

**ANALISIS STATUS KESUBURAN TANAH PADA KEBUN PETANI DESA LADOGAHAR KECAMATAN NITA KABUPATEN SIKKA****Agustina Trisnawati^{1*}, Henderikus Darwin Beja², Julianus Jeksen³***Universitas Nusa Nipa, Maumere****Email:** *watiiixxx18@gmail.com¹, darwinbeja01@gmail.com²,**julianus_jeksen@yahoo.com³***Diterima:** 01-05-2022**Review:** 09-05-2022**Publish:** 15-05-2022**Abstrak****Pendahuluan:**

Kesuburan tanah merupakan salah satu penentu kestabilan dan peningkatan produksi pertanian. Tanah dapat dikatakan subur jika tanaman yang ditanam di atasnya dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan produksinya tinggi sepanjang tahun. Penilaian status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan uji tanah menggunakan alat uji perangkat tanah kering (PUTK) yang dibuat oleh Balai Penelitian Tanah Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Departemen Pertanian

Tujuan

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui status kesuburan tanah pada kebun petani di Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka pada bulan Oktober sampai Desember 2021.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode zig-zag

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis status kesuburan tanah pada kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka, kandungan pH tanah sampel TS1 tergolong netral (pH 6-7) dan sampel TS2, TS3, TS4 tergolong agak masam (pH 5-6), sedangkan P- tanah tergolong tinggi pada sampel TS1, TS2, TS3, TS4 dan kandungan K- tanah tergolong sedang pada sampel TS1, TS4 hingga rendah pada sampel TS2, TS3 dan kandungan C-organik tanah tergolong rendah pada sampel TS1, TS2, TS3 dan TS4. Rendahnya C-organik tanah karena kondisi lahan pertanian yang terletak pada dataran tinggi dengan pengolahan tanah yang kurang baik menyebabkan humus berkurang akibat erosi, kurangnya vegetasi pada tanah akibat sering diolah untuk dilakukan penanaman dan diangkutnya sisa-sisa panen keluar areal pertanaman

Kesimpulan

sifat fisika dan kimia tanah pada kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita secara umum sedang. Hal ini disebabkan karena unsur hara pada kebun tersebut telah digunakan untuk budidaya tanaman hortikultura dalam pertumbuhan dan produksi

Kata Kunci: *kesuburan tanah, pH, P, K, C-organik.*

Corresponding: Agustina Trisnawati*E-mail:* watiiixxx18@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara agraris memiliki berbagai macam jenis tanaman, salah satunya adalah tanaman hortikultura ([Musyofi, 2020](#)). Tanaman hortikultura merupakan cabang pertanian yang berhubungan dengan budidaya intensif tanaman yang diajukan untuk bahan konsumsi manusia, obat-obatan dan pemenuhan kepuasan ([Zulkarnain, 2009](#)). Hortikultura merupakan tanaman yang paling banyak diminati karena menguntungkan, selain dapat dijual langsung tanaman tersebut juga mempunyai cara pengolahan yang banyak sehingga hasilnya pun bervariasi ([Artanti, 2004](#)). Tanaman hortikultura sangat berperan dalam kehidupan manusia, karena merupakan sumber gizi yang menjadi pelengkap makanan pokok yang berpengaruh terhadap kondisi kesehatan manusia ([Ratu et al., 2021](#)). Selain itu, tanaman hortikultura merupakan sumber berbagai vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Kesuburan tanah sebagai salah satu penentu kestabilan dan peningkatan produksi pertanian. Tanah dapat dikatakan subur jika tanaman yang ditanam di atasnya dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan produksinya tinggi sepanjang tahun ([Swastika et al., n.d.](#)) Kesuburan tanah merupakan mutu tanah untuk bercocok tanam, yang ditentukan oleh sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang menjadi habitat akar tanaman. Keberagaman komposisi kimia tanah yang mampu menopang kehidupan komoditas pertanian dengan adanya ketersediaan hara dalam sehingga ada tanah yang disebut tanah subur dan sebaliknya ([Utomo, 2016](#)). Usaha pertanian bergantung pada kesuburan tanah. Tanah dengan tingkat kesuburan rendah akan meningkatkan input yang lebih tinggi sehingga biaya usaha taninya akan lebih mahal oleh karena itu, karakteristiknya dan kualitas tanah merupakan faktor penting dalam pengembangan pertanian ([Li et al., 2013](#)).

Tingkat kesuburan tanah merupakan bagian yang sangat dinamis dan dapat berubah-ubah ([Ariadi et al., 2021](#)). Banyaknya jenis dan jumlah tanaman diduga dapat banyak memberikan kontribusi bagi kesuburan tanah, baik secara fisik maupun kimia pada tanah dibawahnya. Kesuburan tanah di setiap wilayah berbeda-beda, hal ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor mulai dari kegiatan manusia sampai faktor alami yaitu pengaruh iklim, topografi, dan kandungan bahan organik, kapasitas tukar kation, dan perubahan pH, atau yang disebut sebagai penurunan kimiawi ([Munawar, 2018](#)).

