

## **Identifikasi Sifat Kimia Tanah Pada Tanaman Jeruk (*Citrus sp.*) Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo**

### ***Identification of Soil Chemical Properties in Citrus Plants (Citrus sp.) Tigapanah District Karo Regency***

**Nani Kitti Sihaloho<sup>1</sup> Karel Sinar Malolikosa<sup>2</sup> AlexWanson Munthe<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Quality Berastagi, Indonesia

<sup>3</sup><sup>4</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Quality Berastagi, Indonesia

\*Corresponding author E-Mail: [sihaloho.nani@gmail.com](mailto:sihaloho.nani@gmail.com)

#### **Abstrak**

Identifikasi Sifat Kimia Tanah Pada Tanaman Jeruk (*Citrus sp.*) Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo. Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian termasuk tanaman Jeruk. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sifat kimia tanah pada lahan Jeruk, untuk mengetahui kondisi lahan dan menentukan rekomendasi dalam pengelolaan lahan Jeruk di Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai dengan Maret 2023 di Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo. Kegiatan uji tanah dilakukan di Laboratorium Research and Development Center PT. Nusa Pusaka Kencana Analytical & Oc. Laboratory Kebun Bahilang Tebing Tinggi Sumatera Utara. Hasil akhir dari keseluruhan rangkaian analisis tersebut di atas yaitu identifikasi sifat kimia pada lahan Jeruk di Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo dan rekomendasi pengelolaan lahan dilakukan dalam meningkatkan produktivitas tanaman Jeruk di Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo. Karakteristik sifat kimia tanah lahan Jeruk Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo yaitu pH tanah tergolong netral, Kejenuhan Basa tergolong sedang, Kapasitas Tukar Kation tergolong sedang, P-tersedia tergolong tinggi dan C- organik tergolong tinggi. Status kesuburan kimia tanah pada lahan Jeruk di Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo tergolong Sedang.

**Kata kunci :** Jeruk; Sifat Kimia Tanah; Kecamatan Tigapanah; Kabupaten Karo

#### **Abstract**

*Identification of Soil Chemical Properties in Citrus Plants (Citrus sp.) Tigapanah District, Karo Regency. North Sumatra Province is one of the provinces in Indonesia where most of the population earns a living in agriculture, including citrus plants. This study aims to identify the chemical properties of the soil in Jeruk fields, to determine the condition of the land and determine recommendations for the management of Jeruk fields in Tigapanah District, Karo Regency. The research was carried out from December 2022 to March 2023 in Tigapanah District, Karo Regency. Soil test activities were carried out at the Research and Development Center Laboratory of PT. Nusa Pusaka Kencana Analytical & Oc. Bagulung Gardens Laboratory, Tebing Tinggi, North Sumatra. The end result of the entire series of analyzes mentioned above is the identification of chemical properties of Jeruk fields in Tigapanah District, Karo Regency and recommendations for land management to be carried out in order to increase the productivity of Citrus plants in Tigapanah District, Karo Regency. The chemical characteristics of the soil in Jeruk field, Tigapanah District, Karo Regency, namely soil pH is classified as neutral, base saturation is moderate, Cation Exchange Capacity is moderate, available-P is high and C-organic is high. The chemical fertility status of the soil in Jeruk fields in Tigapanah District, Karo Regency is classified as Medium.*

**Key words :** Citrus; Soil Chemical Properties; Tigapanah District; Karo Regency

## **PENDAHULUAN**

Jeruk merupakan komoditas unggulan nasional yang mempunyai peran yang penting dalam peningkatan devisa bagi negara. Salah satu komoditi tanaman hortikultura yang mempunyai prospek baik, karena dibutuhkan oleh penduduk baik dalam negeri maupun luar negeri, kaya vitamin C dan zat penting lainnya untuk kesehatan manusia.

Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian. Tanaman tersebut seperti tanaman pangan, tanaman keras dan horticultural. Kabupaten Karo adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Kabupaten Karo yang sebagian besar memiliki mata pencaharian utama di bidang usaha pertanian tanaman hortikultura.

