

SKRIPSI
ANALISIS KESUBURAN
TANAH SAWAH DI DESA BANDAR ALAI KARI
KECAMATAN KUANTAN TENGAH

OLEH :

PANIHAR
NPM. 180101034



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022

**ANALISIS KESUBURAN
TANAH SAWAH DI DESA BANDAR ALAI KARI
KECAMATAN KUANTAN TENGAH**

SKRIPSI

OLEH :

**PANIHAR
NPM. 180101034**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN 2022**

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

PANIHAR

Analisis Kesuburan Tanah Sawah
Di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah

Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Pembimbing I



Deno Okalia, SP., MP
NIDN. 1010108505

Pembimbing II



Desta Andriani, S.Si., M.Si
NIDN. 1030129002

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Tri Nopsagiarti, SP.,M.Si



Sekretaris

Pebra Heriansyah, SP.,MP



Anggota

Wahyudi, SP.,MP



Mengetahui :


Dekan
Fakultas Pertanian
Deno Okalia, SP., MP
NIDN. 1010108505


Ketua Program Studi
Agroteknologi
Pebra Heriansyah, SP.,MP
NIDN. 1005029103

Tanggal lulus : 21 April 2022

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

“ Dia memberikan hikmah (*ilmu yang berguna*) kepada siapa yang dikehendakinya. Barangsiapa yang mendapat hikmah itu sesungguhnya ia telah mendapatkan kebaikan yang banyak dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal.” (Q.S. *Al-Baqarah*; 269)

Alhamdulillahirahirabbil'amin dengan rahmat Allah subhanahu Wata'ala yang telah memberikan saya banyak kenikmatan salah satunya nikmat bisa merasakan duduk di bangku kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini. Telah banyak rintangan dan cobaan yang mustahil rasanya terlewati namun keberhasilan kali ini merupakan tanda kebesaranmu ya Allah. Dalam surah Al-Baqarah ayat 286, Allah berfirman yang artinya “ Allah tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kesanggupannya”, Kemudian shalawat dan salam yang selalu tcurahkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallahu'alaihi wassallam yang selalu menjadi teladan kita dalam hidup.

Terimakasih ya Allah atas karunia-mu dan semoga hambamu ini tergolong orang-orang yang tidak lupa bersyukur

Dengan karyaku ini ku pwesembahkan dengan sepenuh hatiku kepada kedua orang tua ku tercinta

Ibunda tercinta Yanti & Ayahanda Harposan

Betapa besarnya cinta dan kasih sayang yang telah ibu dan ayah berikan kepadaku, tetesan keringat yang jatuh tanpa henti untuk membesarkan untuk menyekolahkan putramu sampai ketitik sarjana. Ibu, Ayah, aku hanya bisa mengucapkan terimakasih untuk semua yang telah ibu dan ayah berikan padaku, takkan bisa aku membalas semua jasa yang telah ibu dan ayah berikan padaku, Semoga Allah membalas setiap keringat, tenaga dan usaha.

Special Thank's To

Motivator terbesar ibunda dan ayahanda tercinta yang telah merawatku sampai detik ini, cinta dan kasih sayang yang telah membesarkanku dengan segala jerih payah serta setiap tetesan keringat ayah yang jatuh dan doa ibu yang terus terpanjatkan untukku.

Terimakasih kepada keluarga tercinta Ayah, Ibu, Adik dan Keluarga yang berada di luar pulau Sumatera yang telah membantu baik secara materi ataupun motivasi, berkat dorongan dan motivasi kalian lah saya bisa menyelesaikan karya skripsi.

Beribu terimakasih kepada Ibu Deno Okalia, SP., MP sebagai pembimbing I dan Ibu Desta Andriani, S.Si.,M.Si sebagai pembimbing II yang telah memberikan motivasi, saran, semangat, meluangkan waktu nya demi anak bimbingannya sampai mendapat gelas sarjana. Kepada ibu Tri Nopsagiarti, SP.,M.Si, Bapak Pebra Heriansyah, SP.,MP, Bapak Wahyudi, SP.,MP selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran/kritikan dan sumbangan pikiran demi kesempurnaan karya skripsi ini, juga kepada seluruh dosen Fakultas Pertanian dan terkhusus untuk seluruh dosen Prodi Agroteknologi. Terimakasih juga atas motivasi dan bimbingan selama di Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Kuantan Tengah, Ibu Hj. Elfi Indrawanis, MM dan kepada seluruh dosen UNIKS, yang memberikan pengajaran, bimbingan, serta bantuan kepada penulis selama menduduki di bangku perkuliahan Universitas Islam Kuantan Singingi.

Terimakasih juga kepada teman seperjuangan M. Juliadi yang membantu saya dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini, dan juga kepada Bapak Ihsan selaku Penyuluh Pertanian Lapangan yang telah menemani dalam melaksanakan penelitian dan membantu saya selama menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga kepada teman-teman program studi Agroteknologi terspesial, Khusus kelas agroteknologi yang telah memberikan semangat, saran, dukungan, motivasi dan berjuang bersama-sama mulai dari nol sampai mendapatkan gelar sarjana, Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermamfaat, terutama bagi penulis dan kita semua, Aamiin Ya Rabbal Alamin...

ANALISIS KESUBURAN TANAH SAWAH DI DESA BANDAR ALAI KARI KECAMATAN KUANTAN TENGAH

Panihar, dibawah bimbingan Deno Okalia dan Desta Andriani
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
Teluk Kuantan
2022

ABSTRAK

Analisis Kesuburan Tanah Sawah untuk wilayah Kabupaten Kuantan Singingi masih kurang atau belum ada. Khususnya untuk wilayah Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesuburan tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah. Penelitian ini dilakukan di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah. Analisis kesuburan tanah sawah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah di Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat. Dimulai pada bulan Desember 2021 hingga bulan Februari 2022. Metode pengambilan sampel tanah sawah menggunakan metode random sampling yang berjumlah 30 sub sampel tanah dan menjadi 6 sampel tanah untuk dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah di Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat. Analisis sampel tanah dilakukan untuk mengamati C-Organik tanah, Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB). Dari hasil analisis di laboratorium diketahui C-Organik tersedia pada kriteria Sedang dengan angka 2,213% sampai pada kriteria Tinggi dengan angka 3,333%. Hara Nitrogen tersedia pada kriteria Rendah dengan angka 0,133% sampai pada kriteria Sedang dengan angka 0,296%. Hara Fosfor tersedia pada kriteria Sangat Rendah dengan angka 2,308 ppm sampai pada kriteria Sangat Tinggi dengan angka 122,912 ppm. Hara Kalium tersedia pada kriteria Sedang dengan angka 0,396 me/100 gram sampai pada kriteria Sangat Tinggi dengan angka 1,589 me/100 gram. Hara Kalsium tersedia pada kriteria Sangat Rendah dengan angka 0,61 me/100 gram sampai pada kriteria Rendah dengan angka 4,166 me/100 gram. Hara Magnesium tersedia pada kriteria Tinggi dengan angka 2,062 me/100 gram sampai dengan angka 2,537 me/100 gram. Kapasitas Tukar Kation dapat dipertukarkan pada kriteria Rendah dengan angka 9,573 me/100 gram sampai pada kriteria Tinggi dengan angka 26,539 me/100 gram. Kejenuhan Basa terdapat pada tanah sawah pada kriteria Sangat Rendah dengan angka 22,173% sampai pada kriteria Tinggi dengan angka 57,031%.

Kata Kunci : *Analisis, Bandar Alai, Kesuburan, Sawah*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan untuk kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Kesuburan Tanah Sawah Di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Deno Okalia, SP., MP sebagai pembimbing I dan Ibu Desta Andriani, SP., MP sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pembuatan Skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Ketua Program Studi Agroteknologi, semua Dosen beserta Staf Tata Usaha, juga tak lupa teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah memberikan sumbangsuhnya baik moril atau pun materil dalam pembuatan Skripsi ini.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis telah berusaha sebaik mungkin, namun demikian penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis harapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan Skripsi. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih.

Teluk Kuantan, April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Survei	5
2.2. Tanah.....	6
2.3. Status Kesuburan Tanah.....	7
2.4. Tanah Sawah	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Bahan dan Alat.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. C-Organik.....	23
4.2. Nitrogen.....	26
4.3. Fosfor	29
4.4. Kalium.....	33
4.5. Kalsium	36
4.6. Magnesium	39
4.7. Kapasitas Tukar Kation (KTK).....	42
4.8. Kejenuhan Basa (KB).....	45
V. KESIMPULAN.....	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Beberapa Sifat Kimia Tanah.....	9
2. Analisis C-Organik Pada Tanah Sawah	23
3. Analisis Nitrogen-Total Pada Tanah Sawah	27
4. Analisis Unsur Phosfor dapat dipertukarkan Pada Tanah Sawah	30
5. Analisis Unsur Kalium dapat dipertukarkan Pada Tanah Sawah	33
6. Analisis Unsur Kalsium dapat dipertukarkan Pada Tanah Sawah	37
7. Analisis Unsur Magnesium dapat dipertukarkan Pada Tanah Sawah.....	40
8. Analisis Kapasitas Tukar Kation Pada Tanah Sawah	43
9. Analisis Kejenuhan Basa Pada Tanah Sawah	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Desember 2021-Februari 2022	54
2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	55
3. Peta Hasil Digitalisasi	59
4. Peta Dari Google Earth	60

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yaitu negara yang mengandalkan sektor pertanian baik sebagai sumber mata pencaharian maupun sebagai penopang pembangunan. Pertanian salah satu sektor yang menjadi sektor yang dominan menjadi pendapatan masyarakat Indonesia. Pertanian juga merupakan salah sektor yang mempunyai peranan strategi dalam struktur pembangunan perekonomian nasional. Namun produktivitas pertanian yang ada di Indonesia masih jauh dari harapan. Ada banyak faktor yang menjadi kendala dalam produktivitas pertanian salah satunya adalah kurangnya sumber daya manusia dalam mengolah lahan pertanian (Siregar, 2021).

Tanaman padi merupakan salah satu usaha pertanian bagi masyarakat Indonesia, termasuk di wilayah Provinsi Riau khususnya di Kabupaten Kuantan Singingi. Menurut data BPS Pusat menunjukkan bahwa produksi padi di Provinsi Riau pada tahun 2020 sebesar 243,685 ton mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2019 sebesar 230,873 ton, akan tetapi hasil tersebut masih jauh dari pada tahun 2018 sebesar 266,375 ton (BPS, 2020).

Menurut data BPS Kabupaten Kuantan Singingi produksi padi di Kabupaten Kuantan Singingi pada tahun 2020 sebesar 27,19 ribu ton mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018 sebesar 29,5 ribu ton, akan tetapi penurunan juga terjadi pada tahun 2019 dengan produksi padi sebesar 19,3 ribu ton (BPS, 2020).

Budidaya tanaman padi pada masyarakat di Kabupaten Kuantan Singingi saat ini masih melakukan pemupukan tanpa memperhatikan tingkat kesuburan tanah, padahal dalam melakukan pemupukan harusnya disesuaikan dengan

kandungan hara tanah. Semakin tinggi ketersediaan hara, maka tanah tersebut makin subur dan sebaliknya. Kandungan unsur hara dalam tanah selalu berubah-ubah, tergantung pada musim, pengolahan tanah dan jenis tanaman (Rosmakam dan Yuwono, 2002).

Untuk peningkatan produksi padi di Kabupaten Kuantan Singingi dan penerapan pemupukan berimbang maka sangat perlu dilakukan evaluasi kesuburan tanah sawah. Hasil evaluasi status kesuburan tanah dapat digunakan sebagai perencanaan penggunaan lahan pertanian. Evaluasi kesuburan tanah adalah proses penilaian masalah-masalah keharaan dalam tanah dan pembuatan rekomendasi pemupukan (Dikti, 1991).

