

**ANALISIS NILAI SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KESUBURAN
TANAH SAWAH AKIBAT PEMAKAIAN PUPUK KIMIA
DI SURANTIH, KABUPATEN PESISIR SELATAN**



**DELVI PUTRI MAIDANI
NIM. 18034076/2018**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2022

**ANALISIS NILAI SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KESUBURAN
TANAH SAWAH AKIBAT PEMAKAIAN PUPUK KIMIA
DI SURANTIH, KABUPATEN PESISIR SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains*



Oleh :
DELVI PUTRI MAIDANI
NIM. 18034076/2018

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Delvi Putri Maidani
NIM : 18034076
Program Studi : Fisika NK
Departemen : Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS NILAI SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KESUBURAN TANAH SAWAH AKIBAT PEMAKAIAN PUPUK KIMIA DI SURANTIH, KABUPATEN PESISIR SELATAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi Departemen

Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

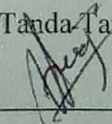
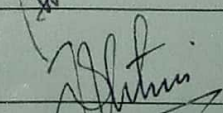
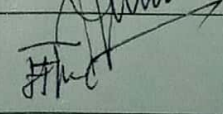
Universitas Negeri Padang

Padang, 03 Juni 2022

Tim Penguji

	Nama
1. Ketua	: Dr. Hamdi, M.Si
2. Anggota	: Drs. Letmi Dwiridal, M.Si
3. Anggota	: Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si

Tanda Tangan

1.	
2.	
3.	

PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS NILAI SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KESUBURAN TANAH SAWAH AKIBAT PEMAKAIAN PUPUK KIMIA DI SURANTIH, KABUPATEN PESISIR SELATAN

Nama : Delvi Putri Maidani
NIM : 18034076
Program Studi : Fisika NK
Departemen : Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 03 Juni 2022

Mengetahui :

Kepala Departemen Fisika

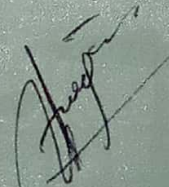


Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si

NIP. 19690120 199303 2 002

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Dr. Hamdi, M.Si

NIP. 19651217 199203 1 003

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Delvi Putri Maidani
NIM/TM : 18034076/2018
Program Studi : Fisika NK
Departemen : Fisika
Fakultas : FMIPA

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : "*Analisis Nilai Suseptibilitas Magnetik dan Kesuburan Tanah Sawah Akibat Pemakaian Pupuk Kimia di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan*" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi UNP maupun dimasyarakat dan hukum Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang menyatakan,


Putri Maidani

NIM. 18034076

Analisis Nilai Suseptibilitas Magnetik dan Kesuburan Tanah Sawah Akibat Pemakaian Pupuk Kimia Di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan

Delvi Putri Maidani

ABSTRAK

Pesisir Selatan merupakan kabupaten yang penduduknya bergantung pada bidang pertanian seperti padi. Usaha untuk meningkatkan hasil padi adalah melakukan pemupukan dengan pupuk kimia. Penggunaan pupuk menyebabkan adanya reaksi antara mineral pupuk dan mineral tanah. Reaksi ini akan mempengaruhi nilai suseptibilitas magnetik dan kesuburan tanah. Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk melihat perbedaan nilai suseptibilitas magnetik dan kesuburan tanah sawah akibat pemakaian pupuk kimia dilakukan penelitian menggunakan metode kemagnetan batuan dengan parameter suseptibilitas magnetik.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dimulai dengan pembuatan lahan, pengambilan sampel hingga tahap analisis data. Tanah sawah dibagi menjadi 2 bagian yang terdiri dari tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia dan tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia. Pupuk kimia yang digunakan adalah Urea, KCL dan Phonska diberikan dalam jangka 14 hari hingga benih siap disemai. Tanah sawah diukur nilai suseptibilitas magnetik dan pH sebelum dan sesudah ditanami bibit padi. Kesuburan tanah sawah dapat dilihat dari panjang benih per-hari.