Penilaian status kesuburan tanah penting untuk menilai dan memantau kesuburan tanah dilakukan agar dapat mengetahui unsur hara yang menjadi kendala bagi tanaman ([Pinatih et al., 2015](#)). Penetapan status kesuburan tanah ditujukan untuk menilai karakteristik tanah dan menentukan kendala utama kesuburan tanah dapat diminimalkan dengan adanya alternatif pengelolaan kesuburan tanah dalam upaya peningkatan produktivitas tanah ([Siswanto, 2006](#)). Penilaian status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan uji tanah menggunakan alat uji perangkat tanah kering (PUTK) yang dibuat oleh Balai Penelitian Tanah Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Departemen Pertanian ([Saidi, 2013](#)). Penilaian dengan menggunakan metode ini lebih cepat, mudah, dan cukup akurat. Pengukuran sifat-sifat kimia tanah sebagai parameter kesuburan tanah kemudian ditetapkan dalam kriteria kesuburan tanah (PPT 1995).

Kebun petani di Desa Ladogahar, Kecamatan Nita Kabupaten sikka merupakan lokasi magang bagi mahasiswa pertanian. Lahan tersebut diperuntukan untuk budidaya tanaman hortikultura. Kegiatan budidaya yang dilakukan di lahan ini selama beberapa waktu cukup intensif tanpa mengetahui tingkat status kesuburan tanah. Maka penelitian mengenai Analisis Status Kesuburan Tanah pada Kebun Petani di Desa Ladogahar Kecamatan Nita sangat penting dilakukan mengingat belum adanya data status kesuburan tanah di wilayah tersebut. Data yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai dasar dan acuan dalam pengelolaan kesuburan tanah untuk budidaya tanaman hortikultura yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Desa Nita Kecamatan Nita Kabupaten Sikka dan laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Nusa Nipa Indonesia. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2021.

A. Gambaran Umum Lokasi Kegiatan

Desa Ladogahar memiliki luas wilayah 6,61 Km² atau 661 ha, yang terdiri dari tiga Dusun, dengan batas-batas wilayah administrasi sebagai berikut:

- Utara berbatasan dengan : Desa Wuliwutik
- Selatan berbatasan dengan : Desa Bloro dan Desa Riit
- Timur berbatasan dengan : Desa Nitakloang
- Barat berbatasan dengan : Desa Riit

1. Karakteristik Lahan

Klasifikasi tanah didominasi oleh jenis latosol, teksur tanah didominasi yang bertekstur liat, liat berpasir, lempung berdebu, dan lempung berpasir dengan pH (Potensial Hydrogen) tanah di Desa Ladogahar adalah 5-7.

2. Iklim

Desa Ladogahar merupakan daerah subtropik dengan klasifikasi iklim menurut Smith Ferguson termasuk tipe iklim D/C dengan jumlah bulan basah 4 sampai 5 bulan dan bulan kering 7 sampai 8 bulan. Kelembaban udara antara 74-86 % dengan suhu tertinggi 330 C dan terendah 230 C dan suhu rata-rata 280 C.

3. Ketinggian tempat

Ketinggian tempat di wilayah desa ladogahar berkisar antara 500-800 mdp

4. Lahan

Potensi lahan menurut agroekosistem di wilayah kecamatan Nita dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

B. Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Plastik digunakan untuk menyimpan sampel tanah yang diambil untuk di uji.
2. Kamera sebagai alat dokumentasi pelaksanaan penelitian.
3. Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) digunakan untuk mengecek kandungan P, K, PH, C-Organik dan kebutuhan kapur tiap sampel tanah yang diambil pada tiap titik lokasi.
4. Alat tulis digunakan untuk mencatat data di lapangan dan pengamatan.
5. Cangkul dan meteran untuk mengukur kedalaman tanah (m).
6. Tabung reaksi, rak penyimpanan, sendok stainless kecil digunakan sebagai tempat untuk proses pengamatan kimia tanah.
7. Ember plastik untuk mengaduk kumpulan contoh tanah individu

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu :

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air, Pereaksi Perangkat Uji Tanah Kering digunakan untuk mengecek kandungan kimia tanah.

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Observasi

Observasi adalah cara atau teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang terdapat pada objek penelitian ([Hasanah](#), 2017). Kegiatan observasi juga dilakukan untuk melakukan cek lapangan sehingga dapat memperoleh data pengukuran langsung di lapangan. Data yang diukur di kebun hortikultura milik Desa Ladogahar Kecamatan Nita.

2. Analisis Kimia Tanah

Analisis kimia tanah ini dimaksudkan untuk menganalisis kandungan kimia tanah dari lokasi penelitian dengan menggunakan perangkat uji tanah kering (PUTK) (Wijanarko, 2008). Data yang diperoleh yaitu kandungan fosfor (P), kalium (K), c-organik tanah dan tingkat keasaman tanah (pH).

3. Studi Kepustakaan Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mempelajari kepustakaan yang sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan.