Evaluasi status kesuburan untuk menilai dan memantau kesuburan tanah sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui unsur hara yang menjadi faktor pembatas atau kendala bagi tanaman. Penilaian evaluasi status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan uji tanah dimana penilaian dengan menggunakan metode ini relatif lebih akurat dan cepat. Analisis sifat kimia tanah yang merupakan parameter kesuburan tanah ditetapkan sebagai kriteria kesuburan tanah (PPT, 1995).

Salah satu cara yang sering digunakan dalam menilai kesuburan suatu tanah adalah melalui pendekatan dengan analisis tanah atau uji tanah. Terdapat lima parameter kesuburan tanah yang digunakan dalam penelitian ini untuk menilai status kesuburan tanah, yaitu KTK, KB, C-organik, kadar P dan K total tanah sesuai petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah (PPT, 1995).

Masyarakat Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah, memiliki mata pencaharian sebagai petani dan salah satunya sebagai petani padi sawah. Hal

ini dibuktikan dengan luasan lahan padi sawah yang ada di Desa Bandar Alai Kari 86,40 hektar. Data tersebut diambil dari Balai Penyuluh Pertanian Kuantan Tengah yang merupakan data Luasan Lahan Padi Sawah pada tahun 2020.

Berdasarkan data luasan lahan padi sawah tersebut, maka Desa Bandar Alai Kari merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Kuantan Tengah yang menumbang produksi padi khususnya untuk Kecamatan Kuantan Tengah dan umumnya Kabupaten Kuantan Singingi. Oleh karena itu apabila terjadi penurunan produksi padi pada Desa Bandar Alai Kari maka akan mempengaruhi produksi padi untuk Kabupaten Kuantan Singingi. Salah satu penyebabnya dikarenakan kurang memperhatikan pemupukan pada lahan dan berlebihan pemupukan oleh karena itu dibutuhkan analisis kesuburan tanah sawah dan pemetaan kesuburan tanah sawah untuk memudahkan pemupukkan, yang dapat membantu meningkatkan produksi padi sawah di Desa Bandar Alai Kari.

Saat ini informasi tentang analisis kesuburan tanah di Kabupaten Kuantan Singingi belum ada terutama di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah yang banyak terdapat sawah. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesuburan Tanah Sawah Di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah “

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah menganalisis unsur hara yang terdapat pada lahan sawah yang ada di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Tengah agar menjadi dasar pemupukan yang akan diberikan pada lahan sawah tersebut.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk memudahkan dasar pemupukan pada lahan sawah yang kurang subur melalui analisis status kesuburan tanah sawah yang telah dianalisis di laboratorium dan pemetaan status kesuburan tanah sawah sebagai media informasi bagi petani yang melakukan usaha pertanian dalam bidang tanaman pangan khususnya tanaman padi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Survei

Survei tanah adalah suatu kegiatan inventarisasi sumber daya tanah di suatu tempat atau wilayah tertentu. Survei tanah juga bisa disebut sebagai kegiatan penelitian tanah di lapangan yang menggolongkan atau mengelaskan tanah tersebut berdasarkan klasifikasi tanah tertentu dan menggambarkan penyebarannya kedalam bentuk peta (Ismangun, 1990).

Survei tanah terdapat bermacam-macam, tergantung dari maksud dan tujuannya. Balai Besar Penelitian Pertanian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian (BBSLDP) Kementerian Pertanian, survei tanah tanah dibedakan menjadi menjadi survei tanah eksplorasi (skala kurang dari 1:500.000), survei tanah tinjau (1:250.000), survei tanah semi detail (1:50.000), survei tanah detail, skala 1:10.000 – 1:25.000, dan masih ada lagi yang lebih besar skalanya. Masing-masing tingkat survei tanah tersebut mempunyai tata tertib atau tata cara pelaksanaan survei yang berbeda, karena itu produk peta tanah yang dihasilkan pun berbeda, semakin besar skala petanya data dan informasi yang disajikan semakin rinci dan detail (Wahyunto, 2016).

Kegiatan atau tahapan survei pemetaan tanah pada tingkat semi detail skala 1:50.000 dapat dilakukan melalui tiga tahapan. Tahap pertama adalah persiapan survei, yakni dengan melakukan studi pustaka untuk menggali dan mempelajari daerah yang akan di survei dan dipetakan secara menyeluruh. Selanjutnya melakukan peta pengadaan dan mencari data pendukung untuk menyusun peta satuan lahan seperti, Peta Rupa Bumi Indonesia dan Peta DEM (*Digital Elevation Modelling*). Tahap kedua adalah penyediaan peralatan survei lapangan yang

berguna selama proses survei lapangan seperti, Bor Tana Mineral tipe Belgia dan buku *Munsell Soil Color Chart*. Tahap ketiga adalah tahap survei lapangan yang ditujukan untuk melakukan pengamatan satuan lahan, pengamatan tanah dan sebaran sifat-sifatnya, deskripsi penampang tanah, pengambilan contoh tanah perwakilan, penetapan klasifikasi tanah dan pengumpulan data pendukung atau sekunder.

2.2.Tanah

Tanah adalah bagian lapisan teratas lapisan bumi yang berfungsi sebagai tempat makhluk hidup dan memiliki berbagai fungsi lainnya seperti dalam bidang pertanian sebagai lahan pertanian. Tanah memiliki ciri khas dan sifat-sifat yang berbeda antara tanah di satu lokasi dengan lokasi lainnya. Menurut Dokuchaev (1870), Tanah adalah lapisan permukaan bumi yang berasal dari material induk yang telah mengalami proses lanjut, karena perubahan alami di bawah pengaruh air, udara, dan macam-macam organisme baik yang masih hidup maupun yang telah mati. Tingkat perubahan terlihat pada komposisi, struktur dan warna hasil pelapukan.

Tanah adalah suatu benda alam yang terdapat dipermukaan kulit bumi, yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan, dan bahan-bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, yang merupakan medium atau tempat tumbuhnya tanaman dengan sifat-sifat tertentu, yang terjadi akibat dari pengaruh kombinasi faktor-faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukan (Yuliprianto, 2010).

Menurut Das (1995), dalam pengertian teknik secara umum, tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruangruang kosong di antara partikel-partikel padat tersebut.

Bahan penyusun tanah tersusun atas empat komponen, yaitu bahan padat mineral, bahan padat organik, air, dan udara. Bahan padat mineral terdiri atas bibir batuan dan mineral primer, lapukan batuan dan mineral, serta mineral sekunder. Bahan padat organik terdiri atas sisa dan rombakan jasad, terutama tumbuhan, zat humik, dan jasad hidup penghuni tanah, termasuk akar tumbuhan hidup. Air mengandung berbagai zat terlarut sehingga disebut juga larutan tanah. Secara umum bahan padatan menyusun sekitar 50% bahan tanah, dan 50% lagi berupa cairan dan gas. Bahan padatan terbagi menjadi sekitar 45% bahan mineral dan 5% bahan organik. Bahan cairan (air) dan gas (udara) secara bersamasama dan bergantian mengisi pori-pori tanah, masing-masing dengan kisaran 20- 30% (Darusman, 2006).

2.3.Status Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah adalah suatu kondisi tanah yang mana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik kondisi fisik, kimia, dan biologi (Effendi, 1995).

Menurut Poerwiwidodo (1992),kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara, pada takaran dan kesetimbangan tertentu secara berkesinambungan untuk membantu pertumbuhan suatu jenis tanaman pada lingkungan dengan faktor pertumbuhan lainnya dalam keadaan menguntungkan.

Kesuburan tanah adalah kondisi suatu tanah yang mampu menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman tanpa adanya efek racun dari unsur hara yang ada (Foth and Ellis, 1997). Menurut Brady (1990), kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara esensial dalam jumlah dan proporsi yang seimbang untuk proses pertumbuhan tanaman.

Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah menghasilkan bahan tanaman yang dipanen. Maka disebut pula daya menghasilkan bahan panen atau produktivitas. Ungkapan akhir kesuburan tanah ialah hasil panen, yang diukur dengan bobot bahan kering yang dipungut persatuan luas (biasanya hektar) dan persatuan waktu. Dengan menggunakan tahun sebagai waktu untuk menghitung hasil panen, dapat dicakup akibat variasi keadaan habitat akar tanaman karena musim (Schroeder, 1984).

Tanah mempunyai kesuburan yang berbeda-beda tergantung pada beberapa faktor pembentukan tanah yang memiliki kandungan tinggi pada lokasi tanah tersebut, yaitu: bahan induk, iklim, realif, organisme, atau waktu. Kesuburan tanah merupakan mutu tanah untuk bercocok tanam, yang di tentukan oleh interaksi sejumlah sifat fisika, kimia dan biologi bagian tubuh tanah yang menjadi lingkungan akar-akar aktif tanaman. Ada akar yang berfungsi menyerap air atau larutan unsur hara, dan ada yang berfungsi sebagai penjangkar tanaman. Kesuburan habitat akar dapat bersifat hakiki dari bagian tubuh tanah yang bersangkutan atau imbas oleh keadaan bagian lain tubuh tanah dan 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 (Siti Rohmah, 2015).

Adapun penentuan kriteria penilaian status kesuburan tanah berdasarkan tabel

Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (LPT, 1983), sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

No	Sifat Kimia	Nilai	Kriteria
1	C-organik (%)	>5,00	Sangat Tinggi (ST)
		3,01-5,00	Tinggi (T)
		2,01-3,00	Sedang (S)
		1,00-2,00	Rendah (R)
		<1,00	Sangat Rendah (SR)
2	N-Total (%)	>0,75	Sangat Tinggi (ST)
		0,51-0,75	Tinggi (T)
		0,21-0,50	Sedang (S)
		0,10-0,20	Rendah (R)
		<0,10	Sangat Rendah (SR)
3	Phosfor-Bray 1(me/100 gram)	>15,3	Sangat Tinggi (ST)
		11,4 – 15,3	Tinggi (T)
		7,0 – 11,0	Sedang (S)
		4,4 – 6,6	Rendah (R)
		<4,4	Sangat Rendah (SR)
4	Kalium-dd (me/100 gram)	>1,0	Sangat Tinggi (ST)
		0,6 – 1,0	Tinggi (T)
		0,3 – 0,4	Sedang (S)
		0,1 – 0,2	Rendah (R)
		<0,1	Sangat Rendah (SR)
5	Ca-dd (me/100 gram)	>20	Sangat Tinggi (ST)
		11-20	Tinggi (T)
		6-10	Sedang (S)
		2-5	Rendah (R)
		<2	Sangat Rendah (SR)
6	Mg-dd (me/100 gram)	>8,0	Sangat Tinggi (ST)
		2,1-8,0	Tinggi (T)
		1,1-2,0	Sedang (S)
		0,4-1,0	Rendah (R)
		<0,4	Sangat Rendah (SR)
7	KTK (me/100g)	>40	Sangat Tinggi (ST)
		25-40	Tinggi (T)
		17-24	Sedang (S)
		5-16	Rendah (R)
		<5	Sangat Rendah (SR)

8	Kejenuhan Basa (%)	>70	Sangat Tinggi (ST)
		51-70	Tinggi (T)
		36-50	Sedang (S)
		20-35	Rendah (R)
		<20	Sangat Rendah (SR)

Menurut Suarjana (2015), dari hasil penelitiannya yang ia lakukan pada lahan sawah di daerah Bali yang mengamati sifat kimia tanah yaitu Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), C-Organik, P₂O₅ dan K₂O menunjukkan bahwa tanah sawah pada daerah tersebut memerlukan evaluasi status kesuburan tanah. Hal ini dibuktikan bahwa terdapat daerah dari penelitian tersebut dalam kondisi status kesuburan tanah yang sedang dan sebagian dalam kondisi status kesuburan tanah tinggi yang mana ini dapat mengganggu dalam tanaman menyerap unsur hara dan juga melalui pemetaan yang di buat dapat membantu petani dalam melihat kondisi lahan yang status kesuburan tanah yang rendah dan memerlukan pemupukan.