Hasil penelitian menunjukkan tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi menggunakan pupuk kimia memiliki kestabilan nilai suseptibilitas magnetik dari $117,8 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ menjadi $116,9 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ dengan $t_{\text{Hitung}} = 0,155 < t_{\text{Tabel}} = 1,796$ maka H_0 ditolak. Hal ini disebabkan reaksi antara mineral pupuk dengan mineral tanah. Sedangkan, tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia terjadinya penurunan nilai suseptibilitas magnetik cukup jauh dari $145,6 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ menjadi $86 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ dengan $t_{\text{Hitung}} = 7,072 > t_{\text{Tabel}} = 1,796$ maka H_0 diterima. Hal ini disebabkan tidak adanya tambahan mineral lain pada tanah sawah tersebut seperti pemberian pupuk kimia. Tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia memiliki nilai $\chi_{fd}(\%)$ 1,18% dengan pH 6,3 mendekati normal dan panjang benih 42 Cm artinya tanah sawah subur dan baik untuk bercocok tanam. Sedangkan tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia memiliki nilai $\chi_{fd}(\%)$ 1,23% dengan pH 5,7 dan panjang benih 35 Cm artinya tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia kurang subur dibandingkan tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia.

Kata kunci : Metode Kemagnetan Batuan, Suseptibilitas Magnetik, Tanah Sawah, Pupuk Kimia

Analysis of Magnetic Susceptibility Value and Fertility of Paddy Fields Due to the Use of Chemical Fertilizers In Surantih, Pesisir Selatan Regency

Delvi Putri Maidani

ABSTRACT

Pesisir Selatan is a district where population depends on agriculture such as rice. Efforts to increase rice yields are fertilizing with chemical fertilizers. The use of fertilizers causes a reaction between fertilizer minerals and soil minerals. This reaction will affect the value of magnetic susceptibility and soil fertility. Based on these problems, to see the difference in the value of magnetic susceptibility and soil fertility of paddy soils due to the use of chemical fertilizers, a study was conducted using the rock magnetism method with magnetic susceptibility parameters.

This research is an experimental research, starting with land preparation, sampling to the data analysis stage. Paddy soil is divided into 2 parts consisting of paddy soil that uses chemical fertilizers and paddy soil that does not use chemical fertilizers. Chemical fertilizers used are Urea, KCL and Phonska given within 14 days until the seeds are ready for sowing. The paddy soils were measured for magnetic susceptibility values and pH before and after planting rice seeds. The fertility of paddy soil can be seen from the length of seeds per day.

The results showed that the paddy soil before and after planting rice seeds using chemical fertilizers had a stable magnetic susceptibility value from $117,8 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ to $116,9 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ with $t_{\text{Count}} = 0.155 < t_{\text{Table}} = 1.796$ then H_0 is rejected. This is due to the reaction between mineral fertilizers and soil minerals. Meanwhile, the paddy soil before and after planting rice seeds that did not use chemical fertilizers decreased the magnetic susceptibility value quite far from $145,6 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ to $86 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ with $t_{\text{Count}} = 7.072 > t_{\text{Table}} = 1.796$ then H_0 is accepted. This is due to the absence of additional minerals in the paddy soil such as chemical fertilizers. Paddy soil that use chemical fertilizers have a value of $\chi_{fd}(\%)$ 1.18% with a pH of 6.3 close to normal and a seed length of 42 cm, meaning that the paddy soil are fertile and good for farming. Meanwhile, paddy soil that do not use chemical fertilizers have a value of $\chi_{fd}(\%)$ 1.23% with a pH of 5.7 and a seed length of 35 cm, meaning that paddy soil that do not use chemical fertilizers are less fertile than paddy soil that use chemical fertilizers.

Keywords : *Rock Magnetism Method, Magnetic Susceptibility, paddy Soil, Chemical Fertilizer*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Analisis Nilai Suseptibilitas Magnetik dan Kesuburan Tanah Sawah Akibat Pemakaian Pupuk Kimia di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan**. Penulisan skripsi ini sebagai syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Sains di Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik bantuan secara moril maupun materil. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Ratnawulan M.Si., selaku Kepala Departemen Sarjana Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Syafriani, M.Si., Ph.D., selaku Kepala Prodi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Hidayati, M.Si., selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis.
4. Bapak Dr. Hamdi, M.Si., selaku Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penelitian dan penulisan Skripsi.
5. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si., selaku dosen penguji 1.
6. Ibu Dr. Fatni Mufid, S.Pd., M.Si., selaku dosen penguji 2.
7. Bapak dan Ibu staf pengajar serta karyawan Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
8. Kedua Orang Tua dan Adik-adik yang selalu memberikan do'a dan dukungan.

9. Sahabat dari awal perkuliahanku, Asri Vauzia yang sudah menemani susah senang dan jatuh bangun selama 4 tahun bersama.
10. Seluruh magnetic team yang telah memberi semangat kepada penulis.

Padang, 29 Februari 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Djauß', written in a cursive style with a long horizontal stroke at the bottom.