Kabupaten Karo merupakan salah satu kabupaten yang ada di provinsi Sumatera Utara. Ibukota Kabupaten Karo adalah Kabanjahe, dengan luas sebesar 44,65 km<sup>2</sup>. Kabupaten Karo beriklim tropis dan mempunyai dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Subsektor hortikultura memiliki peran penting dalam mendukung perekonomian nasional, baik dalam penyediaan produk pangan, kesehatan, perdagangan, penciptaan produk domestic bruto maupun penyerapan tenaga kerja. Komoditas tanaman hortikultura di Indonesia dapat dibagi menjadi tanaman sayuran, tanaman obat, tanaman hias dan tanaman buah-buahan [1].

Tanaman Jeruk merupakan salah satu komoditas hortikultura. Tanaman jeruk yang dikembangkan di Indonesia

adalah peninggalan orang Belanda yang mendatangkan jeruk manis dan keprok dari Amerika [2]. Kesesuaian Lahan perlu diperhatikan untuk tanaman budidaya untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal, walau tanaman kelihatan dapat tumbuh bersama disuatu wilayah, akan tetapi setiap jenis tanaman mempunyai karakter yang membutuhkan persyaratan yang berbeda-beda. Pembangunan sub sektor tanaman hortikultura pada dasarnya merupakan bagian integral dan tidak dapat terpisahkan dari pembangunan pertanian dalam upaya mewujudkan program pembangunan nasional.

Salah satu daerah potensial untuk pengembangan jeruk adalah Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo. Saat ini tingkat produksi Jeruk di Kabupaten Karo berdasarkan data [1] bahwa produksi Jeruk Siam/Keprok/Tangerine/Orange pada tahun 2017 yaitu 245 213,40 ton, tahun 2018 dengan total 212373,60, tahun 2019 yaitu 143 610,50. Angka tersebut diduga masih lebih jauh dari potensi yang dapat diperoleh kabupaten tersebut. Permasalahan yang dihadapi yaitu produktivitas tanaman dan kualitas buah jeruk relatif masih rendah. Hal tersebut diantaranya disebabkan oleh serangan hama penyakit tanaman dan pemupukan yang belum sesuai dengan kebutuhan tanaman [3]. Faktor iklim, lingkungan juga berpengaruh besar terhadap produktivitas dan kualitas tanaman Jeruk [4].

## **Karakteristik Kimia Tanah**

Pengaruh pH terhadap pertumbuhan tanaman dapat berupa pengaruh langsung dari ion H dan pengaruh tak langsung dari ion H dan

pengaruh tak langsung, yaitu menyangkut ketersediaan unsur hara didalam tanah. pH tanah juga menentukan nilai dari kapasitas tukar kation. Nilai pH yang rendah menyebabkan ketersediaan unsur hara didalam tanah teretentu meningkat, begitu juga sebaliknya pada pH tanah tinggi maka unsur hara menurun (Sitorus dkk, 2000).

Bahan organik juga membebaskan N dan senyawa lainnya setelah mengalami proses dekomposisi oleh aktifitas jasad renik tanah. Hilangnya N dari tanah disebabkan oleh pemanenan kayu atau pohon, pembakaran sisa sisa tumbuhan, peningkatan dekomposisi, pengambilan yang kurang dari C-organik, dan lain-lainnya. Bahan organik tanah sangat menentukan interaksi antar komponen abiotik dan biotik dalam ekosistem tanah. Kandungan bahan organik antara lain sangat berkaitan erat dengan kapasitas tukar kation (KTK) dan dapat meningkatkan KTK tanah.

Kapasitas tukar kation (KTK) adalah jumlah muatan positif dari kation yang diserap koloid tanah pada pH tertentu. Kapasitas tukar kation merupakan sifat kimia sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tingginya nilai KTK tanah dapat disebabkan oleh tingginya bahan organik tanah dan akibat dari kegiatan fisik di badan tanah. Pada tanah dengan nilai KTK relatif rendah, penyerapan unsur hara oleh koloid tanah tidak berlangsung relatif, dan akibatnya unsur-unsur hara tersebut akan mudah tercuci dan hilang bersama gerakan air di tanah (infiltrasi, Perkolasi), dan pada gilirannya hara tidak lagi tersedia tidak tersedia bagi tumbuhan tanaman. Nilai KTK tanah sangat beragam dan tergantung pada

sifat dan ciri tanah itu sendiri (Barek, 2013).

Nilai kejenuhan basa (KB) tanah merupakan presentase dari total KTK yang diduduki oleh kation-kation basa, yaitu Ca, Mg, Na, dan K. Nilai dari KB ini sangat penting dalam penggunaannya untuk pertimbangan-pertimbangan pemupukan dan memprediksi kemudahan unsur hara tersedia bagi tanaman. Kejenuhan basa menunjukkan perbandingan antara jumlah kation-kation basa dengan jumlah semua kation yang dapat di serap tanah menunjukkan besarnya nilai kapasitas tukar kation tanah tersebut. Kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH tanah, dimana tanah dengan pH rendah, mempunyai kejenuhan basa yang rendah, dan sebaliknya tanah yang mempunyai pH tinggi mempunyai kejenuhan basa yang tinggi pula (Prasetyo, 2005)

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai dengan Maret 2023 di Desa Suka Kecamatan Tigapanah Kabupate Karo. Kegiatan analisa tanah dilakukan di Laboratorium Research and Development Center PT. Nusa Pusaka Kencana Analytical & Qc. Laboratory Kebun Bahilang Tebing Tinggi Sumatera Utara.

Bahan yang digunakan sampel tanah dari Lahan Jeruk yang masih produksi (tanpa penggunaan pupuk dan pestisida kimia berlebih) dan sampel tanah dari lahan Jeruk rusak/tidak berproduksi yang akibat penggunaan pupuk dan pestisida kimia berlebih. Bahan analisis tanah di laboratorium : aquades,  $K_2Cr_2O_7$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$ ,  $FeSO_4$ ,  $NH_4Oac$ , parifin cair NaOH, indikator, *Conway* dan pereaksi *Nessler*.

Kegiatan lapang dilakukan pengamatan dan pengambilan sampel tanah. Observasi dilakukan dengan menjelajahi seluruh areal sampel penelitian, kemudian menentukan dan membatasi satuan sampel pengamatan. Pengambilan contoh setiap satuan lereng diusahakan memiliki perwakilan. Banyaknya

faktor pembentuk satuan lahan yang diperoleh disesuaikan dengan keragaman lokasi. Pengambilan contoh tanah berdasarkan perbedaan fisiografi lahan yang diambil masing – masing 3 contoh tanah setiap unit lahan. Data analisis sifat kimia tanah di analisis sampel tanah di laboratorium.

### Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan tanah dilakukan untuk menentukan beberapa sifat kimia tanah dengan metode analisisnya tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1. Parameter Pengukuran Tingkat Kesesuaian Lahan**

No	Jenis Parameter	Metode Analisis
1	pH H <sub>2</sub> O (1:2,5)	Electrometry
2	pH KCl 0,01 N (1:2,5)	Electrometry
3	C-Organik (%)	Walkey & Black
4	KTK	Tritimetry
5	N-Total (%)	Kjehdal Titrimetry
7	P-Tersedia (ppm)	Spectrophothometry
8	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total (mg/100g)	Spectrophothometry
9	K- dd (me/100g)	NH <sub>4</sub> OAc 1 N pH 7
10	Ca (me/100g)	NH <sub>4</sub> OAc 1 N pH 7
11	Mg (me/100g)	NH <sub>4</sub> OAc 1 N pH 7
12	Na (me/100 g)	AAS / 25% HCl

### Analisis Data

Sampel tanah menggunakan uji Laboratorium dan data dari lapangan tentang karakteristik lahan pada daerah penelitian secara sederhana. Analisis data yang dilakukan dengan metode deskriptif yaitu menjelaskan suatu keadaan yang di lapangan berdasarkan karakteristik tanah lahan jeruk

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Iklm dan Cuaca

Keadaan iklim dan cuaca merupakan komponen yang saling berpengaruh serta mempengaruhi pertumbuhan

tanaman (Noorhadi dan Sudadi, 2003). Keadaan cuaca di Kabupaten Karo selama 7 tahun terakhir disajikan pada Tabel 2. Rerata temperatur di Kabupaten Karo secara keseluruhan berkisar 19,2 °C. Data ini diperoleh dari data badan statistik nasional kabupaten karo yg di dapat dengan nilai rata rata temperatur tahunan sebesar 19,20 dan kelembapan udara sebesar 90 % dengan demikian data kesesuaian lahan untuk cuaca terbilang dalam kondisi baik dan merupakan lahan sesuai terhadap suhu dan temperatur tanaman Jeruk sesuai dengan data evaluasi kesesuaian lahan jeruk.