D. Pengambilan Sampel Tanah

a. Persyaratan

Sebelum contoh tanah diambil, diperhatikan keseragaman areal/hamparan, keadaan topografi, tekstur tanah, warna tanah, keragaan tanaman, penggunaan tanah, input (pupuk, kapur, bahan organik dsb.) yang diberikan, serta sejarah penggunaan lahannya. Berdasarkan pengamatan di lapangan dan informasi yang diperoleh, ditentukan satu hamparan lahan yang kurang lebih seragam (homogen). Untuk hamparan lahan kering yang kurang lebih seragam, satu contoh tanah komposit dapat mewakili 5 ha lahan.

b. Cara Pengambilan Sampel Tanah Komposit

1. Tentukan titik pengambilan sampel tanah individu dengan salah satu dari 4 cara yaitu cara diagonal, zig-zag, sistematis atau acak (Gambar 3.1).
2. Rumput rumput, batu batuan atau kerikil, sisa tanaman atau bahan organik segar/ serasah yang terdapat dipermukaan tanah di bersihkan.
3. Untuk lahan kering keadaan tanah pada saat pengambilan sampel tanah sebaiknya pada kondisi kapasitas lapang (kelembaban tanah sedang yaitu kondisi kira-kira cukup untuk pengolahan tanah) tanah dalam keadaan lembab, tidak terlalu basah atau kering.
4. Sampel tanah individu diambil sebanyak 250 g dengan menggunakan cangkul pada kedalaman 0 sampai 20 cm.
5. Sampel - sampel tanah individu tersebut dicampur dan diaduk merata dalam ember plastik, lalu bersihkan dari sisa tanaman atau akar. Setelah bersih dan teraduk rata, diambil contoh seberat kira-kira 500 g dan dimasukkan kedalam plastik sampel tanah (sampel tanah komposit).
6. Pada plastik sampel tanah diberikan label keterangan mengenai kode pengambilan, nomor sampel tanah, asal dari (desa/kecamatan/kabupaten), tanggal pengambilan.



Gambar 3.1. Metode pengambilan sampel tanah komposit yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode (zig-zag)

c. Pengukuran Status Hara

Pengukuran kadar hara P, K, C-organik, pH tanah dan kebutuhan kapur dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) adalah sebagai berikut:

- a. Sampel tanah kurang lebih sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok stainless dimasukan ke dalam tabung reaksi.
- b. Tambahkan pengekstrak dan diaduk hingga tanah dan larutan menyatu/ homogen dengan pengaduk kaca. Lakukan penambahan pengekstrak sesuai dengan urutannya.
- c. Diamkan sekitar + 10 menit hingga timbul warna. Warna yang muncul pada larutan jernih dibaca/ dipadukan dengan bagan warna yang disediakan.
- d. Status hara P, dan K tanah dikelompokkan menjadi 3 kelas status yaitu Rendah, Sedang, dan Tinggi, C-organik dibuat 2 kelas, yaitu $< 3\%$ rendah dan $> 3\%$ sedang.
- d. Penetapan pH tanah
 - a. Sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula contoh tanah uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak 0,5 ml sesuai yang tertera pada tabung reaksi
 - b. Tambahkan 4 ml pereaksi pH-1, kemudian diaduk sampai homogen dengan pengaduk kaca.
 - c. Tambahkan 1-2 tetes indikator warna pereaksi pH2.
 - d. Diamkan larutan selama ± 10 menit hingga suspensi mengendap dan terbentuk warna pada cairan jernih di bagian atas,
 - e. Bandingkan warna yang muncul pada larutan yang jernih di permukaan tanah dengan bagan warna pH tanah.
- e. Penetapan status P tanah
 - a. Sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula contoh tanah uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak 0,5 ml sesuai yang tertera pada tabung reaksi
 - b. Tambahkan 3 ml pereaksi P-1, kemudian diaduk sampai homogen dengan pengaduk kaca selama 1 menit dan biarkan sampai larutan jernih.
 - c. Tambahkan ± 10 butir atau seujung spatula pereaksi P-2, goyangkan secara perlahan jangan sampai keruh.
 - d. Diamkan kurang lebih selama 5-10 menit.
 - d. Bandingkan warna yang muncul dari larutan jernih diatas permukaan tanah dengan bagan warna P- Tanah.
- f. Penetapan status K tanah
 - a. Sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula contoh tanah uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak 0,5 ml sesuai yang tertera pada tabung reaksi
 - b. Tambahkan 4 ml K-1 dan diaduk sampai homogen diamkan kira-kira 5-10 menit.
 - c. Ditambahkan 2 tetes pereaksi K-2 kocok diamkan sebentar kira-kira 5 menit
 - d. . Ditambahkan 2 ml K-3 secara perlahan-lahan melalui dinding tabung biarkan sebentar lalu amati endapan putih yang terbentuk antara larutan K-3 dengan dibawahnya.
- g. Penetapan status C organik tanah
 - a. Sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula contoh tanah uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak 0,5 ml sesuai yang tertera pada tabung reaksi
 - b. Tambahkan 1 ml pereaksi C-1 kemudian diaduk sampai homogen dengan pengaduk kaca .
 - c. Tambahkan 3 tetes pereaksi C-2 (jangan diaduk)

d. Setelah 10 menit amati ketinggian busa yang terbentuk.

