

@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.

**ANALISIS SEBARAN SPASIAL KESUBURAN TANAH  
SAWAH DI DISTRIK ORANSBARI KABUPATEN  
MANOKWARI SELATAN: PENDEKATAN SISTEM  
INFORMASI GEOGRAFIS DAN GEOSTATISTIK**

**TESIS**



**IRENA TRI HASTUTI**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PAPUA  
MANOKWARI  
2018**

@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.



# **ANALISIS SEBARAN SPASIAL KESUBURAN TANAH SAWAH DI DISTRIK ORANSBARI KABUPATEN MANOKWARI SELATAN: PENDEKATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN GEOSTATISTIK**

## **TESIS**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Memperoleh Gelar Magister  
Pada Program Magister, Program Studi Ilmu Pertanian  
Program Pascasarjana UNIPA



**IRENA TRI HASTUTI  
NIM. 201501002**

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



## LEMBAR PENGESAHAN

**Judul** : **ANALISIS SEBARAN SPASIAL KESUBURAN TANAH SAWAH DI DISTRIK ORANSBARI KABUPATEN MANOKWARI SELATAN: PENDEKATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN GEOSTATISTIK**

**Nama** : Irena Tri Hastuti

**NIM** : 201501002

**Program Studi** : Ilmu Pertanian

**Program Pendidikan** : Strata 2

Telah diuji oleh tim penguji ujian akhir dan dinyatakan LULUS  
Pada tanggal 16 Maret 2018

**Disetujui**  
**Komisi Pembimbing**

**Dr. Ir. Irnanda A.F. Djuuna, M.Sc**

**Ketua**

**Dr. Ir. Samen Baan, M.P.**

**Anggota**

**Diketahui**

**Ketua Program Studi Ilmu Pertanian**

**Direktur PPs UNIPA**

**Dr. Ir. Nouke L. Mawikere, M.Si.**  
**NIP. 196611161993032002**

**Dr. Ir. Rudi A. Maturbongs, M.Si.**  
**NIP. 196404171992031003**



Tesis ini telah diuji pada Sidang Ujian Tesis  
Tanggal 16 Maret 2018

Panitia Penguji Tesis

Nama	Penguji
1. Dr. Ir. Irnanda A.F. Djuuna, M.Sc	Penguji I
2. Dr. Samen Baan, M.P.	Penguji II
3. Dr. Ir. Ishak MUSAAD, M.P.	Penguji III
4. Dr. Alce Ilona Noya, SP., M.Si	Penguji IV

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Irena Tri Hastuti  
NIM : 201501002  
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 dirujuk telah saya nyatakan bebas plagiat. Apabila dikemudian hari ternyata terbukti plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan PERMENDIKNAS RI No. 17 Tahun 2001 dan peraturan perundang-undangan lainnya yang berlaku.

Manokwari, 16 Maret 2018

Yang menyatakan

Irena Tri Hastuti



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Papua, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irena Tri Hastuti  
NIM : 201501002  
Program Studi : Ilmu Pertanian  
Program Pendidikan : Strata 2  
Jenis Karya : Tesis

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

### **ANALISIS SEBARAN SPASIAL KESUBURAN TANAH SAWAH DI DISTRIK ORANSBARI KABUPATEN MANOKWARI SELATAN: PENDEKATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN GEOSTATISTIK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini kepada PPs UNIPA untuk berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan 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 : 16 Maret 2018

Yang Menyatakan,

Irena Tri Hastuti



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama : Irena Tri Hastuti
2. Tempat, Tanggal Lahir : Manokwari, 24 September 1982
3. Pekerjaan / Profesi : PNS
4. Alamat Kantor : Jl. Brigjen Marinir (Purn) Abraham O. Artaruri Kompleks Perkantoran Gubernur Arfai, Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Provinsi Papua Barat
5. Alamat Rumah : Jln. Trikora Wosi
6. Nomor HP : 082238709331
7. Email : [Ir3n4ku@yahoo.com](mailto:Ir3n4ku@yahoo.com)

### B. Riwayat Pendidikan di Perguruan Tinggi

No.	Perguruan Tinggi	Bidang Ilmu	Tahun	Tahun Lulus
1.	Universitas Negeri Papua, Manokwari	Budidaya Pertanian	2001	2005

### C. Daftar Karya Ilmiah

No.	Judul	Penerbit	Tahun
1	Kepekaan Erosi Tanah Di Gunung Meja Di Distrik Oransbari	Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Negeri Papua, Manokwari	2005

Manokwari, 16 Maret 2018

Mahasiswa

Irena Tri Hastuti



## ANALISIS SEBARAN SPASIAL KESUBURAN TANAH SAWAH DI DISTRIK ORANSBARI KABUPATEN MANOKWARI SELATAN: PENDEKATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN GEOSTATISTIK

### ABSTRAK

Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara bagi kelangsungan tanaman. Kesuburan tanah dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik, kimia dan tingkat kesuburan tanah sawah, serta menganalisa sebaran spasialnya di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey meliputi pengambilan sampel tanah sawah, dengan teknik purposive sampling pada 42 (empat puluh dua) titik di tanah sawah Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan. Analisis data hasil uji laboratorium dilakukan secara deskriptif, grafik dan spasial menggunakan Analisis Geostatistik dan interpolasi Kriging pada ArcGIS 10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur tanah didominasi oleh lempung berdebu, untuk sifat kimia Nitrogen semua titik adalah rendah (0.11%-0.17%), C-organik rendah (1.47%) hingga sangat tinggi (6.94%), C/N tinggi (11) dan sangat tinggi (47), Fosfor total sangat rendah (13mg/100g) hingga sangat tinggi (99mg/100g) dan Fosfor tersedia didominasi sangat tinggi (30ppm-227ppm), Kalium tersedia rendah (12ppm), sedang (22ppm) dan tinggi (37ppm), Kalium total sedang (24mg/100g) - tinggi (54mg/100g), pH agak masam (5.83) – netral (6.93), KB tinggi (74%) – sangat tinggi (100%), KTK tinggi (30.51 mg/100g) - sangat tinggi (51.23mg/100g). Berdasarkan deskripsi statistik parameter fisik dan kimia didapat koefisien variasi terendah pada pH (5.52%), tertinggi pada tekstur fraksi liat (52.28%) diikuti oleh nilai P (48.25%). Hasil analisis semivariogram menunjukkan sebagian besar parameter yang dianalisis mempunyai model Stable. Penyebaran spasial kesuburan tanah sawah di Distrik Oransbari menunjukkan seluruh lokasi penelitian memiliki tingkat kesuburan yang tinggi. Hal ini di pengaruhi oleh sifat kimia KTK, KB, C-Organik,  $P_2O_5$  HCl dan  $K_2O$  HCl

Kata Kunci : Tanah Sawah, Kesuburan Tanah Sawah, Sebaran Spasial, Geostatistik





## SPATIAL VARIABILITY ANALYSIS OF SOIL FERTILITY IN ORANSBARI DISTRICT OF SOUTH MANOKWARI REGION: GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM APPROACH AND GEOSTATISTICS

### ABSTRACT

Soil fertility is the ability of soil to provide nutrients for plant growth. Soil fertility is affected by the physical and chemical properties of soil. This study aims to determine the physical, chemical properties and the level of soil fertility of paddy-rice soil, and their spatial distribution in Oransbari District of South Manokwari. The research method used is survey covering sampling of paddy field, with technique of purposive sampling at 42 (forty two) point in paddy field of Oransbari District of South Manokwari District. Data analysis of laboratory test results was done descriptively, graphically and spatially using Geostatistical Analysis and Kriging interpolation on ArcGIS 10. The results showed that the soil texture was dominated by silty loam total Nitrogen ranges from 0.11% to 0.17% (low), C-organic ranges from 1.47% (low) to 6.94% (very high) ratio C/N was 11 (high) to 47 (very high), P total ranges from 13mg/100g (very low) to 99mg/100g (very high), P-available is predominantly high (30ppm-227ppm), available potassium is low (12ppm) medium (21ppm), and high (39ppm), potassium total is medium (27mg/100g) to high (54mg/100g), the soil pH range from 5.83 (slightly acid) to 6.93 (neutral), and the ranges of CEC is from 30.51 mg/100g (high) to 51.23 mg/100g (very high). Statistical description of physical and chemical parameters obtained the lowest of variation coefficient of pH and the highest on the clay fraction texture followed by CV of soil P. The result of semivariogram analysis shows most of the parameters have Stable model. Spatial distribution of soil fertility in the Oransbari District shows that all research sites have a high fertility rate. This is influenced by the soil chemical properties of CEC, Base Saturation, C-organic, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> HCl and K<sub>2</sub>O HCl.

Keywords: Rice Field, Soil Fertility, Spatial Distribution, Geostatistics



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyajikan tulisan tesis yang berjudul **“Analisis Sebaran Spasial Kesuburan Tanah Sawah Di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan: Pendekatan Sistem Informasi Geografis dan Geostatistik“**

Di dalam tulisan ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi proses pengambilan sampel tanah sawah di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan, menguji sampel tanah pada laboratorium dan data hasil analisis dibuatkan sebaran spasialnya menggunakan ArcGis 10. mendapatkan Semivariogram dan Kriging. Nilai penting penelitian ini adalah uji sampel tanah pada laboratorium dimana dari hasil penelitian ini adalah kearah pembuatan peta sebaran spasial, adapun kendala yang ada meliputi terbatasnya laboratorium Universitas Negeri Papua sehingga nantinya dapat diperbaiki melalui penambahan peralatan dan bahan untuk keperluan uji laboratorium.

Disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangan tepatnya, oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Manokwari, 16 Maret 2018

Penulis,

Irena Tri Hastuti



## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih setulusnya kami sampaikan kepada :

1. Rektor Universitas Papua atas ijinnya untuk mengikuti studi lanjutan
2. Direktur Program Pascasarjana UNIPA beserta staff atas fasilitas serta kemudahan selama mengikuti pendidikan.
3. Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan Pascasarjana UNIPA beserta para Dosen atas bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan.
4. Ibu Dr. Ir. Irnanda A.F. Djuuna, M.Sc selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan pengarahannya dalam menyusun tesis ini.
5. Bapak Dr. Ir. Samen Baan, MP selaku pembimbing pendamping yang memberikan bimbingan dari arahan yang sangat bermanfaat dalam penyusunan tesis ini.
6. Pemerintah Provinsi Papua Barat melalui Sekretaris Daerah yang telah memberikan Surat Ijin Belajar nomor 892.5/103-IB/BKD tanggal 25 September 2015, serta Kepala Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura Dan Perkebunan Provinsi Papua Barat.
7. Laboratorium Tanah Universitas Negeri Unipa dan Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan (Kak Siti, dkk), yang telah membantu dalam proses persiapan sample dan analisis tanah.
8. Kabid Prasarana, Sarana dan Penyuluhan (Ir. Hamjah Mokoginta) dan Teman-teman di Lingkungan Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan (Popon Komariah, Theresia D. Sulistyorini, Hermida Achmad, Sarce Waroy (Alm.)), juga sahabat (Nita dan Ita) yang selalu membantu, mendukung baik dalam pekerjaan maupun selama penulis menyelesaikan studi.



9. Teman – teman mahasiswa Pascasarjana UNIPA, terutama teman-teman Program Studi Ilmu Pertanian angkatan 2015 ( Meilany O. Setiawan, Rita Noviyanti, Diah Ayu Wibowo, Diana Suruan, Tresia Yembise, Iryani A. Wanggai, In Khoirunisa, Agustinus Lulut Siswanto, Fredrik Alfons, Korneles Paduai, Herman R. Tata, Theodorus D. Kusuma) yang telah berjuang bersama-sama, memberikan semangat dan motifasi.
10. Kepada Ir. Samsul Bachri, M.Si dan Tim Lapangannya (Bernard, dkk), atas bantuan selama penelitian dan penyusunan tesis.
11. Kepada Dr. Agustinus Murdjoko, S.Hut. M.Sc. atas bantuan selama penyusunan tesis.
12. Kakak-kakak terkasih “Keluarga Gegrorius Joko Nugroho dan keluarga Anastasia Dewi Widayati” yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.

Kebahagiaan, kebanggaan dan penghargaan yang tulus penulis persembahkan kepada Ayahanda “Petrus Widjijono Alm.” dan Ibunda terkasih “Christina Warsiti”, beserta suami tercinta “Rano Wali Andreas Sianturi” dan anak-anakku tersayang “Dionisius Novendri Sianturi dan Kresentia Zita Sianturi” yang selalu senantiasa menemani, memberi semangat juga mendoakan hingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

Manokwari 16 Maret 2018

Penulis

Irena Tri Hastuti



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Sampul Depan.....	i
Halaman Sampul Dalam .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Penetapan Penetapan Penguji .....	iv
Pernyataan Orisinalitas.....	v
Pernyataan Publikasi .....	vi
Daftar Riwayat Hidup .....	vii
Abstrak .....	viii
Abstract .....	ix
Kata Pengantar .....	x
Ucapan Terima Kasih.....	xi
Daftar Isi.....	xiii
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar.....	xvi
Daftar Lampiran.....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Status Kesuburan Tanah Sawah .....	5
2.2. Indikator Sifat Tanah untuk Kesuburan Sawah.....	6
2.3. Kriteria Kesuburan Tanah dan Klasifikasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah .....	10
2.4. Pendekatan Metode Interpolasi Pada Sistem Informasi Geografis (SIG dan Geostatistik untuk Analisis Spasial Kesuburan Tanah .....	10
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	15
3.2. Bahan dan Alat .....	15



3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Pelaksanaan/Prosedur Penelitian.....	16
3.5. Variabel Penelitian .....	19
3.6. Analisis Data .....	19
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1. Keadaan Umum.....	24
4.2. Sifat Fisik dan Kimia Tanah di Distrik Oransbari.....	31
4.3. Status Kesuburan Tanah.....	42
4.4. Analisis Sebaran Spasial Sifat Fisik, Kimia dan Kesuburan Tanah....	47
4.5. Variabel Penelitian .....	19
4.6. Analisis Data .....	19
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Bahan dan Peralatan yang Digunakan.....	15
Tabel.2. Lokasi Titik Pengambilan Sampel .....	17
Tabel 3. Variabel Pengamatan Serta Metode Analisis Sampel Tanah .....	20
Tabel 4. Luas wilayah Distrik Oransbari, Dirinci Berdasarkan Kampung, Tahun 2016.....	24
Tabel 5. Luas Lereng di Lokasi Studi .....	25
Tabel 6. Data Suhu Rata-rata (0C) di Kabupaten Manokwari Selatan .....	26
Tabel 7. Data Kelembaban/RH di Kabupaten MAnokari Selatan.....	27
Tabel 8. Data Curah Hujan (mm/bulan) Kabupaten Manokwari Selatan .....	27
Tabel 9. Jenis dan Luas Penggunaan Lahan di Distrik Oransbari.....	29
Tabel 10. Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Semua Lokasi Pengambilan Sample Tanah di Distrik Oransbari .....	32
Tabel 11. Status Kesuburan Tanah Sawah di Distrik Oransbari .....	43
Tabel 12. Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah .....	46
Tabel 13. Deskripsi Statistik Parameter Fisik dan Kimia Tanah di Distrik Oransbari .....	47
Tabel 14. Hasil Analisis Semivariance Sifat Fisik dan Kimia Tanah .....	50



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Kurva Semivariance .....	13
Gambar 2. Peta Titik Pengambilan Sampel .....	18
Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng di Distrik Oransbari.....	25
Gambar 4. Peta Penyebaran Jenis Tanah di Distrik Oransbari .....	28
Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan di Distrik Oransbari .....	30
Gambar 6. Peta Sebaran Lahan Sawah di Distrik Oransbari .....	31
Gambar 7. Grafik Semivariogram Sifat Fisik (a) Pasir ; (b) Debu ; Liat (c) .....	52
Gambar 8. Grafik Semivariogram (d) pH H <sub>2</sub> O ; (e) pH KCl ; (f) C-Organik ; (g) N ; (h) C/N ; (i) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total ; (j) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Tersedia ; (k) K <sub>2</sub> O Total ; (l) K <sub>2</sub> O ; (m) KTK ; (n) KB .....	54
Gambar 9. Peta Penyebaran Spasial Tekstur (Pasir).....	55
Gambar 10. Peta Penyebaran Spasial Tekstur (Debu) .....	56
Gambar 11. Peta Penyebaran Spasial Tekstur (Liat) .....	56
Gambar 12. Peta Penyebaran Spasial Nitrogen.....	57
Gambar 13. Peta Penyebaran Spasial Carbon .....	57
Gambar 14. Peta Penyebaran Spasial C/N .....	58
Gambar 15. Peta Penyebaran Spasial Fosfor Tersedia.....	58
Gambar 16. Peta Penyebaran Spasial Fosfor Total .....	59
Gambar 17. Peta Penyebaran Spasial Kalium Tersedi.....	59
Gambar 18. Peta Penyebaran Spasial Kalium Total .....	60
Gambar 19. Peta Penyebaran Spasial pH H <sub>2</sub> O.....	60
Gambar 20. Peta Penyebaran Spasial KB .....	61
Gambar 21. Peta Penyebaran Spasial KTK.....	61
Gambar 22. Peta Kesuburan Tanah Sawah di Distrik Oransbari .....	62





## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Hasil Uji Laboratorium Sampel.....	70
Lampiran 2. Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah .....	75
Lampiran 3. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah (BPT, 2005).....	76
Lampiran 4. Status Kesuburan Tanah .....	77
Lampiran 5. Data Stasiun Klimatologi Ransiki Periode 2012 – 2016 .....	78
Lampiran 6. Foto Pengambilan Sampel dan Laboratorium .....	80
Lampiran 7. Data Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah di Distrik Oransbari .....	82



**@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.



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang selalu mengembangkan ekonominya melalui sektor pertanian. Hal ini dilakukan karena Indonesia memiliki sumber daya alam yang menunjang, namun banyak hal yang dilakukan pemerintah saat ini belum mampu mencukupi kebutuhan dalam negeri, terutama komoditi unggulan tanaman pangan yaitu padi, jagung, dan kedelai. Padi merupakan bahan pokok, sehingga pengembangannya diharapkan terus meningkat sejalan meningkatnya pertumbuhan penduduk.

Tanaman Padi terutama padi sawah di kabupaten Manokwari Selatan tersebar di distrik Oransbari dan Ransiki. Hasil produktivitas padi sawah di distrik 45,14 ku/ha (BPS, 2016), Namun dapat dikatakan masih tergolong rendah karena produktivitas belum mencapai 50,00 ku/ha, seperti pada wilayah Jawa Tengah 59,09 ku/ha. Ada beberapa faktor penting yang menyebabkan produktivitas rendah salah satunya adalah tanah, meskipun dapat dimodifikasi atau disesuaikan dengan kebutuhan tanaman sesuai sifat dasar fisik dan kimia tanah yang ada sehingga proses penambahan hara lebih efisien.

Pemanfaatan lahan sebaiknya sesuai dengan potensi lahan yang dimiliki. Setiap lahan memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga perlu pemahaman yang lebih mendalam tentang kajian pemanfaatan potensi lahan. Lahan memiliki potensi yang tinggi apabila lahan tersebut memiliki beberapa parameter yang mendukung yaitu jenis tanah, jenis batuan, potensi hidrologi, kemiringan



lereng, dan kerawanan bencana. Potensi lahan pada lahan sawah menggambarkan keadaan yang ideal dan sesuai untuk lahan sawah, sehingga diharapkan dapat menghasilkan padi yang berkualitas dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Selama proses pembentukan sawah, sifat fisik tanah mengalami banyak perubahan. Proses reduksi dan oksidasi merupakan proses-proses utama yang dapat mengakibatkan perubahan baik sifat mineral, kimia, fisika, dan biologi tanah (Prasetyo et al. 2004). Perubahan sifat fisik tanah juga banyak dipengaruhi oleh terjadinya iluviasi dan atau eluviasi bahan kimia atau partikel tanah akibat proses pelumpuran tanah dan perubahan draenase (Hardjowigeno et al. 2004). Lahan padi sawah di kabupaten Manokwari Selatan distrik Oransbari telah ditanami padi sawah dan sayuran berulang kali, hal ini kemungkinan dapat menyebabkan perubahan sifat fisik dan kimia termasuk status kesuburan tanahnya

Adanya perbedaan pola tanam dan perbedaan lama penganan mengakibatkan perbedaan sifat-sifat tanah sawah. Sifat tanah sawah berubah setiap musim karena penggunaan tanah yang berbeda. Sifat tanah pada saat ditanami padi (basah) berbeda dengan waktu ditanami palawija (kering) (Hardjowigeno et al. 2015). Analisis spasial juga menyajikan fungsinya secara generik seperti menemukan jarak, penzanaan, pendugaan nilai, operasi matematika dan statistik, tabulasi area, peta permintaan dan pengkelasan ulang (Soewandita, 2012). Sedangkan untuk fungsi pemetaan dapat pula dilakukan beberapa analisis seperti pembuatan pemetaan dapat pula dilakukan beberapa analisis seperti pembuatan *grid* peta, membangun kontur dan penentuan kelerengan (Esri, 1990)



## 1.2. Rumusan Masalah

Pemanfaatan lahan padi sawah di Distrik Oransbari, menyebabkan sifat fisik dan kimia tanah berubah, sehingga kesuburan tanah ikut berubah. Data yang valid tentang kesuburan dan kesesuaian lahan untuk penggunaan penanaman padi masih belum tersedia khususnya di Distrik Oransbari. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh selama ini belum menunjukkan hasil yang optimal.

Data-data pemetaan lahan padi sawah terutama mengenai karakteristik, kualitas, dan sifat penciri masih kurang dan belum analisis secara spasial. Data yang ada masih terbatas pada kalangan pemerintah, dan data itupun tidak diperbaharui setiap tahun. Analisis yang ada di ArcGIS dapat dipakai untuk menganalisis secara spasial khususnya tentang penyebaran kesuburan dan kesesuaian lahan.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis :

1. Sifat fisik dan Kimia tanah pada lahan sawah di distrik Oransbari
2. Status kesuburan tanah lahan sawah
3. Penyebaran spasial serta pembuatan peta penyebaran spasial sifat fisik dan kimia tanah serta status kesuburan tanah sawah di wilayah Distrik Oransbari dengan Metode GIS dan Geostatistik,

## 1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai informasi kepada pihak terkait termasuk petani tentang keadaan sifat fisik, kimia dan status kesuburan tanah lahan sawah di Distrik Oransbari.



@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.

2. Memberikan informasi kepada pihak terkait dan petani tentang pemupukan dan tindakan konservasi yang sesuai untuk tanah sawah khususnya pada lahan-lahan yang mempunyai kesuburan tanah yang rendah. ,
3. Data penyebaran spasial serta pemetaan kesuburan tanah sawah yang diperoleh dapat dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan atas penggunaan tanah sawah di Distrik Oransbari.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Status Kesuburan Tanah Sawah

Tanah Sawah adalah tanah yang digunakan untuk bertanam padi sawah, baik terus menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan tanaman palawija, Istilah tanah sawah bukan merupakan istilah taksonomi tetapi merupakan istilah umum seperti halnya tanah hutan, tanah perkebunan, dan sebagainya. Tanah sawah dapat berasal dari tanah kering yang diairi kemudian disawahkan, atau dari tanah rawa-rawa yang dikeringkan dengan membuat saluran-saluran draenase (Prasetyo *et.al.*, 2004). Padi sawah tumbuh pada tanah tergenang karena kemampuannya untuk mengoksidasi daerah perakarannya, juga akibat penggenangan menyebabkan serangkaian perubahan bersifat fisika, kimia dan biologi.

Pada tanah sawah juga biasa dilakukan pelumpuran, Pelumpuran dapat didefinisikan sebagai penghancuran agregat tanah menjadi lumpur yang sama rata, yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan mekanis terhadap tanah pada kadar kelengasan tinggi. Pada kebanyakan sistem bercocok tanam, pelumpuran merupakan akibat yang tidak sesuai dan biasanya mengakibatkan turunnya hasil dengan hebat atau tertundanya penanaman. Pada tanah sawah pelumpuran merupakan cara pengelolaan tanah yang penting dilakukan dengan seksama untuk dapat menghancurkan struktur tanah atas. Pelumpuran hampir sepadan dengan penyawah di Asia (Sanchez, 1976).



Kesuburan tanah adalah mutu tanah untuk bercocok tanam yang ditentukan oleh interaksi sejumlah sifat fisik, kimia dan biologi bagian tubuh tanah yang menjadi habitat akar-akar aktif tanaman. Ada akar yang berfungsi menyerap air dan larutan hara, dan ada yang berfungsi sebagai penjangkar tanaman. Kesuburan habitat akar dapat bersifat hakiki dari bagian tubuh tanah yang bersangkutan, dan atau imbas (*induced*) oleh keadaan bagian lain tubuh tanah dan/atau diciptakan oleh pengaruh anasir lain dari lahan, yaitu bentuk muka lahan, iklim dan musim, karena bukan sifat melainkan mutu maka kesuburan tanah tidak dapat diukur atau diamati, akan tetapi hanya dapat ditaksir (*assessed*). Penaksirannya dapat didasarkan atas sifat-sifat dan kelakuan fisik, kimia dan biologi tanah yang terukur, yang terkorlasikan dengan keragaan (*performance*) tanaman menurut pengalaman atau hasil penelitian sebelumnya. Kesuburan tanah dapat juga ditaksir secara langsung berdasarkan keadaan tanaman yang teramati (*bioessay*). Hanya dengan cara penaksiranyang pertama dapat diketahui sebab-sebab yang menentukan kesuburan tanah. Dengan cara penaksiran kedua hanya dapat diungkapkan tanggapan tanaman terhadap keadaan tanah yang dihadapinya.