2.4. Tanah Sawah

Tanah sawah (*paddy soil*) merupakan tanah yang dikelola sedemikian rupa untuk budidaya tanaman padi sawah. Pengelolaan tanah ini meliputi : peralatan lahan dan pembuatan pematang, pelumpuran, tanah dicangkul dan dihaluskan dalam jenuh air, penggenangan tanah dengan air setinggi 5 – 10 cm selama 4 – 5 bulan, drainase air dan pengeringan lahan pada saat panen dan penggenangan kembali setelah interval waktu, sekitar beberapa minggu hingga 8 bulan (Hardjowigeno dan Rayes, 2005).

Tanah sawah mempunyai persentase pasir dalam jumlah besar kurang baik untuk tanaman padi. Pada tanah sawah dituntut adanya lumpur, yang mengandung butir-butir tanah halus yang seluruhnya diselubungi air. Padi dapat tumbuh

dengan baik pada tanah yang ketebalan lapisan atas antara 18-22 cm terutama tanah muda dengan pH antara 4-7 sedangkan lapisan olah tanah sawah dengan kedalaman 18 cm (AAK, 1993).

Penggenangan pada sistem usaha tani tanah sawah secara nyata akan mempengaruhi perilaku unsur hara esensial dan pertumbuhan serta hasil padi. Perubahan kimia yang disebabkan oleh penggenangan tersebut sangat mempengaruhi dinamika dan ketersediaan hara padi. Transformasi kimia yang terjadi berkaitan erat dengan kegiatan mikroba tanah yang menggunakan oksigen sebagai sumber energinya dalam proses respirasi (Hardjowigeno, 2003).

Ciri khas tanah sawah, yang membedakannya dengan tanah tergenang lainnya, yaitu adanya lapisan oksidasi di bawah permukaan air akibat difusi O^2 setebal 0,8– 1,0 cm, selanjutnya lapisan reduksi setebal 25 – 30 cm dan diikuti oleh lapisan tapak bajak yang kedap air. Selama pertumbuhan tanaman padi akan terjadi sekresi O^2 oleh akar tanaman padi yang menimbulkan kenampakan yang khas pada tanah di sekitar tanaman padi sawah (Mukhlis *et al.*, 2011).

Menurut Deptan (2008), 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 : penurunan kadar oksigen dalam tanah, penurunan potensial redoks, perubahan pH tanah, reduksi besi dan mangan, peningkatan suplai dan ketersediaan nitrogen serta peningkatan ketersediaan fosfor.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1.Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Februari 2022 di daerah pertanian lahan sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi, dengan luas persawahan 86,40 hektar. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat.

3.2.Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peta Tanah Sawah Kabupaten Kuantan Singingi, Peta lokasi penelitian, Avenza map, Arcgis 10.8, Google Earth, sampel tanah yang diambil di daerah penelitian dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Handphone Android, cangkul, meteran, gunting, plastik bening, label, spidol permanen, karet gelang, kamera, alat tulis dan peralatan lain yang dibutuhkan untuk analisis tanah di laboratorium.

3.3.Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dengan tahapan:

1. Tahap Persiapan atau Pra Survei

Pada tahapan ini melakukan persiapan alat bahan dan melihat kondisi lahan sawah yang akan menjadi sampel pada penelitian ini. Kemudian melakukan wawancara dengan penyuluh pertanian lapangan (PPL) untuk mengetahui pemupukan yang dilakukan pada lahan sawah tersebut.

2. Survei Utama

Survei utama merupakan tahapan penelitian dengan menentukan titik koordinat dan pengambilan sampel tanah yang akan dianalisis pada laboratorium, menggunakan alat bor tanah belgia dan mencatat titik koordinat pengambilan sampel tanah oleh aplikasi avenza map. Lahan pada penelitian ini memiliki luas 86,40 ha, maka setiap 15 – 20 ha diambil 1 sampel tanah secara komposit. Setiap 1 sampel terdiri dari 5 sub sampel yang diambil secara acak pada lahan sawah tersebut.

3. Analisis Tanah

Pada tahapan ini akan dilakukan penganalisan terhadap sampel tanah yang telah diambil pada tahapan sebelumnya dan dilakukan uji analisis terhadap tanah tersebut dengan mengamati sifat kimia tanah yaitu, C-Organik tanah, Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB).

4. Studi Literatur

Penelitian ini akan mencari sumber yang sesuai dengan jurnal dan penelitian yang terdahulu yang memiliki permasalahan yang sesuai dalam penelitian ini, dan dapat mendukung penelitian ini.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Tahapan Persiapan

Sebelum penelitian dilakukan terlebih dahulu diadakan rencana penelitian, pengadaan peta-peta yang di butuhkan, persiapan alat dan bahan serta melakukan survei terlebih dahulu ke lokasi penelitian sebelum melakukan survei utama.

3.4.2. Tahapan Kegiatan Lapangan (Survei Utama)

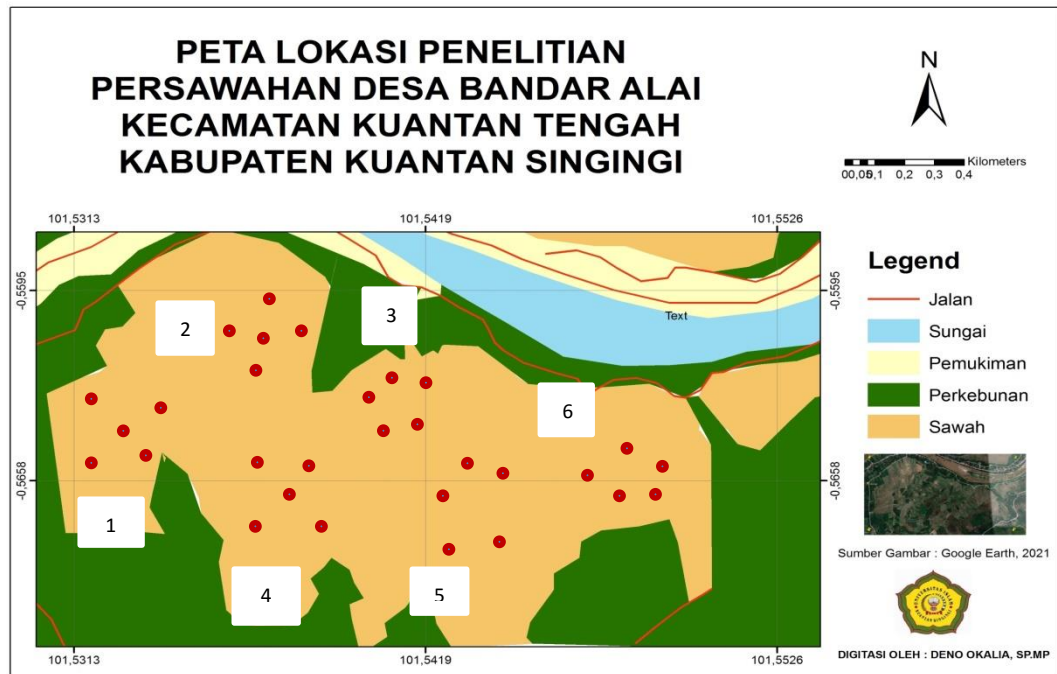
Tahapan ini dimulai dengan pengadaan peta lahan sawah yang akan diambil titik koordinat melalui aplikasi avenza map, dan dilanjutkan dengan pengambilan sampel tanah dan pengambilan titik koordinat.

Pengambilan titik koordinat dilakukan menggunakan aplikasi avenza map melalui peta yang telah didapatkan yang merupakan peta sawah lokasi penelitian. Peta tersebut dibuat berdasarkan aplikasi google eart dan kemudian diolah menjadi peta sawah lokasi penelitian.

Pengambilan sampel tanah dilakukan Purposive random Sampling pada setiap titik secara acak sesuai dengan kondisi lahan dengan pengamatan pemboran tanah. Alasan menggunakan Purposive Random Sampling karena sampel tanah sawah yang akan diambil memiliki pengairan, pemupukan dan vegetasi yang sama. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan Bor Tanah Belgia dengan kedalaman 0-20 cm, setiap lokasi titik pemboran dilakukan pencatatan titik koordinat menggunakan aplikasi avenza map. Jarak antara satu titik pemboran ke titik pemboran lainnya berjarak 50 m.

Sampel tanah sawah yang akan diambil berjumlah 30 sampel tanah dan setiap 5 sub sampel dikompositkan sehingga menjadi 6 sampel tanah yang mewakilkan 30 sampel tanah lainnya. Kemudian 6 sampel tanah tersebut di bungkus dalam plastik yang telah disediakan dan diberi label sesuai dengan jumlah sampel yang akan dianalisis. Setelah pelabelan maka sampel tanah diantarkan ke Laboratorium untuk dianalisis.

Berikut peta lokasi penelitian persawahan di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi dan lokasi pengambilan sampel tanah sawah yang akan dianalisis di Laboratorium :



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

3.4.3. Analisis Laboratorium

Sampel tanah yang telah diambil dari daerah penelitian akan dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas, Sumatera Barat, untuk mengetahui nilai status kesuburan tanah sawah yang ada di daerah penelitian.

3.4.4. Cara Kerja Pengukuran

a. C-Organik

Analisis C-Organik dilakukan dengan metode Walkley and Black :

1. Timbang 0,1 atau 0,5 gr tanah kering udara, masukkan kedalam Erlenmeyer 500 cc.
2. Tambahkan 5 mL $K_2Cr_2O_7$ 1 N (pergunakan pipet) goncang dengan tangan.

3. Tambahkan 10 mL H₂SO₄ pekat, kemudian guncang 3-4 menit, selanjutnya diamkan selama 30 menit.
4. Tambahkan 100 mL air suling dan 5 mL H₃PO₄ 85%, NaF 4% 2,5 mL, kemudian tambahkan 5 tetes diphenylamine, guncang, larutan berwarna biru tua kehijauan kotor.
5. Titrasi dengan Fe(NH₄)₂(SO₄)₂ 0.5 N dari buret hingga warna berubah menjadi hijau terang.
6. Lakukan kerja No. 2 sampai dengan No. 5 tanpa tanah untuk mendapatkan volume titrasi Fe (NH₄)₂ (SO₄)₂ 0.5 N untuk blanko.
7. Selanjutnya dapat dilakukan perhitungan seperti berikut.

$$C\text{-Org} = 5 \times \left(1 - \frac{T}{S}\right) \times 0,003 \times \frac{1}{0,77} \times \frac{100}{BCT}$$

Keterangan :

T = Vol. Titrasi Fe (NH₄) (SO₄)₂ 0,5 N BCT

S = Vol. Titrasi Fe (NH₄) (SO₄)₂ 0,5 N blanko

BCT = Berat Contoh Tanah

b. Nitrogen Total

Analisis Nitrogen-Total menggunakan cara Kjeldahl :

1. Timbang 0,500 g sampel tanah dengan ukuran <0,5 mm, kemudian masukan ke dalam tabung digest.
2. Tambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, lalu didestruksi hingga suhu 350 oC (3-4 jam). Destruksi selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam).
3. Tabung lalu diangkat, didinginkan dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml.

4. Kocok sampai homogen, biarkan semalam agar partikel mengendap. Ekstrak digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi.
5. Pindahkan secara kualitatif seluruh ekstrak contoh ke dalam labu didih (gunakan air bebas ion dan labu semprot). Tambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquades hingga setengah volume labu.
6. Disiapkan penampung untuk NH₃ yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang ditambah 3 tetes indikator Conway (berwarna merah) dan dihubungkan dengan alat destilasi.
7. Dengan gelas ukur, tambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke dalam labu didih yang berisi contoh dan secepatnya ditutup. Didestilasi hingga volume penampung mencapai 50–75 ml (berwarna hijau). Destilat dititrasi dengan H₂SO₄ 0,050 N hingga warna merah muda. Catat volume titar contoh (V_c) dan blanko (V_b).