E. Perangkat Uji Tanah Kering

Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) merupakan teknologi yang diproduksi oleh Balai Penelitian Tanah Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Bogor (Sirappa & Nurdin, 2020). Perangkat ini adalah suatu alat untuk analisis kadar hara tanah lahan kering, yang dapat digunakan di lapangan dengan cepat, mudah, murah dan cukup akurat. PUTK dirancang untuk mengukur kadar P, K, C-organik, pH dan kebutuhan kapur. Prinsip kerja PUTK adalah mengukur hara P, dan K tanah yang terdapat dalam bentuk tersedia secara semi kuantitatif. Penetapan P dan pH dengan metode kolorimetri (pewarnaan). Perangkat uji tanah kering terdiri dari:

1. Satu paket bahan kimia dan alat untuk penetapan P, K, bahan organik, pH, dan kebutuhan kapur,
 2. Bagan warna P dan pH tanah; bagan K, kebutuhan kapur dan C Organik tanah,
 3. Buku Petunjuk Penggunaan PUTK serta Rekomendasi Pupuk untuk jagung, kedelai dan padi gogo.
- 3.7. Variabel Penelitian Variabel pengamatan dalam penelitian ini terdiri atas:
- Kandungan fosfor (P) tanah,
 - Kandungan Kalium (K) tanah,
 - Kandungan kemasaman tanah (pH) tanah
 - Kandungan C-organik tanah

F. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis data yang akan digunakan adalah deskriptif kuantitatif, yaitu dengan cara sebagai berikut :

1. Data sampel tanah dari lapangan dianalisis atau diuji di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Nusa Nipa. Uji laboratorium ini menggunakan Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) dimaksudkan untuk menganalisis sifat kimia tanah, antara lain kandungan fosfor, kandungan kalium, kandungan C Organik dan tingkat keasaman (pH).

2. Data hasil analisis laboratorium diolah dengan metode matching cara aritmatik yaitu dengan membandingkan hasil analisis kandungan kimia tanah dan standar Pengolahan data dilakukan dengan metode matching yaitu dengan mencocokkan hasil pengamatan di laboratorium dengan standar Kualitas/Kesuburan Tanah Pusat penelitian Tanah Bogor (1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Hasil Pengamatan

Dari Hasil Penelitian menggunakan metode composite sampling yang digunakan untuk mengetahui status kesuburan tanah pada kebun petani di Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten sikka serta pengukuran sifat kimia tanah berupa kandungan pH, Kalium, C-organik dan Fosfor.

2. Analisis Uji pH Tanah

pH tanah adalah suatu standar pengukuran tingkat keasaman atau kebasaan pada suatu lahan. Dengan mengetahui kadar pH dalam tanah, petani dapat menentukan tanaman apa yang cocok untuk ditanam atau dibudidayakan karena setiap tanaman memiliki karakteristik kebutuhan kadar pH yang berbeda-beda. Nilai

pH menunjukkan perbandingan antara banyaknya (konsentrasi) ion H^+ dan OH^- di dalam tanah. Semakin tinggi konsentrasi ion H^+ di dalam tanah, maka semakin asam tanah tersebut. Sebaliknya, semakin tinggi ion OH^- di dalam tanah, maka tanah tersebut semakin basa (alkalis). Jika konsentrasi kedua ion tersebut dalam keadaan seimbang, maka tanah bereaksi netral (pH 6-7).

Tabel 1. Hasil Analisis Uji pH Tanah

No	Kode Sampel	pH Tanah	Status Kesuburan Tanah
1	TS1	6-7	Netral
2	TS2	5-6	Agak Masam
3	TS3	5-6	Agak Masam
4	TS4	5-6	Agak Masam

(Sumber: Analisis Laboratorium Universitas Nusa Nipa Indonesia)

Berdasarkan Hasil Analisis Laboratorium pH Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka menunjukkan bahwa dari keempat kode sampel tersebut sampel tersebut sampel TS1 dikategorikan netral dengan pH berkisar 6-7 sedangkan pada sampel TS2, TS3 dan TS4 dikategorikan agak masam dengan pH 5-6.

Pada pH netral dengan kriteria penilaian 6.6-7.5 maka kandungan P biasanya juga dalam kriteria tinggi hal tersebut dikarenakan kompleks pertukaran ion didominasi oleh kation-kation basa akibat adanya suasana pH netral, sehingga pertukaran unsur hara cukup efektif karena pada pH netral, ketersediaan unsur hara menjadi optimal. Pada umumnya unsur hara mudah diserap oleh akar tanaman pada pH tanah netral 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara mudah larut dalam air, pH juga menunjukkan keberadaan unsur-unsur yang bersifat racun bagi tanaman.

Pada tanah masam banyak ditemukan unsur aluminium yang selain bersifat racun, mengikat racun juga mengikat fosfor, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. pH tanah sangat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme di dalam tanah. Tanah masam tersebar sangat luas dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan wilayah datar sampai bergunung. Penyebab tanah bereaksi masam adalah karena tanah kekurangan kalsium (Ca) dan magnesium (Mg), ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi, pada daerah hujan yang tinggi tanah akan selalu bereaksi masam. Sebab, tingginya curah hujan dapat mengakibatkan terjadinya pencucian unsur hara dalam tanah, sehingga secara alami tanah akan menjadi masam. Penggunaan pupuk secara berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan pH tanah menurun dan bereaksi masam. Beberapa jenis pupuk yang menyebabkan masam dalam jangka panjang adalah pupuk pupuk yang mengandung nitrogen. Misalnya pupuk ZA, Urea, Amonium Sulfat, Dan Kcl. Tanaman juga dapat menghasilkan karbondioksida karena proses respirasi akar. Ini terjadi selama periode pertumbuhan aktif yang mana akar dapat menyebabkan karbondioksida di tanah memiliki konsentrasi tinggi. Peningkatan jumlah karbondioksida terlarut dalam air tanah dan menyebabkan peningkatan keasaman tanah. Berbagai macam bahan organik ternyata dapat menyebabkan pengasaman tanah. Ini bergantung dengan jenis tanaman sebagai sumber bahan organik tersebut, beberapa tanaman mengandung asam organik dalam jumlah yang sangat berbeda dengan tanaman lain. Asam organik hasil dekomposisi bahan organik ini menyebabkan tanah menjadi masam. Sisa bahan-bahan organik yang tidak terurai sempurna juga dapat menyebabkan tanah menjadi masam.