## **2.2. Indikator Sifat Tanah Untuk Kesuburan Sawah**

### **2.2.1. Sifat Fisik Pada Lahan Padi Sawah**

Tanaman padi merupakan tanaman utama yang dihasilkan di daerah tropika, biasanya tumbuh dalam suatu rangkaian keadaan tanah yang khas sebagai akibat perubahan sifat kimia dan fisika yang disebabkan penggenangan (Sanchez, 1993). Sifat fisik tanah merupakan faktor yang bertanggung jawab terhadap pengangkutan udara, panas, air dan bahan terlarut dalam tanah. Sifat fisik tanah





sangat bervariasi pada tanah tropis. Beberapa sifat fisik dapat berubah dengan pengelolaan seperti temperatur tanah, permeabilitas, kepekaan terhadap aliran permukaan (run-off), dan erosi, kemampuan mengikat air dan menyuplai air untuk tanaman (Damanik et al, 2010). Pergantian aerobik dan anaerobik pada lahan sawah merupakan satu kontrol alami yang efektif mengendalikan keseimbangan biologi dan nonbiologi (Agus et al, 2004).

Salah satu sifat fisik tanah adalah tekstur yaitu perbandingan relatif antara fraksi pasir, debu, dan liat. Tekstur tanah ditentukan atau dinilai secara kualitatif (langsung di lapangan, kepekaan indera perasa jari tangan) dan kuantitatif (melalui proses mekanis di laboratorium/metode hidrometer "bouyoucos").

### 2.2.2. Sifat Kimia Pada Lahan Padi Sawah

Menurut Deptan (2000), padi sawah dibudidayakan pada kondisi tanah tergenang. Penggenangan tanah akan mengakibatkan perubahan-perubahan sifat kimia tanah yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi. Perubahan-perubahan sifat kimia tanah sawah yang terjadi setelah penggenangan antara lain (1) penurunan kadar oksigen, (2) perubahan potensial redoks (Eh), (3) perubahan pH tanah, (4) reduksi Ferri ( $Fe^{3+}$ ) menjadi ( $Fe^{2+}$ ), (5) perubahan mangani ( $Mn^{4+}$ ) menjadi mangano ( $Mn^{2+}$ ), (6) terjadinya denitrifikasi, (7) reduksi sulfat ( $SO_4^{2-}$ ) menjadi sulfit ( $SO_3^{2-}$ ), (8) peningkatan ketersediaan Zn dan Cu (9) terjadinya pelepasan  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $H_2S$  dan asam organik (De datta, 1981).

Sifat kimia diantaranya berdasarkan Soewandita (2012) :

- a. KTK (Kapasitas Tukar Kation) ; Kemampuan tanah mempertukarkan kation, Kation-kation dapat ditukar ( $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $K^+$  dan  $Na^+$ ) ditetapkan dengan

Flamefotometer dan AAS.  $\text{NH}_4^+$  (KTK) ditetapkan secara kolorimetri dengan metode Biru Indofenol.

- b. pH ; Merupakan Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dalam larutan tanah, yang dinyatakan sebagai  $-\log[\text{H}^+]$ . Peningkatan konsentrasi  $\text{H}^+$  menaikkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan dikonversi dalam skala pH. Elektrode gelas merupakan elektrode selektif khusus  $\text{H}^+$ , hingga memungkinkan untuk hanya mengukur potensial yang disebabkan kenaikan konsentrasi  $\text{H}^+$ . Potensial yang timbul diukur berdasarkan potensial elektrode pembanding (kalomel atau  $\text{AgCl}$ ). Biasanya digunakan satu elektrode yang sudah terdiri atas elektrode pembanding dan elektrode gelas (elektrode kombinasi). Konsentrasi  $\text{H}^+$  yang diekstrak dengan air menyatakan kemasaman aktif (aktual) sedangkan pengestrak  $\text{KCl}$  1 N menyatakan kemasaman cadangan (potensial).
- c. N-Total ; Total kandungan N dalam tanah (%), senyawa nitrogen organik dioksidasi dalam lingkungan asam sulfat pekat dengan katalis campuran selen membentuk  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Kadar amonium dalam ekstrak dapat ditetapkan dengan cara destilasi atau spektrofotometri. Pada cara destilasi, ekstrak dibasakan dengan penambahan larutan  $\text{NaOH}$ . Selanjutnya,  $\text{NH}_3$  yang dibebaskan diikat oleh asam borat dan dititar dengan larutan baku  $\text{H}_2\text{SO}_4$  menggunakan penunjuk Conway. Cara spektrofotometri menggunakan metode pembangkit warna indofenol biru.
- d. P-Tersedia ; Metode Olsen Fosfat dalam suasana netral/alkalin, dalam tanah akan terikat sebagai  $\text{Ca}, \text{Mg}-\text{PO}_4$ . Pengekstrak  $\text{NaHCO}_3$  akan mengendapkan  $\text{Ca}, \text{Mg}-\text{CO}_3$  sehingga  $\text{PO}_4^{3-}$  dibebaskan ke dalam larutan. Pengekstrak ini

juga dapat digunakan untuk tanah masam. Fosfat pada tanah masam terikat sebagai Fe, Al-fosfat. Penambahan pengestrak  $\text{NaHCO}_3$  pH 8,5 menyebabkan terbentuknya Fe, Al-hidroksida, sehingga fosfat dibebaskan. Pengestrak ini biasanya digunakan untuk tanah ber-pH  $>5,5$ . Sedangkan Metode Bray Fosfat dalam suasana asam akan diikat sebagai senyawa Fe, Al-fosfat yang sukar larut.  $\text{NH}_4\text{F}$  yang terkandung dalam pengestrak Bray akan membentuk senyawa rangkai dengan Fe & Al dan membebaskan ion  $\text{PO}_4^{3-}$ . Pengestrak ini biasanya digunakan pada tanah dengan pH  $<5,5$ .

P dan K ;Fosfor dalam bentuk cadangan ditetapkan dengan menggunakan pengestrak HCl25%. Pengestrak ini akan melarutkan bentuk-bentuk senyawa fosfat dan kalium mendekati kadar P dan K-total. Ion fosfat dalam ekstrak akan bereaksi dengan ammonium molibdat dalam suasana asam membentuk asam fosfomolibdat. Selanjutnya akan bereaksi dengan asam askorbat menghasilkan larutan biru molibdat. Intensitas warna larutan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 693 mm, sedangkan kalium diukur dengan flamefotometer.

### 2.2.3. Kondisi Reaksi Tanah (pH) Pada Lahan Padi Sawah

Kemasaman tanah atau pH larutan tanah sangat penting karena larutan tanah mengandung unsur hara seperti Nitrogen (N), Kalium (K), dan Fosfor (P) dimana tanaman membutuhkan dalam jumlah tertentu untuk tumbuh, berkembang dan bertahan terhadap penyakit. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan atau malah menurunkan pH tanah. Hal ini bergantung pada jenis tanah dan bahan organik yang ditambahkan, penurunan pH tanah akibat penambahan bahan organik dapat terjadi karena dekomposisi bahan organik yang banyak

menghasilkan asam-asam yang dominan. Sedangkan kenaikan pH akibat penambahan organik yang terjadi pada tanah masam dimana kandungan aluminium tanah tinggi terjadi karena bahan organik mengikat Al sebagai senyawa kompleks sehingga tidak terhidrolisis (Novizan, 2005). Sehingga setiap penambahan hara ataupun faktor ketergengangan /aliran air pada lahan sawah dapat menyebabkan, pH rendah ataupun tinggi.

### **2.3. Kriteria Kesuburan Tanah dan Klasifikasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah**

Kondisi status kesuburan lahan diacu pada Lampiran 3 dan 4 sebagai dasar kriteria tersebut.

Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Kelompok Tanaman Pangan sesuai Petunjuk Teknis Badan Penelitian dan Pengembangan Edisi Revisi Tahun 2011 Pertanian Kementerian Pertanian pada Lampiran 2.

Klasifikasi / kriteria kesuburan tanah untuk sifat fisik yaitu tekstur tanah, analisis dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Untuk mengetahui tekstur tanah pasir, debu dan liat di analisis menggunakan dasar diagram segitiga tekstur tanah.

### **2.4. Pendekatan Metode Interpolasi Pada Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Geostatistik Untuk Analisis Spasial Kesuburan Tanah**

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah system komputer yang memiliki kemampuan untuk mengambil, menyimpan, menganalisa, dan menampilkan informasi dengan referensi geografis (Budianto, 2010). Saat ini perkembangan metode SIG dapat digunakan untuk menganalisis secara spasial wilayah-wilayah yang akan berpotensi untuk penggunaan sebagai sawah. Metode



interpolasi dilihat merupakan metode yang saat ini sering digunakan untuk analisis spasial di berbagai bidang di antaranya pertanian.

Geostatistik adalah metode statistic yang digunakan untuk melihat hubungan antar variable yang diukur pada titik tertentu dengan variable yang sama diukur pada titik dengan jarak tertentu dari titik pertama (data spasial) dan digunakan untuk mengestimasi parameter di tempat yang tidak diketahui datanya (Oliver dan Carol, 2005).

Penerapan geostatistik secara praktis saat ini dapat dikatakan tak terbatas. Setiap eksperimen yang dibuat dalam kerangka ruang (seperti data dalam koordinas ruang dan nilai) dapat menggunakan geostatistik sebagai alat bantu untuk mengolah dan menginterpretasikannya. Yang membuat geostatistik sangat berguna adalah kemampuannya untuk mengkarakterisasi dalam pastian penerapan struktur spasial dengan model probabilistic secara konsisten. Struktur spasial ini dikarakterisasi oleh variogram. Secara mendasar, ada dua macam metode yang didasarkan pada variogram dan covariance yang tersedia :

- a. Untuk pemetaan dan estimasi, variogram dapat digunakan untuk menginterpolasi antara dua titik data (kriging)
- b. Untuk mengarakterisasi satu ketidaktentuan pada estimasi, variogram yang sama dapat digunakan.

Beberapa metode interpolasi tersebut adalah Kriging, Spline, Inverse Distance Weighted (Pramono, 2008).

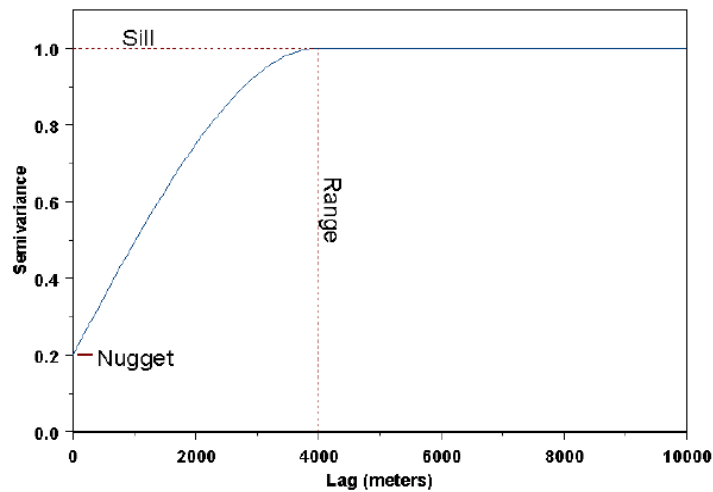


## 1. Kriging

Metode Kriging merupakan estimasi stokastik kurang lebih sama dengan IDW di mana menggunakan kombinasi linear dari weights untuk memperkirakan nilai di antara plot-plot data. Metode ini awalnya dikembangkan oleh D.L. Krige untuk menduga nilai dari bahan tambang berdasarkan beberapa plot atau titik contoh. Kalkulasi dari model ini adalah jarak dan orientasi antara sampel data menunjukkan korelasi spasial. Model ini memberikan ukuran error dan confidence. Model ini juga menggunakan semivariogram yang merepresentasikan perbedaan spasial dan nilai di antara semua pasangan sampel data. Semivariogram ini menunjukkan bobot (weights) yang digunakan dalam interpolasi. Semivariogram dihitung berdasarkan sampel semivariogram dengan jarak  $h$ , beda nilai  $z$ , dan jumlah sampel data  $n$ , berdasarkan persamaan berikut:

$$\gamma(h) = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n \{Z(x_i) - Z(x_{i+h})\}^2$$

Pada jarak yang dekat (sumbu horisontal), semivariance bernilai kecil, tetapi pada jarak yang lebih besar, semi-variance bernilai tinggi yang menunjukkan bahwa variasi dari nilai  $z$  tidak lagi berhubungan dengan jarak sampel point. Aplikasi Kriging menggunakan teori geostatistik yaitu analisis variogram dengan penjelasan secara visual pada Gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. Kurva Semivariance

Gambar 1. adalah kurva semivariogram di mana terdiri dari Sill yang merupakan level constant dari variogram pada level Lag tertentu, Nugget adalah secara teori nilai awal dari variogram saat Lag = 0, dan Range menunjukkan jarak dari Lag = 0 sampai pada Lag saat nilai variogram mulai stabil atau pada titik Sill.

Persamaan untuk variogram adalah :

$$\gamma(\Delta x, \Delta y) = \frac{1}{2} \mathcal{E} \left[ \{Z(x + \Delta x, y + \Delta y) - Z(x, y)\}^2 \right]$$

Di mana  $Z(x, y)$  adalah nilai dari lokasi pada  $x$  dan  $y$ ,  $\mathcal{E}[\ ]$  adalah nilai peluang atau harapan, dan  $\gamma(\ )$  adalah nilai untuk mendeskripsikan  $(\Delta x, \Delta y)$ . Selanjutnya, permodelan untuk persamaan variogram dapat bervariasi dengan model umum adalah non-singular. Bila ditulis dalam persamaan menggunakan  $h$  untuk Lag distance,  $a$  mewakili Range, dan  $c$  menunjukkan Sill dalam model, maka beberapa persamaan umum yang bisa dipakai adalah sebagai berikut :



Nugget:  $g(h) = \begin{cases} 0 & \text{if } h = 0 \\ c & \text{otherwise} \end{cases}$

Spherical:  $g(h) = \begin{cases} c \cdot \left( 1.5 \left( \frac{h}{a} \right) - 0.5 \left( \frac{h}{a} \right)^3 \right) & \text{if } h \leq a \\ c & \text{otherwise} \end{cases}$

Exponential:  $g(h) = c \cdot \left( 1 - \exp \left( \frac{-3h}{a} \right) \right)$

Gaussian:  $g(h) = c \cdot \left( 1 - \exp \left( \frac{-3h^2}{a^2} \right) \right)$

Power:  $g(h) = c \cdot h^\omega \quad \text{with } 0 < \omega < 2$

## 2. Spline

Metode Spline merupakan metoda yang mengestimasi nilai dengan menggunakan fungsi matematika yang meminimalisir total kelengkungan permukaan. Spline merupakan suatu kurva yang dibangun dari potongan-potongan polynomial dengan titik-titik belok disebut knot.

## 3. Inverse Distance Weighted

Metode IDW merupakan metode interpolasi konvensional yang memperhitungkan jarak sebagai bobot. Jarak yang dimaksud disini adalah jarak (datar) dari titik data (sampel) terhadap blok yang akan diestimasi. Jadi semakin dekat jarak antara titik sampel dan blok yang akan diestimasi maka semakin besar bobotnya, begitu juga sebaliknya.





## BAB III. METODE PENELITIAN

### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, di mulai bulan Juli hingga Agustus 2017. Lokasi penelitian 6 (Enam) kampung (Sidomulyo, Margomulyo, Margorukun, Muari, Warbiadi, Akeju) di distrik Oransbari, Kabupaten Manokwari Selatan.

### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan dan Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Bahan dan Peralatan yang Digunakan

Jenis Pengamatan	Bahan	Alat
Lapangan	Sampel Tanah , Kertas Label, plastic untuk sampel tanah	Bor Tanah, GPS (Global Positioning System), Stopwatch, kamera, Alat tulis, carter, meteran
Laboratorium	Sampel Tanah, Analisis Fisik,kimia, dan bahan-bahan kimia untuk analisis kimia tanah.	Timbangan analitik, pengayak. Dan peralatan lain untuk analisis fisika dan kimia
Pengolahan Data	Data hasil analisis di lapangan dan di laboratorium, serta data pelengkap lainnya	Perangkat computer dengan software ArcGIS 10



### **3.3. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan yaitu metode survey dan analisis laboratorium. Pengumpulan data primer diperoleh dari hasil pengamatan dilapangan dan hasil analisis laboratorium sampel tanah. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Kabupaten Manokwari Selatan untuk data Suhu, Kelembaban, dan Curah Hujan.

Lokasi pengambilan sampel berdasarkan penentuan titik sampel yang menggambarkan keadaan di lapangan, dapat dilihat pada tabel 2 dan Gambar,3,

### **3.4. Pelaksanaan / Prosedur Penelitian**

#### **3.4.1. Membuat Peta Distrik Oransbari**

Peta Distrik Oransbari merupakan peta awal yang akan menjadi panduan untuk mendapatkan titik-titik pengambilan sampel tanah. Peta Distrik Oransbari yang di dapat dari Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Provinsi Papua Barat dan di padukan dengan Peta Lahan Padi sawah yang di ambil dari Dinas Pertanian Kabupaten Manokwari Selatan, kemudian dengan metode overlay peta tematik dapat dilihat sebaran sifat fisik dan kimia menggunakan perangkat lunak ArcGIS. 10.

#### **3.4.2. Penentuan Titik-Titik Sampel**

Penempatan titik-titik pengambilan sampel dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan kondisi serta keadaan lokasi tersebut.

#### **3.4.3. Pengambilan Sampel Tanah**

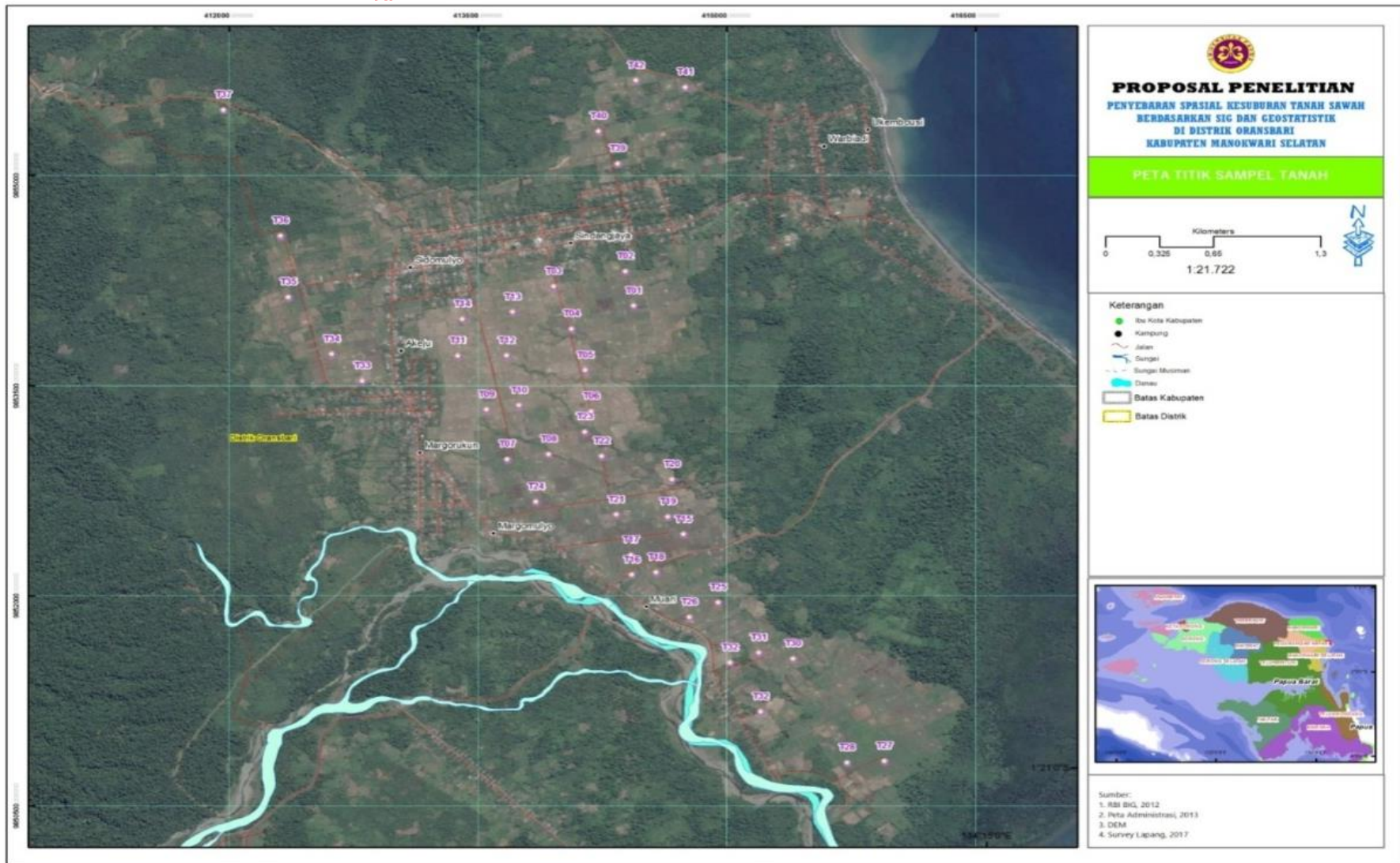
Pengambilan sampel dilakukan secara komposit dengan menggunakan bor tanah pada lapisan 0-30 cm. Titik – titik sample tanah disajikan pada Gambar 3.



Dari luasan lahan sawah di distrik Oransbari, sampel diambil secara menyebar dan merata, sehingga diperoleh 42 titik sampel, asing – masing titik diambil 5 sampel tanah yang dikompositkan.

Tabel 2. Lokasi Titik Pengambilan Sampel

Lokasi	Latitude	Longitude	Kampung
S01	-1.32017196	134.23089702	Sindang Jaya
S02	-1.31794631	134.23045420	Sindang Jaya
S03	-1.31892391	134.22656203	Sindang Jaya
S04	-1.32164606	134.22754497	Sindang Jaya
S05	-1.32433105	134.22828693	Sindang Jaya
S06	-1.32699198	134.22859501	Sindang Jaya
S07	-1.33006685	134.22404785	Sidomulyo
S08	-1.32974996	134.22630901	Sidomulyo
S09	-1.32687396	134.22292901	Sigomulyo
S10	-1.32659803	134.22468603	Sidomulyo
S11	-1.32339103	134.22136604	Sidomulyo
S12	-1.32338298	134.22403400	Sidomulyo
S13	-1.32057102	134.22434798	Sidomulyo
S14	-1.32102951	134.22162328	Sidomulyo
S15	-1.33492118	134.23359691	Margomulyo
S16	-1.33753298	134.23080901	Muari
S17	-1.33625029	134.23073809	Margomulyo
S18	-1.33737699	134.23210099	Muari
S19	-1.33377898	134.23275696	Margomulyo
S20	-1.33137414	134.23296914	Margomulyo
S21	-1.33364706	134.22996600	Margomulyo
S22	-1.32986597	134.22916104	Margomulyo
S23	-1.32829998	134.22825404	Sindang Jaya
S24	-1.33280795	134.22559637	Margomulyo
S25	-1.33932553	134.23546582	Muari
S26	-1.34026665	134.23391970	Muari
S27	-1.34956272	134.24448781	Muari
S28	-1.34965782	134.24244253	Muari
S29	-1.34636689	134.23777002	Muari
S30	-1.34295487	134.23952424	Muari
S31	-1.34256038	134.23767705	Muari
S32	-1.34320577	134.23611810	Muari
S33	-1.32502238	134.21620130	Akeju
S34	-1.32328140	134.21454233	Akeju
S35	-1.31961172	134.21218383	Akeju
S36	-1.31564305	134.21177790	Akeju
S37	-1.30751981	134.20868363	Sidomulyo
S38	-1.31287923	134.21646327	Sindang Jaya
S39	-1.31100333	134.23003485	Sindang Jaya
S40	-1.30889294	134.22901159	Sindang Jaya
S41	-1.30606154	134.23370043	Warbiadi
S42	-1.30562866	134.23102245	Warbiadi



@Hak ci  
 1. Dilara  
 2. Memf



Gambar 2. Peta Titik Pengambilan Sampel



Sampel tanah yang telah diambil dari lokasi penelitian dikeringanginkan, diayak dengan menggunakan ayakan 1mm, kemudian tanah diambil 1 kg untuk di analisis di laboratorium.

Analisis sampel tanah untuk sifat fisik dan kimia dilakukan di laboratorium sesuai parameter yang digunakan pada Tabel 3. Untuk data tambahan/data sekunder diperoleh dari Instansi Terkait.

### **3.5. Variabel Penelitian**

Variabel pengamatan yaitu sifat fisik (tekstur tanah) dan sifat kimia (Nitrogen, C-Organik, C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Tersedia, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Total, K<sub>2</sub>O Tersedia, K<sub>2</sub>O Total, pH, KB, KTK). Variabel pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

### **3.6. Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah : Analisis Deskriptif, Analisis grafis dan Analisis Spasial.

Analisis deskriptif merupakan analisis yang menjelaskan keadaan dilapangan/daerah penelitian, mengenai keterkaitan dengan parameter/unsur lingkungan yang mempengaruhinya.

Analisis Grafis merupakan analisis untuk menyajikan data hasil uji laboratorium dalam bentuk tabel ataupun diagram, sehingga memudahkan analisa data dan membandingkan antar sample tanah.