Cara destilasi:

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar nitrogen (\%)} &= (V_c - V_b) \times N \times \text{bst N} \times 100 \text{ mg contoh-1} \times \text{fk} \\
 &= (V_c - V_b) \times N \times 14 \times 100 \text{ 500-1} \times \text{fk} \\
 &= (V_c - V_b) \times N \times 2,8 \times \text{fk}
 \end{aligned}$$

Keterangan : V_c, b = ml titar contoh dan blanko

N = normalitas larutan baku H₂SO₄

14 = bobot setara nitrogen

100 = konversi ke %

fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100 – % kadar air)

c. **Phosfor-dd (dapat dipertukarkan)**

Analisis Phosfor dilakukan dengan metode Bray sebagai berikut:

1. Timbang 2,500 g contoh tanah <2 mm, ditambah pengekstrak Bray dan Kurt I sebanyak 25 ml.
2. Kemudian dikocok selama 5 menit. Saring dan bila larutan keruh dikembalikan ke atas saringan semula (proses penyaringan maksimum 5 menit).
3. Dipipet 2 ml ekstrak jernih ke dalam tabung reaksi. Contoh dan deret standar masing-masing ditambah pereaksi pewarna fosfat sebanyak 10 ml, dikocok dan dibiarkan 30 menit.
4. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 693 nm.

d. Kalium-dd (dapat dipertukarkan)

Analisis kalium pada tanah menggunakan flame fotometer :

1. Timbang 2,000 g contoh tanah ukuran <2 mm, dimasukkan ke dalam botol kocok dan ditambahkan 10 ml HCl 25% lalu kocok dengan mesin kocok selama 5 jam.
2. Masukkan ke dalam tabung reaksi dibiarkan semalam atau disentrifuse.
3. Pipet 0,5 ml ekstrak jernih contoh ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 9,5 ml air bebas ion (pengenceran 20x) dan dikocok.
4. Pipet 2 ml ekstrak contoh encer dan deret standar masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml larutan pereaksi pewarna P dan dikocok.
5. Dibiarkan selama 30 menit, lalu ukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 693 nm.

6. Untuk kalium, ekstrak contoh encer dan deret standar K diukur langsung dengan alat flamefotometer.

e. Kalsium-dd (dapat dipertukarkan)

Analisis Unsur Kalsium dengan metode AAS :

1. Ditimbang 20,00 g contoh tanah halus < 2 mm dalam botol kocok 100 ml, tambahkan 1 ml karbon aktif dan 40 ml pengekstrakMorgan Wolf.
2. Kocok selama 5 menit dengan mesin pengocok pada minimum 180 goyangan/menit.
3. Kemudian saring dengan kertas saringWhatman No.1 untuk mendapatkan ekstrak yangjernih.
4. Dipipet 1 ml ekstrak dan deret standar masing-masing ke dalam tabung kimia dan ditambahkan 9 ml larutan La 0,25%.
5. Kocok menggunakan pengocok tabung sampai homogen. Lalu Kalsium diukur dengan SSA dengan deret standar sebagai pembanding.

f. Magnesium-dd (dapat dipertukarkan)

Analisis Unsur Kalsium dengan metode AAS :

1. Ditimbang 20,00 g contoh tanah halus < 2 mm dalam botol kocok 100 ml, tambahkan 1 ml karbon aktif dan 40 ml pengekstrakMorgan Wolf.
2. Kocok selama 5 menit dengan mesin pengocok pada minimum 180 goyangan/menit.
3. Kemudian saring dengan kertas saringWhatman No.1 untuk mendapatkan ekstrak yangjernih.
4. Dipipet 1 ml ekstrak dan deret standar masing-masing ke dalam tabung kimia dan ditambahkan 9 ml larutan La 0,25%.

5. Kocok menggunakan pengocok tabung sampai homogen. Lalu Magnesium diukur dengan SSA dengan deret standar sebagai pembanding.

g. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Analisis KTK dilakukan dengan metode ekstraksi NH_4OAc pH 7 :

1. Masukkan sedikit serat fiber ke dasar tabung perkolasi dan sedikit pasir kuarsa yang kering.
2. Timbang 2,5 gr contoh tanah dan tempatkan ke tabung perkolasi.
3. Tambahkan 50 mL larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 1 N pH 7.
4. Hasil Perkolasi digunakan untuk analisis K, Na, Ca, Mg tukar dan kejenuhan basa.
5. Cuci tanah di tabung perkolasi dengan alcohol 80% hingga larutan tanah bebas dari NH_4^+ . (Untuk menentukan NH_4^+ telah bebas, gunakan reagen Nessler: Bila perkolat + Reagen Nessler berwarna merah/kuning berarti NH_4^+ masih ada, tetapi bila tidak berwarna maka NH_4^+ telah bebas).
6. Bila NH_4^+ telah bebas dari larutan tanah, tambahkan dengan cara memperkolasikan larutan 50 mL NaCl 10% asam; perkolat ditampung pada labu ukur 50 cc dan penuhkan dengan H_2O sampai volume 50 mL.
7. Pipet 20 mL perkolat dari labu ukur dan tempatkan ke tabung destilasi dan tambahkan 50 mL H_2O . Kemudian tempatkan di alat destilasi.
8. Pada alat destilasi tambahkan ke perkolat 15 mL NaOH 40%.
9. Hasil destilasi ditampung pada Erlenmeyer 250 cc yang berisi 25 mL H_3BO_3 4 % dan 2 tetes indikator metil merah atau indikator campuran.
10. Destilasi dianggap selesai apabila terjadi perubahan warna larutan destilat dan volumenya telah lebih kurang 75 mL.

11. Titrasi hasil destilat dengan HCl 0,1 N hingga warna larutan kembali ke warna semula (sebelum didestilasi).
12. Selanjutnya dapat dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut.

$$KTK = \text{mL HCl} \times N \text{ HCl} \times 100 \div 25 \times 50 \div 20$$

h. Kejenuhan Basa (KB)

Analisis Kejenuhan Basa (KB) dilakukan dengan metode pencucian dengan AMM pH 7 :

1. Hasil perkolasi dari penetapan Kapasitas Tukar Kation ditampung pada erlenmeyer.
2. Ukur ansoeben perkolat pada Flamephotometer atau Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).
3. Ukur juga larutan standar K dengan konsentrasi 0 – 10 – 20 – 30 – 40 ppm K pada Flamephotometer atau AAS.
4. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$K \text{ Tukar} = K \text{ larut} \times 20 \div 30 \times \text{Faktor Pengencer}$$

$$KB = \frac{K+Ca+Mg+Na}{KTK} \times 100\%$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.C-Organik

Bahan organik merupakan salah satu faktor pembatas yang sangat berperan untuk menambah hara dan sebagai penyangga hara. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan daya menahan air tanah, mampu mengikat air dalam jumlah besar sehingga mengurangi jumlah air yang hilang dan mengurangi kejadian erosi di lahan pertanian. Berbagai manfaat bahan organik yang sangat diperlukan tanah untuk mempertahankan kualitas sifat fisik tanah hingga membantu perkembangan perakaran tanaman sehingga dapat membantu perkembangan akar tanaman dan siklus air tanah melalui pori tanah yang terbentuk dan agregat tanah yang mantap. Manfaat biologi melalui penyediaan energi bagi berlansungnya aktivitas organisme, sehingga meningkatkan kegiatan organisme makro maupun mikro yang merupakan manfaat lain dari bahan organik dalam tanah (Sukmawati, 2015).

Data hasil Analisis C-Organik pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria dari Sedang sampai Tinggi, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 2. Analisis C – Organik Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	C-Organik (%)	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	3,096	Tinggi (T)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu Kecoklatan terang
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan
2	-0.562229,101.531732	3,012	Tinggi (T)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR.	Abu-abu Kemerah

				6/2	Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap
3	-0.563150,101.533470	2,753	Sedang (S)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	2,213	Sedang (S)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	2,512	Sedang (S)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	3,333	Tinggi (T)	7,5 YR. 5/0	Abu-abu
	-0.558138,101.532000			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558555,101.531916			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558888,101.532111			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.559166,101.531816			2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat dikriteriakan Kandungan C-Organik pada Tanah Sawah mulai dari Sedang (S) sampai dengan Tinggi (T). Untuk Kriteria Sedang terdapat pada Sampel 4, Sampel 5 dan Sampel 3, untuk Kriteria Tinggi terdapat pada Sampel 2, Sampel 1 dan Sampel 6.

Kriteria tinggi yang terdapat pada sampel 2, sampel 1 dan sampel 6, dikarenakan para petani tidak membakar sisa jerami padi setelah pasca panen. Dikarenakan sisa jerami padi dapat menyumbang bahan organik pada tanah sehingga tanah tidak kekurangan bahan organik. Untuk sampel 4, sampel 5 dan sampel 3 berada pada kriteria sedang karena kurang memanfaatkan sisa jerami padi sehingga bahan organik masih tergolong sedang.

Bahan organik banyak terkandung dalam berbagai jenis bahan limbah pertanian atau sisa tanaman seperti jerami, brangkasan, tongkol jagung, bangkas tebu dan sabut kelapa. Selain itu bahan organik dapat diberikan dalam bentuk kotoran hewan seperti ayam, sapi dan kambing. Oleh karena itu, pemberian bahan organik pada tanah sawah dapat dilakukan dengan berbagai bahan dan juga campuran sesuai dengan kandungan yang telah ditetapkan. Pengolahan bahan organik pada tanah sawah dapat dilakukan dengan metode, pengembalian jerami sisa panen, pemberian pupuk kandang, pemberian pupuk hijau dan pemberian serasah tanaman (Mario *et. al*, 2008).

Jerami padi dapat diberikan ke tanah sawah karena mudah dilakukan dengan memiliki kandungan bahan organik yang tinggi. Menurut Dobermann dan Fairhurst (2002), jerami mengandung 0,5-0,8% N, 0,07-0,12% P₂O₅, 1,2-1,7% K₂O dan 4-7% Si. Oleh sebab itu, setelah panen sebaiknya jerami segar dikembalikan ke dalam tanah tidak diangkut ke luar lahan agar tidak banyak hara yang ikut hilang.

Makarim *et. al* (2007) menyatakan bahwa unsur K yang diserap oleh tanaman padi banyak terakumulasi dalam jerami padi, untuk setiap 1 ton gabah (GKG) dari pertanaman padi dihasilkan 1,5 ton jerami yang mengandung 25 kg K. Sebagai

pupuk, jerami padi tidak efektif sebagai sumber N dan P tetapi cukup efektif sebagai sumber K. Jerami mengandung hara K yang cukup tinggi karena 80% K yang diserap tanaman padi berada dalam jerami (Balai Penelitian Tanah, 2009).

Penambahan bahan organik pada tanah sawah dapat juga diberikan melalui sekam padi yang telah dibakar atau biochar, karena dapat meningkatkan pH, C-Organik, KTK dan juga Unsur Fosfor. Hal ini berdasarkan penelitian Salawati (2016), pemberian biochar 15 ton/ha dengan tingkat kehalusan 60 mesh pada tanah alkalis dapat menurunkan pH hingga 5,19%, meningkatkan C organik 34,94%, KTK 32,92% dan P tersedia 277,08%.

4.2. Nitrogen (N)

Nitrogen (N) merupakan salah satu unsur hara yang paling penting bagi tanaman. Kebutuhan tanaman akan Nitrogen lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya, selain itu Nitrogen merupakan faktor pembatas bagi produktivitas tanaman. Kekurangan Nitrogen akan menyebabkan tanaman terhambat dalam pertumbuhannya secara optimum, sedangkan kelebihan Nitrogen dapat juga menghambat pertumbuhan tanaman dan akan menyebabkan timbulnya pencemaran terhadap lingkungan (Triadiati, 2012).

Nitrogen merupakan unsur utama esensial yang ditemukan di dalam bentuk-bentuk senyawa organik dan anorganik tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun klorofil tanaman, asam amino, asam nukleat, alkaloida dan basa-basa purin. Secara morfologi Nitrogen berperan dalam pembentukan bagian vegetatif tanaman (Sufardi, 2010).