Akibat tanah masam maka dampak dari pH yang rendah antara lain menyebabkan penurunan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, meningkatkan dampak unsur beracun dalam tanah, dan penurunan produktivitas tanaman. Upaya yang harus dilakukan untuk

meningkatkan pH tanah serta menetralkan kadar keasamannya dengan melakukan pengapuran menggunakan kapur pertanian seperti kapur dolomit. Pengapuran merupakan proses penambahan kapur pada tanah yang memiliki pH masam untuk menjadikannya memiliki pH netral. Tujuannya adalah untuk mengurangi keracunan tanaman oleh Fe, Mn, Al yang sebelumnya menahan unsur P untuk diserap tanah.

Kapur dolomit merupakan mineral yang mengandung unsur hara kalsium oksida (CaO) dan juga magnesium oksida (MgO) dengan kadar yang cukup tinggi sehingga dapat menetralkan pH tanah. Jika tanah kekurangan hara kalsium dan magnesium, maka tanaman menjadi kurang maksimal dalam memproduksi. Pemberian kapur dolomit untuk tanaman sangat membantu produktivitas tanaman, sebelum memberikan kapur dolomit maka perlu dilakukan pengukuran terhadap kemasaman tanah. Setiap tanaman memiliki kesenangan atau kesesuaian derajat keasaman yang berbeda-beda jadi pemberian kapur dolomit dapat diatur dengan menyesuaikan jenis tanaman yang akan ditanam. Perlu diketahui jika pemupukan dan pengapuran dilakukan secara bersamaan maka terjadi reaksi antara kapur dan pupuk.

Pupuk seperti NPK, ZA, TSP yang bersifat asam karena mengandung belerang akan dinetralkan oleh kapur yang bersifat basa dampaknya pH tanah tidak naik dan nutrisi tidak tersedia lagi, oleh karena itu pemupukan dan pengapuran harus dilakukan secara terpisah. Pada prinsipnya semua tanaman membutuhkan unsur hara berupa kalsium dan magnesium, jika tanaman kekurangan dua unsur hara tersebut akan ada dampak buruk yang terjadi, manfaat kapur dolomit yang cukup terkenal untuk tanaman adalah sebagai pupuk.

Dolomit merupakan jenis batuan kapur yang juga dapat memberi manfaat bagi tanah dan tanaman, adapun manfaat pupuk dolomit untuk kesuburan tanah dan tanaman seperti: Memberikan nutrisi yang berharga bagi tanaman, membantu mengubah pH tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman, meningkatkan efektifitas dan efisiensi tanah terhadap zat-zat hara di dalamnya, menjaga ketersediaan unsur hara di dalam tanah, mengaktifkan berbagai jenis enzim dalam tanaman, merangsang pembentukan zat lemak, karbohidrat, dan berbagai nutrisi lain dan dapat menetralkan kejenuhan zat-zat yang berlebihan dan bisa meracuni tanah dan tanaman, seperti zat Al, Fe, Cu jika berlebihan tentu akan menimbulkan efek buruk bagi tanah dan tanaman.

4.2. Analisis Uji Fosfor Tanah Fosfor tanah merupakan salah satu unsur hara makro esensial dan secara alami fosfor didalam tanah berbentuk senyawa organik atau anorganik. Kedua bentuk tersebut merupakan bentuk fosfor yang tidak larut, sehingga ketersediaannya di dalam tanah sangat terbatas. Ketersediaan P dalam tanah sangat dipengaruhi oleh nilai pH. Pada kondisi pH netral maka biasanya kandungan P juga dalam kriteria tinggi.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Fosfor Tanah

No	Kode sampel	kategori	Status p
1	TS1	Non andisol	Tinggi
2	TS2	Non andisol	Tinggi
3	TS3	Non andisol	Tinggi
4	TS4	Non andisol	Tinggi

(Sumber: Analisis Laboratorium Universitas Nusa Nipa Indonesia)

Berdasarkan Hasil Analisis Laboratorium P Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka menunjukkan bahwa dari keempat kode sampel tersebut dikategorikan tanah non andisol dengan kandungan P tanah yang tergolong status tinggi karena kandungan bahan organik dan mikroorganisme di dalam tanah diperoleh melalui pemupukan kotoran hewan dan residu tanaman serta membantu proses fotosintesis dan respirasi pada tanaman.