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH.....	4
C. BATASAN MASALAH	4
D. RUMUSAN MASALAH.....	5
E. TUJUAN PENELITIAN	5
F. MANFAAT PENELITIAN.....	6
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	7
A. TANAH.....	7
B. TANAH SAWAH	12
C. PUPUK ANORGANIK	15
D. KEMAGNETAN BATUAN.....	19
E. REAKSI PUPUK DENGAN MINERAL TANAH.....	22
F. SUSEPTIBILITAS MAGNETIK	24
G. HUBUNGAN SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN BULIR MAGNETIK	25
H. MINERAL MAGNETIK	27

I. PENELITIAN-PENELITIAN YANG RELEVAN.....	31
J. KERANGKA BERFIKIR	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
A. JENIS PENELITIAN	34
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	34
C. VARIABEL PENELITIAN	35
D. INSTRUMEN PENELITIAN	35
E. PROSEDUR PENELITIAN.....	40
F. TEKNIK PENGOLAHAN DAN INTERPRETASI DATA	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	68
A. HASIL.....	68
B. PEMBAHASAN	91
BAB V PENUTUP	103
A. KESIMPULAN.....	103
B. SARAN	103
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN.....	108

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		Halaman
1.	Teras sawah (Agus dkk, 2004).....	13
2.	Grafik hubungan χ_{lf} dan χ_{fd} (Dearing, 1999).....	26
3.	Kerangka berfikir analisis nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah akibat pemakaian pupuk kimia di Surantih Kabupaten Pesisir Selatan.....	33
4.	Peta lokasi pengambilan sampel tanah sawah.....	35
5.	<i>Bartington Magnetic Susceptibility Meter</i> sensor tipe B (MS2B) (Dearing, 1997).....	37
6.	Neraca Digital (<i>Neraca Ohaus SN EO271119030112</i>) di Laboratorium Fisika FMIPA UNP.....	38
7.	<i>Digital Soil Analyzer Tester Meter 4in1</i>	38
8.	Denah persemaian bibit padi (a) tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia (A) dan (b) tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia (B).....	40
9.	Contoh pengambilan sampel tanah sawah dengan cara <i>simple random sampling (SRS)</i>	41
10.	Bibit Padi IR 66.....	42
11.	Pupuk Urea, KCL dan Phonska	42
12.	Prosedur penelitian analisis nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah akibat pemakaian pupuk kimia di surantih Kabupaten Pesisir Selatan.....	43
13.	Proses pembuatan lahan : (a) Pengukuran luas lokasi pengambilan sampel atau lokasi penyemaian benih, (b) Pencangkulan dan pembersihan lahan, (c) tanah sawah yang tidak akan menggunakan pupuk kimia (A) dan tanah sawah yang akan menggunakan pupuk kimia (B)	44
14.	Persiapan bibit padi : (a) Perendaman bibit padi, (b) Pengeringan bibit padi, (c) Bibit padi yang di bungkus dengan daun talas, (d) Bibit padi yang sudah bertunas	45
15.	Penyemaian benih : (a) Penaburan bibit padi, (b) Bibit yang sudah menjadi benih.....	45
16.	Proses pemberian pupuk : (a) Pencampuran pupuk, (b) Penaburan pupuk, (c) Perubahan benih setelah pupuk	46
17.	Skema waktu pengambilan sampel tanah sawah	47

18.	Pengambilan sampel : (a) Pengambilan sampel tanah sawah dan memasukkan sampel kedalam plastik sampel atau 19.plastik <i>Ziplock</i> , (b) Pemberian nama pada sampel	48
19.	Pengambilan sampel tanah sawah sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia dan tidak menggunakan pupuk kimia.....	48
20.	Pengeringan sampel : (a) Sampel tanah sawah sebelum ditanami bibit padi, (b) Sampel tanah sawah sesudah ditanami bibit padi	49
21.	Proses menghaluskan dan memasukkan sampel ke dalam <i>holder</i>	49
22.	Menimbang massa <i>holder</i> dan massa sampel	50
23.	Pengukuran pH tanah sawah (a) Tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia dan (b) Tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia	50
24.	Pengukuran panjang benih (a) panjang benih yang tidak akan menggunakan pupuk kimia dan (b) panjang benih yang akan menggunakan pupuk kimia	51
25.	Pengukuran nilai suseptibilitas magnetik sampel	52
26.	Bagan analisis data.....	61
27.	Grafik perbedaan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi.....	62
28.	Hubungan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi.....	63
29.	Hubungan <i>Frequency Dependent Magnetic Susceptibility</i> (χ_{fd}) % tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi	63
30.	Hubungan <i>Frequency dependent magnetic susceptibility</i> (χ_{fd}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi.....	64
31.	Hubungan <i>High Field Magnetic Susceptibility</i> (χ_{hf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi.....	64
32.	Plot hubungan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) (10^{-8} m ³ /kg) dengan <i>frequency dependent magnetic susceptibility</i> χ_{fd} (%) tanah sawah.....	65
33.	Grafik pengaruh pH tanah sawah terhadap nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah dalam keadaan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf})	66
34.	Pengaruh pH tanah sawah terhadap panjang benih yang menggunakan pupuk kimia	67
35.	Grafik perbedaan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia	73

36.	Grafik Perbandingan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) tanah sawah sebelum ditanami bibit padi dan sesudah ditanami bibit padi menggunakan pupuk kimia	74
37.	Hubungan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) dengan <i>frequency dependent magnetic susceptibility</i> χ_{fd} (%) tanah sawah sebelum ditanami bibit padi yang akan menggunakan pupuk kimia.....	75
38.	Plot hubungan <i>Low field susceptibility</i> (χ_{lf})dengan <i>frequency dependent magnetic susceptibility</i> χ_{fd} (%) tanah sawah sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia	76
39.	Hubungan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) dengan <i>frequency dependent magnetic susceptibility</i> χ_{fd} (%) tanah sawah sebelum ditanami bibit padi yang tidak akan menggunakan pupuk kimia.....	77
40.	Plot hubungan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) dengan <i>frequency dependent magnetic susceptibility</i> χ_{fd} (%) tanah sawah sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia	78
41.	Grafik pengaruh pH tanah sawah terhadap nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah dalam keadaan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf})	80
42.	Pengaruh pH tanah sawah terhadap panjang benih yang menggunakan pupuk kimia	83
43.	Pengaruh pH terhadap panjang benih yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	83
44.	Plot perbandingan nilai pH tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia dan tidak menggunakan pupuk kimia	84
45.	Grafik perbandingan panjang benih yang menggunakan pupuk kimia dan tidak menggunakan pupuk kimia	85
46.	Hubungan <i>Low field magnetic susceptibility</i> (χ_{lf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	93
47.	Hubungan <i>Frequency dependent magnetic susceptibility</i> (χ_{fd}) % tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia	94
48.	Hubungan <i>Frequency dependent magnetic susceptibility</i> (χ_{fd}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia	94
49.	Hubungan <i>High Field Magnetic Susceptibility</i> (χ_{hf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	95

50. Hubungan *Low field magnetic susceptibility* (χ_{lf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia..... 96
51. Hubungan *High Field Magnetic Susceptibility* (χ_{hf}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia..... 97
52. Hubungan *Frequency dependent magnetic susceptibility* (χ_{fd}) % tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia 97
53. Hubungan *Frequency dependent magnetic susceptibility* (χ_{fd}) tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia..... 98

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Interpretasi nilai χ^2 (Dearing, 1999).....	26
2. Suseptibilitas Magnetik Berbagai Mineral.....	27
3. Sifat Magnetik Beberapa Mineral	28
4. Lembar pengamatan harian data tanah sawah.....	47
5. Hasil pengamatan nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah	54
6. Perbedaan nilai pH tanah sawah dan panjang benih	55
7. Hubungan nilai suseptibilitas magnetik dan pH tanah sawah.....	55
8. Sifat kemagnetan yang terkandung pada sampel tanah sawah.....	56
9. Rata-rata nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah sebelum ditanami bibit padi yang akan menggunakan pupuk kimia.....	69
10. Rata-rata nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia.	70
11. Rata-rata nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah sebelum ditanami bibit padi yang tidak akan menggunakan pupuk kimia.....	71
12. Rata-rata nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia	72
13. pH tanah sawah rata-rata	79
14. Perbedaan nilai pH tanah sawah dan panjang benih	80
15. Sifat kemagnetan tanah sawah	86
16. Hasil uji normalitas kedua sampel tanah sawah sebelum ditanami bibit padi.....	87
17. Hasil uji normalitas kedua sampel tanah sawah sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	87
18. Hasil uji normalitas kedua sampel tanah sawah sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia.....	88
19. Hasil uji homogenitas kedua sampel tanah sawah sebelum ditanami bibit padi.....	88