Tabel 3. Variabel Pengamatan Serta Metode Analisis Sampel Tanah

No.	Variabel	Satuan	Metode
<b>Sifat Fisik</b>			
1.	Tekstur		
	Pasir	%	Pipet
	Debu	%	Pipet
	Liat	%	Pipet
<b>Sifat Kimia</b>			
1	Nitrogen	%	Kjeldahl/Spektrofotometri
2	C-Organik	%	Walkey & Black/Spektrofotometri
3	C/N	-	Calculation
4	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Tersedia (Olsen/Bray)	Ppm	Spektrofotometri
5	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total	mg/100 g	Extract HCl (25%)
6	K <sub>2</sub> O Tersedia	ppm	Spektrofotometri
7	K <sub>2</sub> O Total	mg/100g	Extract HCl (25%)
8	pH H <sub>2</sub> O	-	Elektrometri
9	KB	%	Ekstrasi
10	KTK	me/100g	Spektrofotometri

Analisis spasial merupakan penyajian data hasil uji laboratotrium dalam bentuk peta untuk kemudahan melihat kesuburan tanah sawah dengan memperhatikan titik-titik pengambilan sampel. Pada analisis ini peta disajikan dalam bentuk peta sebaran kesuburan tanah sawah dengan melakukan perhitungan geostatistik (*semivariogram* dan *kriging*) dan perhitungan statistik konvensional (contoh ; rata-rata, median, minimum, maksimum, standart deviasi, skewness,



kurtosis dan koefisien variasi). Adapun perhitungan statistik konvensional sebagai berikut :

**a. Mean**

Adapun rumus menentukan Mean (rata-rata)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata-rata hitung

$x_i$  = nilai sampel ke- $i$

$n$  = jumlah sampel

**b. Median**

Pada median terdapat 2 (dua) rumus Yaitu median dengan jumlah data genap dan median dengan jumlah data ganjil. Dalam penelitian ini jumlah datanya sebanyak 42 atau genap. Maka rumus median untuk data genap :

$$Me = \frac{1}{2} \left( x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)} \right)$$

Keterangan :

$Me$  = Median

$n$  = Jumlah data

$x$  = nilai data

**c. Minimum**

Merupakan data angka terkecil suatu data

**d. Maksimum**

Merupakan data angka terbesar suatu data



**e. Standart deviasi**

Rumus menentukan standart deviasi adalah :

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

$s$  = standart deviasi

$x_i$  = nilai  $x$  ke  $i$

$\bar{x}$  = rata-rata

$n$  = ukuran sampel

**f. Skewness**

Rumus menenukan skewness sampel adalah :

$$G_1 = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \cdot \sum \left( \frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)^3$$

$s$  = standart deviasi

distribusi dikatakan simetris apabila nilai  $g_1 = 0$ . Skewness positif atau negative tergantung pada nilai  $g_1$  apakah bernilai positif atau negatif.

**g. Kurtosis**

Rumus menentukan Kurtosis adalah :

$$\alpha_4 = \frac{\frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^4}{s^4}$$

Dimana :  $s$  = standart deviasi

Jika hasil perhitungan koefisien keruncingan diperoleh :

- 1) Nilai lebih kecil dari 3, maka distribusinya adalah distribusi pletikurtik
- 2) Nilai lebih besar dari 3, maka distribusinya adalah distribusi leptokurtik
- 3) Nilai yang sama dengan 3, maka distribusinya adalah distribusi mesokurtik





@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.

#### **h. Koefisien Variasi**

Koefisien variasi adalah perbandingan antara simpangan standart dengan nilai rata-rata yang dinyatakan dengan presentase. Koefisien variasi berguna melihat sebaran data dari rata-rata hitungnya.

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Keadaan Umum

#### 4.1.1. Lokasi Penelitian

Distrik Oransbari terletak di Kabupaten Manokwari Selatan Provinsi Papua Barat. Bagian utara Distrik Oransbari berbatasan dengan Distrik Tanah Rubuh Kabupaten Manokwari, sebelah barat berbatasan dengan Distrik Membey dan Hingk Kabupaten Pegunungan Arfak, sebelah selatan berbatasan dengan Distrik Ransiki dan di sebelah timur berbatasan dengan Teluk Cendrawasih (BPS Kabupaten Manokwari, 2016). Distrik Oransbari memiliki 14 kampung dengan luas wilayah 337,48 km<sup>2</sup>, Distrik Oransbari berjarak kurang lebih 80 km dari Kota Manokwari (BPS Kabupaten Manokwari, 2016). Wilayah ini dapat diakses langsung dengan sarana transportasi darat dengan waktu tempuh sekitar 2 jam ke arah selatan Kota Manokwari.

Tabel 4. Luas Wilayah Distrik Oransbari, Dirinci Berdasarkan Kampung, Tahun 2016 (Sumber: BPS Manokwari Selatan 2015)

No.	Kampung	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (Km <sup>2</sup> )
1.	Warkwandi	43.5	12.89
2.	Muari	3.76	1.11
3.	Oransbari	111.67	33.09
4.	Margomulyo	2.83	0.84
5.	Margorukun	2.75	0.81
6.	Akeju	50.19	14.87
7.	Sindang Jaya	10.87	3.22
8.	Waroser	1.91	0.57
9.	Warbiadi	4.20	1.24
10.	Watariri	2.96	0.88
11.	Sidomulyo	6.01	1.78
12.	Wandoki	87.66	25.97
13.	Masabui 2	3.86	1.14
14.	Masabui	5.31	1.57
	Total	337.48	100

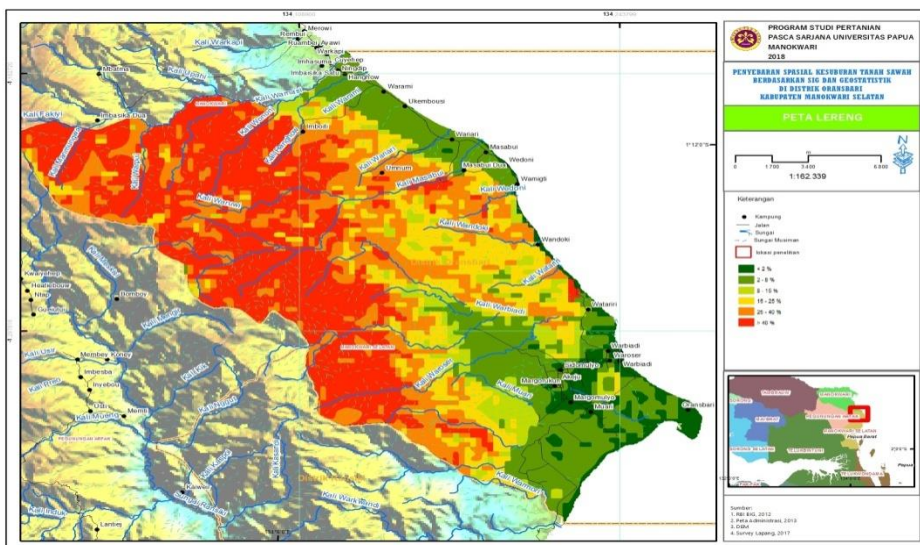


Fisiografi Distrik Oransbari memiliki kemiringan lereng yang bervariasi yaitu datar pada bagian timur, berombak, bergelombang dan berbukit pada bagian tengah, dan selanjutnya bergunung pada bagian barat. Peta kemiringan lereng di lokasi studi dapat dilihat pada Gambar 3 dan keterangan mengenai luasan area berdasarkan kelerengannya dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa relief yang dominan adalah datar dan bergunung. Khusus wilayah pengambilan sampel tanah memiliki lereng dominan datar.

Tabel 5. Luas Lereng di Lokasi Studi

Relief	Lereng (%)	Luasan	
		(ha)	%
Datar	< 8	1.895	5,1
Berombak	8 – 15	6.510	17,4
Bergelombang dan Berbukit	15 – 25	2.520	6,7
Bergunung	25 – 40	5.591	14,9
Pegunungan	> 40	12.521	33,4
Jumlah		<b>29.037</b>	100,0

Sumber: Hasil analisis peta kemiringan lereng hasil interpretasi DEM 30



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng di Distrik Oransbari (Sumber: Hasil analisis peta kemiringan lereng hasil interpretasi DEM 30)



#### 4.1.2. Iklim dan Curah Hujan

Kabupaten Manokwari Selatan memiliki iklim tropis yang lembab dan panas. Berdasarkan data dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) Manokwari Selatan, suhu maksimal di Kabupaten Manokwari Selatan adalah 30°C dan suhu minimal yaitu 26°C (Tabel 6), sedangkan kelembaban bervariasi selama tahun 5 Tahun (2012 – 2016) yaitu berkisar antara 74 – 89% (Tabel6)

Tabel 6. Data Suhu Rata-rata (<sup>0</sup>C) di Kabupaten Manokwari Selatan  
(Sumber BMKG Manokwari Selatan)

Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-Rata
Januari	27	27	26	27	27	26,62
Februari	27	27	27	26	27	26,5
Maret	26	27	27	26	27	26,58
April	26	27	26	27	27	26,58
Mei	27	27	27	27	27	27
Juni	27	27	27	27	27	26,76
Juli	26	26	27	26	26	26,38
Agustus	26	26	26	27	27	26,6
September	27	27	30	28	28	27,9
Oktober	28	27	27	28	27	27,34
November	27	27	27	27	27	27
Desember	27	27	26	27	27	26,7
Jumlah	320	320	323	323	324	27



Tabel 7. Data Kelembaban /RH di Kabupaten Manokwari Selatan  
(Sumber BMKG Manokwari Selatan)

Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-Rata
Januari	82	85	83	85	89	84,8
Februari	78	84	80	87	88	83,4
Maret	83	83	81	88	91	85,2
April	81	83	82	88	90	84,8
Mei	81	82	81	83	87	82,8
Juni	82	82	81	83	87	83
Juli	81	82	79	79	86	81,4
Agustus	81	81	81	75	82	80
September	77	80	79	75	85	79,2
Oktober	74	80	73	75	86	77,6
November	82	82	81	86	83	82,8
Desember	80	83	87	86	86	84,4
Total	962	987	968	990	1040	82,45

Data kondisi curah hujan tercatat angka rata-rata dari tahun 2012 hingga 2016 sebesar 170.99 mm/bulan di Kabupaten Manokwari Selatan sesuai BMKG Kabupaten Manokwari Selatan (Tabel 8).

Tabel 8. Data Curah Hujan (mm/bulan) Kabupaten Manokwari Selatan  
(Sumber BMKG Manokwari Selatan)

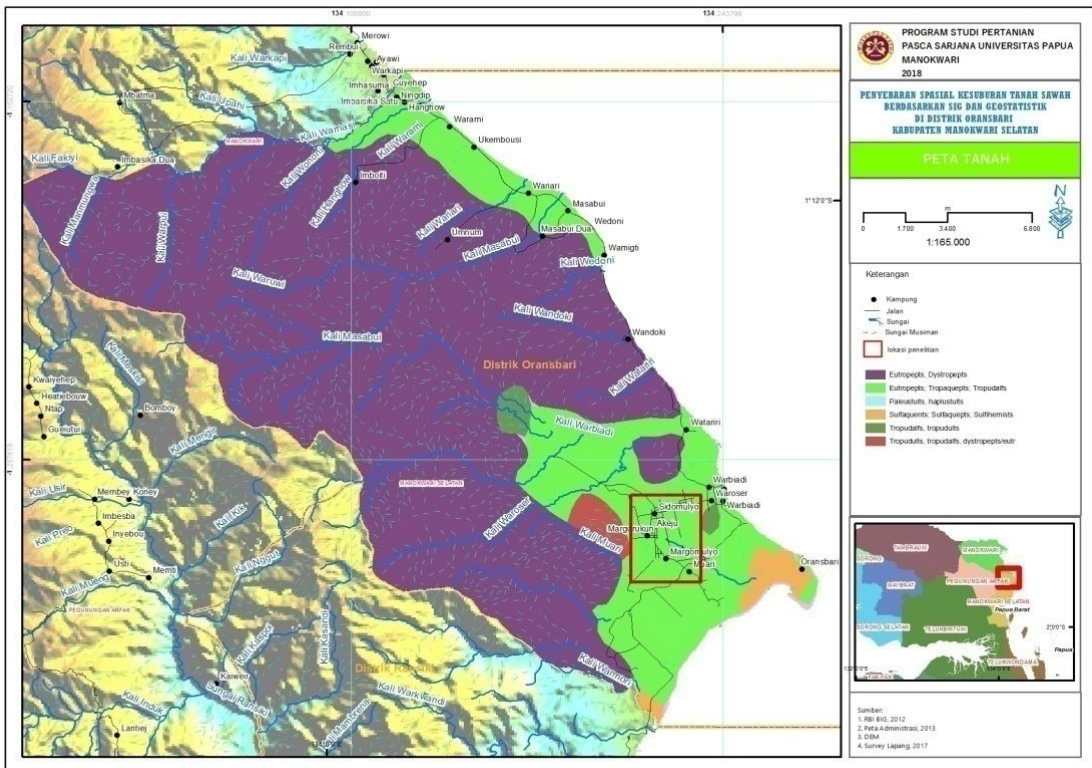
Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-Rata
Januari	168,7	291	303	162	87	202,34
Februari	193	219	127	154	61	150,8
Maret	658	324	232	139	267	324
April	202	319	162	328	255	253,2
Mei	178	146	176	92	48	128
Juni	311	55	119	80	125	138
Juli	109	204	222	39	198	154,4
Agustus	83	177	223	57	60	120
September	61	146	140	16	103	93,2
Oktober	156	71	78	43	112,7	92,14
November	260	82	138	28	180	137,6
Desember	470	111	202	417	91	258,2
Total	2849,7	2145	2122	1555	1587,7	170,99



### 4.1.3. Tanah

Berdasarkan sistem klasifikasi tanah USDA (United State Departement Of Agriculture), jenis tanah yang terdapat pada lokasi studi didominasi oleh tanah Eutropepts dan Dystropepts yang termasuk dalam ordo Inceptisols seluas 28.351 ha atau sekitar 75,7 % dari total luas Distrik Oransbari. Peta sebaran jenis tanah di lokasi studi dapat dilihat pada Gambar 5.

Inceptisols merupakan tanah yang belum matang (immature) dengan perkembangan profil yang lebih lemah dibanding dengan tanah matang, dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya (Hardjowigeno, 2003).



Gambar 4. Peta Penyebaran Jenis Tanah di Distrik Oransbari (Sumber: Hasil analisis peta kemiringan lereng hasil interpretasi DEM 30)



#### 4.1.4. Penggunaan Lahan

Berdasarkan peta penggunaan lahan pada tahun 2016, penggunaan lahan di Distrik Oransbari dikelompokkan menjadi enam kelompok penggunaan lahan yaitu hutan, kebun campuran, area pemukiman, semak, tanah terbuka dan mangrove. Sebaran penutupan. Penggunaan lahan di Distrik Oransbari dapat dilihat pada Gambar 4 dan untuk luasannya dapat dilihat pada Tabel 9.

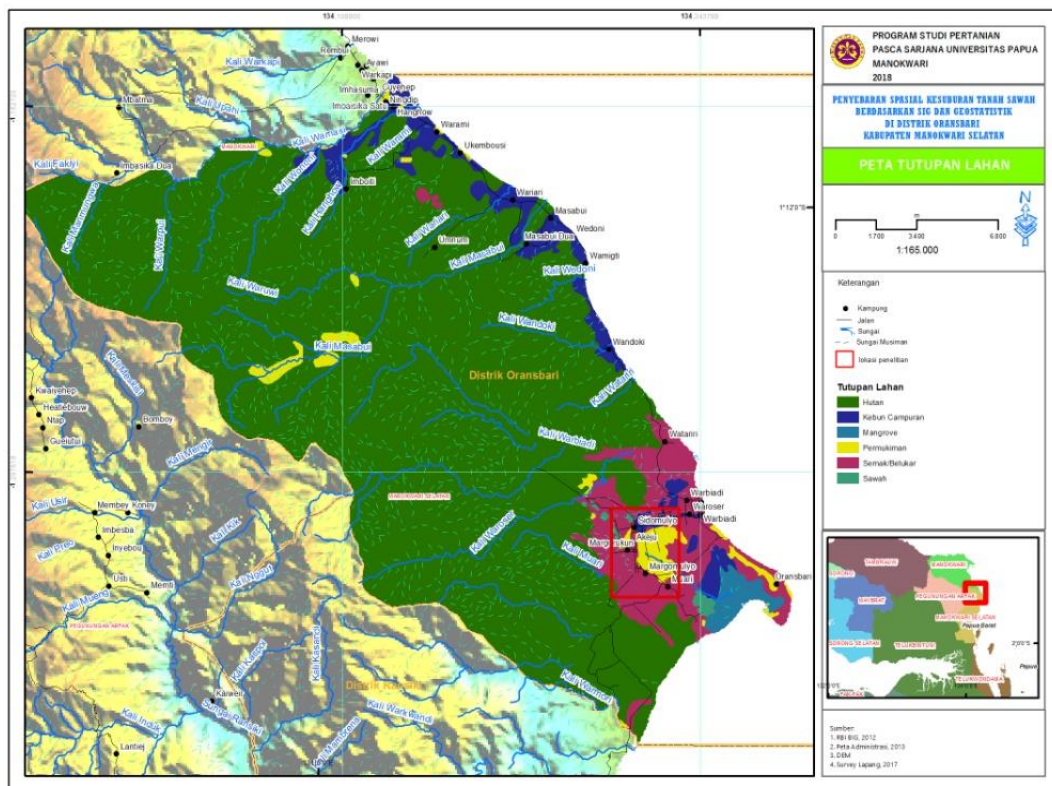
Tabel 9. Jenis dan Luas Penggunaan Lahan di Distrik Oransbari  
(Sumber: BPKH 2017)

Penggunaan Lahan	Luasan	
	(ha)	%
Hutan	31.602	84,4
Kebun Campuran	1.821	4,9
Mangrove	375	1,0
Pemukiman	842	2,2
Semak/Belukar	2.701	7,2
Tanah Terbuka	103	0,3
Jumlah	37.444	100

Berdasarkan Tabel 9. penggunaan lahan tahun 2016 (BPKH, 2017) di Distrik Oransbari didominasi oleh hutan sebanyak 84%, sisanya merupakan penggunaan lahan berupa kebun campuran, mangrove, pemukiman, semak/belukar dan tanah terbuka. Namun berdasarkan pengamatan lapang saat pengambilan sampel, penggunaan lahan berupa tanah terbuka dan pemukiman yang terbaca pada peta sebagian besar berupa lahan sawah. Hal ini berarti liputan pengambilan citra dan resolusi citra yang tidak dapat mendukung interpretasi objek secara baik, terlebih pada luasan yang sempit. Berdasarkan pengamatan lapang juga diperoleh bahwasalah yang digunakan untuk sawah beberapa tempat dapat berubah menjadi



lahan palawija dan sayuran pada saat tertentu. Hal ini dikarenakan harga palawija dan sayuran lebih menguntungkan petani dan akan kembali menjadi sawah saat harga palawija dan sayuran tidak menguntungkan. Jika dilihat pada peta penggunaan lahan, semak/belukar memiliki luas yang cukup besar yaitu 2.701 ha, pada kenyataan di lapangan juga memperlihatkan bahwa sebagian area di poligon semak/belukar tersebut merupakan lahan pertanian baik itu tegalan maupun lahan sawah yang saat liputan citra dalam keadaan bero. Sebaran lahan sawah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta penggunaan lahan di Distrik Oransari (Sumber: BPKH 2017)





Tabel 10. Hasil Analisa Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Semua Lokasi Pengambilan Sample Tanah di Distrik Oransbari

Nomor Number	Kode Contoh Sample Code	Tekstur				Bahan Organik Organik Matter			pH(1:2,5)		Extract HCL 25%				Olsen/Bray-1										
		Pasir	Debu %	Liat	Kelas	C	N		C/N	H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O								
							%	%			mg/100 gram	mg/100 gram	Ppm	Ppm	me/100g	me/100g									
		1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18								
1	S1	40	42	18	LB	4.11	T	0.16	R	26	ST	6.37	AM	72	ST	40	S	138	ST	13	R	51.23	ST	79	T
2	S2	53	45	2	LP	4.89	T	0.15	R	33	ST	6.63	N	32	S	33	S	53	ST	12	R	41.21	ST	99	ST
3	S3	36	48	16	LB	3.2	T	0.15	R	21	T	6.80	N	38	S	28	S	46	ST	15	R	40.07	ST	88	ST
4	S4	65	34	1	LP	3.71	T	0.14	R	27	ST	6.15	AM	44	T	31	S	82	ST	19	R	49.27	ST	90	ST
5	S5	40	38	22	LB	2.95	S	0.15	R	20	T	6.38	AM	19	R	24	S	49	ST	16	R	30.6	T	100+	ST
6	S6	33	55	12	LB	2.77	S	0.13	R	21	T	6.89	N	38	S	30	S	64	ST	19	R	38.33	T	100+	ST
7	S7	34	37	29	LL	3.90	T	0.17	R	23	T	6.93	N	15	R	27	S	46	ST	17	R	45.23	ST	92	ST
8	S8	27	49	24	LB	2.86	S	0.13	R	22	T	6.20	AM	22	S	28	S	56	ST	16	R	39,60	T	100+	ST
9	S9	38	43	19	LB	3.34	T	0.13	R	26	ST	6.11	AM	35	S	32	S	59	ST	16	R	42.85	ST	93	ST
10	S10	41	41	18	LB	3.19	T	0.15	R	21	T	6.01	AM	44	T	32	S	63	ST	16	R	39.14	T	96	ST
11	S11	36	56	8	LB	2.92	S	0.13	R	22	T	6.19	AM	39	S	34	S	68	ST	20	R	34.07	T	100+	ST
12	S12	39	41	20	LB	2.29	S	0.13	R	18	T	6.48	AM	39	S	32	S	72	ST	19	R	45.85	ST	93	ST
13	S13	28	55	17	LB	1.82	R	0.15	R	12	S	6.72	N	47	T	32	S	84	ST	19	R	43.69	ST	96	ST
14	S14	38	48	14	LB	2.85	S	0.15	R	19	T	6.89	N	57	T	36	S	139	ST	23	S	26.37	T	100+	ST
15	S15	20	52	28	LL	2.88	S	0.16	R	18	T	6.91	N	46	T	39	S	89	ST	21	S	41.23	ST	100+	ST
16	S16	29	45	26	LL	3.29	T	0.15	R	22	T	6.24	AM	54	T	31	S	61	ST	18	R	51,06	ST	74	T
17	S17	24	47	29	LL	4.11	T	0.15	R	27	ST	5.96	AM	81	ST	43	T	101	ST	22	S	41.75	ST	100+	ST
18	S18	31	47	22	LB	4.35	T	0.15	R	29	ST	6.11	AM	45	T	39	S	111	ST	22	S	41.9	ST	98	ST
19	S19	23	49	28	LL	3.84	T	0.16	R	24	T	5.83	AM	36	S	35	S	43	ST	22	S	42.68	ST	88	ST
20	S20	32	51	17	LB	2.67	S	0.15	R	18	T	5.96	AM	25	S	39	S	40	ST	25	S	41.4	ST	92	ST
21	S21	24	52	24	LB	2.85	S	0.17	R	17	T	5.88	AM	22	S	38	S	30	ST	25	S	49.16	ST	88	ST
22	S22	26	55	19	LB	2.65	S	0.16	R	17	T	6.12	AM	32	S	33	S	39	ST	25	S	42.97	ST	98	ST
23	S23	36	48	16	LB	2.5	S	0.16	R	16	T	6.20	AM	30	S	40	S	63	ST	25	S	37.51	T	88	ST



Lanjutan Tabel 10.

Nomor	Kode Contoh	Tekstur				Bahan Organik			pH(1:2,5)		Extract HCL 25%		Olsen/Bray-1											
		Pasir	Debu	Liat	Kelas	C	N	C/N	H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	KTK	KB									
Number	Sample Code	Send	Slit	Clay		Carbon	Nitrogen							CEC	BS									
		%	%			%	%				mg/100 gram	mg/100 gram	Ppm	me/100g	%									
1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18									
24	S24	33	59	8	LB	1.47	R 0.14	R	11	S	6.16	AM	22	S	30	S	51	ST	25	S	47.11	ST	96	ST
25	S25	37	47	16	LB	3.25	T 0.15	R	22	T	5.87	AM	33	S	35	S	65	ST	27	T	47.3	ST	96	ST
26	S26	40	43	17	LB	4.25	T 0.14	R	30	ST	6.19	AM	83	ST	33	S	135	ST	27	T	36.78	T	92	ST
27	S27	36	56	8	LB	4.12	T 0.16	R	26	ST	6.57	AM	53	T	37	S	35	ST	26	T	31.98	T	100+	ST
28	S28	51	45	4	LP	3.55	T 0.15	R	24	T	6.33	AM	44	T	38	S	163	ST	27	T	33.42	T	100+	ST
29	S29	36	46	18	LB	3.61	T 0.15	R	24	T	6.89	N	53	T	38	S	91	ST	27	T	38.25	T	100+	ST
30	S30	37	43	20	LB	6.94	ST 0.15	R	46	ST	6.67	N	34	S	40	S	108	ST	37	T	33.97	T	100+	ST
31	S31	33	47	20	LB	6.55	ST 0.14	R	47	ST	6.24	AM	28	S	39	S	124	ST	26	T	39.88	T	100+	ST
32	S32	36	54	10	LB	2.74	S 0.14	R	20	T	6.70	N	31	S	40	S	91	ST	30	T	34,21	T	100+	ST
33	S33	67	24	9	LP	5.03	ST 0.12	R	42	ST	6.29	AM	68	ST	49	T	227	ST	36	T	30.85	T	100+	ST
34	S34	43	45	12	LB	4.56	T 0.16	R	29	ST	6.81	N	99	ST	54	T	173	ST	37	T	33.04	T	100+	ST
35	S35	63	34	3	LP	4.46	T 0.12	R	37	ST	5.99	AM	46	T	43	T	133	ST	34	T	30.51	T	100+	ST
36	S36	54	42	4	LP	2.7	S 0.12	R	23	T	6.11	AM	22	S	40	S	71	ST	32	T	51.17	ST	74	T
37	S37	19	43	38	LL	3.23	T 0.11	R	29	ST	6.24	AM	13	SR	40	S	114	ST	31	T	18.42	S	100+	ST
38	S38	69	24	7	LP	3.38	T 0.12	R	28	ST	6.11	AM	36	S	43	T	89	ST	37	T	32.23	T	100+	ST
39	S39	60	36	4	LP	2.53	S 0.12	R	21	T	6.77	N	33	S	39	T	95	ST	36	T	33.72	T	100+	ST
40	S40	24	58	18	LB	3.01	T 0.16	R	19	T	5.89	AM	26	S	42	T	93	ST	33	T	42.4	ST	100+	ST
41	S41	39	47	14	LB	2.96	S 0.14	R	21	T	5.92	AM	36	S	39	S	98	ST	35	T	33.29	T	100+	ST
42	S42	48	33	19	L	3.52	T 0.15	R	23	T	6.73	N	58	T	43	T	77	ST	39	T	35.35	T	100+	ST

Keterangan:

L : Lempung  
LB : Lempung Berdebu

LP : Lempung Berpasir ST : SangatTinggi AM: Agak Masam SR : Sangat Rendah  
LLB : Lempung Liat Berdebu N : Netral R : RendahS : SedangT : Tinggi





Tanah dengan tekstur halus-sedang (liat berpasir, liat, liat berdebu, lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu, lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, dan debu) cukup sesuai untuk dijadikan lahan sawah . Tekstur mempengaruhi banyak sifat penting tanah seperti kapasitas tanah memegang air, tingkat infiltrasi, draenase, sifat olah tanah dan kapasitas menahan hara. Tanah sawah dengan tekstur halus (lempung berdebu (LB), lempung berpasir (LP), lempung liat berdebu (LLB), dan lempung) baik juga dalam pelumpuran. Pada tanah sawah, pelumpuran merupakan cara pengelolaan tanah yang penting yang dilakukan dengan seksama untuk dapat menghancurkan struktur tanah atas (Sanchez, 1976). Dari segi pengelolaan tanah, tekstur pada lapisan permukaan lebih penting dibanding lapisan bawah permukaan (*subsurface*). Tanah yang lapisan permukaannya didominasi fragmen kasar sangat sulit untuk di lumpurkan, sedangkan bila lapisan permukaannya berbatu, akan membatasi penggunaan alat-alat mekanisasi (Sys, 1985).