Ketersediaan P yang tinggi karena faktor pemupukan dan penggenangan, juga dapat dipengaruhi oleh bahan induk pembentuk tanahnya dan sistem pengelolaan tanah di lokasi

tersebut. Menurut Winarso (2005) tanah-tanah muda dengan curah hujan rendah biasanya mengandung P cukup tinggi, apabila dibandingkan dengan tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan lanjut dan berkembang di daerah dengan curah hujan tinggi. P yang relatif tinggi di sebabkan karena lahan yang digunakan secara intensif untuk tanaman hortikultura dengan menggunakan pupuk-pupuk buatan. Seperti yang dikatakan oleh Munawar (2011) bahwa P di dalam tanah berasal dari hasil disintegrasi mineral yang mengandung apatit dan dekomposisi bahan organik. Bentuk P didalam tanah dapat diklasifikasikan menjadi P organik dan P anorganik, P organik terdapat dalam sisa-sisa tanaman, hewan dan jaringan jasad renik, sedangkan P organik tanah terdiri dari mineral apatit. Pada kebanyakan tanah, P organik merupakan mayoritas terutama pada tanah lapisan atas. Kandungan P organik pada kandungan bahan organiknya tinggi dapat mencapai 50 % atau lebih.

Ketersediaan fosfor dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pH tanah, Fe, Al, Mn yang terlarut, tersedianya bahan organik, jumlah bahan organik, dan kegiatan mikroorganisme. Selain faktor tersebut temperatur dan lamanya kontak antara akar dan tanah merupakan faktor yang menentukan juga terhadap tersedianya fosfor di dalam tanah bagi tanaman. Fosfor organik dalam tanah terdapat dalam beberapa fraksi terikat aluminium (AL-P) dan terikat besi (Fe-P). Bentuk-bentuk fosfor yang diserap tanah adalah orthophosphate primer dan sekunder (H_2PO_4 dan HPO_4^{2-}). Ketersediaan P maksimal terjadi pada pH 6-7 (Stevenson, 1986). Mikroorganisme dan perakaran tanaman mampu melarutkan fosfat dan mengubahnya sehingga dengan mudah menjadi tersedia bagi tanaman (Rao, 1994). P dalam tanah untuk tanaman sangat dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri. P menjadi tersedia atau tidak larut disebabkan oleh fiksasi mineral-mineral lempung dan ion-ion Al-Fe dan Mg atau Ca yang banyak larut, sehingga membentuk senyawa kompleks yang tidak larut (Hakim et al, 1994).

Upaya untuk mengatasi unsur hara P yang tinggi dengan cara pemberian bahan organik seperti, pupuk kandang atau kompos. Kandungan asam-asam organik di dalamnya mempunyai gugus yang sangat reaktif terhadap kompleks jerapan P dapat mengatasi fiksasi P oleh tanah. Ketersediaan P yang tinggi dan sangat tinggi pada lokasi kurang intensif selain karena faktor pemupukan dan penggenangan, juga dapat dipengaruhi oleh bahan induk pembentuk tanahnya dan sistem pengelolaan tanah di lokasi tersebut. Menurut Winarso (2005), tanah-tanah muda dengan curah hujan rendah biasanya mengandung P cukup tinggi apabila dibandingkan dengan tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan lanjut dan berkembang di daerah dengan curah hujan tinggi.

Salah satu cara untuk dapat meningkatkan ketersediaan fosfor di dalam tanah adalah dengan penambahan abu sekam padi kandungan beberapa unsur makro dalam sekam padi adalah: Nitrogen (N) 2%, Fosfor (P_2O_5) 0,65%, Kalium (Ca) 4 % serta unsur hara mikro magnesium (Mg) 0,5 % (Diaz, 1993). Fosfor yang diserap tanaman dalam bentuk ion anorganik cepat berubah menjadi senyawa fosfor organik. Fosfor mudah bergerak antar jaringan tanaman. Kadar optimum fosfor dalam tanaman pada saat pertumbuhan vegetatif adalah 0,3%-0,5% dari berat kering tanaman (Rosmakar dan Yuwono, 2002).

ii. Analisis Uji K- Tanah

Kalium tanah bersumber dari mineral tanah dan bahan organik sisa tanaman. K dalam tanah bersifat mobile (mudah bergerak) sehingga mudah hilang melalui proses pencucian atau terbawa arus pergerakan air.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji K-Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka.

No	Kode Sampel	Endapan putih	Status K
1	TS1	Sedikit	Sedang
2	TS2	Tidak ada	Rendah

3	TS3	Tidak ada	Rendah
4	TS4	Sedikit	Sedang

(Sumber: Analisis Laboratorium Universitas Nusa Nipa Indonesia)

Berdasarkan hasil Analisis Laboratorium Kalium Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka dari keempat sampel dengan kode sampel TS1 dan TS4 tergolong sedang, dan pada sampel TS2 dan TS3 tergolong rendah.

Rendahnya kalium dapat terjadi karena beberapa faktor antara lain pengambilan unsur kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air dan erosi. Kalium dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tipe koloid tanah, pH tanah, tingkat pelapukan dan bahan organik tanah. Kalium tanah terbentuk dari pelapukan batuan dan mineral mineral yang mengandung kalium dan dekomposisi bahan organik sehingga kalium larut di dalam larutan tanah. Kalium yang terlarut akan tercuci dan diserap oleh tanaman sehingga kandungan kalium dalam tanah cepat berkurang.

Ketersediaan kalium yang rendah pada tanah akan mempengaruhi penyerapan kation yang dilakukan oleh akar sehingga penyerapan N terhambat dan tanaman tidak tumbuh secara maksimal. Jika K berlebihan tidak secara langsung meracuni tanaman. Kadar K dalam tanah yang tinggi dapat menghambat penyerapan kation yang lain (antagonis) dapat mengakibatkan kekahatan Mg dan Ca. K dapat mengatasi gangguan karena kelebihan N yang merangsang pertumbuhan vegetatif, tanaman menjadi sukulen (basah), mudah rebah dan rentan terhadap serangan penyakit atau serangga, sedangkan K memiliki pengaruh yang sebaliknya.

Faktor pembatas kalium tanah tergolong sedang perlu dilakukan tindakan untuk mengurangi faktor pembatas. Hal yang sebaiknya dilakukan adalah penambahan pupuk kalium dan penambahan bahan organik dan pengaturan pH. Penambahan pupuk kalium pada tanah dapat meningkatkan kandungan kalium dan penambahan bahan organik yang kaya kandungan kalium dapat meningkatkan kandungan K. Bahan organik juga dapat meningkatkan KB pada tanah. Bahan organik berupa humus memiliki muatan negatif yang dapat mengikat K⁺ sehingga potensi kalium untuk mengalami pencucian menjadi lebih rendah.

Kandungan nilai kalium pada tanah disebabkan karena nilai KTK pada daerah penelitian besar. Kapasitas tukar kation yang makin besar meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan K, dengan demikian larutan tanah lambat melepaskan K dan menurunkan potensi pencucian. Dalam proses pertumbuhan tanaman unsur K merupakan salah satu unsur hara makro primer yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak juga, selain unsur N dan P unsur K diserap tanaman dari dalam tanah dalam bentuk ion K⁺ dan banyak terkandung pada abu, seperti pada abu daun teh yang mudah mengandung 50% K₂O, dan pucuk tebu muda mengandung 60-70% K₂O.

Persediaan kalium di dalam tanah dapat berkurang karena beberapa hal yaitu terangkutnya tanaman bersama pemanenan, tercuci atau tererosi. Kehilangan kalium akibat terangkutnya tanaman lebih besar, kehilangan kalium yang diangkut tanaman akan diperbesar lagi oleh sifat kalium yang dapat diserap oleh tanaman secara berlebihan melebihi kebutuhan yang sebenarnya. Keadaan seperti ini disebut konsumsi mewah (luxury consumption). Serapan yang berlebihan ini tidak lagi meningkatkan produksi tanaman, sehingga menimbulkan pemborosan penggunaan kalium (Damaik dan Madjid, 2010).

Upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi kehilangan serta meningkatkan ketersediaan dan penyerapan hara K dalam tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah, sebagai sumber K dan agar tanah lebih banyak mengikat atau menyediakan air untuk memperlancar pergerakan K ke permukaan akar melalui proses aliran massa dan difusi serta menanam pagar hidup untuk mengurangi erosi atau membuat terasering.

iii. Analisis Uji C-Organik Tanah

C- organik tanah merupakan bagian dari tanah yang bersumber dari sisa tanaman atau binatang yang terdapat di dalam tanah yang terus-menerus mengalami perubahan bentuk karena dipengaruhi oleh faktor biologi, fisika dan kimia.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji C-Organik Tanah

No	Kode Sampel	Tinggi Busa	Status C Organik
1	TS1	≤ 2 cm	Rendah
2	TS2	≤ 2 cm	Rendah
3	TS3	≤ 2 cm	Rendah
4	TS4	≤ 2 cm	Rendah

(Sumber: Analisis Laboratorium Universitas Nusa Nipa Indonesia)

Berdasarkan Hasil Analisis Laboratorium C Organik Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka menunjukkan bahwa sampel TS1, TS2, TS3 dan TS4 dengan kandungan C-organik rendah karena kondisi lahan pertanian yang terletak pada dataran tinggi dengan pengolahan tanah yang kurang baik menyebabkan humus berkurang akibat erosi, pH yang rendah, dan jenis bahan organik itu sendiri dan kurangnya vegetasi pada tanah akibat sering diolah untuk dilakukan penanaman dan diangkutnya sisa-sisa panen keluar areal pertanian.

Rendahnya C-organik pada daerah penelitian mempengaruhi kandungan pH dan N di dalam tanah yang menunjang perbaikan tanah dan kesuburan tanahnya. Hal ini dikarenakan kandungan bahan organik dan jenis bahan organiknya rendah, sistem olah tanah yang kurang baik serta banyaknya lapisan atas tanah yang terkikis dan terkena olah tanah yang tidak baik. Hal ini sesuai dengan literatur Suriadikarta (2005) yang menyatakan bahwa kesuburan tanah sangat bergantung pada kandungan organik dalam tanah, sehingga ukuran kesuburan tanah dapat diukur melalui kadar organik dalam tanah. Bahan organik merupakan sumber N yang utama di dalam tanah dan berperan cukup besar dalam proses perbaikan sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Pemanfaatan sisa-sisa tanaman serta sistem pergiliran tanaman agar dapat mempertahankan bahan organik tanah. Menurut Nariratih et al (2003) Tinggi rendahnya kandungan karbon dalam tanah dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dalam merombak bahan organik tanah, evapotranspirasi atau terikut panen.