20.	Hasil uji homogenitas kedua sampel tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	89
21.	Hasil uji homogenitas kedua sampel tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia.....	89
22.	Uji kesamaan dua rata-rata tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia.....	90
23.	Uji kesamaan dua rata-rata tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Lembar pengamatan harian tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia	108
2. Lembar pengamatan harian tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia	110
3. Dokumentasi hasil panjang padi yang menggunakan pupuk kimia	112
4. Dokumentasi hasil panjang padi yang tidak menggunakan pupuk kimia	117
5. pH tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia	122
6. pH tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia	123
7. Hasil pengukuran suseptibilitas magnetik tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia dan tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	124
8. Uji statistik tanah sawah sebelum ditanami bibit padi yang tidak akan menggunakan pupuk kimia dan yang akan menggunakan pupuk kimia	130
9. Uji statistik tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang tidak menggunakan pupuk kimia.....	131
10. Uji statistik tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia.....	132
11. Uji kesamaan dua rata-rata tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia	133
12. Uji kesamaan dua rata-rata tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia	134

BAB 1

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pesisir Selatan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di pesisir pantai Sumatra Barat dengan topografinya terdiri dari dataran, gunung dan perbukitan. Penduduk Pesisir Selatan sebagian besar bergantung pada bidang pertanian, perikanan dan perdagangan. Salah satu jenis pertanian yang sering dijumpai adalah padi sawah. Salah satu kecamatan yang banyak menghasilkan padi sawah di Kabupaten Pesisir Selatan adalah Kecamatan Sutera, tepatnya daerah Surantih. Padi sawah di tanam pada tanah sawah yang beragam.

Tanah sawah adalah tanah yang digunakan untuk bertanam padi sawah sepanjang tahun secara terus menerus maupun bergiliran dengan tanaman palawija. Cara membuat tanah menjadi tanah sawah cukup mudah dengan tersedianya air yang cukup. Padi sawah dapat ditanam dalam berbagai iklim sehingga sifat tanah sawah sangat beragam sesuai dengan sifat tanah asalnya. Sebelum tanah digunakan sebagai tanah sawah, secara alamiah tanah tersebut mengalami proses pembentukan tanah sesuai dengan faktor yang membentuknya. Apabila tanah sawah tersebut kemudian dijadikan lahan pertanian, terjadilah perubahan terhadap sifat fisik dan sifat kimianya (Hardjowigeno dan Rayes, 2005).

Upaya dalam mengkaji tanah sawah dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, salah satunya ialah menggunakan metode kemagnetan batuan. Metode tersebut memahami sifat magnetik dari berbagai mineral magnetik

dalam sedimen, batuan serta tanah dan proses yang terlibat dalam pembentukannya. Sifat magnetik sering digunakan sebagai indikator perkembangan tanah, terutama untuk identifikasi oksida besi tanah dan sifatnya. Salah satu parameter metode kemagnetan batuan yang dapat digunakan untuk melihat sifat magnetik tanah ialah suseptibilitas magnetik.

Suseptibilitas magnetik adalah sebuah besaran yang menyatakan kerentanan suatu material terhadap medan magnetik luar (Ulfa, 2019). Nilai suseptibilitas magnetik tanah berkaitan erat dengan mineral yang terkandung di dalam tanah. Mineral tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu lingkungan dan kondisi terbentuknya tanah, proses erosi, pencucian, pembawaan oleh hasil pertanian dan pemupukan yang tidak tepat disebabkan reaksi antara mineral pupuk dengan mineral tanah sawah (Almiati, 2017).

Sifat-sifat mineral tanah berkaitan erat dengan tingkat kesuburan tanah (Nuryamsi, 2005). Mineral yang terdapat dalam tanah dapat mengindikasikan berapa banyak hara yang terkandung didalamnya. Pada umumnya mineral yang sering dijumpai pada tanah adalah biotit. Mineral biotit merupakan mineral yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh benih untuk merangsang pembentukan bulu-bulu akar, pembentukan hijau daun dan sebagainya seperti unsur Kalium (K), Magnesium (Mg) dan Besi (Fe) (Bali dkk, 2018). Semakin tinggi tingkat kesuburan tanah, maka semakin bagus hasil dari benih yang ditanam. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas benih padi sawah adalah melakukan pemupukan.

Pupuk merupakan faktor penting dalam upaya hasil pertanian. Salah satu pupuk yang digunakan petani adalah pupuk anorganik. Pupuk anorganik

memiliki manfaat yang beragam untuk tanaman, salah satunya menghijaukan daun, memperkuat akar, menyuburkan tanaman dan memperbanyak buah. Penggunaan pupuk secara terus menerus dan berlebihan serta pemupukan yang tidak tepat atau kandungan bahan organik tanah yang rendah akan menyebabkan terjadinya penurunan tingkat kesuburan tanah (Dewanto, 2013).

Disamping itu penggunaan pupuk anorganik (kimia) juga mempengaruhi nilai suseptibilitas magnetik dari tanah (Haris, 2013). Hal ini diketahui dari nilai suseptibilitas magnetik tanah bekas lahan pertanian yang menggunakan pupuk kimia berupa pupuk urea lebih rendah dari pada nilai suseptibilitas magnetik pada sampel tanah yang belum dijadikan lahan pertanian. Rifai (2018) mendapatkan bahwa ukuran bulir serta jenis domain magnetik berpengaruh terhadap kesuburan tanah perkebunan sawit. Domain yang stabil menyebabkan sifat mineral magnetik tanah juga stabil sehingga tanah perkebunan menjadi subur. Rolandio (2019) mendapatkan bahwa nilai suseptibilitas magnetik tanah pada lahan persawahan lebih rendah dari pada lahan kosong di Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok. Hal ini disebabkan karena lahan kosong memiliki kelebihan unsur *Fe*. Semakin tinggi kandungan *Fe* dalam tanah maka semakin tinggi nilai suseptibilitas magnetiknya.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang tanah sawah yang bertujuan untuk melihat perbedaan nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah akibat pemakaian pupuk kimia di Surantih Kabupaten Pesisir Selatan. Penelitian tentang kesuburan tanah dengan lahan yang sama ditanami dengan benih yang sama tetapi perlakuannya berbeda

ditinjau dari nilai suseptibilitas magnetik lahan belum ada dilakukan. Dimana, lahan yang digunakan salah satunya diberi pupuk kimia dan tidak diberi pupuk kimia.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan beberapa identifikasi masalah yaitu:

1. Terdapat kandungan mineral magnetik pada tanah sawah, tetapi tanah sawah banyak yang sudah terdegrasi karena dipengaruhi oleh unsur-unsur yang ada dalam pupuk kimia.
2. Adanya perbedaan kandungan mineral magnetik tanah sawah sebelum dan sesudah ditanami bibit padi yang menggunakan pupuk kimia disebabkan reaksi antara mineral pupuk kimia dengan mineral tanah.
3. Belum pernah dilakukan penelitian untuk menganalisis nilai suseptibilitas magnetik dan kesuburan tanah sawah akibat pemakaian pupuk kimia di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan padahal di Surantih mayoritas terdapat lahan persawahan.

C. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Tanah sawah yang diuji adalah tanah sawah di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan. Sampel tanah diambil pada 2 tempat penelitian yang terdiri dari tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia dan tanah sawah yang tidak menggunakan pupuk kimia.

2. Metode yang digunakan adalah metode kemagnetan batuan dengan parameter suseptibilitas magnetik.

D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan masalah di atas, mengingat banyaknya pengaruh pemakaian pupuk kimia pada tanah sawah maka perlu dikaji permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana hasil analisis nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia dan tidak menggunakan pupuk kimia di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan ?
2. Bagaimana hubungan *frequency dependent magnetic susceptibility* χ_{fd} (%) terhadap kesuburan tanah sawah ?
3. Bagaimana pengaruh pH tanah sawah terhadap panjang benih ?
4. Bagaimana hubungan nilai suseptibilitas magnetik terhadap pH tanah sawah ?
5. Bagaimana sifat kemagnetan tanah sawah ?

E. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil analisis nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah yang menggunakan pupuk kimia dan tidak menggunakan pupuk kimia di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan
2. Mengetahui hubungan *frequency dependent magnetic susceptibility* χ_{fd} (%) terhadap kesuburan tanah sawah
3. Mengetahui pengaruh pH tanah sawah terhadap panjang benih

4. Mengetahui hubungan nilai suseptibilitas magnetik terhadap pH tanah sawah
5. Mengetahui sifat kemagnetan tanah sawah

F. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai hasil analisis nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah akibat pemakaian pupuk kimia di Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia sains khususnya dibidang fisika.
3. Sebagai ide dan sumber informasi maupun referensi dalam pengembangan penelitian dibidang kemagnetan batuan untuk peneliti lain.
4. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di jenjang S1 Fisika.