**Tabel 2. Data Iklim Kabupaten Karo**

Unsur cuaca	Data
Rerata Temperatur (°C)	19,2
Curah Hujan Tahunan (mm/tahun)	147,3
Kelembaban (Rh)	90
Hari hujan (hh)	9,9

### **Karakteristik Tanah Desa Suka Kecamatan Tigapanah**

Hasil analisis status kesuburan tanah berdasarkan sifat kimia pada kedalaman 0-60 cm di lahan pengembangan tanaman Jeruk, lokasi lahan Jeruk masih berproduksi Desa Suka Kecamatan Tigapanah. Sifat kimia tanah menunjukkan bahwa reaksi tanah (pH) pada kedalaman 0-60 cm termasuk dalam kategori sedang dengan nilai pH 6,20 dan merupakan pH netral bagi tanaman Jeruk. Sedangkan dari hasil analisis laboratorium menunjukkan nilai pH pada lahan Jeruk rusak/tidak berproduksi, merupakan lahan dengan

kriteria lahan agak masam dengan nilai pH 5,19 hal ini disebabkan oleh pemakaian bahan kimia pertanian berlebih dan kandungan bahan organik yang sedikit menyebabkan nilai pH menurun (Tarigan et al., 2019). Hasil kejenuhan basa 60,34% tergolong sedang, N-total 0,46 % tergolong tinggi, Kapasitas Tukar Kation 23,65 Cmol/kg tergolong sedang, dan P-tersedia 242,36 Mg/Kg tergolong tinggi dan C-organik 3,64 % tergolong tinggi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisa laboratorium dan perhitungan maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3. Data Karakteristik Kimia Tanah Desa Suka Kecamatan Tigapanah Karo**

No.	Sifat Kimia Tanah	Hasil	Satuan	Kriteria
1.	pH tanah	6,20	-	Netral
2.	Kejenuhan Basa	60,34	%	Sedang
2.	N total	0,46	%	Tinggi
3.	KTK	23,65	Cmol/kg	Sedang
4.	P-tersedia	242,36	Mg/kg	Tinggi
5.	C-organik	3,64	%	Tinggi

### **pH Tanah**

Hasil analisis status kesuburan tanah berdasarkan sifat kimia dan fisik pada kedalaman 0-60 cm di lahan pengembangan tanaman Jeruk, lokasi lahan Jeruk masih berproduksi Desa Suka Kecamatan Tigapanah. Sifat kimia tanah menunjukkan bahwa reaksi tanah

(pH) pada kedalaman 0-60 cm termasuk dalam kategori sedang dengan nilai pH 6,20 dan merupakan pH netral bagi tanaman Jeruk.

### **Kejenuhan Basa**

Maka berdasarkan hasil

perhitungan dari kation basa di dapatkan hasil dari kejenuhan basa dengan nilai 60,34%. Dan nilai kejenuhan basa yang di dapatkan termasuk kedalam kriteria sedang. Menurut Tan (1991) suatu tanah akan di anggap subur jika tingkat kejenuhan basanya lebih dari 80%.

Kejenuhan basa menunjukkan perbandingan antara jumlah kation-kation basa dengan jumlah semua kation yang dapat di serap tanah menunjukkan besarnya nilai kapasitas tukar kation tanah tersebut. Kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH tanah, dimana tanah dengan pH rendah, mempunyai kejenuhan basa yang rendah, dan sebaliknya tanah yang mempunyai pH tinggi mempunyai kejenuhan basa yang tinggi pula. Kejenuhan basa sering dianggap sebagai tingkat penunjuk kesuburan tanah karena kejenuhan basa akan melepaskan basa-basa yang dipertukarkan lebih mudah daripada tanah yang sama dengan kejenuhan basa 50%. Unsur yang menjadi perbandingan untuk mendapatkan nilai dari kejenuhan basa adalah Ca, Mg, K, Na.

### **N-total**

Berdasarkan hasil analisa tanah yang di dapatkan dari laboratorium dengan hasil 0,53%, dan dilakukan perbandingan pada tabel 3, maka kandungan N-total pada lahan jeruk yang penulis teliti dapat dikriteriakan tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno yang menyatakan bahwa unsur hara Nitrogen didalam tanah berasal dari bahan organik tanah.