Bahan organik tanah merupakan hasil perombakan dan penyusunan jasad renik tanah. Pengelompokan bahan organik tanah berdasarkan kimiawi tanah dapat meliputi senyawa karbohidrat, protein dan lignin serta sejumlah senyawa lainnya. Dalam proses dekomposisi bahan organik ada beberapa faktor yang mempengaruhi waktu berlangsungnya proses dekomposisi, diantaranya adalah jenis bahan organik serta jasad renik yang berperan. Jenis bahan organik ini berpengaruh terhadap mudah atau sulitnya bahan organik mengalami pelapukan, biasanya bahan dengan kandungan lignin tinggi akan lebih sulit terurai atau melapuk (Sutedjo Mulyadi dan Kartasapoetra, 2002). Ansori (2005) menjelaskan bahwa semakin intensif penggunaan suatu lahan dan semakin rendah masukan bahan organik, maka akan terjadi penurunan kadar bahan organik yang cepat pada lahan tersebut.

Bahan organik merupakan salah satu faktor pembahasan yang sangat berperan untuk menambah unsur 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, membantu perkembangan perakaran tanaman melalui pori tanah tanah yang terbentuk dan agregat tanah yang baik. Bahan organik dalam bentuk yang telah dikomposkan bermanfaat untuk meningkatkan kadar bahan organik tanah, memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah meningkatkan keragaman, populasi dan aktivitas mikroba dan memudahkan penyediaan hara dalam tanah dan menyediakan hara makro dan mikro.

Sumber bahan organik yang berfungsi meningkatkan kandungan C-organik tanah yaitu pupuk kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa jerami dan limbah ternak. Kandungan C-organik mempengaruhi tinggi rendahnya akumulasi bahan organik di permukaan tanah. Dodik (2009) menyatakan bahwa, bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah. Perbedaan kondisi topografi dapat mempengaruhi intensitas proses oksidasi bahan organik di permukaan tanah. Variasi kandungan C-organik di dalam tanah dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman di atasnya. Menurut Alexander (1997) dan Stevenson (1982) bahan organik mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis status kesuburan tanah pada kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita, disimpulkan sebagai berikut: Kesuburan tanah pada kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita dikategorikan masih rendah hal ini disebabkan karena ketersediaan unsur hara di dalam tanah rendah karena tingkat keasaman tanah pada sampel TS2, TS3, TS4 dikategorikan agak masam dengan kisaran (pH 5-6). Kandungan C-organik tanah pada kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita pada sampel TS1, TS2, TS3 dan TS4 dikategorikan rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa sifat fisika dan kimia tanah pada kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita secara umum sedang. Hal ini disebabkan karena unsur hara pada kebun tersebut telah digunakan untuk budidaya tanaman hortikultura dalam pertumbuhan dan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H., Wafi, A., & Madusari, B. D. (2021). *Dinamika Oksigen Terlarut (Studi Kasus Pada Budidaya Udang)*. Penerbit Adab.
- Artanti, F. R. (2004). *Perancangan dan pembuatan sistem pakar hama dan penyakit tanaman serta pengendaliannya untuk tanaman hortikultura*. Petra Christian University.
- Hasanah, H. (2017). TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Li, W., Zhang, Y., Wang, C., Mao, W., Hang, T., Chen, M., & Zhang, B. (2013). How to Evaluate the Rice Cultivation Suitability? *Asian Agricultural Research*, 5(12), 59.
- Munawar, A. (2018). *Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman*. PT Penerbit IPB Press.
- Musyofi, M. F. (2020). *Analisis Efisiensi Pemasaran Petani Jambu Kristal di Desa Karangdoro Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi*.
- Pinatih, I., Kusmiyarti, T. B., & Susila, K. D. (2015). Evaluasi status kesuburan tanah pada lahan pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(4), 282–292.
- Ratu, M. R., Laoh, O. E. H., & Pangemanan, P. A. (2021). IDENTIFIKASI BIAYA PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT PADA BEBERAPA TANAMAN HORTIKULTURA DI DESA PALELON KECAMATAN MODOINDING. *AGRI-SOSIOEKONOMI*, 17(2), 379–388.
- Saidi, B. B. (2013). ANALISIS POTENSI SUMBERDAYA LAHAN DESA PAAL MERAH KECAMATAN JAMBI SELATAN SEBAGAI SENTRA PRODUKSI SAYURAN KOTA JAMBI. *Bioplantae*, 2(4), 201–213.
- Sirappa, M. P., & Nurdin, M. (2020). Tanggapan varietas jagung hibrida dan komposit pada pemberian pupuk tunggal N, P, K dan pupuk kandang di lahan kering. *Jurnal Agrotropika*, 15(2).
- Siswanto, S. (2006). *Evaluasi Sumber daya Lahan*. Surabaya: UPN Press.
- Swastika, D. K. S., Agustian, A., Suryana, A., Muslim, C., & Perdana, R. P. (n.d.). TINJAUAN HISTORIS TEKNOLOGI VARIETAS UNGGUL DAN PROGRAM INTENSIFIKASI DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI BERKELANJUTAN. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 39(2), 103–114.
- Utomo, I. M. (2016). *Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Kencana.

Wijanarko, A. (2008). Penentuan kebutuhan pupuk p untuk tanaman kedelai, kacang tanah dan kacang hijau berdasarkan uji tanah di lahan kering masam Ultisol. *Buletin Palawija*, 15, 1–8.

Zulkarnain, Z. (2009). *Dasar-dasar hortikultura*. PT Bumi Aksara.