0.088
N-total	N-daun	$Y = 0.322x + 2.562$	0.3341	0.111
	P-daun	$Y = 0.056x + 0.203$	0.3379	0.0114
	K-daun	$Y = -0.594x + 1.150$	-0.1042	0.01
	Fe-daun	$Y = 46.61x + 84.49$	0.255	0.065
	Mn-daun	$Y = 0.891x + 29.12$	0.0313	0.001
	Cu-daun	$Y = 3.406x + 9.553$	0.3876	0.15
Rasio C/N	N-daun	$Y = -0.036x + 2.858$	-0.294	0.086
	P-daun	$Y = -0.004x + 0.241$	-0.1908	0.036
	K-daun	$Y = -0.344x + 3.028$	-0.4759	0.226
	Ca-daun	$Y = -0.007x + 2.81$	-0.0224	0.00
	Mg-daun	$Y = -0.334x + 3.028$	-0.0639	0.004
P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	N-daun	$Y = -0.002x + 2.683$	-0.2067	0.042
	P-daun	$Y = -0.000x + 0.222$	-0.1576	0.024
	Ca-daun	$Y = 0.018x + 2.374$	-0.7511	0.26
Mg	Ca-daun	$Y = -0.100x + 3.34$	0.1984	0.039
	K-daun	$Y = -0.100x + 3.324$	-0.6828	0.466
	Ca-daun	$Y = 0.014x + 0.832$	0.1406	0.001
K	Fe-daun	$Y = -29.89x + 110.2$	-0.2936	0.086
	Mn-daun	$Y = 10.15x + 33.98$	-0.6391	0.408
	Cu-daun	$Y = 0.357x + 10.27$	0.0730	0.005
KTK	K-daun	$Y = -0.064x + 2.876$	-0.6762	0.457
	Ca-daun	$Y = -0.017x + 2.641$	-0.4196	0.176
	Mg-daun	$Y = 0.000x + 0.343$	0.0487	0.002
Kejenuhan Basa (KB)	N-daun	$Y = -0.010x + 3.538$	-0.7715	0.595
	P-daun	$Y = -0.001x + 0.356$	-0.6949	0.482
	K-daun	$Y = -0.054x + 5.736$	-0.6923	0.479
	Ca-daun	$Y = -0.004x + 2.551$	-0.1398	0.019
	Mg-daun	$Y = -0.003x + 0.643$	-0.4629	0.214
Al <sup>3+</sup>	N-daun	$Y = 0.057x + 2.361$	0.1727	0.1727
	P-daun	$Y = 0.007x + 0.216$	0.1251	0.015
	K-daun	$Y = 0.586x + 0.846$	0.2993	0.089
	Ca-daun	$Y = 0.099x + 2.114$	0.118	0.013
	Mg-daun	$Y = 0.019x + 0.351$	0.1094	0.012
H <sup>+</sup>	N-daun	$Y = 0.235x + 2.560$	0.5132	0.263
	P-daun	$Y = 0.034x + 0.205$	0.4411	0.194
	K-daun	$Y = 1.337x + 0.509$	0.493	0.243
	Ca-daun	$Y = 0.139x + 2.089$	0.1195	0.014
	Mg-daun	$Y = 0.076x + 0.328$	0.3101	0.096



Lampiran 14. Hasil Uji Regresi Unsur Hara Mikro dalam Tanah Terhadap Unsur Hara Dalam Daun

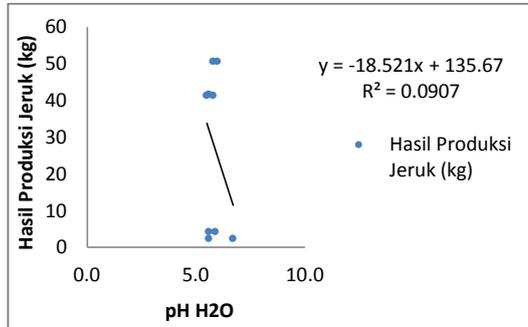
Y	X	Persamaan Regresi	r	r kuadrat
Cu	N-daun	$Y = -0.008x + 2.667$	-0.1595	0.025
	P-daun	$Y = 0.000x + 0.217$	0.0148	0.000
	K-daun	$Y = -0.231x + 1.593$	-0.760	0.577
	Ca-daun	$Y = 0.004x + 2.151$	-0.0352	0.001
	Mg-daun	$Y = 0.004x + 0.345$	0.147	0.021
Zn	N-daun	$Y = 0.034x + 2.614$	0.260	0.067
	P-daun	$Y = 0.004x + 0.213$	0.2076	0.043
	K-daun	$Y = 0.928x + 0.257$	0.0789	0.793
	Ca-daun	$Y = -0.044x + 2.180$	-0.1319	0.017
	Mg-daun	$Y = 0.005x + 0.351$	0.0713	0.005
Mn	N-daun	$Y = -1E-05x + 2.646$	-0.0032	1.E-05
	P-daun	$Y = -3E0-5x + 0.220$	-0.0679	0.004
	K-daun	$Y = 0.000x + 2.209$	0.0181	0.000
	Ca-daun	$Y = -0.001x + 2.209$	-0.156	0.024
	Mg-daun	$Y = -0.000x + 0.369$	-0.1382	0.019
Fe	N-daun	$Y = 0.000x + 2.636$	0.0483	0.002
	P-daun	$Y = 8E-05x + 0.212$	0.1737	0.030
	K-daun	$Y = -0.007x + 1.563$	0.478	0.228
	Ca-daun	$Y = 0.000x + 2.130$	0.0192	0.000
	Mg-daun	$Y = 0.012x + 0.329$	0.2442	0.059

Lampiran 15. Hasil Uji Regresi Unsur hara Terhadap Hasil Produksi Jeruk

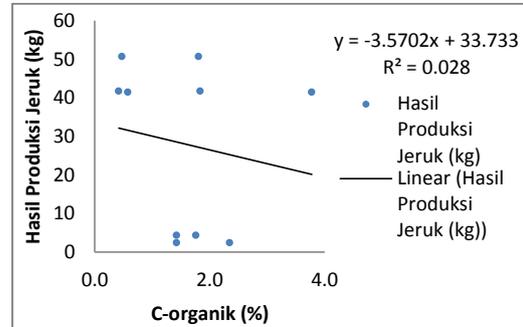
Y	X	Persamaan Regresi	r	r kuadrat
pH H <sub>2</sub> O	Produksi Jeruk	$Y = 18.52x + 135.6$	-0.3012	0.09
C-organik	Produksi Jeruk	$Y = -3.570x + 33.73$	-0.1673	0.028
N-total	Produksi Jeruk	$Y = -4.752x + 29.29$	0.001	-0.0334
Rasio C/N	Produksi Jeruk	$Y = -10.69x + 91.15$	0.351	-0.593
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Produksi Jeruk	$Y = -1.676x + 49.41$	0.642	-0.8016
Mg	Produksi Jeruk	$Y = -2.295x + 1.081$	0.2685	0.027
K	Produksi Jeruk	$Y = -20.63x + 37.47$	-0.2603	-0.2603
KTK	Produksi Jeruk	$Y = -1.903x + 83.44$	-0.7994	0.639
Kejenuhan Basa (KB)	Produksi Jeruk	$Y = -1.006x + 115.4$	-0.5122	0.262
Cu	Produksi Jeruk	$Y = -6.809x + 45.62$	-0.8961	0.813
Zn	Produksi Jeruk	$Y = 4.521x + 23.90$	0.2321	0.053
Mn	Produksi Jeruk	$Y = 0.116x + 21.17$	0.2666	0.2666
Fe	Produksi Jeruk	$Y = -0.216x + 44.47$	-0.5545	0.307
Al <sup>3+</sup>	Produksi Jeruk	$Y = 21.77x + 22.51$	0.4462	0.199
H <sup>+</sup>	Produksi Jeruk	$Y = 39.64x + 13.63$	0.5865	0.344



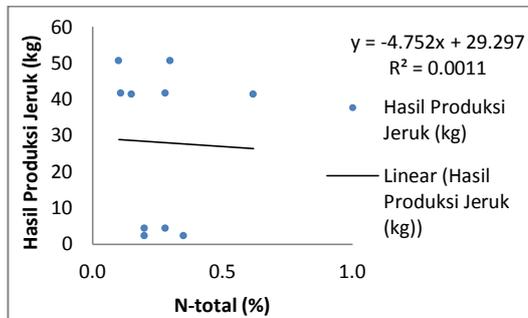
### Lampiran 16. Gambar Hubungan Korelasi Unsur Hara dalam Tanah Terhadap Hasil produksi Jeruk



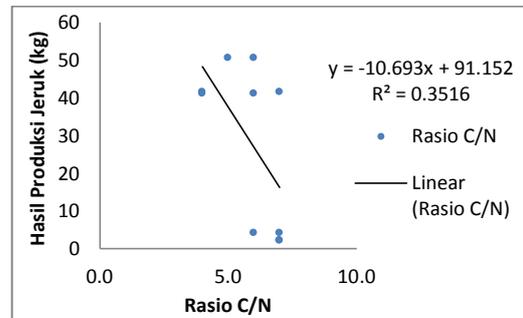
Hubungan Reaksi Tanah (pH) Terhadap Produksi Jeruk



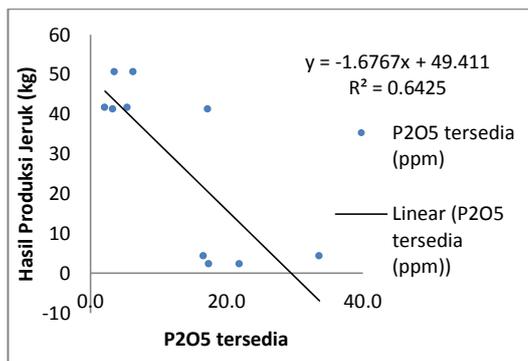
Hubungan C-organik Tanah Terhadap Produksi Jeruk



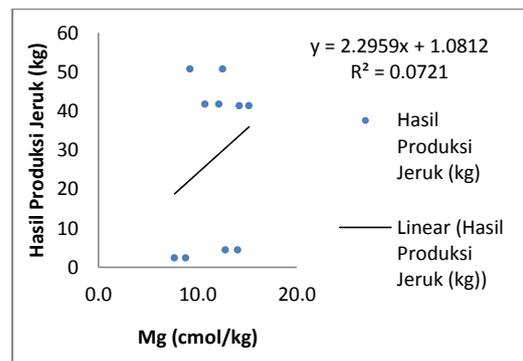
Hubungan N total Tanah Terhadap Produksi Jeruk



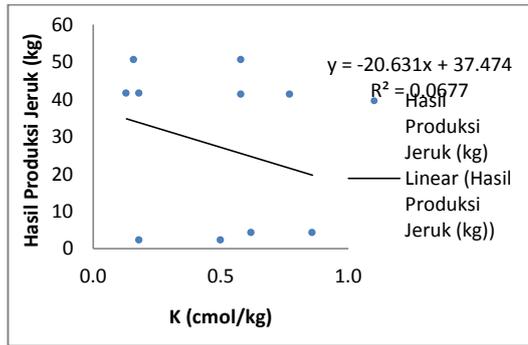
Hubungan Rasio C/N Tanah Terhadap Produksi Jeruk



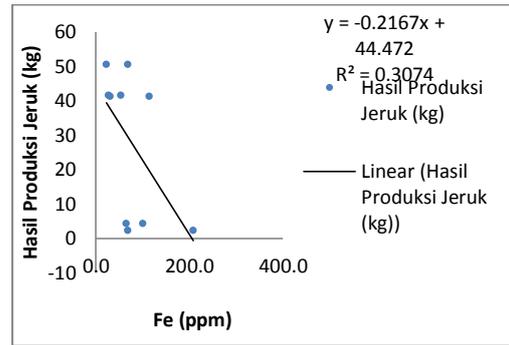
Hubungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Tersedia Terhadap Produksi Jeruk



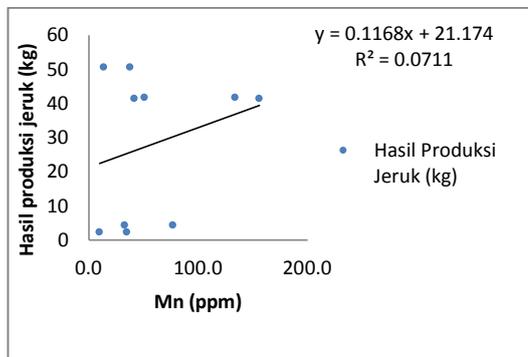
Hubungan Mg Tanah Terhadap Produksi Jeruk



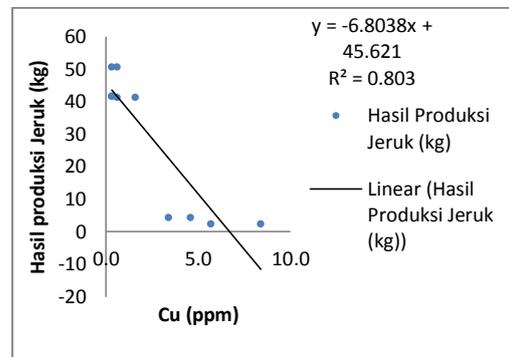
Hubungan K Tanah Terhadap Produksi Jeruk



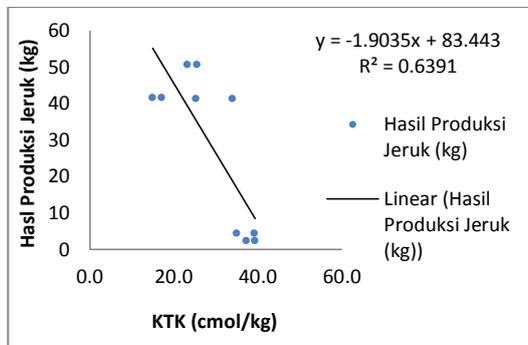
Hubungan Fe Tanah Terhadap Produksi Jeruk



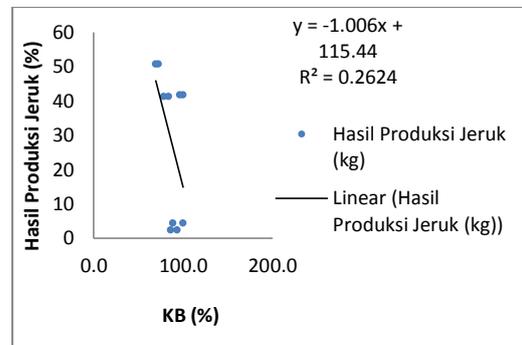
Hubungan Mn Tanah Terhadap Produksi Jeruk



Hubungan Cu Tanah Terhadap Produksi Jeruk



Hubungan KTK Tanah Terhadap Produksi Jeruk



Hubungan KB Tanah Terhadap Produksi Jeruk