N-total adalah jumlah atau kadar keseluruhan nitrogen yang terdapat dalam tanah. Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk

pertumbuhan tanaman. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk  $\text{NO}_3$  dari tanah. Unsur hara N merupakan unsur hara makro esensial, menyusun sekitar 1,5% bobot tanaman dan berfungsi terutama dalam pembentukan protein.

### **Kapasitas Tukar Kation (KTK)**

Berdasarkan hasil analisis laboratorium nilai KTK yang didapatkan adalah 21.94% dan dilakukan perbandingan pada tabel 3. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai KTK pada lahan berada di kriteria sedang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barek (2013) yang mengemukakan nilai KTK sangat beragam dan tergantung ke pada sifat dan ciri tanah tersebut.

Kapasitas tukar kation merupakan sifat kimia sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tingginya nilai KTK tanah dapat disebabkan oleh tingginya bahan organik tanah dan akibat dari kegiatan fisik di badan tanah. Pada tanah dengan nilai KTK relatif rendah, penyerapan unsur hara oleh koloid tanah tidak berlangsung relatif, dan akibatnya unsur-unsur hara tersebut akan mudah tercuci dan hilang bersama gerakan air di tanah (infiltrasi, Perkolasi), dan pada gilirannya hara tidak lagi tersedia tidak tersedia bagi tumbuhan tanaman.

### **P-tersedia**

Berdasarkan hasil analisis dari laboratorium, kandungan P-tersedia yang berada pada lahan jeruk yang penulis teliti bernilai 126.80 mg/kg. Dan dibandingkan dengan tabel 1. Maka kandungan P-tersedia dapat dikriteriakan sebagai sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan literatur, Adrinal (2012) mengemukakan bahwa semakin

baik kondisi hara tanah terutama P- tersedia ini diduga karena meningkatnya pH tanahnya.

Rendahnya ketersediaan P didalam tanah juga dapat di sebabkan oleh kurangnya bahan- bahan organik hasil dekomposisi yang menyebabkan kurangnya terhadap ketersediaan humus yang menyuplai terhadap ketersediaan P. Faktor lain yang dapat menghambat ketersediaan P adalah kegiatan mikro organisme yang kurang maksimal dan, pH tanah yang asam dan alkalis, serta jumlah dan dekomposisi bahan organik yang sedikit. Al dan Fe oksida dapat mengikat P sehingga ketersediaan P rendah, begitu juga dengan KTK dan bahan organik, dan hal ini yang menyebabkan tanah menjadi miskin unsur hara (Hevriyanti, 2012).

### **Karbon (C-organik)**

Berdasarkan dari hasil analisis laboratorium yang didapatkan, dan dilakukan perbandingan dengan tabel 3, maka kandungan c-organik sebesar 4,33% dan dapat dinyatakan bahwa C-organik pada lahan jeruk berada di kriteria tinggi.

C-organik adalah penyusun utama bahan organik. Bahan organik antara lain terdiri dari sisa tanaman dan hewan dari berbagai tingkat dekomposisi. Kandungan bahan organik dalam tanah merupakan salah satu faktor yang berperan dalam keberhasilan suatu budidaya tanaman. Kandungan bahan organik tanah telah terbukti berperan sebagai kunci utama dalam mengendalikan kualitas tanah baik secara fisik, kimia, maupun biologi. (Rahayu, 2008) Bahan organik juga membebaskan N dan senyawa lainnya setelah mengalami proses dekomposisi oleh aktifitas jasad renik tanah.

Hilangnya N dari tanah disebabkan oleh pemanenan kayu atau pohon, pembakaran sisa sisa tumbuhan, peningkatan dekomposisi, pengambilan yang kurang dari C-organik, dan lain-lainnya. Bahan organik tanah sangat menentukan interaksi antar komponen abiotik dan biotik dalam ekosistem tanah. Kandungan bahan organik antara lain sangat berkaitan erat dengan kapasitas tukar kation (KTK) dan dapat meningkatkan KTK tanah.