Data hasil Analisis Nitrogen Total pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria dari Rendah sampai Sedang, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 3. Analisis Nitrogen-Total Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	Nitrogen	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	0,163	Rendah (R)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu Kecoklatan terang
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan
2	-0.562229,101.531732	0,296	Sedang (S)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR. 6/2	Abu-abu Kemerah Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap
3	-0.563150,101.533470	0,264	Sedang (S)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	0,133	Rendah (R)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	0,169	Rendah (R)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	0,282	Sedang (S)	7,5 YR. 5/0	Abu-abu
	-0.558138,101.532000			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558555,101.531916			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558888,101.532111			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.559166,101.531816			2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat

dikriteriakan Unsur Nitrogen pada Tanah Sawah mulai dari Rendah (R) sampai dengan Sedang (S). Untuk Kriteria Rendah terdapat pada Sampel 4, Sampel 1, Sampel 5 dan untuk Kriteria Sedang terdapat pada Sampel 3, Sampel 6 dan Sampel 2.

Kriteria rendah yang terdapat pada sampel 4, sampel 1 dan sampel 5, dikarenakan kurang pemberian pupuk yang mengandung unsur nitrogen oleh petani sehingga berdampak pada kadar nitrogen pada tanah sawah tersebut. Untuk sampel 3, sampel 6 dan sampel 2 terdapat pada kriteria sedang karena masih ada para petani yang melakukan pemupukan nitrogen pada tanah sawah tersebut meskipun dalam takaran yang rendah. Hal tersebut berdasarkan wawancara dengan penyuluh pertanian pada saat pengambilan sampel tanah. Faktor lain yang mempengaruhi rendahnya kadar nitrogen pada tanah tersebut adalah karena unsur nitrogen mudah hilang yang disebabkan oleh penguapan dan pencucian oleh air.

Unsur hara Nitrogen memiliki peran penting bagi tanaman padi sawah dalam meningkatkan produksi tanaman padi sawah. Oleh karena itu pemberian pupuk yang mengandung unsur Nitrogen sangat diperlukan oleh petani. Menurut penelitian Syakhril (2014), Pemberian tambahan pupuk N saat tanaman padi Inpari Sidenuk berumur 40 hari setelah tanam dengan dosis urea 125 kg/ha mampu meningkatkan hasil panen hingga 7,52 ton gabah kering panen/ha atau setara dengan 6,51 ton/ha beras. Perolehan hasil panen yang tinggi didukung secara signifikan oleh panjang malai dan bobot 1.000 butir gabah, sementara jumlah gabah/malai dan jumlah gabah isi meningkat jumlahnya, sedangkan jumlah gabah hampa menurun jumlahnya akibat tanaman mendapat tambahan pupuk N pada umur 40 hari setelah tanam.

Menurut Harahap dan Harahap (2017), pemberian Pupuk Urea dengan kandungan Nitrogen 46,065 dapat mensuplai kebutuhan unsur Nitrogen bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, generatif dan produksi tanaman padi dengan pemberian 60 kg/ha dapat mencapai produksi padi 7.00 ton/ha.

Dari hasil analisis tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari perlunya perhatian terhadap pemupukan pada tanah sawah terutama pupuk yang mengandung unsur Nitrogen. Hal ini dikarenakan pada hasil analisis menunjukkan kriteria rendah dan sedang pada setiap sampel tanah, maka dari diperlukan pemupukan terhadap tanah sawah untuk meningkatkan kadar unsur Nitrogen pada tanah sawah. Pemupukan dapat dilakukan dengan pemberiaan Pupuk Anorganik dan Organik, untuk pupuk anorganik seperti NPK Mutiara, Urea, Za dan NPK Phonska Plus. Dan untuk pupuk organik seperti Pupuk Kotoran Hewan, Kompos, POC dan Pupuk Hijau.

4.3.Phosfor (P)

Fosfor adalah hara makro esensial yang memegang peranan penting dalam berbagai proses, seperti fotosintesis, asimilasi, dan respirasi. P berperan dalam pertumbuhan tanaman (batang, akar, ranting dan daun). Fosfat dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah pada ekosistem alami.

Hara P merupakan hara makro kedua setelah N yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Ketersediaan P dalam tanah ditentukan oleh bahan induk tanah serta faktor-faktor yang mempengaruhi

ketersediaan hara P seperti reaksi tanah (pH), kadar Al dan Fe oksida, kadar Ca, kadar bahan organik, tekstur dan pengelolaan lahan. Penerapan konservasi tanah juga mempengaruhi dinamikanya dalam tanah sehingga penting mendapat perhatian dalam pengelolaan hara P (Kasno, 2006).

Data hasil Analisis Unsur Phosfor pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria dari Sangat Rendah sampai Sangat Tinggi, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 4. Analisis Unsur Phosfor Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	Phosfor	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	5,112	Rendah (R)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu Kecoklatan terang
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan
2	-0.562229,101.531732	3,129	Sangat Rendah (SR)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR. 6/2	Abu-abu Kemerah Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap
3	-0.563150,101.533470	4,892	Rendah (R)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	2,308	Sangat Rendah (SR)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	7,074	Sedang (S)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	122,912	Sangat	7,5 YR. 5/0	Abu-abu

-0.558138,101.532000	Tinggi	2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
-0.558555,101.531916	(ST)	2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
-0.558888,101.532111		2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
-0.559166,101.531816		2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat dikriteriakan Kandungan Unsur Phosfor pada Tanah Sawah mulai dari Sangat Rendah (SR) sampai dengan Sangat Tinggi (ST). Untuk Kriteria Sangat Rendah terdapat pada Sampel 4 dan Sampel 2 , untuk Kriteria Rendah terdapat pada Sampel 3 dan Sampel 1, untuk Kriteria Sedang terdapat pada Sampel 5 dan untuk Kriteria Sangat Tinggi terdapat pada Sampel 6.

Kriteria sangat tinggi yang terdapat pada sampel 6, dikarenakan pemberian pupuk yang mengandung unsur phosfor pada tanah sawah sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara phosfor pada tanah sawah. Untuk sampel 5 termasuk pada kriteria sedang karena pemberian pupuk yang mengandung unsur phosfor masih kurang dan kriteria rendah pada sampel 3 dan sampel 1 dan kriteria sangat rendah pada sampel 4 dan sampel 2 dikarenakan kurangnya pemberian pupuk yang mengandung unsur phosfor oleh petani dan mengakibatkan rendahnya ketersediaan unsur phosfor pada tanah. Hal ini berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan penyuluh pertanian pada saat pengambilan sampel tanah sawah.

Ketersediaan Unsur Phosfor bagi tanaman padi sawah sangat penting, menurut Rosmarkan Dan Yuwono (2002) Unsur Phosfor diperlukan untuk pembentukan primordia bunga dan organ tanaman untuk reproduksi sehingga pemberian pupuk Fosfat akan mempercepat masaknya buah biji tanaman, terutama pada tanaman sereal. Phosfor juga merupakan senyawa penyusun jaringan tanaman seperti asam nukleat, fosfolipida, dan fitin.

Unsur Hara P juga berfungsi dalam pembentukan rumpun atau anakan yang dapat mempengaruhi produksi pada tanaman padi. Menurut Ruli (2012), pemberian Pupuk TSP pada tanaman padi mempengaruhi produksi gabah, tinggi tanaman, jumlah anakan maksimal, jumlah anakan produktif, umur panen, panjang malai, jumlah gabah permalai, berat kering tanaman, presentase tanaman presentase gabah bernas dan berat gabah.

Pemupukan Fosfor pada tanaman padi sawah juga mempengaruhi kandungan unsur P pada jerami dan gabah pada saat di berikan pupuk SP-36. Menurut Aisyah (2010), pemberian unsur P pada tanaman padi sawah mempengaruhi komposisi kandungan P dalam jerami dan gabah, selain itu juga menambahkan ketersediaan unsur P yang tersedia pada tanah dengan pemberian pupuk SP-36.

Oleh karena itu perlu diperhatikan pemberian pupuk yang mengandung unsur hara fosfor terutama pada daerah yang termasuk kriteria sangat rendah hingga sedang dan juga mengurangi pemberian pada daerah yang berkriteria sangat tinggi. Hal ini guna meningkatkan produksi pada tanaman padi sawah hingga mencapai maksimal dan meningkatkan ketersediaan unsur hara fosfor pada tanah pada tahap yang optimal.

Pemberian pupuk dapat berupa pupuk anorganik dan pupuk organik, untuk pupuk anorganik seperti TSP, SP-36, SP-18, Kiserit, NPK Mutiara dan NPK Phonska Plus. Untuk pupuk organik seperti pupuk kotoran hewan ternak, POC, Kompos dan pupuk hijau.

4.4. Kalium (K)

Kalium merupakan unsur hara yang ketiga setelah nitrogen dan fosfor yang diserap oleh tanaman dalam bentuk ion K^+ . Muatan positif dari kalium akan membantu menetralkan muatan listrik yang disebabkan oleh muatan negatif nitrat, fosfat, atau unsur lainnya. Ketersediaan kalium dapat dipertukarkan dan dapat diserap tanaman yang tergantung penambahan dari luar, fiksasi oleh tanahnya sendiri dan adanya penambahan dari kaliumnya (Sutedjo, 2008).

Unsur K rata-rata menyusun 1,0% bagian tanaman. Unsur ini berperan berbeda dibanding N, S, dan P karena sedikit berfungsi sebagai penyusun komponen tanaman, seperti protoplasma, lemak, selulosa, tetapi terutama berfungsi dalam pengaturan mekanisme (bersifat katalitik dan katalisator) seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat, sintesis protein dan lain-lain (Hanafiah, 2005).

Data hasil Analisis Unsur Kalium pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria dari Sedang sampai Sangat Tinggi, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 5. Analisis Unsur Kalium-dd Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	Kalium-dd	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	0,462	Sedang (S)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu Kecoklatan terang
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan
2	-0.562229,101.531732	1,589	Sangat Tinggi (ST)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR. 6/2	Abu-abu Kemerah Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap

3	-0.563150,101.533470	0,483	Sedang (S)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	0,396	Sedang (S)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	1,099	Sangat Tinggi (ST)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	0,598	Tinggi (T)	7,5 YR. 5/0	Abu-abu
	-0.558138,101.532000			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558555,101.531916			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558888,101.532111			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.559166,101.531816			2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat dikriteriakan Kandungan Unsur Kalium-dd pada Tanah Sawah mulai dari Sedang (S) sampai dengan Sangat Tinggi (ST). Untuk Kriteria Sedang terdapat pada Sampel 4, sampel 1 dan Sampel 3, untuk Kriteria Tinggi terdapat pada Sampel 7 dan Sampel 6, untuk Kriteria Sangat Tinggi terdapat pada Sampel 5 dan Sampel 2.

Unsur kalium pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari terdapat pada kriteria sedang sampai sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena para petani tidak membakar sisa jerami padi dan membiarkan jerami padi tersebut membusuk pada lahan sawah hingga musim tanam selanjutnya, sehingga kandungan unsur kalium pada tanah sawah tinggi. Dikarenakan jerami padi mengandung unsur kalium yang sangat tinggi. Menurut Makarim et. al (2007) menyatakan bahwa unsur K yang diserap oleh tanaman padi banyak terakumulasi dalam jerami padi, untuk setiap 1

ton gabah (GKG) dari pertanaman padi dihasilkan 1,5 ton jerami yang mengandung 25 kg K.

Unsur Kalium mempunyai peranan penting terhadap tanaman padi sawah. Menurut Selian (2008), fungsi utama Kalium adalah membantu perkembangan akar, membantu proses pematangan protein, menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit dan merangsang pengisian biji.

Menurut Hardjowigeno (2010), Kalium berperang penting dalam fotosintesis, meningkatkan pengembalian karbondioksida, memindahkan gula pada pembentukan pati dan protein, membantu proses membuka dan menutup stomata, kapasitas menyimpan air dan memperlambat pertumbuhan akar. Kalium berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman serta kemampuan fisiologis tanaman sehingga mampu menurunkan laju kematian anakan.