Tekstur tanah yang halus baik bagi pelumpuran tanah sawah, sehingga dapat meningkatkan hasil produksi yang tinggi. Dengan tingkat pengelolaan yang sama, Yahata (1976) menemukan bahwa tanah dengan tekstur liat menghasilkan produksi padi lebih tinggi dibanding tanah bertekstur kasar. Menurut Sanchez (1973),sumbangan penting dari pelumpuran adalah mengurangi kehilangan air, bukan semata-mata untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara, ditambahkan pula bahwa secara tidak langsung pelumpuran dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, dengan mengurangi kehilangan ion akibat pencucian.



Tekstur tanah menunjukkan kasar halusnya tanah atau perbandingan banyaknya butir-butir pasir, debu dan liat. Tanah bertekstur kasar (pasir) sulit menahan air dan unsur hara. Tanah bertekstur halus (liat) mempunyai kemampuan menahan air dan unsur hara tinggi. Lokasi penelitian memiliki taktur umumnya lempung berkisar dari lempung berliat hingga lempung berpasir yang paling kasar. Kandungan relatif berimbang antara fraksi pasir, debu dan liat membuat kondisi tanah lebih baik. Pada kondisi lahan sawah, kondisi yang diharapkan adalah kandungan liat yang cukup banyak untuk membentuk lapis tapak bajak sehingga air tidak mudah menghilang ke arah lapisan di bawahnya. Tekstur tanah lempung menunjukkan bahwa tanah pada lokasi penelitian relatif berupa tanah-tanah muda yang belum mengalami pelapukan mineral sehingga cadangan hara yang ada dalam batuan dan mineral primer masih banyak.

#### 4.2.2. Nitrogen

Berdasarkan Tabel 9, terlihat bahwakadar N pada lahan sawah di distrik Oransbari berkisar antara 0,11- 0,17% yang termasuk dalam kriteria rendah. Nitrogen (N) merupakan unsurhara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dan ( $\text{NO}_3^-$ ). Kandungan N total umumnya berkisar antara 2000 – 4000kg/ha pada lapisan 0 – 20cm tetapi tersedia bagi tanaman hanya kurang 3% dari jumlah tersebut (Hardjowigeno, 2003). Matsushima, 1965 (dalam Sanchez, 1976) menyatakan bahwa penyerapan nitrogen berlangsung terus selama daur pertumbuhan tanaman padi, tetapi kandungan nitrogennya selama dua tahap



fisiologi bersifat menentukan yaitu pada awal pertunasan (pembentukan anakan) dan pada awal pembentukan malai.

Menurut Sanchez (1976), tanggapan padi terhadap nitrogen terutama bergantung pada factor bukan tanah, factor yang utama adalah jenis tanaman, penyinaran matahari, pengelolaan air, lamanya pertumbuhan, dan sifat tanah. Sehingga lahan sawah dengan nitrogen yang rendah dapat ditanami padi dengan penempatan/pemberian pupuk nitrogen yang sesuai.

#### 4.2.3. C - Organik

Jika kondisi C-organik rendah sangat tidak menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman dengan demikian perlu dilakukan penambahan bahan organik ke dalam tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah akan membebaskan unsur-unsur yang dikandung seperti N, P, K, Ca, Mg dan lainnya serta meningkatkan ketersediaannya bagi tanaman (Hardjowigeno, 2003)

Karbon organik tanah bersumber juga dari mikroba tanah termasuk bakteri dan jamur, residu organik yang telah melapuk seperti jaringan akar (*rhizode*) dan jaringan atas tanaman, kotoran hewan dan humus. Pada lokasi pengambilan sampel tanah kadar karbon berkisar dari sedang, tinggi dan sangat tinggi, hal ini kemungkinan diakibatkan oleh kebiasaan petani yang sering mengembalikan bahan sisa hasil panen ke lahan sawahnya atau adanya pemberian pupuk organik (pupuk kandang) selain pupuk kimia. Hasil penelitian Banjarnahor (1998) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan C-organik tanah. Ditambahkan pula rataan total C-organik tanah

menunjukkan bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk kandang yang diberikan akan semakin meningkatkan kandungan C tanah.

#### 4.2.4. Rasio C/N

Nitrogen merupakan unsur hara utama tanaman yang bereaksi cepat dan nyata. N sebagai hara akan merangsang pertumbuhan vegetatif (atas tanah), memberikan warna hijau, memperbesar butir sereal, meningkatkan kadar protein tanaman. Dengan demikian kandungan N tanah sangat esensial dalam menyusun kesuburan tanah. N-total mencerminkan potensi kandungan nitrogen dalam tanah yang dapat diserap tanaman. Semakin tinggi kandungan N-total tanah cenderung memberikan pengaruh baik pada pertumbuhan tanaman.

C/N tinggi dan sangat tinggi secara umum menunjukkan bahwa dekomposisi bahan organik masih berjalan. Hal ini dikarenakan sisa jerami saat panen dikembalikan ke dalam tanah. Rasio C/N memberikan pemahaman tingkat dekomposisi bahan organik. Pada rasio C/N tinggi menunjukkan bahan organik belum terdekomposisi secara sempurna atau menunjukkan aktivitas mikroorganisme yang tinggi dan sebaliknya yaitu jika rasio C/N rendah menunjukkan dekomposisi yang hampir sempurna artinya kegiatan mikroorganisme telah menurun. Hasil analisis pada Tabel 12 menunjukkan bahwa C/N di semua lokasi pengambilan sampel tanah adalah tinggi. Hal ini diduga karena kondisi jenuh air di dalam lahan sawah menyebabkan proses dekomposisi menjadi terhambat. Tingginya rasio C/N tidak menjamin kesuburan tanah semakin tinggi pada saat itu demikian pula sebaliknya.



#### 4.2.5. Fosfor (P) Total dan Tersedia

Kadar Fosfor dalam tanah mempunyai arti yang sangat penting bagi tanaman dan keberadaannya sangat kritikal pula. Artinya, kekurangan unsur ini dalam tanah menyebabkan tanaman tidak dapat menyerap unsur hara lainnya. Fosfor berfungsi pada kegiatan pembelahan sel, pembentukan protein, albumin, pembentukan sistem generatif tanaman, dan ketahanan penyakit. Status P dan K dalam tanah dinyatakan dalam bentuk total atau tersedia. Bentuk total menunjukkan kandungan atau cadangan P dan K dalam tanah atau juga disebut potensial, sedangkan bentuk tersedia merupakan bentuk yang dapat diserap akar tanaman atau aktual.

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 12, kandungan Fosfor ( $P_2O_5$ ) atau P total tergolong rendah (11 – 17 mg/100g tanah) dan kandungan P tersedia tergolong sedang hingga tinggi (16,5 – 28,6 ppm). Menurut Sanchez (1976), sifat mobilitas dari unsur P di dalam tanah menyebabkan unsur ini cepat sekali berkurang konsentrasinya di dalam larutan tanah, tetapi apabila kelarutan ini dapat diperbesar maka jumlah yang sedikit saja dari unsur ini akan segera memperlihatkan pengaruhnya yang positif.

#### 4.2.6. Kalium Total dan Tersedia

Unsur Kalium (K) dalam tanaman membantu mempercepat dan mempermudah pembentukan senyawa kompleks terutama senyawa dengan Cl dan Mg. K berfungsi mempercepat pembentukan karbohidrat, memperkokoh dinding sel, memperbaiki kualitas biji terutama pada padi dan ubi-ubian.





Berdasarkan data pada Tabel 12, kandungan Kalium tersedia tergolong sedang hingga sangat tinggi (12 - 39mg/100g tanah) dengan nilai rata-ratanya adalah 24,4 mg/100g tanah dan kandungan K Total tergolong rendah (24-54 ppm) dengan nilai rata-ratanya 36 mg/100g tanah. Pada sawah yang digenangi selama pertumbuhan, ketersediaan K relatif tinggi karena dinamika perubahan dan pergerakan K terjadi secara cepat. Air irigasi yang mengandung K dan pengembalian jerami yang mengandung K cukup tinggi dapat memperkecil kemungkinan lahan sawah kahat K. Kahat K tanaman padi hanya dijumpai pada tanah tertentu yaitu pada tanah yang miskin K, berdrainase buruk dan berkadar karbonat tinggi (Supartini *et al*, 1991).

#### 4.2.7. Reaksi Tanah (pH)

Reaksi tanah menunjukkan tingkat kemasaman tanah, pada hasil penelitian sesuai kriteria Penilaian hasil analisis tanah BPT, 2005, menunjukkan agak masam dan netral, adapun agak masam memiliki nilai 5.83 – 6.89, dan netral 6.63 – 6.93 (Tabel 12). Umumnya pH tanah pada tanah sawah yang agak masam tidak menjadi masalah karena tanah sawah merupakan tanah yang tergenang, dengan tergenang maka pH tanah akan mengarah kearah netral atau dengan kata lain pH akan meningkat. Sanchez (1976) mengatakan pengaruh keseluruhan dari penggenangan adalah meningkatkan pH tanah asam dan menurunkan pH tanah yang basa. Padi sawah menghendaki tanah lumpur yang subur dengan ketebalan 18 – 22 cm dengan kemasaman tanah antara pH 4.0 – 7.0, namun pada tanah berkapur dengan pH 8.1 – 8.2 tidak merusak tanaman padi. Karena mengalami

penggenangan, tanah sawah memiliki lapisan reduksi yang tidak mengandung Oksigen dan pH tanah sawah biasanya mendekati netral.

Reaksi tanah (pH) sangat mempengaruhi status ketersediaan hara bagi tanaman. pada pH yang netral (6-7) ketersediaan hara menjadi optimal dalam hal jumlah maupun kesetimbangan unsur hara dalam larutan tanah. Menurut Hakim *et al.*(1986) reaksi (pH) tanah diluar kisaran itu dapat mengakibatkan berkurangnya jumlah ketersediaan unsur hara tertentu dan kadang malah menyebabkan kelebihan ketersediaan unsur hara lainnya. Hal ini dapat berakibat terganggunya serapan hara oleh tanaman sehingga menghambat pertumbuhan dan menurunkan produktivitas tanaman .

#### 4.2.8. Kejenuhan Basa (KB)

Berdasarkan hasil analisis tanah pada Tabel 13, terlihat bahwa KB disemua lokasi pengambilan sampel berkisar antara 74 - 100 % yang tergolong tinggi sampai dengan sangat tinggi. Kejenuhan Basa adalah perbandingan antara jumlah miliequivalen kation basa terhadap KTK yang dinyatakan dalam persen. Tingginya kejenuhan basa pada lokasi penelitian mencerminkan kandungan basa-basa dalam tanah masih banyak. hal ini disebabkan rendahnya pencucian pada lahan sawah. Semakin tinggi kejenuhan kation maka semakin mudah kation tersebut dilepaskan ke dalam larutan tanah, dengan kata lain kation-kation tersebut semakin mudah tersedia bagi tanaman.

Kejenuhan basa yang tinggi pada umumnya, menunjukkan persediaan basa yang cukup dari perlakuan dan atau dari suatu pemindahan basa yang terbatas akibat pencucian. Nilai KB tinggi menggambarkan tingkat kesuburan tanah yang



baik dan ion basa yang tersedia juga banyak, usaha pemupukan yang akandilakukan akan menjadi efektif pula. Sebaliknya jika nilai KB rendah maka tanah cenderung bereaksi masam hingga sangat masam, artinya tanah tidak subur bahkan ada potensi keracunan tanaman akibat konsentrasi Al yang tinggi, dan tindakan pemupukan terutama pupuk fosfat menjadi kurang efektif.

#### 4.2.9. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Berdasarkan data hasil analisis tanah pada Tabel 13, terlihat bahwa nilai KTK pada masing-masing lokasi tergolong sedang (18.42 me/100g), tinggi (26.37 me/100g – 39.88 me/100g), sampai sangat tinggi 40.07 me/100g – 51.23 me/100g. Kapasitas tukar kation tanah mencerminkan kemampuan koloid tanah dalam menjerap dan mempertukarkan kation-kationnya dalam tanah, hal-hal yang mempengaruhi kapasitas tukar kation tinggi dan sangat tinggi adalah tekstur tanah pada lokasi penelitian adalah didominasi oleh lempung berdebu, semakin halus tekstur tanah, maka tanah semakin banyak mengandung koloid, dan semakin tinggi kapasitas tukar kationnya. Tanah pada lokasi penelitian juga memiliki pH tanah yang agak masam mendekati netral dan netral, hal ini juga berpengaruh pada kapasitas tukar kation. Demikian pula dengan kadar C-organik yang juga menunjukkan bahwa ketersediaannya berada dalam jumlah yang cukup (sedang, tinggi, sangat tinggi). Selain itu salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya KTK tanah adalah tekstur tanah yang didominasi oleh fraksi liat. Namun jika dilihat dari hasil analisa tekstur tanah di semua lokasi penelitian umumnya kandungan fraksi liatnya tergolong rendah dengan rata-rata kelas tekstur adalah lempung berdebu. Prasetyo *et.al.*, (2005) menyatakan bahwa faktor yang



mempengaruhi KTK tanah adalah kandungan liat, C-Organik, dan jenis mineral yang dikandungnya. Umumnya tanah yang memiliki KTK tinggi memerlukan pemupukan kation tertentu dalam jumlah yang banyak, agar dapat tersedia untuk tanaman. Apabila pemupukan kation diberikan dalam jumlah sedikit maka kurang tersedia bagi tanaman, karena lebih banyak terjerap oleh tanah. Sebaliknya bila KTK rendah pemupukan kation tidak boleh diberikan sekali dalam jumlah banyak karena mudah tercuci dan tidak efisien (Arthagama, 2009)

#### 4.3. Status Kesuburan Tanah

Berdasarkan hasil analisa sifat kimia tanah (Tabel 10) dan kriteria penetapan status kesuburan tanah (PPT, 1995), maka ditetapkan status kesuburan tanah berdasarkan pada 5 (lima) parameter sifat kimia tanah yaitu nilai KTK, KB, C-Organik P-Total dan K-Total pada Tabel 10. Penilaian kesuburan dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan tanah sawah dalam menyediakan unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman padi (Cookc, 1975. *Dalam Lopulisa.C.,et.al.,2008*). Disamping itu, juga untuk mengetahui kemungkinan adanya keracunan dari unsur-unsur tertentu (IRRI, 1978. *Dalam Lopulisa.C.,et.al.,2008*).

Berdasarkan kriteria penilaian status kesuburan tanah (Tabel. 10) maka terdapat 2 (dua) status kesuburan tanah sawah di lokasi pengambilan sampel di Distrik Oransbari yaitu status kesuburan tanah sedang pada lokasi lahan sawah yang terdapat pada lahan S5 di Kampung Sindang Jaya, dan pada lokasi sampel S7, S8, S13 dan S37 yang termasuk pada Kampung Sidomulyo, untuk S24 di Kampung Margomulyo. Sedangkan sisanya memiliki status kesuburan tanah yang



tinggi yang terdapat pada wilayah Kampung Muari, Margomulyo, Akeju, Sindang Jaya, dan Sidomulyo.

Tabel11. Status Kesuburan Tanah Sawah di Distrik Oransbari

No.	Unit Lahan	KTK (me/100g)	KB (%)	C-Organik (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCL 25% (mg/100g)	K <sub>2</sub> O HCL 25% (mg/100g)	Status Kesuburan Tanah
1	S1	51.23(ST)	79(T)	4.11(T)	72(ST)	40(S)	Tinggi
2	S2	41.21(ST)	99(ST)	4.89(T)	32(S)	33(S)	Tinggi
3	S3	40.07(ST)	88(ST)	3.2(T)	38(S)	28(S)	Tinggi
4	S4	49.27(ST)	90(ST)	3.71(T)	44(T)	31(S)	Tinggi
5	S5	30.6(T)	100+(ST)	2,95(T)	19(R)	24(S)	Sedang
6	S6	38.33(T)	100+(ST)	2.77(T)	38(S)	30(S)	Tinggi
7	S7	45.23(ST)	92(ST)	3.9(T)	15(R)	27(S)	Sedang
8	S8	39.6(T)	100+(ST)	2.86(T)	22(S)	28(S)	Tinggi
9	S9	42.85(ST)	93(ST)	3.34(T)	35(S)	32(S)	Tinggi
10	S10	39.14(T)	96(ST)	3.19(T)	44(T)	32(T)	Tinggi
11	S11	34.07(T)	100+(ST)	2.92(T)	39(S)	34(T)	Tinggi
12	S12	45.85(ST)	93(ST)	2.29(T)	39(S)	32(T)	Tinggi
13	S13	43.69(ST)	96(ST)	1.82(R)	47(T)	32(T)	Sedang
14	S14	26.37(T)	100+(ST)	2.85(T)	57(T)	36(T)	Tinggi
15	S15	41.23(ST)	100+(ST)	2.88(T)	46(T)	39(T)	Tinggi
16	S16	51.06(ST)	74(T)	3.29(T)	54(T)	31(T)	Tinggi
17	S17	41.75(ST)	100+(ST)	4.11(T)	81(ST)	43(ST)	Tinggi
18	S18	41.9(ST)	98(ST)	4.35(T)	45(T)	39(S)	Tinggi
19	S19	42.68(ST)	88(ST)	3.84(T)	36(S)	35(S)	Tinggi
20	S20	41.4(ST)	92(ST)	2.67(T)	25(S)	39(S)	Tinggi
21	S21	49.16(ST)	88(ST)	2.85(T)	22(S)	38(S)	Tinggi
22	S22	42.97(ST)	98(ST)	2.65(T)	32(S)	33(S)	Tinggi
23	S23	37.51(T)	88(ST)	2.5(T)	30(S)	40(S)	Tinggi
24	S24	47.11(ST)	96(ST)	1.47(R)	22(S)	30(S)	Sedang
25	S25	47.3(ST)	96(ST)	3.25(T)	33(S)	35(S)	Tinggi
26	S26	36.78(T)	92(ST)	4.25(T)	83(ST)	33(S)	Tinggi
27	S27	31.98(T)	100+(ST)	4.12(T)	53(T)	37(S)	Tinggi
28	S28	33.42(T)	100+(ST)	3.55(T)	44(T)	38(S)	Tinggi
29	S29	38.25(T)	100+(ST)	3.61(T)	53(T)	38(S)	Tinggi
30	S30	33.97(T)	100+(ST)	6.94(ST)	34(S)	40(S)	Tinggi
31	S31	39.88(T)	100+(ST)	6.55(ST)	28(S)	39(S)	Tinggi
32	S32	34.21(T)	100+(ST)	2.74(T)	31(S)	40(S)	Tinggi
33	S33	30.85(T)	100+(ST)	5.03(ST)	68(ST)	49(T)	Tinggi
34	S34	33.04(T)	100+(ST)	4.56(T)	99(ST)	54(T)	Tinggi
35	S35	30.51(T)	100+(ST)	4.46(T)	46(T)	43(T)	Tinggi
36	S36	51.17(ST)	74(ST)	2.7(T)	22(S)	40(T)	Tinggi
37	S37	18.42(S)	100+(ST)	3.23(T)	13(SR)	40(T)	Sedang
38	S38	32.23(T)	100+(ST)	3.38(T)	36(S)	43(T)	Tinggi
39	S39	33.72(T)	100+(ST)	2.53(T)	33(S)	39(S)	Tinggi
40	S40	42.4(ST)	100+(ST)	3.01(T)	26(S)	42(T)	Tinggi
41	S41	33.29(T)	100+(ST)	2.96(T)	36(S)	39(S)	Tinggi
42	S42	35.35(T)	100+(ST)	3.52(T)	58(T)	43(T)	Tinggi

Keterangan ; ST = Sangat Tinggi ; T = Tinggi ; S = Sedang ; R = Rendah ; SR = Sangat Rendah

Pada status kesuburan tanah sedang yang menjadi faktor pembatas adalah kandungan  $P_2O_5$  dan C-Organik yang mempunyai nilai rendah, sehingga kandungan ke dua parameter ini harus ditingkatkan melalui penambahan pupuk dan bahan organik. Kandungan Fosfor pada tanah sawah setelah penggenangan dapat terjadi melalui dua hal yaitu fosfor dapat meningkat sekali akibat terikat kuat dengan partikel tanah dan fosfor kurang berkurang terbawa erosi. Peran penting yang dimiliki oleh unsur P menyebabkan unsur ini harus tersedia pada saat penanaman padi. Hal ini berkaitan dengan kemampuan pembentukan rumpun/anakan sehingga dapat mendukung produksi. Penimbunan unsur P pada lahan sawah terjadi karena sifat unsur P yang immobil, sehingga kurang tersedia bagi tanaman. Ketersediaan unsur ini juga karena unsur P mudah terikat dengan unsur Al dan Fe pada tanah masam dan dengan Ca pada tanah basa, dan juga penyerapan oleh koloid liat. Kondisi ini mengakibatkan efisiensi pemupukan P menjadi rendah. Ketersediaan P dapat ditingkatkan melalui tindakan budidaya, antara lain dengan penambahan bahan organik, pengapuran, terutama dengan pemupukan yang memiliki kandungan P.

Kandungan C-organik (bahan organik) tanah sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam mempertahankan kesuburan dan produktivitas tanah melalui aktivitas mikroorganisme tanah. Penambahan bahan organik mutlak harus diberikan karena bahan organik tanah sangat berperan penting untuk menciptakan kesuburan tanah. Bahan organik berperan penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Peran bahan organik diantaranya adalah dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur



tanah,meningkatkan kemampuan tanah memegang air,meningkatkan pori-pori tanah, dan memperbaiki media perkembangan mikroba tanah.Tanah berkadar bahan organik rendah berarti kemampuan tanah mendukung produktivitas tanaman rendah. Hasil dekomposisi bahan organik berupa hara makro (N, P, dan K), makrosekunder (Ca, Mg, dan S) serta hara mikro yang dapat meningkatkan kesuburan tanaman. Hasil dekomposisi juga dapat berupa asam organik yang dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Dalam jangka panjang pemberian bahan organik dapat meningkatkan pH tanah, hara P, KTK tanah dan hasil tanaman, serta dapat menurunkan kadar Al, Fe, dan Mn.

Kesuburan tanah sedangartinya tanah sawah bisa untuk ditanami padi dan bisa menghasilkan produksi, sedangkan tinggi berarti tanah sawah tempat penelitian sangat baik bagi pertumbuhan padi sehingga diharapkan mampu menghasilkan produksi yang tinggi. Kesuburan tanah sedang dan tinggi sama-sama masih membutuhkan pemupukan namun pupuk diberikan sesuai kebutuhan dengan melihat hara-hara mana yang membutuhkan penambahan.

Berdasarkan data hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah digunakan pula untuk menentukan kelas kesesuaian lahan untuk padi sawah sesuai dengan Petunjuk Teknis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Edisi Revisi Tahun 2011 Kementerian Pertanian. Serta berdasarkan nilai rata –rata data pada kedalaman 0-30 cm dengan asumsi bahwa tanaman padi sawah memiliki perakaran yang dangkal. Penilaian kelas kesesuaian lahan tingkat semi detail untuk tanaman Padi sawah di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan di sajikan pada Tabel 12.



Tabel 12. Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah.

Karakteristik Lahan	Nilai	Kesesuaian Lahan	Faktor Pembatas
Temperatur (tc)			
Rata-rata tahunan ( c )	26.83	S1	
Ketersediaan air (wa)			
Kelembaban (%)	82.45	S1	
Media Perakaran (rc)			
Tekstur	Lempung Berdebu	S1	
Retensi Hara (nr)			
KTK Tanah	36.1	S1	
KB (%)	95.48	S1	
pH H <sub>2</sub> O	6.34	S1	
C – Organik	3.31	S1	
Hara Tersedia (nr)			
N Total (%)	0.14 (Rendah)	S2	Nr
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	41.19 (Tinggi)	S1	
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)	36.62 (Sedang)	S1	
Hasil Kesesuaian Lahan		S2(tc nr)	

Keterangan : S1 = Sangat Sesuai, S2 = Cukup Sesuai, S3 = Sesuai Marginal

Berdasarkan data pada Tabel 12, terlihat bahwa hasil analisis kesesuaian lahan untuk tanah sawah di distrik Oransbari adalah termasuk dalam kelas S2 (Cukup Sesuai), dengan Faktor Pembatas N-total tanah (sub kelas S2). Namun karakteristik N- total bukan faktor penghambat untuk budidaya tanaman padi sawah, karena dengan penambahan unsur hara dengan cara pemupukan N, maka usaha perbaikan dapat dilakukan.

Bagi tanah yang suburpun untuk mendukung pertumbuhan yang maksimal tidaklah cukup, dibutuhkan kesesuaian dengan jenis tanaman, tanaman-tanaman tertentu terutama tanaman budidaya seperti padi, untuk menghasilkan produksi yang maksimal tentunya harus dilihat kebutuhan tanaman itu sendiri.