Karbon tanah merupakan komponen fundamental dalam siklus karbon global untuk mendukung keterlanjutan ekosistem terrestrial (Siringirigo, 2014). Karbon (C-organik) tanah terbentuk melalui beberapa tahapan dekomposisi bahan organik. Status C-organik dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, masukan bahan organik dari biomasa di atas tanah, proses antropogenik, kegiatan pengelolaan tanah, dan kandungan CO<sub>2</sub> di atmosfer (Hariah *et all*, 2011). Perubahan status C-organik tanah melalui proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik tanah dilaporkan memiliki keterkaitan dengan sifat sifat tanah seperti tekstur, pH, logam dalam tanah KTK dan unsur nitrogen (Solly *et all*. 2019).

C-organik berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan terutama sebagai indikator basis kesuburan tanah, menjaga ketersediaan hara, perbaikan sifat fisik tanah serta menjaga keberlangsungan hidup micro organisme tanah (Smith *et all*, 2013). Siklus hara dan ketersediaan unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman, seperti N, P, S, Ca, Mg, Zn dan Fe juga memiliki keterkaitan dengan kandungan karbon

sebagai reservoir hara dari dekomposisi bahan organik (Powlson *et al*, 2015).

Selain berperan dalam meningkatkan KTK melalui aktivitas gugus karbosil, karbon merupakan sumber energi bagi mikro organisme tanah dalam pembentukan biologis yang menjadi faktor penentu dari proses transformasi hara (Powlson *et al*, 2015). Tanah yang di manfaatkan untuk pertanian cenderung memiliki nilai karbon lebih rendah akibat dari pemupukan anorganik dan pestisida yang berlebihan, pengelolaan tanah, serta kehilangan biomassa karena terangkut panen.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan karakteristik sifat kimia tanah lahan Jeruk Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo yaitu : pH tanah tergolong netral, Kejenuhan Basa tergolong sedang, Kapasitas Tukar Kation tergolong sedang, P-tersedia tergolong tinggi dan C-organik tergolong tinggi. Status kesuburan kimia tanah pada lahan Jeruk di Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo tergolong Sedang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Achmad, S. R., & Hadi, H. (2015). Identifikasi Sifat Kimia Abu Vulkanik Dan Upaya Pemulihan Tanaman Karet Terdampak Letusan Gunung Kelud (Studi Kasus: Kebun Ngrangkah Pawon, Jawa Timur). *Warta Perkaratan*, 34(1). <https://doi.org/10.22302/ppk.w.p.v34i1.60>
- Djaenudin, D., H., M., H., S., & Hidayat, A. (2011). Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. In *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*.
- Karmiati, K., Tjoneng, A., & Edy, E. (2019). Optimalisasi Penggunaan Lahan Untuk Tanaman Jeruk Besar (Citrus Maxima Merr.) Berbasis Evaluasi Lahan Dan Kelayakan Ekonomi Di Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep. *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 3(1). <https://doi.org/10.33096/agr.v3i1.74>
- Kesumaningwati, R. (2021). Penilaian Status Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Samarinda Assessment Of Soil Fertility Status On Multiple Land Uses In Samarinda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(2).
- Lufti, C. P., Riduan, R., & Nirtha, I. (2020). Evaluasi Kesesuaian Pemanfaatan Lahan Untuk Tanaman Jeruk Di Kecamatan Alalak Dan Kecamatan Mandastana, Kabupaten Barito Kuala. *Jernih: Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 1(1). <https://doi.org/10.20527/jernih.v1i1.571>
- Ridhani, M. N. (2017). Peramalan Dosis Pupuk Berdasarkan Karakteristik Dan Lingkungan Tanaman Jeruk Siam Menggunakan Metode Backpropagation. *Repository Universitas Brawijaya*.
- Rosmaiti, R., Saputra, I., & Yusnawati, Y. (2019). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Jeruk (Citrus, Sp) Di Desa Jambo Labu Kecamatan Birem Bayeun Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(1). <https://doi.org/10.31849/jip.v16i1.2430>
- Sihaloho, N. K., & Sembiring, D. S. P. S. (2019). Evaluasi Kesesuaian Lahan Sawah Pasca Banjir Bandang Pada Tanaman Padi Di Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Agroteknosains*. <https://doi.org/10.36764/ja.v3i1.188>

- Subowo, G. (2010). Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik Untuk Kesuburan Dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah. *Sumberdaya Lahan, 4*(2).
- Tarigan, A., Rauf, A., & Rahmawaty, R. (2019). Evaluasi Kesesuaian Lahan Cabai Merah Di Kawasan Relokasi Siosar Kabupaten Karo. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan, 6*(2). <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.006.2.3>