Oleh sebab itu, pemupukan unsur kalium sangat penting untuk tanaman padi sawah. Berdasarkan penelitian Kurnia (2021), pemberian Pupuk KCl pada tanah berpengaruh terhadap peningkatan jumlah anakan produktif pada tanaman padi sawah, Unsur Kalium yang diserap oleh tanaman padi sawah pada saat anakan maksimum dapat meningkatkan jumlah malai dan gabah. Jika pupuk yang diberikan diserap pada fase primordia dapat membantu meningkatkan bobot gabah dan hasil gabah.

Menurut Abdulrachman (2009), pemberian pupuk yang mengandung unsur Kalium dapat menaikkan produksi padi menjadi dua kali lipat dibandingkan pupuk yang mengandung unsur hara Fosfor, yaitu 97% dari target hasil yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil analisis tanah sawah pada Desa Bandar Alai Kari, maka perlu diperhatikan dalam pemberian pupuk yang mengandung unsur Kalium pada tanah sawah pada proses pemupukan dan perlunya pengurangan pemupukan pada daerah yang mengandung unsur phosfor yang tinggi. Hal ini untuk mengurangi ketidak seimbangan unsur hara pada tanah sawah dan mengurangi biaya pemupukan. Pemberian unsur Kalium dapat diberikan secara anorganik dan organik, unsur kalium anorganik dapat dari pupuk kimia seperti Pupuk NPK Mutiara, KCl, NPK Phonska Plus, Meroke MKP dan MOP. Untuk pupuk organik seperti pupuk kotoran hewan ternak, kompos, POC dan pupuk hijau.

4.5.Kalsium (Ca)

Kalsium merupakan unsur hara yang esensial bagi tanaman, unsur ini mempunyai dua fungsi utama dalam pertumbuhan tanaman yaitu mengatur tekanan osmotik getah sel dan sebagai pengatur metabolisme tanaman. Kalsium sangat penting untuk pertumbuhan meristem tanaman, terutama untuk fungsi ujung akar-akar. Kalsium merupakan kalsium pektat, yang mengisi lamella tengah dinding sel. Kalsium yang diserap pada tanaman dalam bentuk Ca^{2+} . Kekurangan kalsium menyebabkan kuncup tidak dapat membuka, sehingga tetap menggulung, terutama untuk tanaman kacang-kacangan, ketela, bawang dan kentang. Untuk tanaman lain kekurangan Ca dapat menyebabkan gejala pada ujung akar (Afandi, 2005).

Data hasil Analisis Unsur Kalsium pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria dari Sangat Rendah sampai Rendah, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 6. Analisis Unsur Kalsium-dd Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	Kalsium-dd	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	2,911	Rendah (R)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Kecoklatan terang
	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan Terang
2	-0.562229,101.531732	4,166	Rendah (R)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR. 6/2	Abu-abu Kemerah Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap
3	-0.563150,101.533470	3,165	Rendah (R)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	1,886	Sangat Rendah (SR)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	0,874	Sangat Rendah (SR)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	0,61	Sangat Rendah (SR)	7,5 YR. 5/0	Abu-abu
	-0.558138,101.532000			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558555,101.531916			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558888,101.532111			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.559166,101.531816			2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat dikriteriakan Unsur Kalsium pada Tanah Sawah mulai dari Sangat Rendah (SR) sampai dengan Rendah (R). Untuk Kriteria Sangat Rendah terdapat pada Sampel

6, Sampel 5 dan Sampel 4 dan untuk Kriteria Rendah terdapat pada Sampel 1, Sampel 3 dan Sampel 2.

Kriteria tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari terdapat pada kriteria sangat rendah hingga rendah, dikarenakan para petani kurang memberikan dolomit pada awal masa tanam sehingga mengakibatkan rendahnya ketersediaan unsur kalsium pada tanah sawah tersebut. Hal ini berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan penyuluh pertanian pada saat pengambilan sampel tanah.

Pemberian pupuk yang mengandung kalsium dapat memberikan pengaruh terhadap proses perkecambahan biji padi dan juga berpengaruh terhadap kualitas benih padi. Hal ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ramadhanty (2014), pemberian pupuk CaSiO_3 terhadap perkecambahan biji padi varietas Pathumtani 80 yaitu pada Treatment 8 (Perendaman + CaSiO_3 6.000 ppm) dengan persentase perkecambahan 95,5%, DTE 2,59 hari dan Indeks Perkecambahan 17,59. Dan pemberian pupuk CaSiO_3 berpengaruh terhadap peningkatan kualitas benih yaitu pada P1S1 (Perendaman dan Penyemprotan CaSiO_3 6000 ppm) dengan tinggi tanaman (12,59 cm), jumlah daun (4), Kandungan Si di tanaman (0,016%) dan Kandungan Si di tanah (6,60 mg/kg).

Unsur kalsium juga bisa terdapat pada pupuk anorganik dan pupuk organik, dengan pemberian pupuk tersebut dapat meningkatkan ketersediaan unsur kalsium pada tanah sawah dapat diserap oleh tanaman. Hal ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Anggriawan (2011), pemberian pupuk dengan dosis yang biasa digunakan oleh petani (400 kg urea, 100 kg SP-36, 100 kg KCl) pada tanah sawah dapat menyediakan unsur hara kalsium sebesar 3,08 me%, untuk sistem

budidaya SRI. Untuk sistem budidaya konvensional pemberian dosis pupuk organik 10 ton/ha dapat menyediakan unsur hara kalsium sebesar 3,07 me%.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa ketersediaan unsur hara kalsium pada tanah sawah di Desa Bandar Alai kari terdapat pada kriteria Sangat Rendah dan Rendah. Oleh sebab itu diperlukan penambahan unsur hara kalsium berupa Anorganik dan Organik, pemberian pupuk anorganik seperti Meroke Calnit dan Pupuk Kalsium Nitrat. Dan untuk pemberian pupuk organik seperti pupuk kotoran hewan, kompos, POC dan Pupuk Hijau.

4.6. Magnesium (Mg)

Magnesium diserap dalam bentuk Mg^{2+} dan merupakan bagian dari klorofil. Kekurangan Magnesium dapat menyebabkan Klorosis. Gejalanya akan tampak pada permukaan daun sebelah bawah. Magnesium banyak dalam buah dan juga dalam tanah. Magnesium diberikan melalui pupuk dalam bentuk $MgSO_4$, $MgCO_3$ dan $Mg(OH)_2$. Di dalam tanah unsur Magnesium berasal dari dekomposisi batuan yang mengandung mineral seperti, biotit, terpenin dan olivine. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketersediaan Magnesium dalam tanah yaitu, temperatur, kelembaban dan pH (Sutejo, 1987).

Data hasil Analisis Unsur Magnesium pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria Tinggi, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 7. Analisis Magnesium-dd Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	Magnesium-dd	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	2,145	Tinggi (T)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu Kecoklatan terang
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan

	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Terang Coklat Kehijauan Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan
2	-0.562229,101.531732	2,342	Tinggi (T)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR. 6/2	Abu-abu Kemerah Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap
3	-0.563150,101.533470	2,395	Sedang (S)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	2,062	Tinggi (T)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	2,284	Tinggi (T)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	2,537	Tinggi (T)	7,5 YR. 5/0	Abu-abu
	-0.558138,101.532000			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558555,101.531916			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558888,101.532111			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.559166,101.531816			2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat dikriteriakan Unsur Magnesium pada Tanah Sawah memiliki kriteria Sedang (S) sampai Tinggi (T) . Kriteria Sedang untuk Sampel 4 dan kriteria Tinggi untuk Sampel 1, Sampel 5, Sampel 2, Sampel 3 dan Sampel 6.

Kriteria sedang sampai tinggi pada tanah sawah terhadap unsur magnesium belum pada ketersediaan yang tinggi karena masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemupukan oleh petani dan pengapuran pada awal tanam, yang dinformasikan dari hasil wawancara dengan penyuluh pertanian.

Menurut Hakim (1986), ketersediaan magnesium pada tanah terjadi akibat proses pelapikan mineral-mineral yang mengandung magnesium. Dan kemudian magnesium akan terdapat bebas di dalam larutan tanah, keadaan ini menyebabkan magnesium hilang bersama air perkolasi, magnesium diserap oleh tanaman atau organisme hidup, magnesium diabsorpsi oleh partikel liat atau diendapkan menjadi mineral sekunder. Ketersediaan magnesium akan berkurang dengan tanah yang mempunyai keasaman yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya dalam jumlah besar mineral liat tipe 2:1, dengan adanya mineral liat ini maka magnesium akan terjerat antara kisi-kisi mineral tersebut, ketika menjadi pengembangan dan pengkerutan dari kisi-kisinya.

Unsur Magnesium juga bisa terdapat pada pupuk anorganik dan pupuk organik, dengan pemberian pupuk tersebut dapat meningkatkan ketersediaan unsur kalsium pada tanah sawah dapat diserap oleh tanaman. Hal ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Anggriawan (2011), pemberian pupuk dengan dosis yang biasa digunakan oleh petani (400 kg urea, 100 kg SP-36, 100 kg KCl) pada tanah sawah dapat menyediakan unsur hara magnesium sebesar 0,85 me%, untuk sistem budidaya SRI. Untuk sistem budidaya konvensional pemberian dosis pupuk organik 10 ton/ha dapat menyediakan unsur hara magnesium sebesar 0,85 me%.

Pemberian pupuk yang mengandung magnesium juga dapat berpengaruh terhadap jumlah klorofil dan volume akar pada tanaman padi. Hal ini berdasarkan penelitian Simarmata (2018), pemberian pupuk NPK Mg pada tanaman padi dengan perlakuan 2,75 g/tong berpengaruh terhadap jumlah klorofil pada tanaman padi sebesar 27,32. Dan pemberian pupuk NPK Mg pada tanaman padi dengan perlakuan 2,75 g/tong berpengaruh terhadap volume akar tanaman padi sebesar 5,31.

Oleh Karena itu pemberian unsur hara magnesium pada tanah sawah sangat penting untuk dilakukan. Pemberian tersebut dapat dilakukan dengan cara memberikan pupuk yang mengandung unsur hara magnesium baik secara anorganik maupun organik. Pupuk anorganik seperti NPK Mg, Meroke MAG-S, Solu MAG dan Magnesium Sulfat, dan pupuk organik seperti pupuk kotoran hewan ternak, kompos, POC dan Pupuk hijau.

4.7.Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia tanah yang erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi daripada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah-tanah berpasir.

Pada tanah dengan nilai KTK relatif rendah, proses penjerapan unsur hara oleh koloid tanah tidak berlangsung intensif, dan akibatnya unsur-unsur hara tersebut akan mudah tercuci dan hilang bersama gerakan air di tanah (*infiltrasi, perkolasi*), dan selanjutnya hara tidak tersedia bagi pertumbuhan tanaman. Nilai KTK pada tapak terganggu umumnya lebih rendah jika dibandingkan dengan pada tapak tidak terganggu. Turunya nilai KTK tanah tersebut dapat disebabkan karena

menurunnya kandungan bahan organik tanah sebagai bentuk akibat dari kegiatan fisik pada badan tanah (Ginting, 2017).

Data hasil Analisis KTK pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria dari Rendah sampai Tinggi, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 8. Analisis Kapasitas Tukar Kation Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	Kapasitas Tukar Kation (me/100 g)	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	26,539	Tinggi (T)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Kecoklatan terang
	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan Terang
2	-0.562229,101.531732	18,432	Sedang (S)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR. 6/2	Abu-abu Kemerah Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap
3	-0.563150,101.533470	20,178	Sedang (S)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	9,573	Rendah (R)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	16,549	Rendah (R)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	19,122	Sedang (S)	7,5 YR. 5/0	Abu-abu
	-0.558138,101.532000			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap

-0.558555,101.531916	2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
-0.558888,101.532111	2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
-0.559166,101.531816	2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat dikriteriakan Kapasitas Tukar Kation pada Tanah Sawah mulai dari Rendah (R) sampai dengan Tinggi (T). Untuk Kriteria Rendah terdapat pada Sampel 4, dan Sampel 5, untuk Kriteria Sedang terdapat pada Sampel 2, Sampel 6 dan Sampel 3, untuk Kriteria Tinggi terdapat pada Sampel 1.