#### 4.4. Analisis Sebaran Spasial Sifat Fisik, Kimia Dan Kesuburan Tanah

##### 4.4.1. Analisis Sebaran Spasial Sifat Fisik dan Kimia Tanah

Data sifat fisik dan kimia tanah pada masing–masing lokasi pengambilan sampel selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik deskriptif yang terdiri atas nilai rata-rata, nilai tengah, minimum, maksimum, standar deviasi, kurtosis, skewness (kecondongan) dan koefisien variasi, yang menunjukkan suatu uji normalitas data atau suatu ukuran yang lebih cenderung untuk melihat distribusi data secara grafik yang disajikan pada Tabel 13.

Tabel13. Deskripsi Statistik Parameter Fisik dan Kimia Tanah di Distrik Oransbari

Parameter n= 10	Mean	Median	Standar Deviasi	Kurtosis	Skewness	Min	Maks	Koefisien Variasi
<b>Fisik</b>								
<b>Tekstur</b>								
- Pasir	38.52	36	12.66	3.15	0.86	19	69	32.87
- Debu	45.33	46.5	8.15	3.45	-0.68	24	59	17.98
- Liat	16.143	17	8.44	2.73	0.15	1	42	52.28
<b>Kimia:</b>								
Nitrogen	0.15	0.15	0.02	2.45	-0.49	0.11	0.17	13.33
Carbon	3.47	3.24	1.07	5.31	1.26	3.47	6.94	30.84
C/N	24.31	22.5	7.76	4.76	1.25	11	42	31.92
<b>Fosfor</b>								
-Tersedia	86.41	79.5	41.69	4.57	1.19	30	227	48.25
- Total	41.19	37	18.67	4.21	1.12	13	42	45.33
<b>Kalium</b>								
-Tersedia	24.93	25	7.5	2.01	0.25	12	42	30.08
-Total	36.62	38	5.93	3.55	0.35	24	42	16.19
pH (H <sub>2</sub> O)	6.34	6.24	0.35	1.77	0.34	5.83	6.93	5.52
KB	95.48	100	34.21	5.64	-1.79	74	100	35.83
KTK	39.06	39.74	7.14	3.17	-0.35	18.42	51.23	18.28

Berdasarkan data pada Tabel13, terlihat bahwa nilai Koefisien Variasi (CV) pada semua parameter sifat fisik dan kimia tanah yang diamati pada 42 titik sampel di distrik Oransbari yaitu tekstur tanah (pasir 32.87%, debu 17.98%, liat 15.28%), N-Total (13.33%), C-organik (30.84%), C/N (31.92%), P-Tersedia



(48.25%), P- Total (45.33%), K-Tersedia (30.08%), K-Total (16.19 %), pH H<sub>2</sub>O (5.52%), KB (35.83%), dan KTK (18.28 %).

Koefisien Keragaman atau Koefisien Variasi (CV), juga dikenal sebagai deviasi standar relatif (RSD), merupakan ukuran standar penyebaran distribusi probabilitas atau distribusi frekuensi. Koefisien variasi adalah perbandingan antara simpangan standart dengan nilai rata-rata yang dinyatakan dengan presentase. Koefisien variasi berguna untuk melihat sebaran data dari rata-rata hitungnya. Dari 9 (Sembilan) parameter untuk sifat fisik dan kimia tanah yang diamati, terlihat bahwa koefisien variasi dari tekstur fraksi liat adalah yang tertinggi dari parameter lainnya, sedangkan koefisien variasi pH yang terendah. Merujuk koefisien variasi untuk variasi sifat-sifat tanah yang dikemukakan oleh Warrick (1998), nilai variasi yang rendah adalah  $CV < 15\%$ . Hasil penelitian Djuuna, 2007, menunjukkan bahwa koefisien variasi untuk pH tanah adalah sangat rendah dibandingkan parameter tanah lainnya. Hal ini disebabkan karena nilai pH tanah khususnya pada lahan-lahan pertanian adalah tidak beragam sebagian besar memiliki sifat kemasaman tanah yang hampir sama antara satu titik dengan titik lainnya atau dengan kata lain bahwa kondisi tingkat kemasaman tanah (pH) pada semua lokasi pengambilan sampel tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan karena nilai pH berada pada skala konsentrasi log proton dalam larutan tanah, jika berada dalam konsentrasi proton secara langsung maka akan ada variabilitas yang jauh lebih tinggi pada nilai keasaman tanah. Hasil ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian lainnya seperti Yost *et al.*, (1982); Zhou *et al.*, (1992); Tsegaya dan Hill, (1998); Sun (2003), Li *et.al.*, (2014) dan Purwadi, *et.al.*, (2015) yang



menjelaskan hal yang sama. Koefisien variasi untuk sifat kimia tanah yang tertinggi yaitu pada nilai P-Tersedia dan P-Total Tanah yaitu 48.25% dan 45,33%. Hasil penelitian Sun et al. (2003) menunjukkan bahwa koefisien variasi dari P dan bahan organik adalah lebih tinggi dibandingkan dengan parameter sifat kimia lainnya. Hasil penelitian lainnya Krisdayanto (2011) melaporkan bahwa nilai koefisien variasi dari P-tersedia adalah sangat tinggi (81,63 %) pada lahan pertanian di Malawili Distrik Aimas yang menunjukkan bahwa kandungan P-Tersedia di lahan pertanian sangat bervariasi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penggunaan lahan, pengolahan lahan serta pemupukan yang beragam oleh petani. Umumnya varian atau keragaman yang lebih besar di area yang lebih luas berhubungan dengan heterogenitas dari pola penggunaan lahan, pemupukan atau erosi. Selain hal tersebut nilai koefisien keragaman P yang tinggi pada lahan pertanian dapat juga disebabkan oleh sifat dasar tanah tersebut. Umumnya pada tanah-tanah yang tergolong muda (termasuk tanah Inceptisol) dengan curah hujan rendah hingga sedang dengan sedikit run off, memiliki kandungan P yang sangat tinggi dibandingkan pada tanah-tanah yang telah mengalami proses pelapukan lanjut (Winarso, 2005).

#### **4.4.2. Analisis Semivariogram dari Nilai Sifat Fisik dan Kimia Tanah**

Untuk mengetahui kemungkinan struktur spasial dari penyebaran sifat-sifat tanah (fisik dan kimia) maka dilakukan analisis variogram atau semivariogram dengan menggunakan teknik geostatistik. Analisis variogram juga bertujuan mengetahui tingkat ketergantungan antar nilai sifat tanah yang diukur serta parameter yang akan digunakan dalam interpolasi kriging. Hasil analisis



semivariogram untuk sifat fisik dan kimia tanah disajikan pada Tabel 14 dan pada grafik Gambar 7 dan 8.

Tabel 14. Hasil Analisis Semivariance Sifat Fisik dan Kimia Tanah

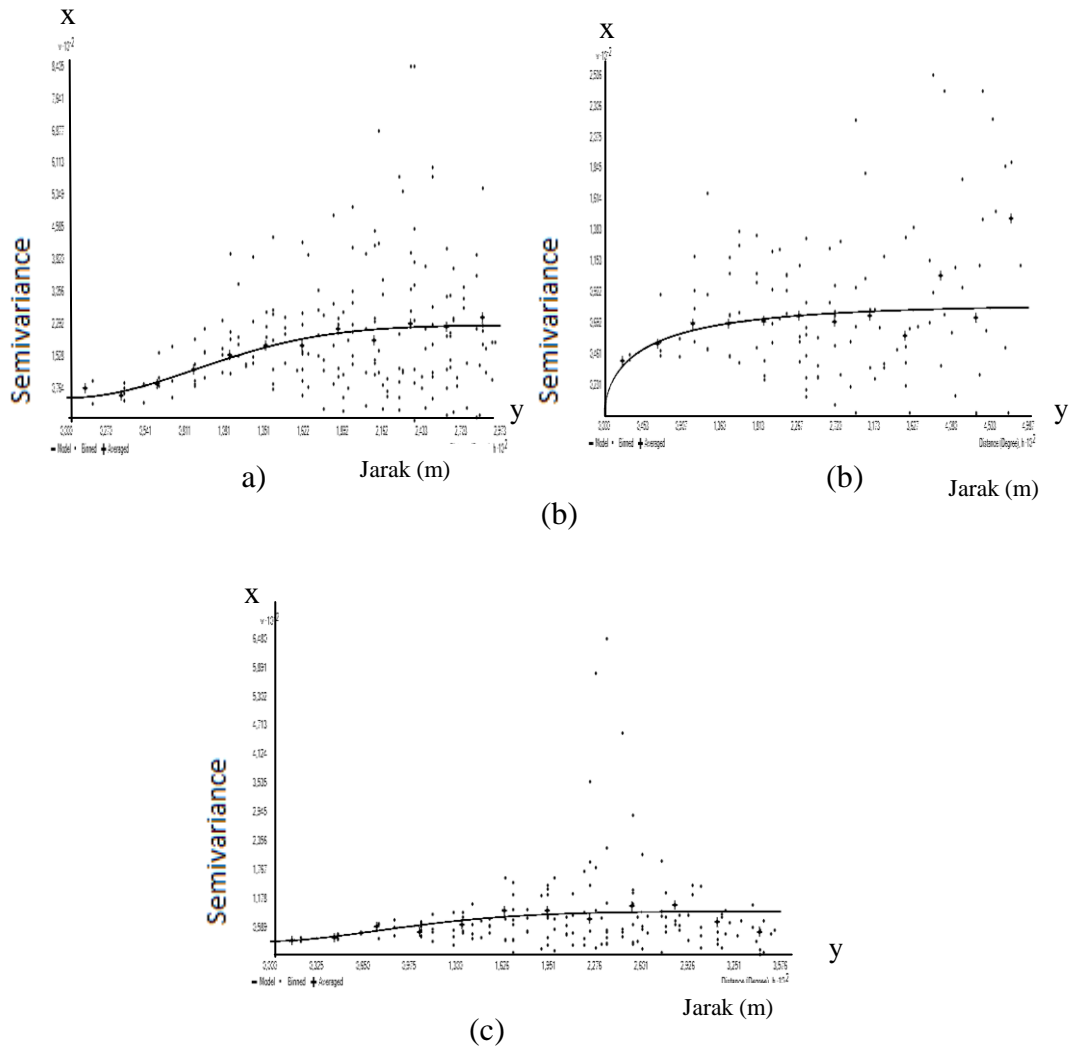
Variabel	Nugget	Sill	Relative Nugget	Spasial Dependence	Range	Model
	(C <sub>0</sub> )	(C=C <sub>0</sub> +C <sub>1</sub> )	(C <sub>0</sub> /C)	(C <sub>1</sub> /C)	(m)	
Fisik ;						
Tekstur						
- Pasir	52.89	172.36	0.31	0.69	21.66	Spherical
- Debu	0	82.97	0	1	37.35	Stable
- Liat	30.08	60.89	0.49	0.51	22.59	Stable
Kimia ;						
Nitrogen	0.0001	0.0002	0.50	0.50	56.75	Stable
C- Organik	0.6	0.61	0.98	0.02	11.81	Stable
C/N	30.36	39.47	0.77	0.23	14.35	Stable
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>						
- Tersedia	687.91	1568.19	0.44	0.56	15.80	Spherical
- Total	191.21	245.31	0.78	0.21	12.77	Stable
K <sub>2</sub> O						
- Tersedia	6.06	81.66	0.07	0.93	21.18	Spherical
- Total	12.53	37.23	0.02	23.64	21.17	Stable
pH (H <sub>2</sub> O)	0.11	0.19	5.79	-4.79	16.74	Stable
KB	38.72	14.52	2.67	-1.67	17.65	Stable
KTK	16.86	19.89	0.85	0.15	5.75	Stable

Analisis ketergantungan spasial (*spatial dependence*) sifat fisik dan kimia tanah menunjukkan sifat yang isotropik (keseragaman atau hampir sama dalam segala arah) yang mungkin disebabkan oleh rendahnya keragaman atau variasi dari faktor pembentukan tanah dan juga akibat dari cara pengelolaan tanah. Model semivariogram dan model terbaik (*best fitted model*) disajikan pada Tabel 14. dan Gambar 8. Terlihat bahwa hampir semua sifat fisik dan kimia tanah menunjukkan nilai nugget yang positif, yang kemungkinan bisa terjadi oleh kesalahan sampling, variabilitas jarak pendek, variabilitas acak dan sifat dari variabilitas itu sendiri. Rasio nugget dan sill dapat digunakan untuk mengklasifikasikan ketergantungan spasial sifat tanah.

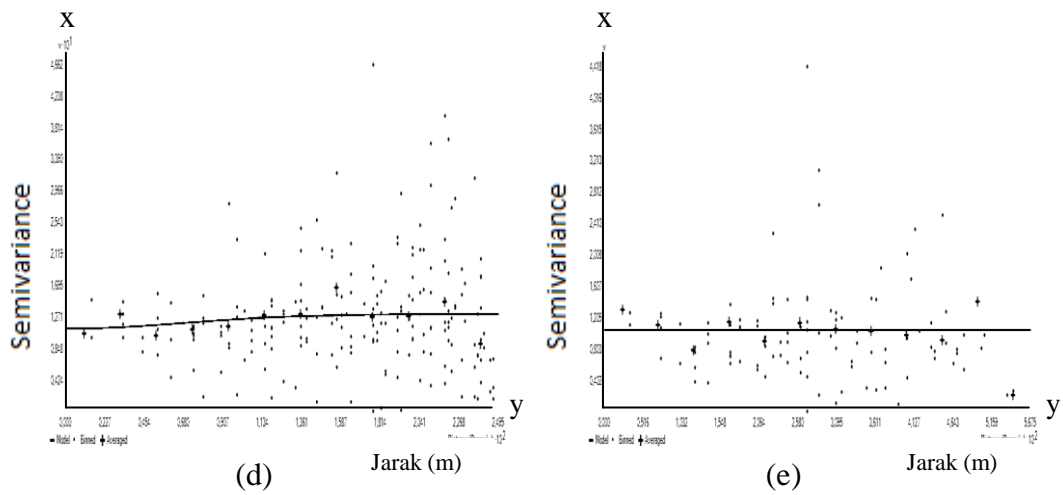
Berdasarkan kriteria ketergantungan spasial dari Cambardella *et.al.*, (1994), yaitu variabel yang memiliki ketergantungan spasial yang kuat jika rasionya (rasio sill dan nugget) kurang dari 25%, dan memiliki ketergantungan spasial sedang atau menengah jika rasionya antara 25% dan 75%. Selain dari nilai tersebut, maka variabelnyamemiliki ketergantungan spasial yang lemah. Hasil analisis semivariogram pada Tabel 14. menunjukkan bahwa nilai ketergantungan spasial dari semua parameter sifat fisik dan kimia tanah yang diamati adalah <25% yang tergolong dalam ketergantungan spasial yang kuat. Penyebaran spasial dari sifat tanah khususnya unsur hara tanah pada suatu wilayah dipengaruhi oleh faktor dalam atau faktor alam (iklim, bahan induk, topografi, jenis tanah dll). Sedangkan faktor luar atau disebut faktor acak misalnya pemupukan, pengolahan tanah, sistem penanaman dan lainnya. Sehingga faktor antropogenik dapat melemahkan korelasi spasial unsur-unsur hara tanah (Chien *et.al.*, 1997).



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.

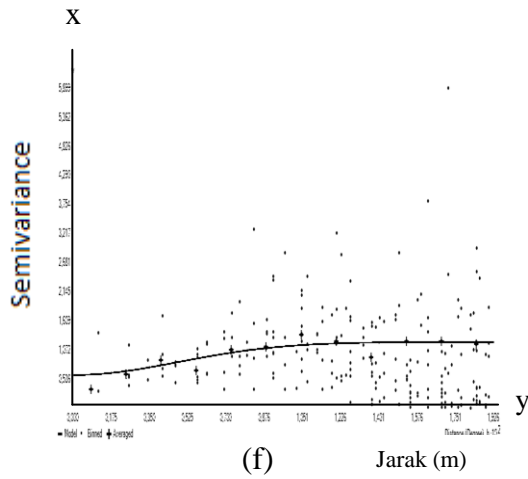


Gambar 7. Grafik semivariogram sifat fisik (a) Pasir ; (b) Debu ; Liat (c)

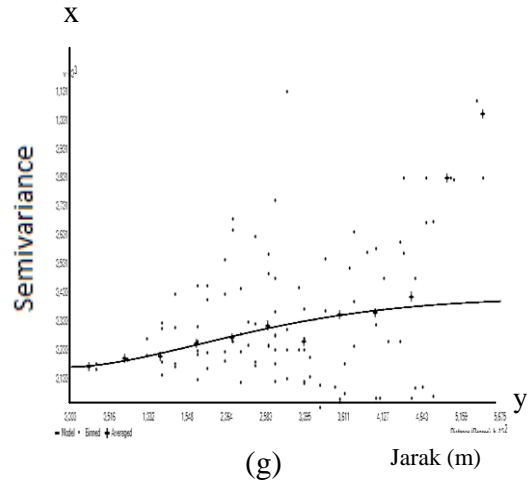




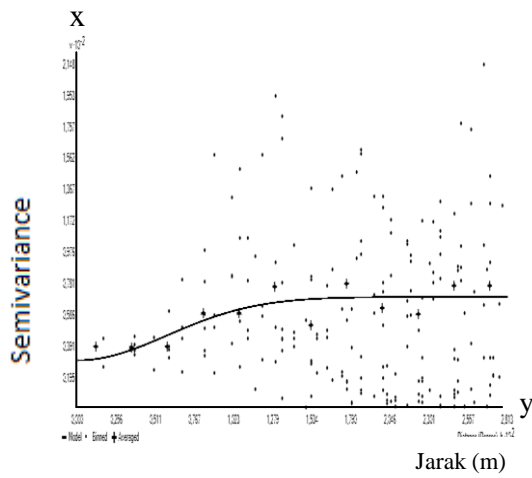
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa menyebutkan sumbernya.
2. Memperbanyak sebagian atau seluruh isi karya tulis ini merupakan pelanggaran Undang-undang.



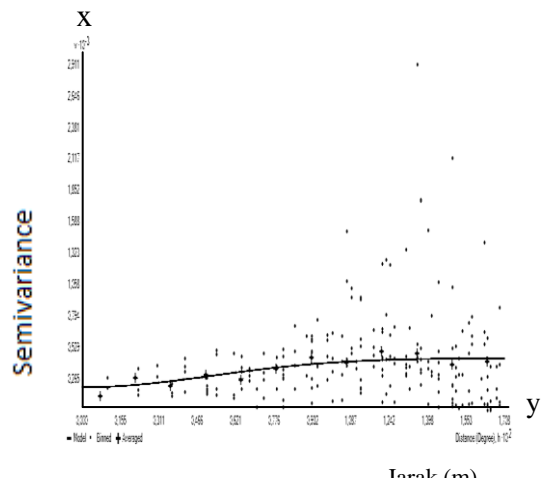
(f) Jarak (m)



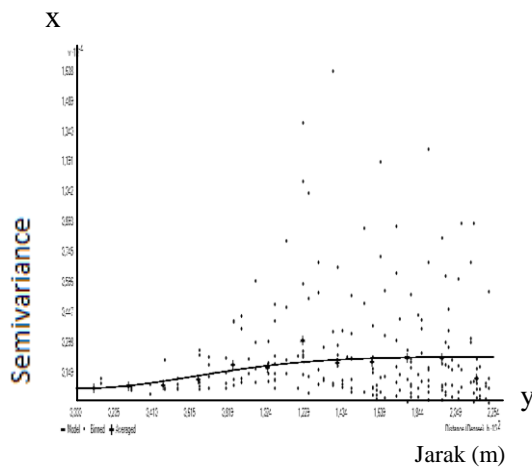
(g) Jarak (m)



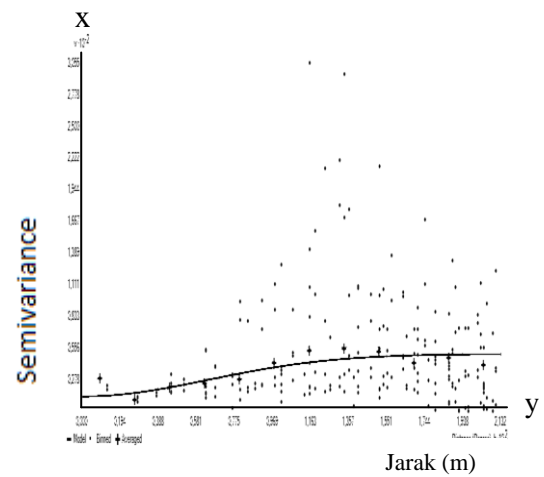
(h)



(i)



(j)



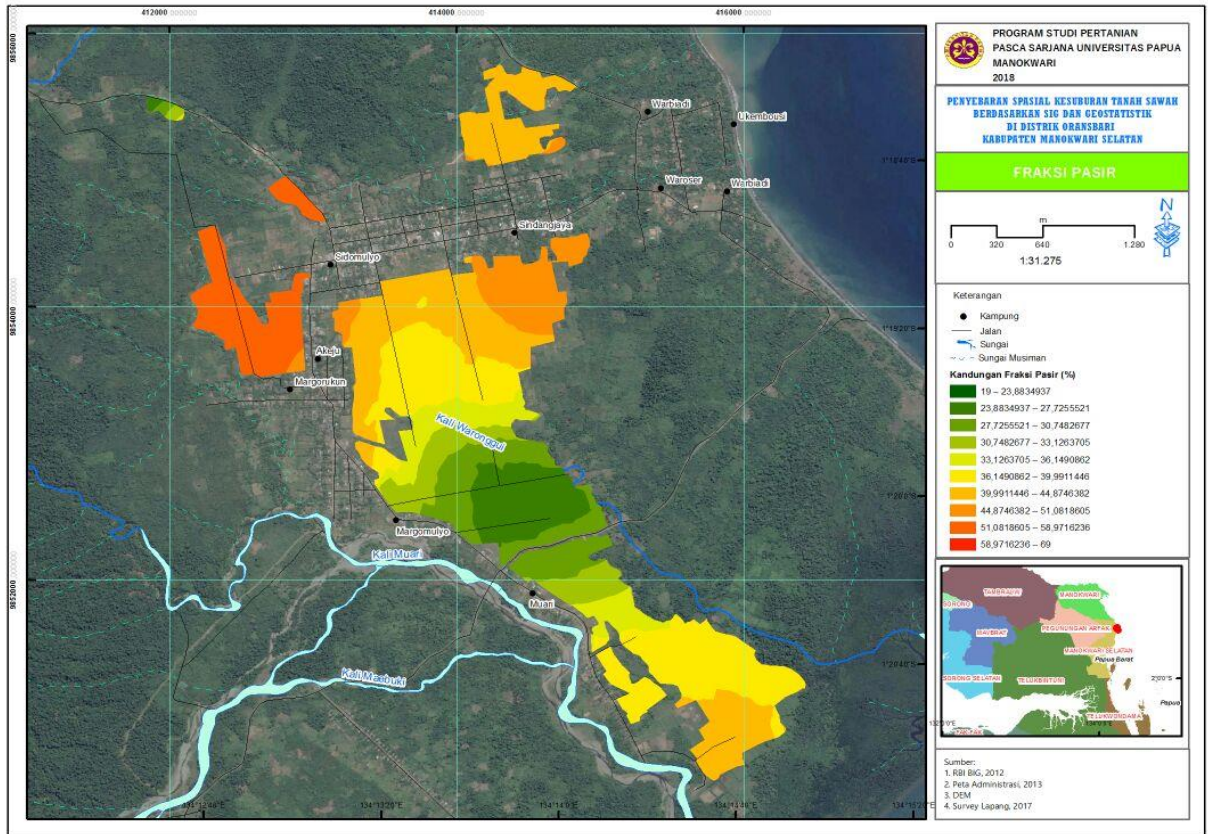
(k)



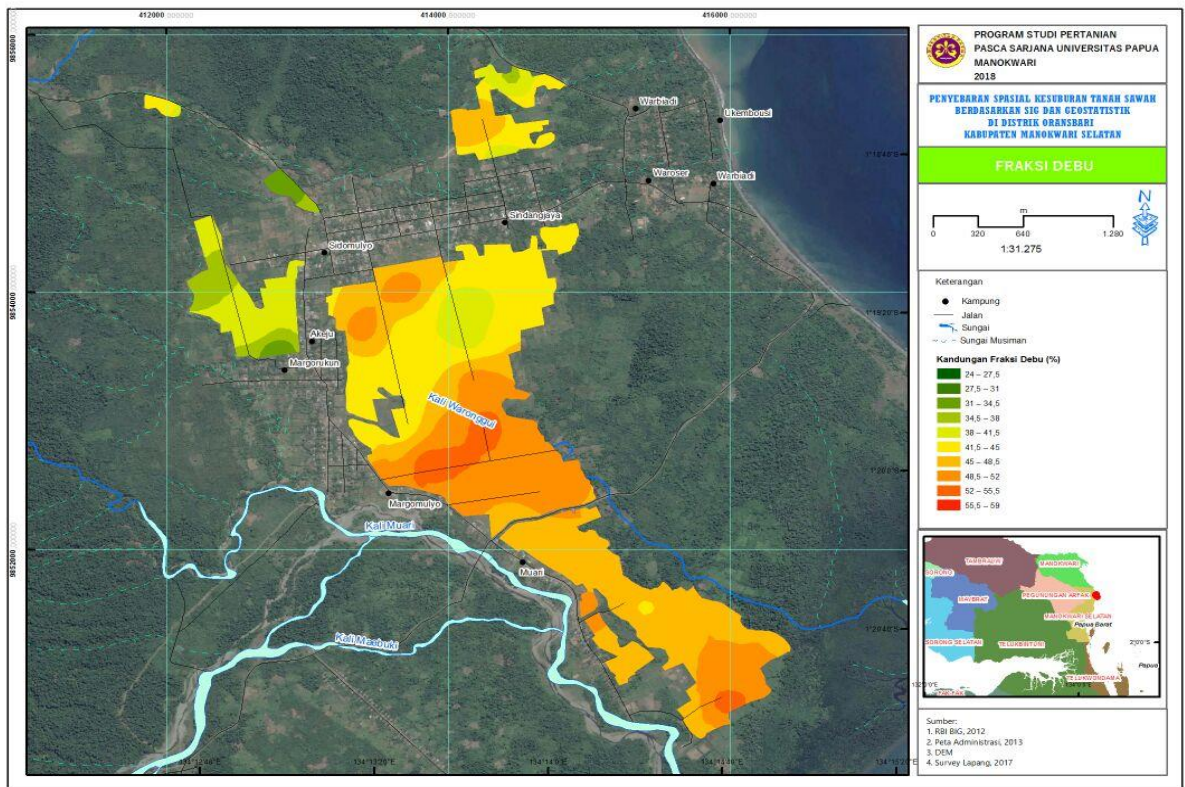


#### 4.4.3. Peta Penyebaran Spasial Sifat Fisik, Kimia dan Kesuburan Tanah

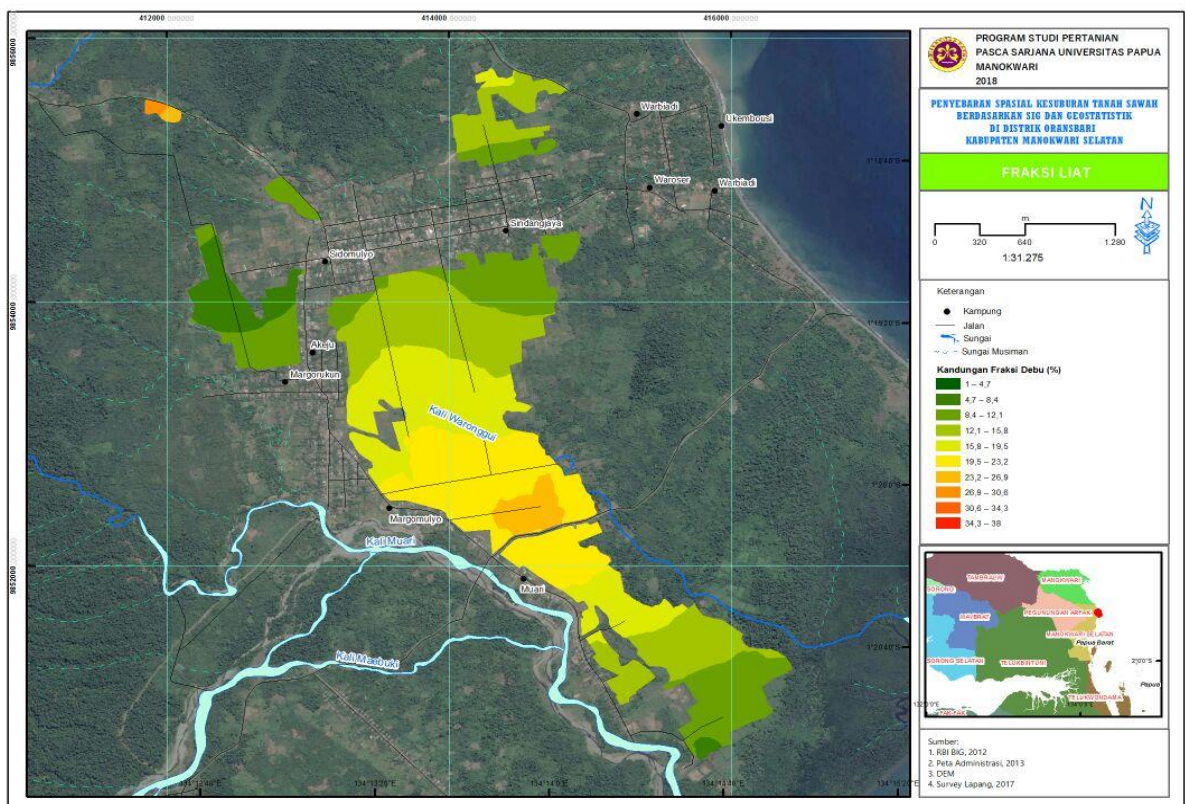
Dari data hasil analisis geostatistik dan analisis spasial sifat fisik, sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah digunakan untuk membuat peta penyebaran spasialnya dengan metode interpolasi Kriging. Hasil interpolasi Kriging untuk sifat fisik disajikan pada Gambar 9-11 dan kimia tanah pada Gambar 12-21 Sedangkan Hasil interpolasi pada status kesuburan tanah disajikan pada Gambar 22.



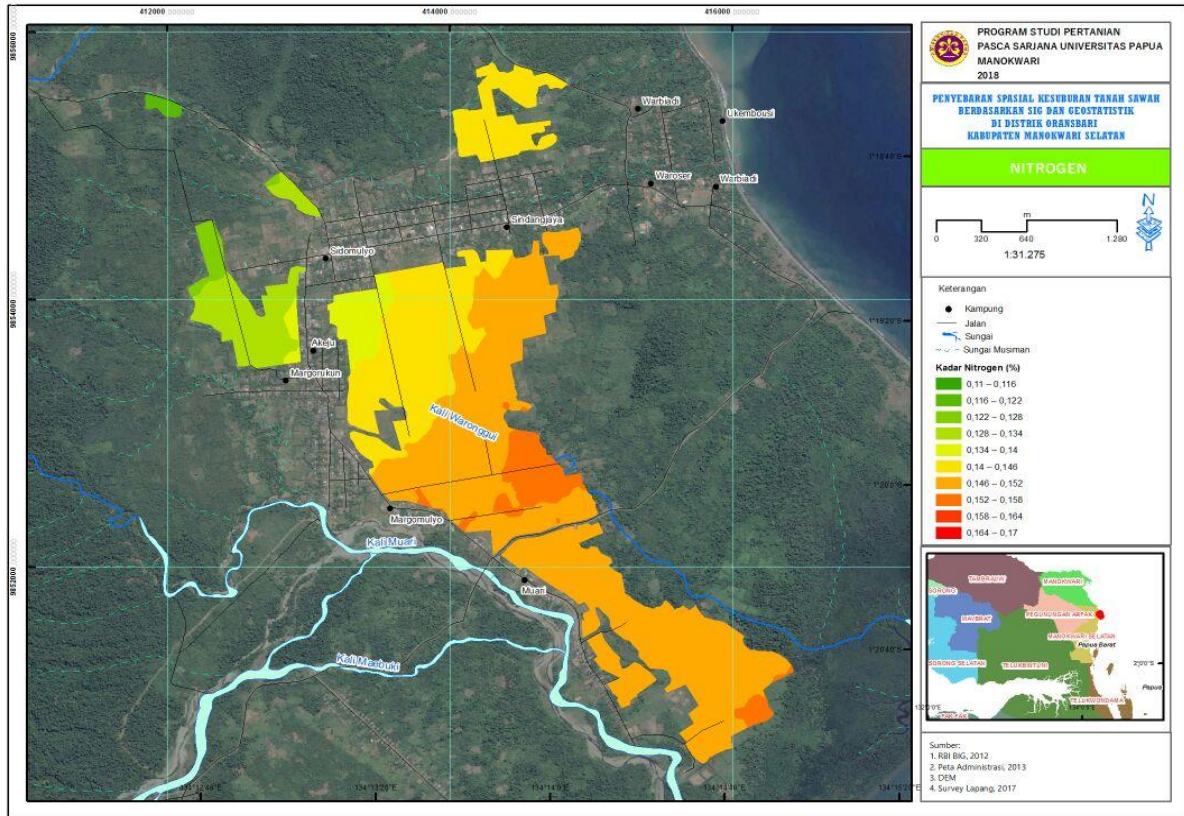
Gambar 9. Peta Penyebaran Spasial Tekstur (Pasir)



Gambar 10. Peta Penyebaran Spasial Tekstur (Debu)

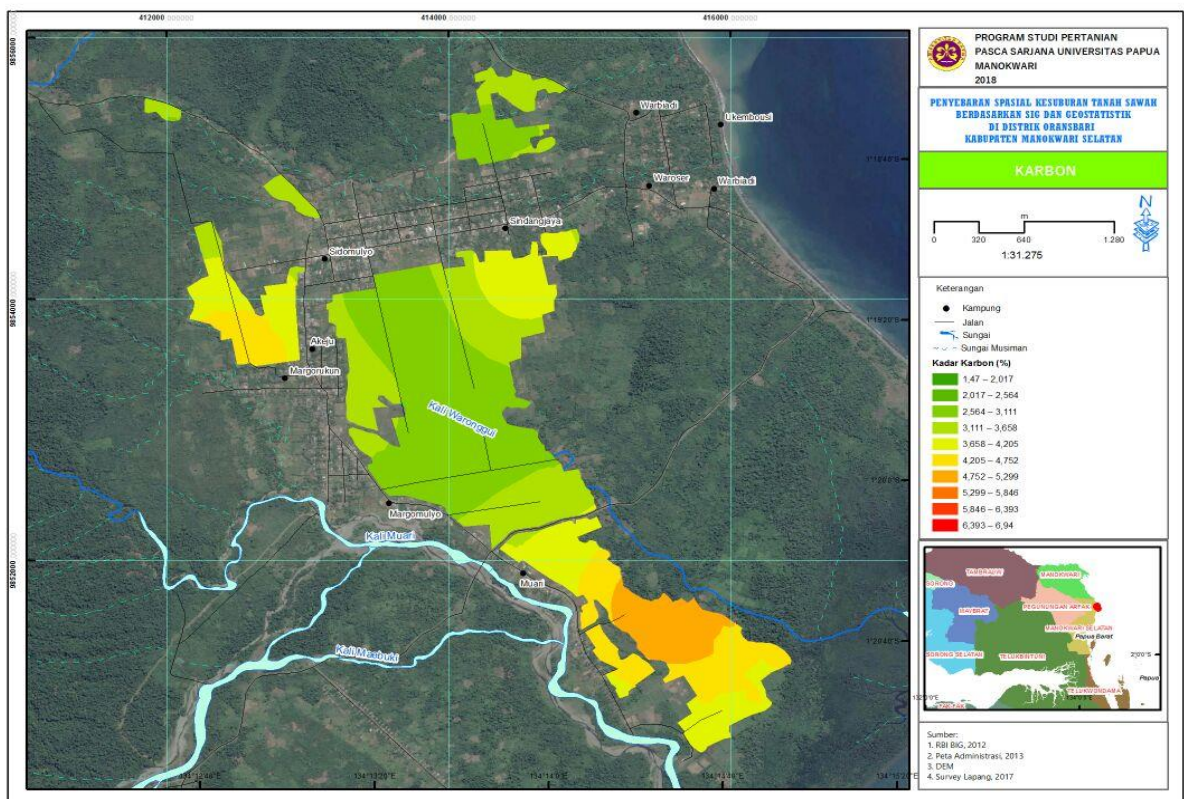


Gambar 11. Peta Penyebaran Spasial Tekstur (Liat)

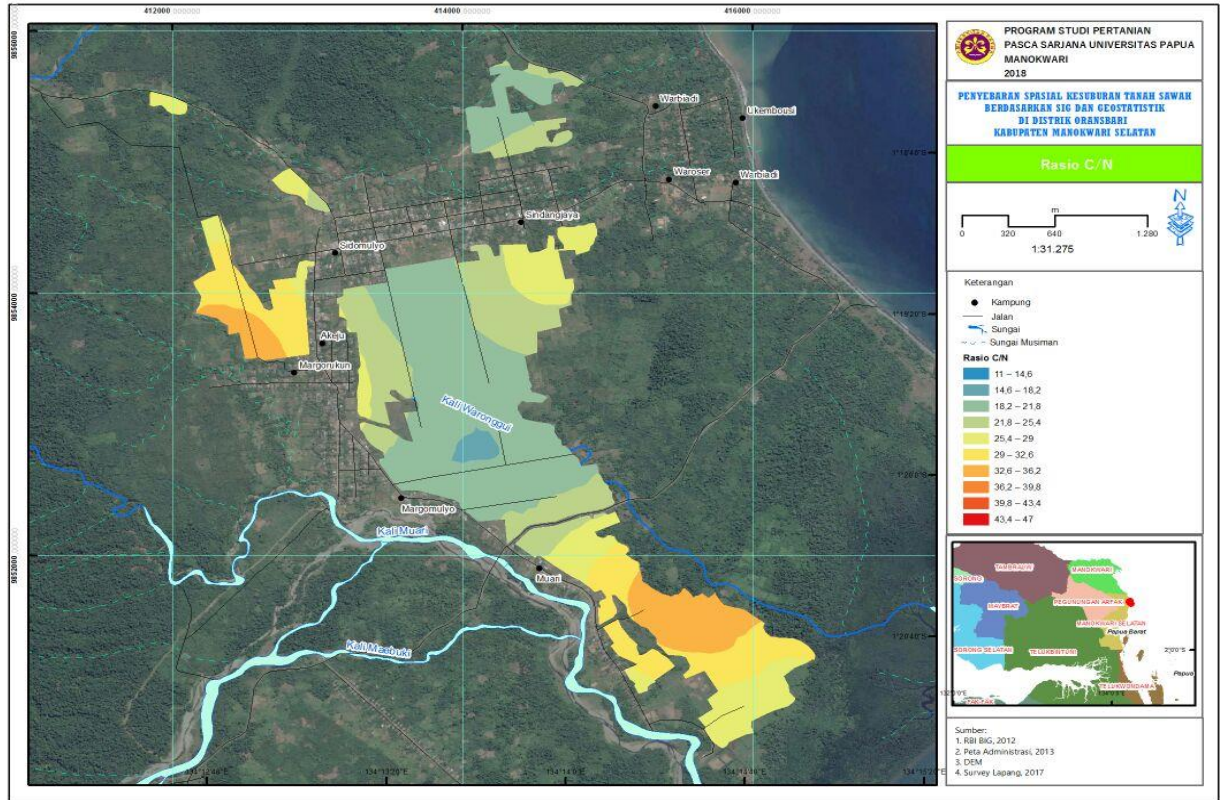


sik  
ary

Gambar 12. Peta Penyebaran Spasial nitrogen

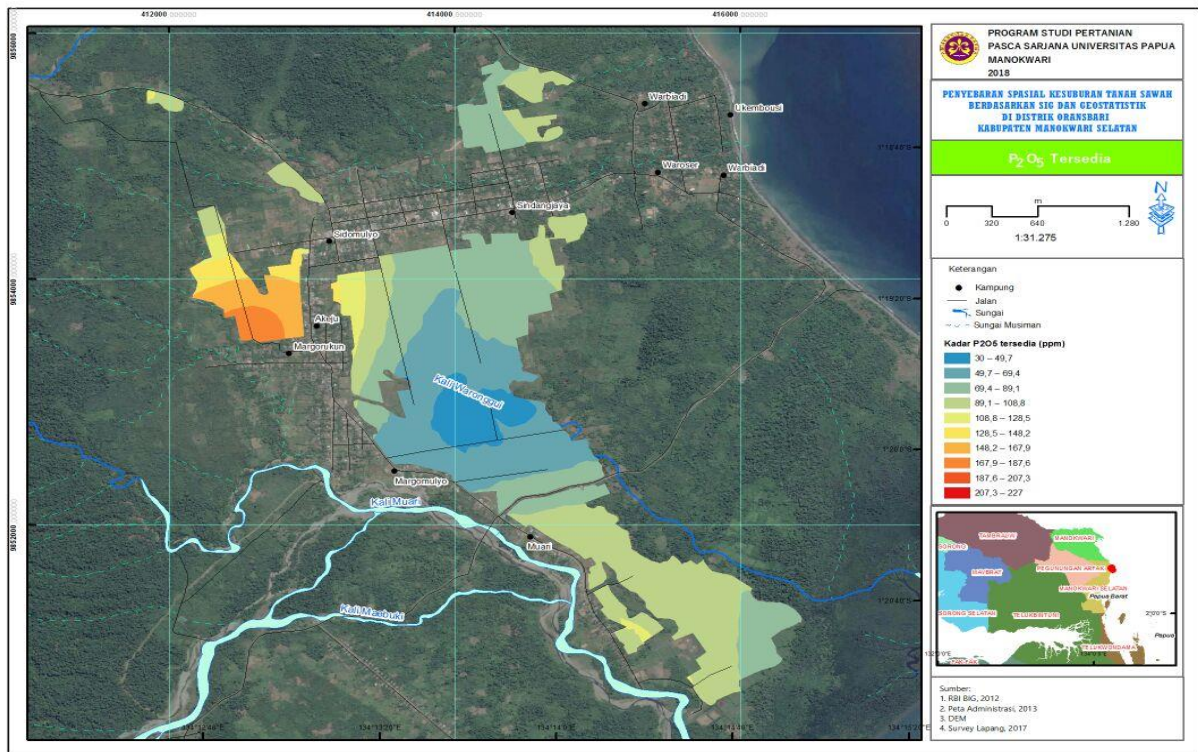


Gambar13. Peta Penyebaran Spasial Carbon



Gambar 14. Peta Penyebaran Spasial C/N

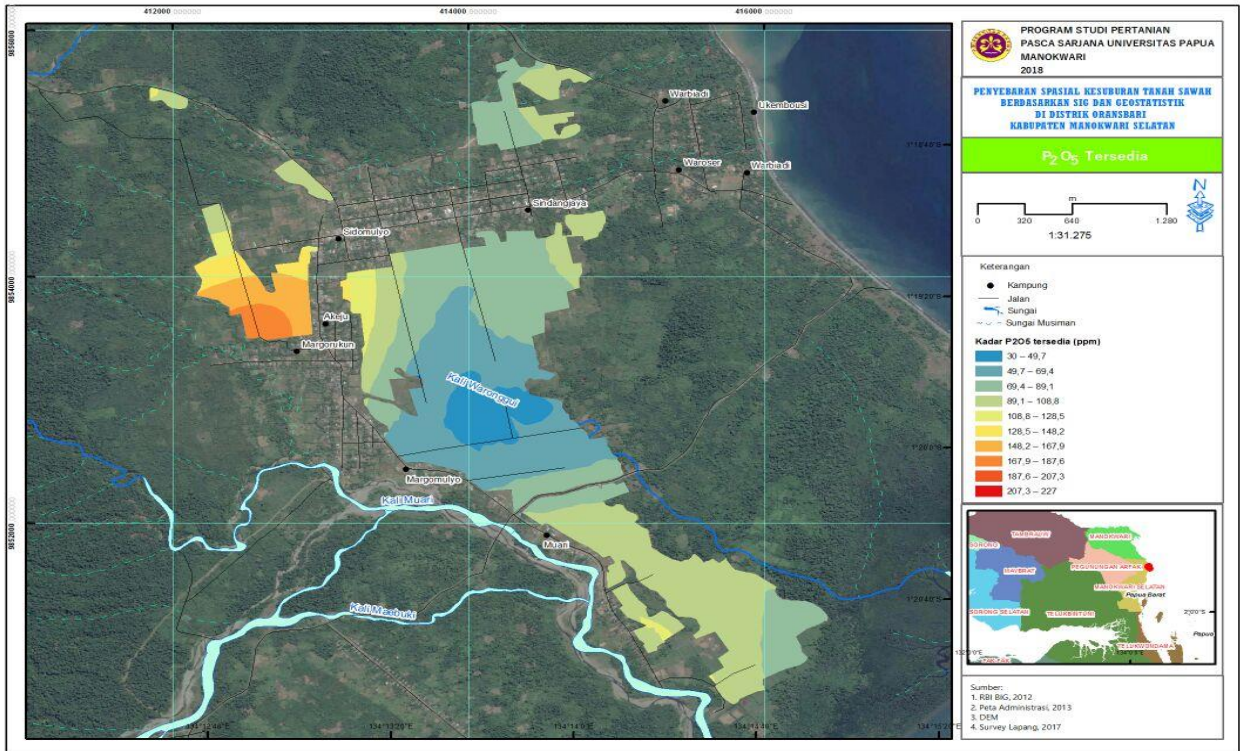
isi ke  
karye



Gambar 15. Peta Penyebaran Spasial Fosfor Tersedia

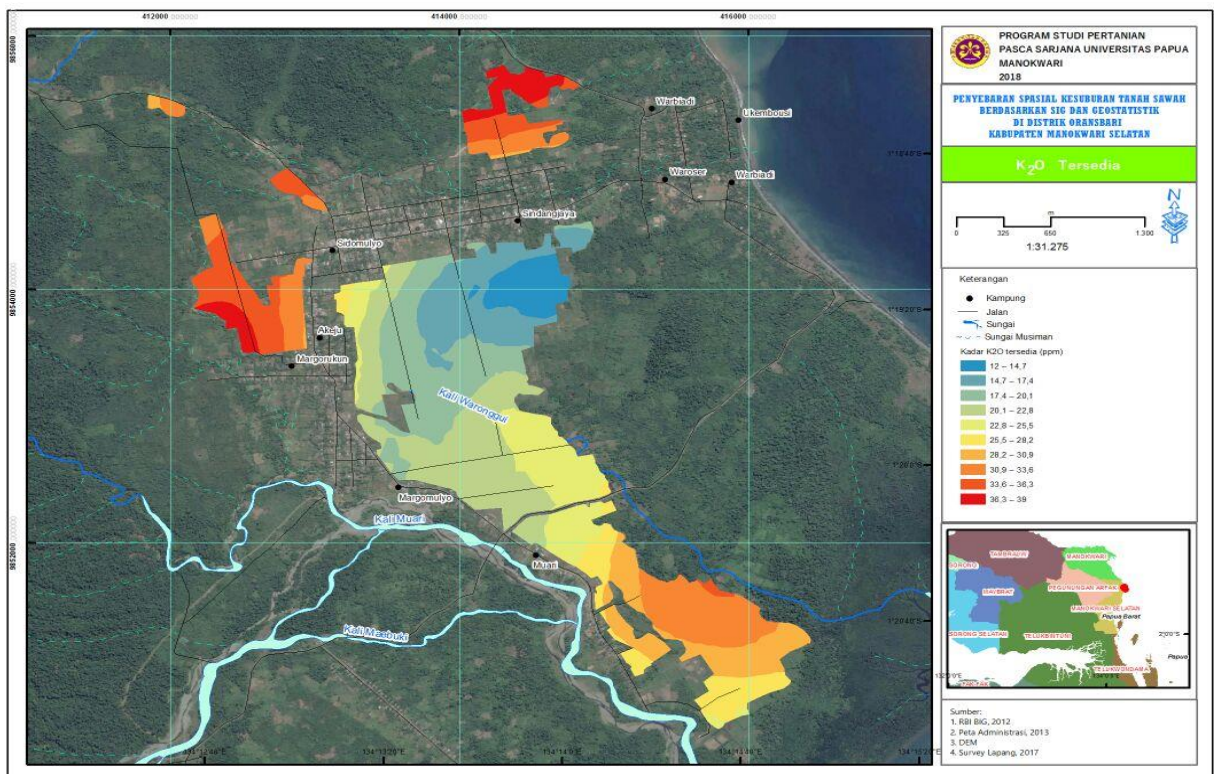
Hak cinta nada IINIPA





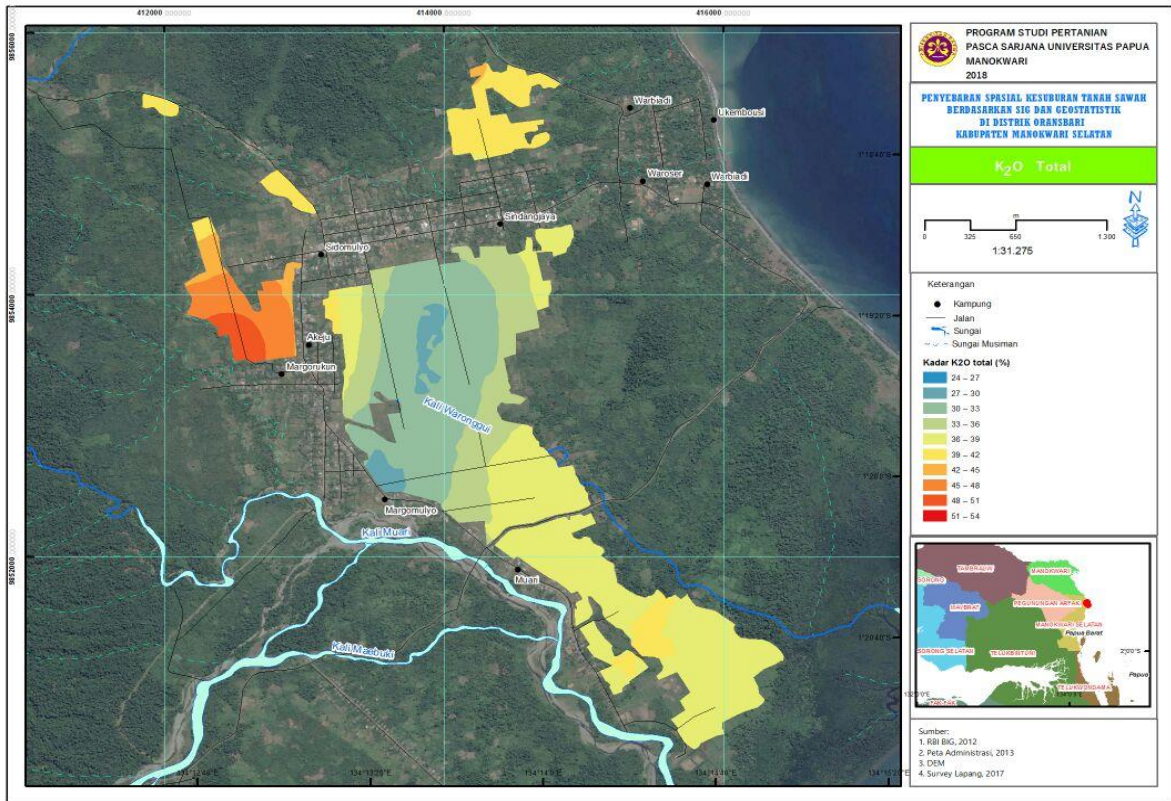
karya  
ya tu!

Gambar 16. Peta Penyebaran Spasial Fosfor Total

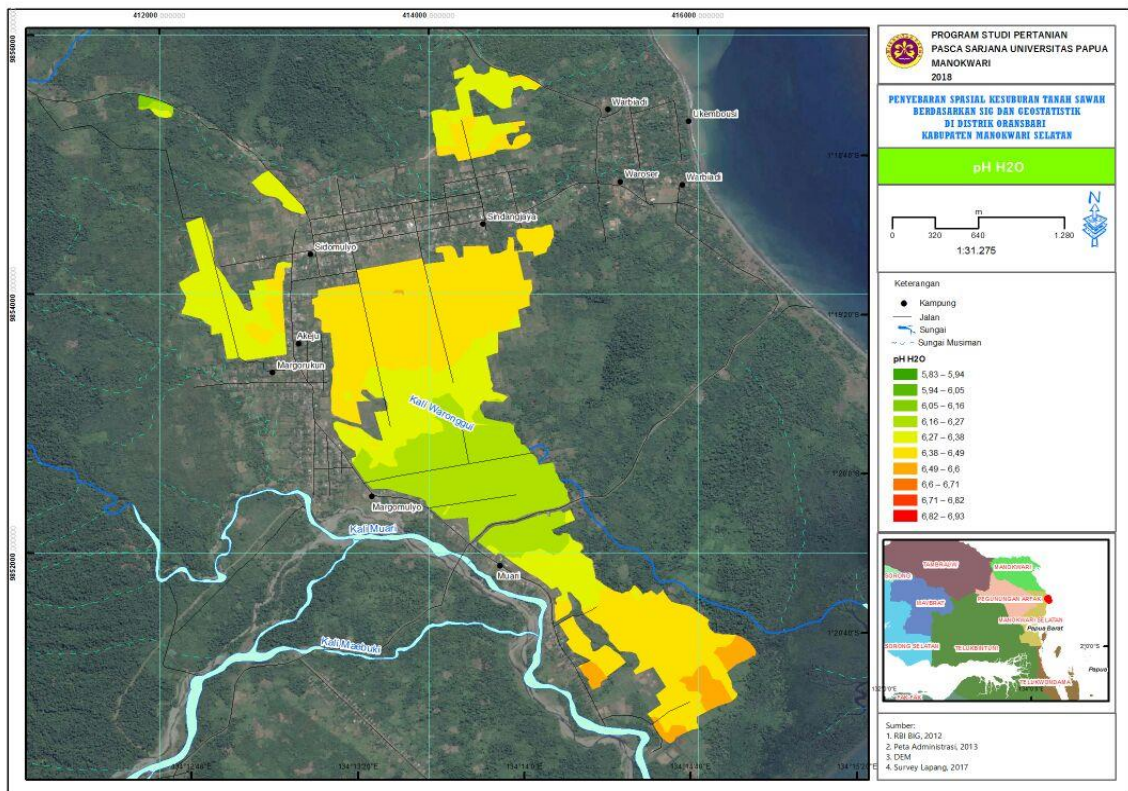


Gambar 17. Peta Penyebaran Spasial Kalium Tersedia





Gambar 18. Peta Penyebaran Spasial Kalium Total

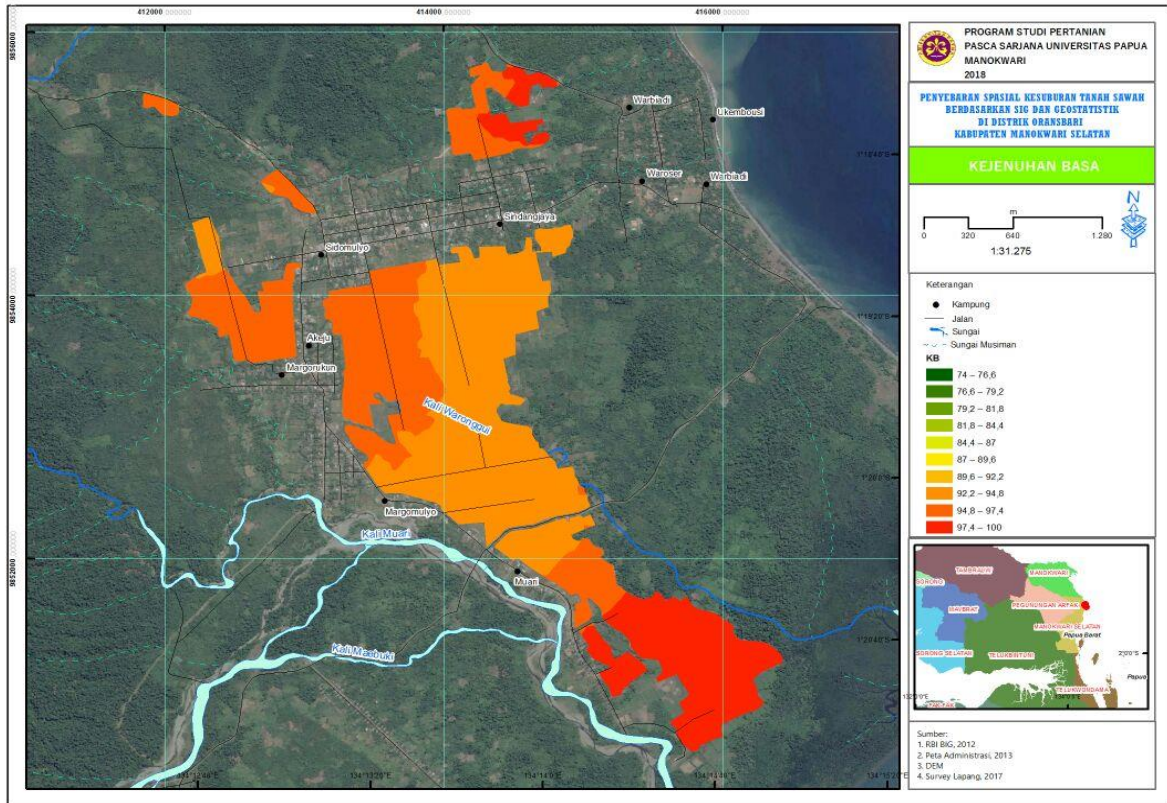


Gambar 19. Peta Penyebaran Spasial pH H<sub>2</sub>O

sik  
ary

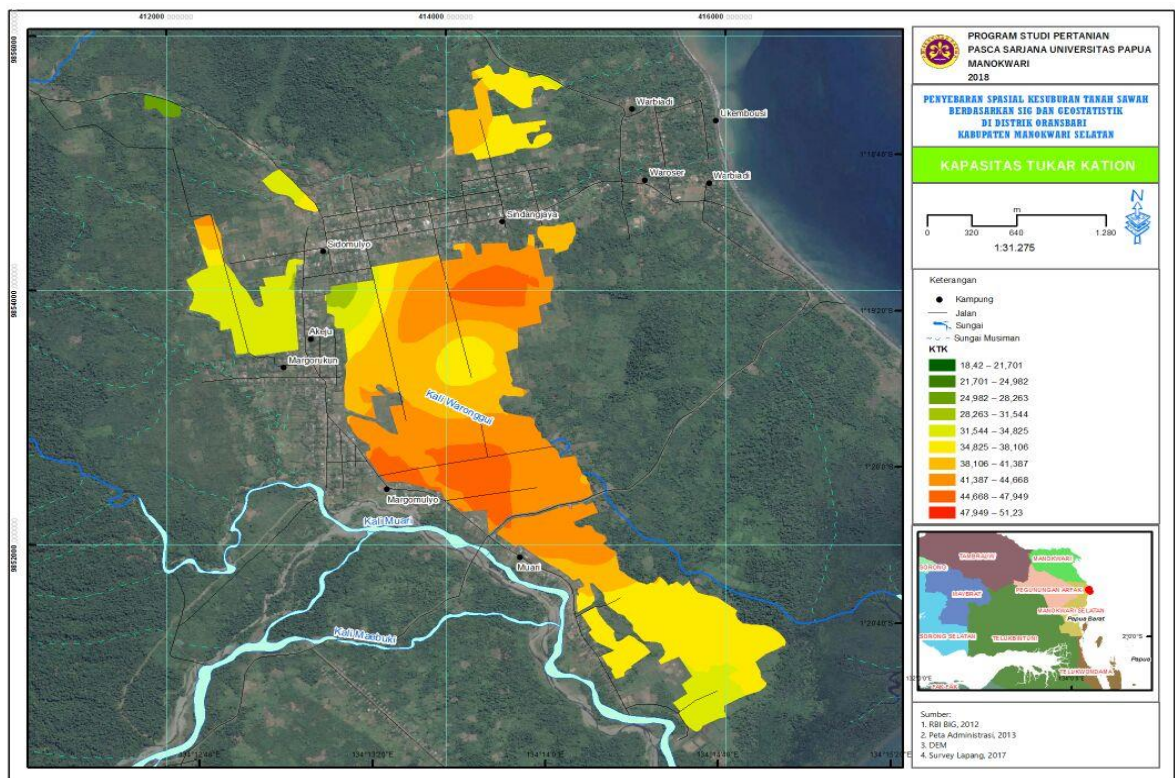
@Hak cipta pada UNIPA





Gambar 20. Peta Penyebaran Spasial KB

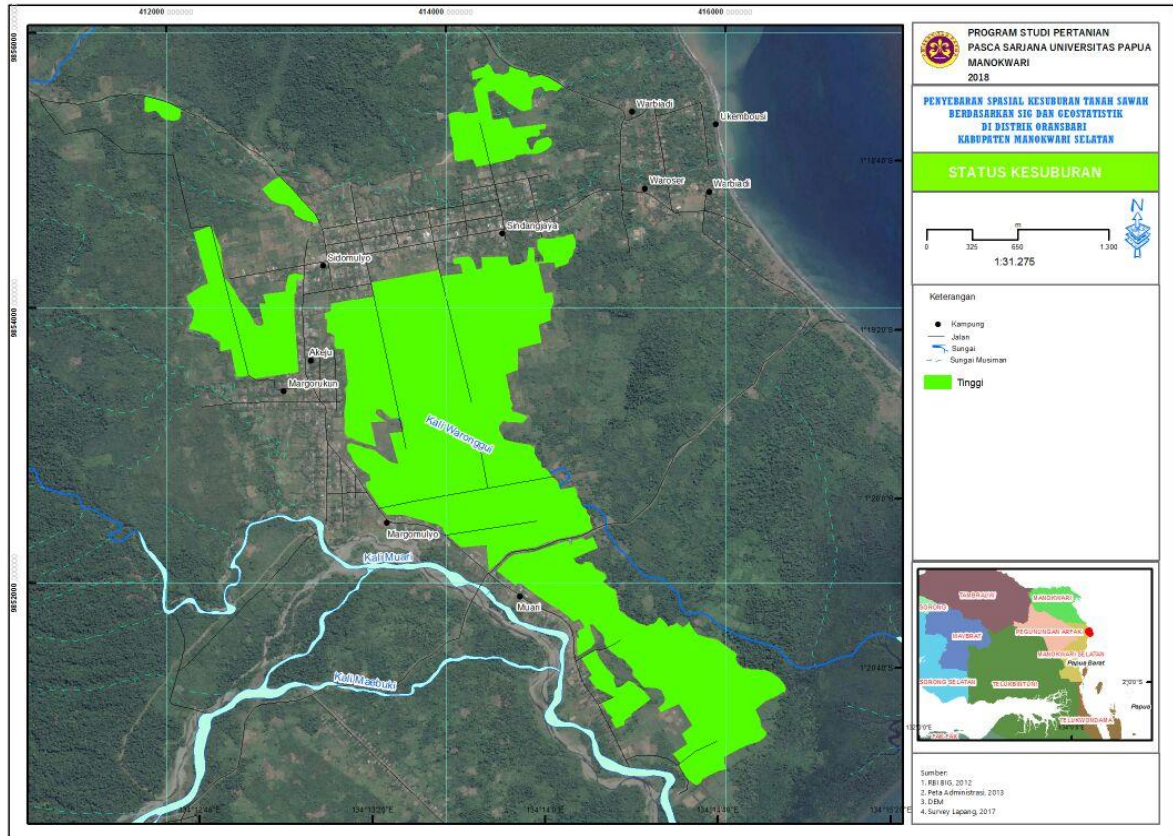
isi ka  
karya



Gambar 21. Peta Penyebaran Spasial KTK

@Hak cipta pada UNIPA





Gambar 22. Peta Kesuburan Tanah Sawah di Distrik Oransbari

Berdasarkan peta penyebaran spasial untuk sifat fisik tanah (tekstur) (gambar 10-12) terlihat bahwa pada lahan sawah yang terdapat di Kampung Margorukun dan Akeju menunjukkan bahwa fraksi pasir lebih besar, sedangkan pada Kampung Margomulyo fraksi pasir paling sedikit, untuk fraksi debu Kampung Margo Rukun dan Akeju memiliki fraksi debu paling rendah sedang paling tinggi berada pada Kampung Margomulyo, dan untuk Fraksi liat paling rendah berada pada Kampung Akeju, Margo Rukun, Sindang Jaya, dan Muari sedang paling tinggi Margo Mulyo.

Peta penyebaran spasial sifat kimia tanah (Gambar 13- 22) pada Nitrogen menunjukkan nilai paling rendah pada Kampung Akeju dan Margo Rukun, dan tinggi pada Margomulyo dan Muari. Penyebaran C-organik terendah terlihat pada kampung Margomulyo, Sidomulyo dan Sindang Jaya, sedang penyebaran

@Hak cipta pada UNIPA  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi  
 2. Memperbanyak sebagian atau seluruh isi kar







tertinggi pada Kampung Muari. Penyebaran C/N terendah pada Kampung Margomulyo, Sindang Jaya dan Sidomulyo, dan tertinggi pada Margorukun dan Muari. Untuk penyebaran  $P_2O_5$  Tersedia dan Total paling rendah pada Kampung Margomulyo, untuk tinggi  $P_2O_5$  Tersedia berada pada Kampung Margorukun dan  $P_2O_5$  Total penyebarannya pada Kampung Akeju. Penyebaran  $K_2O$  Tersedia terendah terdapat pada Kampung Sindang Jaya, tinggi berada pada Kampung Margo Rukun dan Warbiadi, sedang  $K_2O$  Total penyebaran terendahnya berada di Kampung Margomulyo, dan penyebaran tertinggi di Kampung Margorukun. pH  $H_2O$  penyebarannya hampir merata hanya sedikit perbedaan antara masing-masing lahan di tiap kampung, paling tinggi terdapat pada Kampung Muari. Untuk KB semua lahan kampung memiliki KB yang tinggi namun paling tinggi berada pada Kampung Muari. Penyebaran KTK paling tinggi berda pada kampung Margomulyo dan Sindang Jaya dan terendah terlihat pada kampung Sidomulyo. Hasil interpolasi Kriging untuk peta penyebaran spasial status kesuburan tanah di Distrik Oransbari (Gambar 22), terlihat bahwa hampir seluruh lahan sawah di wilayah Distrik Oransbari adalah tinggi walaupun pada Tabel 11 terdapat nilai dengan kesuburan tanah yang sedang namun pada peta penyebarannya tidak terlihat, hal ini dikarenakan nilai dominan menutup nilai yang sedikit.



## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

1. Status kesuburan tanah sawah secara fisik yaitu tekstur didominasi oleh lempung berdebu, hal ini baik dan sesuai bagi tanaman padi sawah. Untuk kimia hasil penelitian menunjukkan variasi dari ada yang rendah sangat tinggi, namun untuk tiap-tiap hara variasi tidak berbeda banyak antar titik sampel.
2. Penyebaran spasial kesuburan tanah sawah yaitu sedang dan tinggi, hal ini berarti tanah sawah di distrik Oransbari subur dan cocok bagi pertumbuhan tanaman padi sawah, namun tentunya masih diperlukan pengelolaan dan pemupukan.
3. Hasil pemetaan secara jelas dapat menggambarkan status keadaan fisik, kimia dan kesuburan tanah.

### 5.2. Saran

Tanah sawah pada distrik Oransbari tergolong subur dan sesuai namun karena masih ada faktor pembatas maka masih perlu dilakukan pengelolaan dan pemupukan, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk dapat menentukan jenis pengelolaan dan dosis pupuk yang tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Arthagama, I. D.M. 2009. Evaluasi Kesuburan Lahan Tanah Pertanaman Jeruk di Desa Les Kecamatan Tejakula Berdasarkan Uji Tanah. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. UNUD. *Jurnal Agrotrop* Vol. 28, No. 1. Hal. 15-21.
- Asyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor
- Agus, Fahmuddin., dan Irawan. 2004. Alih guna dan Aspek Lingkungan Lahan Saah dalam Tanah Saah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang.
- Agrica, 2008. Bahan Organik. <http://WWW.situshijau.co.id>. (Diakses 5 Februari 2009)
- Budianto, Eko, 2010. *Sistem Informasi Geografis dengan Arc View GIS*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2016. *Distrik Oransbari Dalam Angka 2016*. Badan Pusat Statistik, Manokwari
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Kecamatan Manggis Dalam Angka.Karangasem*. (Diakses pada tanggal 19 September 2014)
- Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah IX. 2017. *Peta Tutupan Lahan di Kabupaten Manokwari Selatan Provinsi Papua Barat skala 1 : 250.000*
- Banjarnahor, H.R., 1998. Pengaruh Pupuk Kandang dan Zeolit Terhadap Sifat Fisika Tanah Ultisol dan Produksi Kcang Kedelai (*Glycine max. L.*) Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan Hal.40.
- Buckman, H.O. and N.C. Braddy, 1982. *Dasar Ilmu Tanah*. Diterjemahkan Prof. Dr. Soegiman. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Balai Penelitian Tanah (BPT). 2005. *Peunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Dartemen Pertanian.
- Cambardella, C.A., Moorman T.B., Novak, J.M., Parkin, T.B. D.L. Turco, R.F., Konopka, A.E., 1994. Field-scale variability of soil properties in central Iowa soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 58, 1501-1511





- Chien, Y.J., Lee, D.Y. Guo, H.Y., Hounq, K.H., 1997. Geostatistical analysis of soil properties of mid-west Taiwan soil. *Soil Sci.* 162, 291-198
- De Datta, S.K. 1981. Principles and Practice of Rice Production. John Wiley and Sons, New York.
- Esri. 1990. ArcView GIS. The Geographic Information System for Everyone. New York.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo, Jakarta
- Hardjowigeno, S.,H. Subagyo dan M. Lutfi Rayes. 2004. Morfologi dan klasifikasi tanah hlm. 1-28 *dalam* Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tnah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian
- Hardjowigeno. S., dan Widiatmaka. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hanafiah. 2008. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hakim, N. M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho., M.R. Saul., M.A. Diha, G.B., dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Unila. Lampung.
- Jing L., Qingwen M., Wenhua., Yanying B., Bijaya D.G.C., Zheng Y., Spatial Variability Analysis of Soil Nutrients Based on GIS and Geostatistics: A Case Study of Yisa Township, Yunnan, China. *Journal of Resources and Ecology* Vol. 5. No.4.
- Kaya, E., 2018. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza Sativa* L). *Agrologia*, 2(1).
- Krisdanto, A.Y., 2011. Penyebaran Spasial pH, N-Total,dan P-Tersedia Pada Lahan Pertanian Kelurahan Malawili Distrik Aimas. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian. Universitas Negeri Papua. Manokwari
- Lopulisa C., dan Husni, H. 2008. Karakteristik Lahan Sawah dan Budidaya Padi di Kabupaten Gowa. *Media Libang*. No. 20. ISSN : 1829-5126 Hal: 142-158. Balitbangda Provinsi Sulawesi Selatan.

- Ompusunggu, G.P, Guchi. H., Razali. 2015. Pemetaan Statu C-Organik Tanah Sawah di Desa Sei Baman, Kecamatan Sei Baman Kabupaten Serdang Bedagai, <https://media.neliti.com/media/publications/107050-ID-pemetaan-status-c-organik-tanah-sawah-di.pdf>. Diakses 16 Januari 2018.
- PPT. 1995. Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburannya. Bogor.
- Permentan. 2007. Acuan Penetapan Rekomendasi Pemupukan N, P, dan K Pada Padi Sawah Spesifik Lokasi. OT. 140/04
- Prasetyo, H.P., J.S. Adiningsih, K. Subagyono dan R.D.M. Simanungkalit. 2004. Mineralogi, Kimia, Fisika dan biologi lahan sawah, hlm. 29-82 dalam Tanah sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Lingkungan Pertanian
- Pramono, G.H. 2008. Akurasi Metode IDW dan Kriging untuk interpolasi sebaran sedimen tersuspensi di Maros, Sulawesi Selatan. Forum Geografi, Vol. 22, No. 1 : 97 - 10 .
- Purwadi, I., Handayani, H.E., dan Iskandar, H. 2015. Pemetaan Sebaran pH Tailing Dengan Metode Geostatistik Guna Evaluasi Pengapuran Pada Daerah Reklamasi TN 1.1. Air Lekok Mapur PT Timah (Persero) Tbk. Ris. Geo.Tam. Vol.25, No.2 (79-86). <https://www.researchgate.net/publication/288887242>, (Diakses 6 Desember 2017).
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N.W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah . Kanisius. Yogyakarta.
- Reese, R.E. and Moorhead. 1996. Spatial Characteristics of Soil Properties along an Elavational Gradient in a Carolina Bay Wetland. Soil Sci. Soc. Am. J.60:1273-1277
- Robertson, G. P. 1998. GS\*Geostatistics for Environmental Sciences User Manual. Gamma Design Software, Version 3.1, Plainwell, MI.
- Soewandita, H., 2012. Studi kesuburan tanah dan analisis kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman perkebunan di Kabupaten Bengkalis, *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 10(2)
- Sanchez, P.A., 1977. Properties and Management of Soils in the Tropics. Soil Science, 124(3), p.187.



- Sanchez, P. A. 1976. Properties en Management of Soil In The Tropics. 1<sup>st</sup> Edition. Terjemahan Amir Hamzah dan Pengelolaan dalam Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika. 1993.Penerbit ITB. Bandung 297 Hal.
- Sun. B. Zhou S., Zhao Q., 2003. Evaluation of spatial and temporal change of soil quality based on geostatistical analysis in the hill region of subtropical China. *Geoderma* 115. 85-99.
- Subagyono, K dan F. Agus. 1994. Sifat Fisik Tanah Mineral di Beberapa Lokasi di Kalimantan dan Hubungannya dengan Pencetakan Sawah. hal. 143-153 *dalam* Suharta, N. (Ed). Risalah Hasil Penelitian Potensi Sumber Daya Lahan Untuk Pengembangan Sawah Irigasi di Kalimantan dan Sulawesi. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Sys. C. 1985. Evaluation of the Physical Environment for Rice Cultivation. P.31-44 *In* Soil Physics and Rice. International Rice Research Institute, Los Banos, Laguna, Philippines.
- Setyorini, D., L.R. Widowati, dan J. Sri Adiningsih. 2002. Validasi Model Rekomendasi Pemupukan Lahan Sawah. Laporan Akhir Kegiatan. Bagian Proyek Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Iklim dan PAAPTP. Puslitbangtanak, Bogor (Belum dipublikasikan).
- Setyorini, D., Widowati, L.R., dan Rochayati, S., Teknologi Pengelolaan Hara Lahan Sawah Intensifikasi. *Di Dalam* : Agus, F., Adimiharja, A., Hardjowigeno, S., Muzakkir, A., Hartatik, W., 2004. Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah.
- Skogley, E.O. 1994. Reinventing Soil Testing for The Future Soil Testing: Prospect for Omproving Nutrient Recommendations. SSSA Special Publication No. 40. Madison. Wisconsin.
- Soepartini. M., Didi Ardi S., Tini Prihatini, W. Hartatik, dan D. Setyorini. 1991. Status Kalium Tanah Sawah dan Tanggap Padi Sawah Terhadap Pemupukan Kalium. Hal. 187-207 *dalam* Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Cisarua, 12-13 Nopember 1990.Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Tsegaye, T., Hill, R.L., 1998. Intensive Tillage Effects on Spatial Variability of Soil Test, Plant Growth, and Nutrient Uptake Measurement. *Soil Sci.* 163, 155-165.
- Utomo, M.,Sudarsono, Rusman B., Sabrina T., Lumbanraja J.,Wawan. 2016. Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan. Prenamedia Group. Jakarta.



@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.



- Winarso. S. 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah. Gaya Media. Yogyakarta.
- Warrick A.W., D.E. Myers and D.E. Nielsen. 1986. Geostatistical Methods Applied to Soil Science. P. 53-73. *In* A. Klute (ed.) Methods. ASA and SSSA Madison, WI.
- Yost, R.S., Uehara, G., Fox, R.L., 1982. Geostatistical analysis of soil chemical properties of large land areas: I. Semivariograms. Soil Sci. Soc. Am. J. 46, 1028-1032.
- Yahata. Y. 1976. Physical Properties of Paddy Soils Inrelation Their Fertility. The Fertylity of Paddy Soils and Fertilizers Application for Rice. Food Fertilizers Technology Center, Asian Fasific Region

### Lampiran 1. Hasil Uji Laboratorium Sampel

## Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**  
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI SELATAN  
Jl. Dr. Ratulangi No. 272, Kel. Allepolea, Kec. Latu, Kab. Maros Sulawesi Selatan 90514  
Telp. (0411) 371572 Fax. (0411) 371572; e-mail: lab\_bptpsulsel@yahoo.co.id

SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS

**LAPORAN HASIL PENGUJIAN TANAH**  
*REPORT OF SOIL ANALYSIS*

**Nomor Lab / Lab Number** : SP 219T/L-BPTP/IX/2017 Halaman 1 dari 5  
Page 1 of 5

**IDENTIFIKASI BAHAN UJI / SUBJECT IDENTIFICATION**

**Nama Bahan Uji / Subject** : Tanah

**Keterangan Contoh / Sample Description** : Packing Kantong Plastik

**Jumlah Sampel / Sample Quantity** : 43 ( Empat Puluh Tiga )

**Tujuan Analisis / The Purpose of Analysis** : Mengetahui Kandungan Hara

**IDENTIFIKASI PELANGGAN / CUSTOMER IDENTIFICATION**

**Pelanggan / Customer** : Irena Tri Hastuti

**Alamat / Address** : Jl. Sowi 3 / BTN Manokwari

**Telepon / Phone** : +62-822-38709331

**Tanggal Penerimaan / Date of Registration** : 7 September 2017

Diterbitkan tanggal, 27 September 2017  
*Date of issue*  
Lab. BPTP, P1709219-1-IDN-310  
  
Muhammad Asri, S.Si, M.Si  
Technical Manager

1. Result of analysis relating with sample tested only  
2. This Report of Analysis can not be reproduced in any way, except in full context with the prior written from laboratory of Assesment Institute for Agricultural Technology, IAARD South Sulawesi  
3. Complaint is not accepted after three months

F.DP.5.10.7





Lanjutan Lampiran 1.



Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI SELATAN

Jl. Dr. Ratulangi No. 272, Kel. Allepolea, Kec. Lau, Kab. Maros Sulawesi Selatan 90514  
 Telp. (0411) 371572 Fax. (0411) 371572; e-mail: lab\_batosulsel@yahoo.co.id

SCIENCE, INNOVATION, NETWORKS

Nomor Lab. : SP 219 T/L-BPTP/IX/2017  
 Lab. Number

Halaman 2 dari 5  
 Page 2 of 5

Nomor Number	Kode Contoh Sample Code	Texture			DHL EC	pH (1 : 2,5)		Bahan Organik Organic Matter			Extract HCl 25%		Olsen/Bray-I	
		Pasir Sand	Debu Silt	Liat Clay		H <sub>2</sub> O	KCl	C Carbon	N Nitrogen	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
		%			µS/cm			%			mg/100 gram		ppm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	S1	40	42	18		6,37	5,17	4,11	0,16	26	72	40	138	13
2	S2	53	45	2		6,63	5,49	4,89	0,15	33	32	33	53	12
3	S3	36	48	16		6,80	5,91	3,20	0,15	21	38	28	46	15
4	S4	65	34	1		6,15	5,29	3,71	0,14	27	44	31	82	19
5	S5	40	38	22		6,38	5,80	2,95	0,15	20	19	24	49	16
6	S6	33	55	12		6,89	5,97	2,77	0,13	21	38	30	64	19
7	S7	34	37	29		6,93	5,98	3,90	0,17	23	15	27	46	17
8	S8	27	49	24		6,20	5,11	2,86	0,13	22	22	28	56	16
9	S9	38	43	19		6,11	4,90	3,34	0,13	26	35	32	59	16
10	S10	41	41	18		6,01	5,00	3,19	0,15	21	44	32	63	16
11	S11	36	56	8		6,19	5,02	2,92	0,13	22	39	34	68	20
12	S12	39	41	20		6,48	5,39	2,29	0,13	18	39	32	72	19
13	S13	28	55	17		6,72	5,81	1,82	0,15	12	47	32	84	19
14	S14	38	48	14		6,89	5,77	2,85	0,15	19	57	36	139	23
15	S15	20	52	28		6,91	5,97	2,88	0,16	18	46	39	89	21
16	S16	29	45	26		6,24	5,35	3,29	0,15	22	54	31	61	18
17	S17	24	47	29		5,96	5,01	4,11	0,15	27	81	43	101	22
18	S18	31	47	22		6,11	5,96	4,35	0,15	29	45	39	111	22
19	S19	23	49	28		5,83	5,00	3,84	0,16	24	36	35	43	22
20	S20	32	51	17		5,96	4,98	2,67	0,15	18	25	39	40	25
21	S21	24	52	24		5,88	4,91	2,85	0,17	17	22	38	30	25
22	S22	26	55	19		6,12	5,73	2,65	0,16	17	32	33	39	25
23	S23	36	48	16		6,20	5,81	2,50	0,16	16	30	40	63	25
24	S24	33	59	8		6,16	5,71	1,47	0,14	11	22	30	51	25
25	S25	37	47	16		5,87	5,11	3,25	0,15	22	33	35	65	27
26	S26	40	43	17		6,19	5,91	4,25	0,14	30	83	33	135	27
27	S27	36	56	8		6,57	5,86	4,12	0,16	26	53	37	35	26

P1709219-2-IDN-310

1. Result of analysis relating with sample tested only  
 2. This Report of Analysis can not be reproduced in any way, except in full context with the prior written from laboratory of Assesment Institute for Agricultural Technology, IAARD South Sulawesi  
 3. Complaint is not accepted after three months



Lanjutan Lampiran 1.

ikan sumbernya.  
garan Undang-undang.



### Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

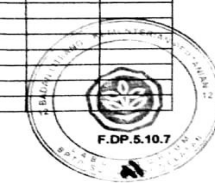
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI SELATAN

Jl.Dr. Ratulangji No. 272, Kel. Allepolea, Kec. Lau, Kab. Maros Sulawesi Selatan 90514  
Telp. (0411) 371572 Fax. (0411) 371572; e-mail: lab\_botpsulsel@yahoo.co.id

Nomor Lab. : SP 219 T/L-BPTP/IX/2017  
Lab. Number

Halaman 3 dari 5  
Page 3 of 5

Nomor Number	Kode Contoh Sample Code	Texture			DHL EC µS/cm	pH (1 : 2,5)		Bahan Organik Organic Matter			Extract HCl 25%		Olsen/Bray-I	
		Pasir Sand	Debu Silt	Liat Clay		H <sub>2</sub> O	KCl	C Carbon	N Nitrogen	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
		%						%			mg/100 gram		ppm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
28	S28	51	45	4		6,33	5,88	3,55	0,15	24	44	38	163	27
29	S29	36	46	18		6,89	5,97	3,61	0,15	24	53	38	91	27
30	S30	37	43	20		6,67	5,55	6,94	0,15	46	34	40	108	37
31	S31	33	47	20		6,24	4,60	6,55	0,14	47	28	39	124	26
32	S32	36	54	10		6,70	5,81	2,74	0,14	20	31	40	91	30
33	S33	67	24	9		6,29	5,30	5,03	0,12	42	68	49	227	36
34	S34	43	45	12		6,81	5,90	4,56	0,16	29	99	54	173	37
35	S35	63	34	3		5,99	5,20	4,46	0,12	37	46	43	133	34
36	S36	54	42	4		6,11	5,99	2,70	0,12	23	22	40	71	32
37	S37	19	43	38		6,24	5,63	3,23	0,11	29	13	40	114	31
38	S38	69	24	7		6,11	5,20	3,38	0,12	28	36	43	89	37
39	S39	60	36	4		6,77	5,82	2,53	0,12	21	33	39	95	36
40	S40	24	58	18		5,89	4,95	3,01	0,16	19	26	42	93	33
41	S41	39	47	14		5,92	5,01	2,96	0,14	21	36	39	98	35
42	S42	48	33	19		6,73	5,89	3,52	0,15	23	58	43	77	39
43	S43	29	59	12		6,89	5,63	1,84	0,18	10	29	47	113	45



P1709219-3-IDN-310

1. Result of analysis relating with sample tested only  
2. This Report of Analysis can not be reproduced in any way, except in full context with the prior written from laboratory of Assessment Institute for Agricultural Technology, IAARD South Sulawesi  
3. Complaint is not accepted after three months

@Hak ci  
1. Dilara  
2. Memf



Lanjutan Lampiran 1.

utkan sumbernya.  
ggaran Undang-undang.



## Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI SELATAN

Jl.Dr. Ratulangi No. 272, Kel. Allepolea, Kec. Lau, Kab. Maros Sulawesi Selatan 90514  
Telo. (0411) 371572 Fax. (0411) 371572; e-mail: lab\_botosulsel@yahoo.co.id

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS

Nomor Lab. : SP 219 TL-BTP/IX/2017  
Lab. Number

Halaman 4 dari 5  
Page 4 of 5

No. Urut Number	Kode Contoh Sample Code	Fe- Tersedia ppm	Extract KCI 1 N			Nilai Tukar Kation Exchangeable Cation						
			Kemasaman Acidity	Al-Tukar Al-Exchangeable	H-Tukar H-Exchangeable	Kation-kation Tukar Exchangeable Cations				KTK CEC	KB BS	
						Ca	Mg	K	Na			Jumlah
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	S1	0,00	0,00	0,00	0,00	34,60	5,59	0,03	0,26	40,48	51,23	79
2	S2	0,00	0,00	0,00	0,00	35,62	4,85	0,03	0,26	40,76	41,21	99
3	S3	0,00	0,00	0,00	0,00	30,18	4,83	0,03	0,23	35,27	40,07	88
4	S4	0,00	0,00	0,00	0,00	38,73	5,12	0,04	0,25	44,14	49,27	90
5	S5	0,00	0,00	0,00	0,00	33,53	4,97	0,04	0,25	38,79	30,60	100+
6	S6	0,00	0,00	0,00	0,00	38,40	5,29	0,04	0,27	44,00	38,33	100+
7	S7	0,00	0,00	0,00	0,00	35,44	5,73	0,04	0,24	41,45	45,23	92
8	S8	0,00	0,00	0,00	0,00	39,11	5,25	0,03	0,22	44,61	39,60	100+
9	S9	0,00	0,00	0,00	0,00	35,24	4,48	0,03	0,23	39,98	42,85	93
10	S10	0,00	0,00	0,00	0,00	32,21	4,89	0,04	0,25	37,39	39,14	96
11	S11	0,00	0,00	0,00	0,00	34,01	4,64	0,04	0,24	38,93	34,07	100+
12	S12	0,00	0,00	0,00	0,00	36,90	5,24	0,04	0,26	42,44	45,85	93
13	S13	0,00	0,00	0,00	0,00	36,90	4,57	0,04	0,26	41,77	43,69	96
14	S14	0,00	0,00	0,00	0,00	38,72	5,61	0,05	0,27	44,65	26,37	100+
15	S15	0,00	0,00	0,00	0,00	38,03	4,95	0,04	0,27	43,29	41,23	100+
16	S16	0,00	0,00	0,00	0,00	33,00	4,62	0,04	0,22	37,88	51,06	74
17	S17	0,00	0,00	0,00	0,00	37,42	5,30	0,05	0,25	43,02	41,75	100+
18	S18	0,00	0,00	0,00	0,00	35,85	5,01	0,05	0,26	41,17	41,90	98
19	S19	0,00	0,00	0,00	0,00	32,18	5,11	0,05	0,24	37,58	42,68	88
20	S20	0,00	0,00	0,00	0,00	33,04	4,45	0,05	0,24	37,78	41,04	92
21	S21	0,00	0,00	0,00	0,00	37,18	5,72	0,05	0,24	43,19	49,16	88
22	S22	0,00	0,00	0,00	0,00	36,31	5,44	0,05	0,27	42,07	42,97	98
23	S23	0,00	0,00	0,00	0,00	28,47	4,13	0,05	0,22	32,87	37,51	88
24	S24	0,00	0,00	0,00	0,00	39,19	5,63	0,05	0,24	45,11	47,11	96

1.Result of analysis relating with sample tested only  
2.This Report of Analysis can not be reproduced in any way, except in full context with the prior written from laboratory of Assessment Institute for Agricultural Technology, IAARD South Sulawesi  
3.Complaint is not accepted after three months

P1709219-4-IDN-310

F.DP.5.10.7



Lanjutan Lampiran 1.

utkan sumbernya.  
ggaran Undang-undang.



### Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI SELATAN

Jl.Dr. Ratulangi No. 272, Kel. Allepolea, Kec. Lau, Kab. Maros Sulawesi Selatan 90514  
Telp. (0411) 371572 Fax. (0411) 371572; e-mail: lab\_botsoelset@yahoo.co.id

SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS

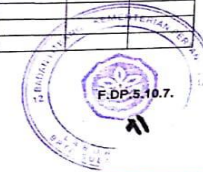
Nomor Lab. : SP 219 TL-BPTP/IX/2017  
Lab. Number

Halaman 5 dari 5  
Page 5 of 5

No. Urut Number	Kode Contoh Sample Code	Fe- Tersedia	Extract KCl 1 N			Nilai Tukar Kation Exchangeable Cation						
			Kemasaman Acidity	Al-Tukar Al-Exchangeable	H-Tukar H-Exchangeable	Kation-kation Tukar Exchangeable Cations					KTK CEC	KB BS
						Ca	Mg	K	Na	Jumlah		
			ppm	me/100 gram							%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25	S25		0,00	0,00	0,00	39,90	5,12	0,06	0,24	45,32	47,30	96
26	S26		0,00	0,00	0,00	29,62	4,02	0,06	0,22	33,92	36,78	92
27	S27		0,00	0,00	0,00	31,83	4,87	0,06	0,23	36,99	31,98	100*
28	S28		0,00	0,00	0,00	31,08	3,86	0,06	0,20	35,20	33,42	100*
29	S29		0,00	0,00	0,00	34,03	4,47	0,06	0,25	38,81	38,25	100*
30	S30		0,00	0,00	0,00	36,24	4,44	0,08	0,24	41,00	33,97	100*
31	S31		0,00	0,00	0,00	35,52	4,02	0,06	0,23	39,83	39,88	100*
32	S32		0,00	0,00	0,00	36,46	4,50	0,06	0,23	41,25	34,21	100*
33	S33		0,00	0,00	0,00	33,14	3,81	0,08	0,22	37,25	30,85	100*
34	S34		0,00	0,00	0,00	40,30	4,35	0,08	0,26	44,99	33,04	100*
35	S35		0,00	0,00	0,00	35,82	3,59	0,07	0,22	39,70	30,51	100*
36	S36		0,00	0,00	0,00	34,90	2,89	0,07	0,25	38,11	51,17	74
37	S37		0,00	0,00	0,00	21,68	2,16	0,07	0,21	24,12	18,42	100*
38	S38		0,00	0,00	0,00	31,94	3,10	0,08	0,23	35,35	32,23	100*
39	S39		0,00	0,00	0,00	33,06	3,34	0,08	0,22	36,70	33,72	100*
40	S40		0,00	0,00	0,00	39,58	4,12	0,07	0,24	44,01	42,40	100*
41	S41		0,00	0,00	0,00	38,13	3,70	0,08	0,22	42,13	33,29	100*
42	S42		0,00	0,00	0,00	35,86	4,62	0,08	0,26	40,82	35,35	100*
43	S43		0,00	0,00	0,00	41,06	5,66	0,10	0,30	47,12	45,39	100*

P1709219-5-IDN-310

1. Result of analysis relating with sample tested only  
2. This Report of Analysis can not be reproduced in any way, except in full context with the prior written from laboratory of Assessment Institute for Agricultural Technology, IARD South Sulawesi  
3. Complaint is not accepted after three months



012





Lampiran 2. Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah (Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 2012)

Kualitas dan Karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc) Rata- rata tahunan ( $^{\circ}\text{C}$ )	24 – 29	22 – 24	18 - 22	< 18
Ketersediaan Air (wa) Kelembaban (%)	33 – 90	30 – 33	< 30	-
Media perakaran (rc) Drainase tanah	Agak terhambat, sedang Halus, agak halus	Terhambat, baik Sedang	Sangat terhambat, agak cepat	Cepat
Tekstur				Kasar
Retensi hara(nr) KTK tanah (cmol)	>16	5 - 16	<5	-
Kejenuhan Basa (%)	>50	35 - 50	<35	-
Hara Tersedia (nr) N total (%)	Sedang	Rendah	Sangat- Rendah	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100g)	Tinggi	Sedang	Rendah – Sangat Rendah	-
K <sub>2</sub> O (mg/100g)	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	-
Toksinitas (xc) Salinitas (dS/m)	<2	2-4	4-6	>6
Sodisitas (xn) Alkalinitas/ESP (%)	<20	20 - 30	30 - 40	>40
Bahaya Sulfidik (xs) Kedalaman Sulfidik (cm)	> 100	75 – 100	40 - 75	<40
Bahaya Longsor (eh) Lereng (%)	<3	3-5	5-8	>8
Bahaya Longsor	-	Sangat Ringan	Ringan	Sedang - Berat



Lampiran 3. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah (BPT, 2005)

Parameter Tanah	Kriteria Nilai					
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C (%) N(%)	< 1	1- 2	2 – 3	2 – 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	> 40	
KTK/CEC (me 100 g tanah <sup>-1</sup> )	< 5	5 – 16	17 – 24	25 – 40	> 40	
<b>Susunan Kation</b>						
- Ca (me100g tanah <sup>-1</sup> )	< 2	2 – 5	6 – 10	11 – 20	> 20	
- Mg(me100g tanah <sup>-1</sup> )	< 0,3	0,4 – 1	1,1 – 2,1	2,1 – 8,0	> 8	
- K (me100g tanah <sup>-1</sup> )	< 0,1	0,1 – 0,3	0,4 – 0,5	0,6 – 1,0	> 1	
- Na (me100g 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(dSm <sup>-1</sup> )	< 1	1 – 2	2 – 3	3 – 4	>4	
Persentase natrium dapat ditukar/ESP	< 2	2 – 3	5 – 10	10 – 15	> 15	
<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 4. Status Kesuburan Tanah

KTK	KB	P2O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, dan C-Organik	Status Kesuburan Tanah
T	T	≥2 T tanpa R	Tinggi
T	T	≥2 T dengan R	Sedang
T	T	≥2 S tanpa R	Tinggi
T	T	≥2 S dengan R	Sedang
T	T	T S R	Sedang
T	T	≥2 R dengan T	Sedang
T	T	≥2 R tanpa T	Rendah
T	S	≥2 T tanpa R	Tinggi
T	S	≥2 T dengan R	Sedang
T	S	≥2 S	Sedang
T	S	Kombinasi lain	Rendah
T	R	≥2 T tanpa R	Sedang
T	R	≥2 T dengan R	Rendah
T	R	Kombinasi lain	Rendah
S	T	≥2 T tanpa R	Sedang
S	T	≥2 T dengan R	Sedang
S	T	Kombinasi lain	Sedang
S	S	≥2 T tanpa R	Sedang
S	S	≥2 T dengan R	Sedang
S	S	Kombinasi lain	Rendah
S	R	3T	Sedang
S	R	Kombinasi lain	Rendah
R	T	≥2 T tanpa R	Sedang
R	T	≥2 S dengan R	Rendah
R	T	≥2 S tanpa R	Sedang
R	T	Kombinasi Lain	Rendah
R	S	≥2 T tanpa R	Sedang
R	S	Kombinasi Lain	Rendah
R	R	Semua Kombinasi	Rendah
SR	TRS	Semua Kombinasi	Sangat Rendah

Ket : T=Tinggi, S=Sedang, R=Rendah, SR=Sangat Rendah

Lampiran 5. Data Stasiun Klimatologi Ransiki Periode 2012 – 2016

**BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**  
**STASIUN KLIMATOLOGI MANOKWARI SELATAN**  
JL. SUJARWO CONDRONEGORO SH. RANSIKI TEL.FAX. 098031167

Data Stasiun Klimatologi Ransiki periode 2012 -2016 :  
- Data Kelembaban/RH (%) :

TAHUN	2012	2013	2014	2015	2016
JAN	82	85	83	85	89
FEB	78	84	80	87	88
MAR	83	83	81	88	91
APR	81	83	82	88	90
MAY	81	82	81	83	87
JUN	82	82	81	85	87
JUL	81	82	79	79	86
AUG	81	81	81	75	82
SEP	77	80	79	75	85
OCT	74	80	73	75	86
NOV	82	82	81	86	83
DEC	80	83	87	86	86

- Suhu udara rata-rata (°C) :

TAHUN	2012	2013	2014	2015	2016
JAN	26.6	26.5	26.4	26.6	27.0
FEB	26.7	26.6	26.5	25.9	26.8
MAR	26.4	27.0	26.5	26.2	26.8
APR	26.3	26.8	26.1	26.7	27.0
MAY	26.8	27.0	27.0	27.3	26.9
JUN	26.5	27.0	26.9	26.6	26.8
JUL	26.2	26.0	26.9	26.4	26.4
AUG	26.2	26.0	26.4	27.2	27.2
SEP	27.0	26.6	30.4	27.9	27.6
OCT	27.5	27.1	27.1	28.1	26.9
NOV	27.0	26.6	27.0	27.2	27.2
DEC	27.0	26.9	26.2	26.5	26.9



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.

Lanjutan Lampiran 5.

- Lama penyinaran matahari (%) jam 08.00-16.00 WIT :

TAHUN	2012	2013	2014	2015	2016
JAN	58	47	50	45	45
FEB	59	45	63	57	51
MAR	39	45	66	56	42
APR	57	58	64	70	56
MAY	61	57	58	71	75
JUN	58	58	58	50	61
JUL	52	50	60	76	49
AUG	54	57	60	81	65
SEP	47	51	61	79	60
OCT	62	54	77	95	46
NOV	31	52	53	59	49
DEC	48	53	39	50	40

Data curah hujan (mm) dan hari hujan Pos Hujan Oransbari :

- Curah Hujan

TAHUN	2012	2013	2014	2015	2016
JAN	168.7	291.0	303.0	162.0	87.0
FEB	193.0	219.0	127.0	154.0	61.0
MAR	658.0	324.0	232.0	139.0	267.0
APR	202.0	319.0	162.0	328.0	255.0
MAY	178.0	146.0	176.0	92.0	48.0
JUN	311.0	55.0	119.0	80.0	125.0
JUL	109.0	204.0	222.0	39.0	198.0
AUG	83.0	177.0	223.0	57.0	60.0
SEP	61.0	146.0	140.0	16.0	103.0
OCT	156.0	71.0	78.0	43.0	112.7
NOV	260.0	82.0	138.0	28.0	180.0
DEC	470.0	111.0	202.0	417.0	91.0

@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.



Lampiran 6. Foto Pengambilan Sampel dan Laboratorium



@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.

Lanjutan Lampiran 6.



Lampiran 7. Data Hasil Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah di Distrik Oransbari

No.	Kode Contoh	Texture			pH(1:2,5)		Bahan Organik			Extract HCL 25%			
		Pasir Send	Debu Slit	Liat Clay	H <sub>2</sub> O	KCl	C (%) Carbon	N (%) Nitrogen	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/100g	KTK CEC	KB BS
1	S1	40	42	18	6.37	5.17	4.11	0.16	26	72	40	51.23	79
2	S2	53	45	2	6.63	5.49	4.89	0.15	33	32	33	41.21	99
3	S3	36	48	16	6.80	5.91	3.2	0.15	21	38	28	40.07	88
4	S4	65	34	1	6.15	5.29	3.71	0.14	27	44	31	49.27	90
5	S5	40	38	22	6.38	5.8	2.95	0.15	20	19	24	30.6	100
6	S6	33	55	12	6.89	5.97	2.77	0.13	21	38	30	38.33	100
7	S7	34	37	29	6.93	5.98	3.90	0.17	23	15	27	45.23	92
8	S8	27	49	24	6.20	5.11	2.86	0.13	22	22	28	39,60	100
9	S9	38	43	19	6.11	4.9	3.34	0.13	26	35	32	42.85	93
10	S10	41	41	18	6.01	5	3.19	0.15	21	44	32	39.14	96
11	S11	36	56	8	6.19	5.02	2.92	0.13	22	39	34	34.07	100
12	S12	39	41	20	6.48	5.39	2.29	0.13	18	39	32	45.85	93
13	S13	28	55	17	6.72	5.81	1.82	0.15	12	47	32	43.69	96
14	S14	38	48	14	6.89	5.77	2.85	0.15	19	57	36	26.37	100
15	S15	20	52	28	6.91	5.97	2.88	0.16	18	46	39	41.23	100
16	S16	29	45	26	6.24	5.35	3.29	0.15	22	54	31	51,06	74
17	S17	24	47	29	5.96	5.01	4.11	0.15	27	81	43	41.75	100
18	S18	31	47	22	6.11	5.96	4.35	0.15	29	45	39	41.9	98
19	S19	23	49	28	5.83	5	3.84	0.16	24	36	35	42.68	88
20	S20	32	51	17	5.96	4.98	2.67	0.15	18	25	39	41.4	92
21	S21	24	52	24	5.88	4.91	2.85	0.17	17	22	38	49.16	88
Total 1		731	975	394	133.64	113.79	64.89	3.11	466	850	703	786.03	1966



Lanjutan Lampiran 7.

No.	Kode Tanah	Texture			pH(1:2,5)		Bahan Organik			Extract HCL25%			
		Pasir Send	Debu Slit	Liat Clay	H <sub>2</sub> O	KCl	C (%) Carbon	N (%) Nitrogen	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/1005	KTK CEC	KB BS
22	S22	26	55	19	6.12	5.73	2.65	0.16	17	32	33	42.97	98
23	S23	36	48	16	6.20	5.81	2.5	0.16	16	30	40	37.51	88
24	S24	33	59	8	6.16	5.71	1.47	0.14	11	22	30	47.11	96
25	S25	37	47	16	5.87	5.11	3.25	0.15	22	33	35	47.3	96
26	S26	40	43	17	6.19	5.91	4.25	0.14	30	83	33	36.78	92
27	S27	36	56	8	6.57	5.86	4.12	0.16	26	53	37	31.98	100
28	S28	51	45	4	6.33	5.88	3.55	0.15	24	44	38	33.42	100
29	S29	36	46	18	6.89	5.97	3.61	0.15	24	53	38	38.25	100
30	S30	37	43	20	6.67	5.55	6.94	0.15	46	34	40	33.97	100
31	S31	33	47	20	6.24	4.6	6.55	0.14	47	28	39	39.88	100
32	S32	36	54	10	6.70	5.81	2,74	0.14	20	31	40	34,21	100
33	S33	67	24	9	6.29	5.3	5.03	0.12	42	68	49	30.85	100
34	S34	43	45	12	6.81	5.9	4.56	0.16	29	99	54	33.04	100
35	S35	63	34	3	5.99	5.2	4.46	0.12	37	46	43	30.51	100
36	S36	54	42	4	6.11	5.99	2.7	0.12	23	22	40	51.17	74
37	S37	19	43	38	6.24	5.63	3.23	0.11	29	13	40	18.42	100
38	S38	69	24	7	6.11	5.2	3.38	0.12	28	36	43	32.23	100
39	S39	60	36	4	6.77	5.82	2.53	0.12	21	33	39	33.72	100
40	S40	24	58	18	5.89	4.95	3.01	0.16	19	26	42	42.4	100
41	S41	39	47	14	5.92	5.01	2.96	0.14	21	36	39	33.29	100
42	S42	48	33	19	6.73	5.89	3.52	0.15	23	58	43	35.35	100
Total 2		887	929	284	132.8	116.83	74.27	2.96	555	880	835	730.15	2044
T=1+2		1618	1904	678	266.44	230.62	139.16	6.07	1021	1730	1538	1516.18	4010
Rata-rata		38.52	45.33	16.14	6.34	5.49	3.31	0.14	24.31	41.19	36.62	36.10	95.48