Kriteria rendah pada sampel 4 dan sampel 5, dikarenakan kurangnya pemberian bahan organik pada tanah seperti jerami padi, limbah pertanian dan pemupukan pada tanah sawah sehingga KTK pada tanah tersebut rendah. Kriteria sedang pada sampel 2, sampel 6 dan sampel 3 juga berhubungan dengan kurangnya bahan organik tanah dan pemupukan pada tanah sawah. Dan kriteria tinggi pada sampel 1 dikarenakan bahan organik dan pemupukan pada tanah sawah. Dikarenakan masih sedikit petani yang melakukan pemupukan dan pemberian bahan organik yang masih rendah menyebabkan KTK pada tanah sawah tersebut, berdasarkan wawancara dengan penyuluh pertanian.

Kapasitas Tukar Kation sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanah, Khususnya bagi tanah sawah. Hal ini dikarenakan KTK yang tinggi mencerminkan status kesuburan tanah yang baik dan KTK yang rendah mencerminkan status kesuburan tanah yang buruk. Menurut Taiyeib (2017), Kapasitas Tukar Kation dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu, kandungan liat, tipe liat dan kandungan bahan organik.

Salah satu faktor yang memengaruhi Kapasitas Tukar Kation pada tanah sawah adalah bahan organik tanah. Oleh karena itu pemberian bahan organik pada tanah sangat penting untuk meningkatkan KTK pada tanah sawah. Hal ini berdasarkan penelitian Salawati (2016), pemberian biochar 15 ton/ha dengan tingkat kehalusan 60 mesh pada tanah alkalis dapat menurunkan pH hingga 5,19%, meningkatkan C organik 34,94%, KTK 32,92% dan P tersedia 277,08%.

Sumber bahan untuk meningkatkan KTK dapat berasal dari sisa tanaman, seperti jerami padi, sekam padi, serasah tanaman, limbah sayuran pasar dan juga dapat berasal dari kotoran hewan seperti sapi, ayam, kambing dan walet, pupuk hijau, POC dan kompos.

4.8.Kejenuhan Basa (KB)

Kejenuhan basa adalah perbandingan antara kation basa dengan jumlah kation yang dapat dipertukarkan pada koloid tanah. Kejenuhan basa juga mencerminkan perbandingan antara kation basa dengan kation hidrogen dan aluminium. Berarti semakin kecil kejenuhan basa semakin masam pula reaksi tanah tersebut atau pH nya makin rendah. Kejenuhan bas 100% mencerminkan pH tanah yang netral, kurang dari itu mengarah ke basa (Mukhlis, 2007).

Data hasil Analisis Kejenuhan Basa pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari menunjukkan terdapat beberapa sampel yang memiliki kriteria dari Sangat Rendah sampai Tinggi, berikut adalah tabel analisis :

Tabel 9. Analisis Kejenuhan Basa Pada Tanah Sawah

Sampel	Titik Koordinat	Kejenuhan Basa (%)	Kriteria	Kode Tanah	Warna Tanah
1	-0.564452,101.532897	24,175	Rendah (R)	10 YR. 6/3	Coklat Kayu
	-0.564675,101.533010			2,5 Y. 6/2	Abu-abu Kecoklatan terang
	-0.564882,101.532563			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan Terang
	-0.564583,101.532488			2,5 Y. 5/4	Coklat Kehijauan

					Terang
	-0.564160,101.532193			2,5 Y. 4/4	Coklat Kehijauan
2	-0.562229,101.531732	57,031	Tinggi (T)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.51495,101.538837			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.551787,101.537416			7,5 YR. 6/2	Abu-abu Kemerah Mudaan
	-0.549753,101.540613			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.554972,101.538126			7,5 YR. 4/2	Coklat Gelap
3	-0.563150,101.533470	33,291	Rendah (R)	7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
	-0.563340,101.533012			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563558,101.532590			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.563867,101.532700			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.564152,101.532770			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
4	-0.564882,101.531832	49,65	sedang (S)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565123,101.531425			7,5 YR. 4/6	Coklat Kuat
	-0.565633,101.531545			7,5 YR. 5/6	Coklat Kuat
	-0.566163,101.531693			7,5 YR. 5/8	Coklat Kuat
	-0.566783,101.531612			7,5 YR. 4/4	Coklat Gelap
5	-0.549174,101.540613	16,408	Sangat Rendah (SR)	7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.554702,101.528180			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.556127,101.540258			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.565707,101.531022			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
	-0.559624,101.529956			7,5 YR. 3/4	Coklat Gelap
6	-0.557861,101.531970	22,173	Rendah (R)	7,5 YR. 5/0	Abu-abu
	-0.558138,101.532000			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558555,101.531916			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.558888,101.532111			2,5 Y. 4/0	Abu-abu Gelap
	-0.559166,101.531816			2,5 Y. 4/4	Coklat Gelap

Berdasarkan hasil Analisis Tanah Sawah di Desa Bandar Alai Kari yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang, dapat dikriteriakan Kejenuhan Basa pada Tanah Sawah mulai dari Sangat Rendah (SR) sampai dengan Tinggi (T). Untuk Kriteria Sangat Rendah terdapat pada Sampel 5, untuk Kriteria Rendah terdapat pada Sampel 6, Sampel 1 dan Sampel 3, untuk Kriteria Sedang terdapat pada Sampel 4, untuk Kriteria Tinggi terdapat pada Sampel 2.

Kriteria sangat rendah pada sampel 5 dan kriteria rendah pada sampel 6, sampel 1 dan sampel 3, dikarenakan kurangnya pemberian dolomit atau kapur tanah sawah yang mengakibatkan rendahnya Kejenuhan Basa tanah sawah tersebut. Kriteria sedang pada sampel 4 memerlukan perhatian dalam pemberian kapur agar tidak menjadi rendah. Dan kriteria tinggi pada sampel 2, dikarenakan petani tersebut memberikan jerami pada tanah sawah. Hal ini berdasarkan wawancara dengan penyuluh pertanian. Dan faktor lain yaitu karena kondisi tanah yaitu Podsolik Merah Kuning yang pH tanah tersebut tergolong masam.

Kejenuhan basa dipengaruhi oleh pH tanah, karena semakin rendah pH tanah maka semakin masam tanah tersebut dan nilai KB dikriteria Rendah. Dan sebaliknya semakin tinggi pH tanah tersebut maka nilai KB dikriteria tinggi. Tanah yang memiliki nilai KB yang tinggi maka tanah tersebut menunjukkan kandungan basa atau kation yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan tanah tersebut belum mengalami pencucian, karena ini memiliki nilai tinggi untuk lahan pertanian dan kehutanan (Taiyeb, 2017).

Menurut Hanafiah (2004), cara untuk meningkatkan pH tanah dan sekaligus peningkatan KB pada tanah dapat dilakukan dengan cara pengapuran. Kapur Karbonat atau kalsit (CaCO_3) jika terhidrolisis akan menghasilkan ion hidroksil peningkat pH dan Kation Ca peningkat KB. Selain itu pengapuran memiliki tujuan lain yaitu ketersediaan hara bagi tanaman meningkat, potensi toksik dari unsur mikro atau unsur toksik menjadi tertekan, membaiknya sifat kimia tanah dan pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum.

Oleh karena itu KB berperan penting bagi tanaman terutama untuk tanaman padi. Peningkatan KB dapat dilakukan secara kimia maupun secara organik, untuk

secara kimia dapat diberikan Dolomit atau sejenis kapur lainnya dan untuk organik dengan memberikan bahan organik seperti pupuk kotoran hewan ternak, kompos, POC dan pupuk hijau.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis sampel tanah sawah di Laboratorium Tanah di Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat, status C-Organik yang tersedia pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Sedang dengan angka 2,213% sampai pada kriteria Tinggi dengan angka 3,333%.
2. Status hara Nitrogen yang tersedia pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Rendah dengan angka 0,133% sampai pada kriteria Sedang dengan angka 0,296%.
3. Status hara Fosfor yang tersedia pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Sangat Rendah dengan angka 2,308 me/100 gram sampai pada kriteria Sangat Tinggi dengan angka 122,912 me/100 gram.
4. Status hara Kalium yang tersedia pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Sedang dengan angka 0,396 me/100 gram sampai pada kriteria Sangat Tinggi dengan angka 1,589 me/100 gram.
5. Status hara Kalsium yang tersedia pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Sangat Rendah dengan angka 0,61 me/100 gram sampai pada kriteria Rendah dengan angka 4,166 me/100 gram.

6. Status hara Magnesium yang tersedia pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Tinggi dengan angka 2,062 me/100 gram sampai dengan angka 2,537 me/100 gram.
7. Kapasitas Tukar Kation yang dapat dipertukarkan pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Rendah dengan angka 9,573 me/100 gram sampai pada kriteria Tinggi dengan angka 26,539 me/100 gram.
8. Kejenuhan Basa yang terdapat pada tanah sawah di Desa Bandar Alai Kari, Kecamatan Kuantan Tengah menunjukkan pada kriteria Sangat Rendah dengan angka 22,173 % sampai pada kriteria Tinggi dengan angka 57,031%.

5.2.Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan petani melakukan pemupukan terhadap tanah sawah. Pemupukan dengan menambahkan pupuk yang mengandung unsur Nitrogen, Kalium, Fosfor dan bahan organik untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman padi. Dan juga melakukan pengapuran pada tanah sawah untuk meningkatkan kandungan unsur hara Kalsium dan Magnesium dan juga meningkatkan Kejenuhan Basa pada tanah sawah.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK (Aksi Agraris Kanisius). 1993. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius.Yogyakarta.
- Abdulrachman, S., A. Nurwulan dan H. Sembiring. 2009. Verifikasi Metode Penetapan Kebutuhan Pupuk pada Padi Sawah Irigasi. *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 4 No. 2 – 2009.
- Afandi, R.N.W. 2005. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kansius. Yogyakarta.
- Aisyah D. Suyono, A D., Citraesmini, A. (2010). Komposisi Kandungan Fosfor Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Berasal Dari Pupuk P Dan Bahan Organik. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 12, No. 3. Hal : 126-135.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Luasan Panen dan Produksi Padi di Kabupaten Kuantan Singingi 2020*. Diakses pada tanggal 8 Juni 2021.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Luasan Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi 2018 – 2020*. Diakses pada tanggal 22 Juli 2021.
- Brady, N.C. (1974). *The Nature and Properties of Soil*. The macMillan Company, NewYork.
- Darusman D, Hardjanto. 2006. Tinjauan ekonomi hutan rakyat. Di dalam: Kontribusi Hutan Rakyat Dalam Kesenambungan Industri Kehutanan. *Prosiding Seminar Hasil Litbang Hasil Hutan 2006; Bogor, 21 September 2006*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, hlm 7-13.
- Das, Braja M. 1995. *Mekanika Tanah 1*. Erlangga. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2007. *Acuan Penetapan Rekomendasi Pupuk N, P dan K Pada LahanSawah Spesifik Lokasi*. Sebagai Lampiran dari Permentan Nomor40/Permentan/OT.140/04/2007.
- Dikti. 1991. *Kesuburan Tanah*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dokuchaev. 1870. *Mekanika Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- Fairhurst, T., C. Witt, R. Buresh, and A. Doberman, 2007. *Padi: Panduan Praktis Pengelolaan Hara*. Diterjemahkan oleh A. Widjono. IRRI.

- Febri Ardiansyah, Ruli, Journawaty Syofyan dan Idwar. 2012. *Efesiensi Penggunaan Pupuk N, P Dan K Pada Padi Sawah (Oryza sativa L.) Varietas PB-42 Dalam Program Operasi Pangan Riau Makmur (OPRM) DI Desa Ranah Kabupaten Kampar.*
- Ginting, A. 2017. *Pengaruh Pemberian Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Legum Calopogonium Mucunoides, Centrosema Pubesce Ns Dan Arachis Pintoi.* Universitas Jambi Press. Jambi
- Hakim, N. Nyakpa, M.Y. Lubis, A.M. Nugroho, S.G. Diha, M.A. Hong, G.B. Bailey, H.H. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Universitas Lampung. 488 Halaman.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2004. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Depok. Penerbit Raja Grafindo Persada.
- Hanfiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* PT raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Harahap, S. M., dan N. Harahap. 2017. Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Urea dalam Meningkatkan Produksi pada Tanaman Padi di Sumatera Utara. *Agrica Ekstensia.* Vol. 11 No. 1 Juni 2017: 16-21.
- Hardjowigeno. S dan L. Rayes. 2005. *Tanah Sawah.* Bayumedia. Malang.
- Ismangun. 1991. *Pemanfaatan produksi peta satuan lahan dan tanah dari LREP part-II.* Hlm 57-70. Dalam Prosiding Expose Hasil penelitian Proyek Perencanaan dan Evaluasi Sumberdaya Lahan (LREPP Part-II) Sumatera Bagian Utara, Medan, 1213 Desember 1990.
- Kasno, A., Setyorini, D. dan Tuberkih, E. 2006. Pengaruh pemupukan fosfat terhadap produktivitas tanah inceptisol dan ultisol. *Jurnal Ilmi-Ilmu Pertanian Indonesia.* 8(2):91-98.
- Kurnia, Nyemas Heny, Iwan Sasli, Wasian. 2021. Pengaruh Pemupukan Fosfat Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Gabah Padi Hitam Di Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Agroindustri Perkebunan.* Vol : 1 No : 1.
- Makarim, A. K., Sumarno, dan Suyamto. 2007. *Jerami Padi : Pengolahan dan Pemanfaatannya.* Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- Mario, M.D., A. Zubair, A. Ahmad, F.S. Indah, R. Pakaya dan T. Febrianti. 2008. *Rekomendasi Pemupukan Padi Sawah Spesifik Lokasi*. Balai Pengkajian Teknologi Gorontalo. Gorontalo. 44 hal.
- Mukhlis, Sarifuddin dan Hamidah H. 2011. *Kimia Tanah*. USU Press. Medan.
- Mukhlis. 2007. *Analisis Tanah Tanaman*. USU Press. Medan.
- PPT. 1995. *Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah*. Laporan Teknis No. 14 Versi 1,0. LREP II Project, CSAR, Bogor.
- Ramadhanty, Sheilla Anandyta, Yagus Wijayanto, dan Irwan Sadiman. 2014. Pemanfaatan Pupuk Calcium Silicate (CaSiO₃) Dalam Meningkatkan Perkecambahan Biji, Kualitas Benih Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*.
- Rohma, Siti. 2015. *Analisis Sebaran Kesuburan Tanah Dengan Potensial Diri (Self Potential)*. Malang.
- Rosmakam, A dan Yuwono, N.W. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius*. Yogyakarta
- Salawati, Muhammad Basir, Indrianto Kadekoh, Abd. Rahim Thaha. 2016. Potensi Biochar Sekam Padi Terhadap Perubahan pH, KTK, C-Organik Dan P Tersedia Pada Tanah Sawah Inceptisol. *Jurnal agroland*. Vol 23(2), Hal : 101-109.
- Selian, A. R. K. 2008. *Analisa Kadar Unsur Hara Kalium (K) dari Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Bengkalis Riau secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Simarmata, Zulfahmi. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mg Terhadap Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Di Bawah Tegakan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Umur 12 Tahun. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Siregar, Eldo Gabriel, I Gusti Putu Ratna Adi, A.A. Nyoman Supadma. 2021. Pemetaan Status Kesuburan Tanah Sawah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur. *Jurnal Agroteknologi Tropika*. Vol 10, hal : 88-100. 1 Januari 2021.
- Suarjana, I Wayan, A.A. Nyoman Supadma, I Dewa Made Arthagama. 2015. *Kajian Status Kesuburan Tanah Sawah Untuk Menentukan Anjuran*

Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi Tanaman Padi Di Kecamatan Manggis. *E-Jurnal Agroteknologi Tropika*. Vol. 4, No. 4, Hal: 314-323. Oktober 2015.

Sufardi. 2010. *Mengenal Unsur Hara Tanaman*. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.

Sukmawati. 2015. Analisis ketersediaan c-organik di lahan kering setelah diterapkan berbagai model sistem pertanian hedgerow. *Jurnal Galung Tropika*. 4(2):115-120.

Sutedjo, M. M. 2008. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.

Sutedjo, Mul Mulyani. 1987. *Pengantar Ilmu Tanah, Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian*. Jakarta : Rineka Cipta.

Syakhril., R. dan H.Arsyad. 2014. Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Penampilan dan Produktivitas Padi Inpari Sidenuk. *Jurnal AGRIFOR* Volume XIII Nomor 1, Maret 2014 ISSN : 1412 – 6885.

Syarif Effendi, (1995). *Ilmu Tanah*. Edisi ketiga.PT. Mediyatama Sarana Perkasa.

Taiyeb, Asgar. 2017. 5 Parameter Kesuburan Kimia Tanah Hutan. Link: stafsite.untad.ac.id. diakses pada tanggal 5 Maret 2022.

Triadiati, A. A. Pratama dan S. Abdulrachman. 2012. *Pertumbuhan dan Efisiensi Penggunaan Nitrogen Pada Padi (Oryza Sativa L.) Dengan Pemberian Pupuk Urea Yang Berbeda Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Departemen Pertanian, Subang, Jawa Barat*.

Wahyunto, Hikmatullah, Erna Suryani, Chendy Tafakresnanto, Sofyan Ritung, Anny Mulyani, Sukarman, Kusumo Nugroho, Yiyi Sulaeman, Suparto, Rudi Eko Subandio, Teddy Sutriadi, Dedi Nursyamsi. 2016. *Petunjuk Teknis Pedoman Survei Dan Pemetaan Tanah Tingkat Semi Detail Skala 1:50.000*. balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.

Yulipriyanto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya*. Yogyakarta: Graha ilmu.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Desember 2021 – Februari 2022

NO	KEGIATAN	BULAN											
		Desember 2021				Januari 2022				Februari 2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Alat dan Bahn	X											
2	Melakukan Survei Lapangan		X	X									
3	Pengambilan titik koordinat				X	X							
4	Pengambilan Sampel Tanah				X	X							
5	Analisis Laboratorium						X	X	X	X			
6	Pengolahan Data										X	X	X

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Survei Lokasi Penelitian



Gambar 2. Pemboran Tanah Sawah



Gambar 3. Pengemasan Sampel Tanah Sawah



Gambar 4. Sampel Tanah Sawah



Gambar 5. Pengecekan Warna Tanah Sawah



Gambar 6. Pengadukan Sampel Tanah Sawah



Gambar 7. Laboratorium Tanah UNAND



Gambar 8. Sampel Tanah Sawah Yang Telah Dikering Anginkan



Gambar 9. Penimbangan Sampel Tanah Kering



Gambar 10. Proses Pencampuran Bahan Kimia



Gambar 11. Proses Penyaringan Tanah



Gambar 12. Alat Pengukur Nitrogen



Gambar 13. Pengukuran Nitrogen dengan Metode Kjedahl



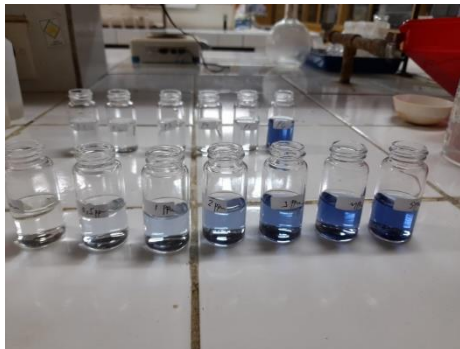
Gambar 14. Pengovenan



Gambar 15. Dapur Asam



Gambar 16. Sampel C-Organik



Gambar 17. Campuran Pengukur Phosfor



Gambar 18. Sampel Pengukuran C-Organik



Gambar 19. Pengukuran Unsur Pada Tanaman



Gambar 20. Campuran Pengukur Kalium



Gambar 21. Hasil Pengukuran Phosfor



Gambar 22. Alat Kjedahl

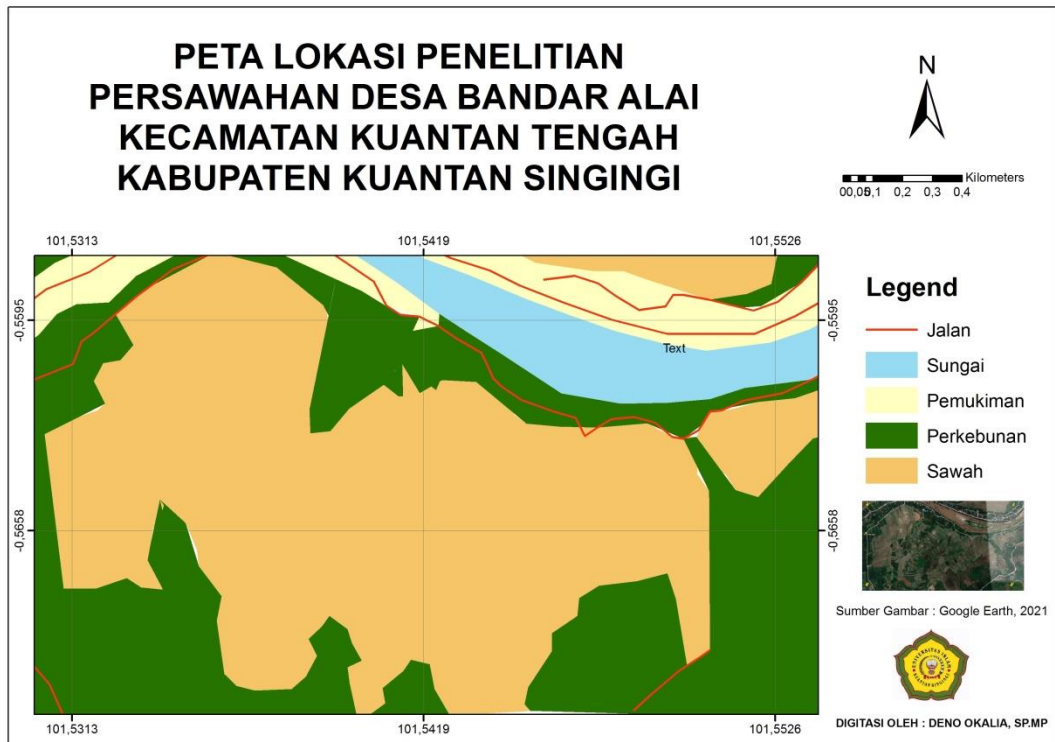


Gambar 23. Pengukuran Phosfor



Gambar 24. Pengukuran C-Organik

Lampiran 4. Peta Hasil Digitalisasi



Lampiran 5. Peta Dari Google Earth



RIWAYAT PENDIDIKAN



Panihar lahir pada tanggal 21 Desember 2000, di Dalu-Dalu, Kabupaten Rokan Hulu, pada hari selasa. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Harposan Dan Ibunda Yanti. Pada tahun 2006 penulis masuk SD N 008 Beringin Taluk dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di MTs Pondok Pesantren Syafaa'aturrasul dan tamat pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di MAS Pondok Pesantren Syafaa'aturrasul pada tahun 2016 dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis baru melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Fakultas Pertanian pada program studi Agroteknologi. Pada Kamis 18 Agustus 2021 penulis melaksanakan Praktek kerja lapangan di BPP Kecamatan Kuantan Tengah.

Pada bulan Desember 2021 penulis melaksanakan penelitian di Desa Bandar Alai Kari Kecamatan Kuantan Tengah dan melakukan Analisis Kesuburan Tanah di Laboratorium Kimia Tanah, Universitas Andalas Padang sampai bulan Februari 2022. Tanggal 31 Maret 2022 penulis melaksanakan ujian seminar hasil dan pada tanggal 21 April 2022 melalui ujian Komprehensif, dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar sarjana pertanian melalui sidang terbuka Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi.