



Identification Of Potassium, Organic Carbon And Soil Ph On Sloping Land Of Cabbage Crops At Agrotourism Area Rurukan Sub-District

(Identifikasi K-Tersedia, C-Organik Dan Ph Tanah Pada Lahan Berlereng Tanaman Kubis Di Kawasan Agrowisata Kelurahan Rurukan)

Priskila Meilany Ruga Bubun¹⁾, Karamoy Lientje Theffie²⁾, Rafli Irland Kawulusan²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

²⁾ Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

Corresponding author: priskilabubun032@student.unsrat.ac.id

Abstract

Manuscript received:
27 April 2024.

Revision accepted:
5 June 2024

DOI:
<https://doi.org/10.35791/saej.v2i1.58866>

This study aims to identify nutrient levels of potassium, organic carbon and soil pH on sloping land of cabbage crops at agrotourism. area, rurukan sub-district. The method used in this study is a descriptive method whose implementation is field surveys to ensure the three sampling points, samples taken from different slopes and representing each slope; upper slope (LA), middle slope (LT), and lower slope (LB). Sampling of soil at a 0-20 cm depth in the soil. Parameters observed included the availability of potassium (Bray I method), organic carbon (Walkley and Black method), and soil pH (H₂O using pH meter). The results of laboratory analysis showed sequential values on the upper slope, the middle slope, and the lower slope available potassium varied, 30.11 ppm; 27.11 ppm; and 31.67 ppm, the organic carbon value is relatively high, 3.27%; 3.20%; 4.78% and the unit value of soil pH is classified as neutral, 6.72; 6.69; 6.79.

Keywords: *sloping land, plant available nutrient, Rurukan agrotourism area*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kadar hara kalium, karbon organik, dan pH tanah pada lahan miring pertanaman kubis di kawasan agrowisata Kecamatan Rurukan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang pelaksanaannya adalah survei lapangan untuk memastikan tiga titik pengambilan sampel, sampel diambil dari lereng yang berbeda dan mewakili masing-masing lereng; lereng atas (LA), lereng tengah (LT), dan lereng bawah (LB). Pengambilan sampel tanah pada kedalaman 0-20 cm di dalam tanah. Parameter yang diamati meliputi ketersediaan kalium (metode Bray I), karbon organik (metode Walkley dan Black), dan pH tanah (H₂O menggunakan pH meter). Hasil analisis laboratorium menunjukkan nilai berurutan pada lereng atas, lereng tengah, dan lereng bawah kalium tersedia bervariasi, 30,11 ppm; 27,11 ppm; dan 31,67 ppm, nilai karbon organik relatif tinggi, 3,27%; 3,20%; 4,78% dan nilai satuan pH tanah tergolong netral, 6,72; 6,69; 6,79.

Kata kunci: lahan miring, ketersediaan hara tanaman, kawasan agrowisata Rurukan

PENDAHULUAN

Tanah merupakan media tempat tumbuhnya tanaman yang berasal dari hasil pelapukan batuan bercampur dengan sisa-sisa bahan organik dan organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya atau di dalamnya sehingga tanah akan berfungsi sebagai tempat tersedianya air dan unsur hara. Semakin tinggi ketersediaan hara, maka tanah tersebut makin subur atau sebaliknya. Status hara dalam tanah selalu berubah-ubah tergantung pada musim, pengelolaan tanah, dan jenis tanaman (Hardjowigeno, 2007 dalam Nopsagiarti, dkk 2020). Ketersediaan unsur hara dalam tanah menjadi salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal. Apabila tanah tidak dapat memberikan cukup unsur hara bagi tanaman maka perlu dilakukan penambahan unsur hara berupa pupuk untuk memenuhi kebutuhan yang kurang. Namun pada dasarnya setiap tanaman selalu membutuhkan unsur hara dengan jumlah yang berbeda.

Kubis merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di daerah dataran tinggi (pegunungan), dimana kisaran temperatur untuk pertumbuhan kubis bunga yaitu minimum 15.5–18oC dan maksimum 24oC dengan ketinggian tempat 1.000–2.000 meter diatas permukaan laut (mdpl).

Rurukan adalah salah satu kelurahan terluas di Kecamatan Tomohon Timur, Kota Tomohon yang memiliki luas 3,50 Km², terletak di Selatan Kota Manado dengan jarak ±25 km. Berada di ketinggian berkisar antara 600 meter diatas permukaan laut (mdpl) sampai dengan 2000 meter diatas permukaan laut (mdpl), menjadikan Rurukan memiliki kawasan agrowisata hortikultura, ditanami tanaman sayur-sayuran cukup luas dan dapat dikembangkan. (Pemerintah Kota Tomohon, 2023).

Agar pengembangan kawasan agrowisata dapat berkelanjutan dan sekiranya hasil produksi pertanian tanaman kubis di daerah tersebut dapat menjadi komoditas unggulan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai identifikasi unsur kalium, c-organik dan pH tanah untuk pemanfaatan lahan yang akan terus dikembangkan di lahan Agrowisata Kelurahan Rurukan, Tomohon Timur, Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Agrowisata Kelurahan Rurukan, Kota Tomohon. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada salah satu lahan berlereng. Adapun analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yakni bulan Maret - April 2023.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan adalah sekop, meteran, kantong plastik, alat tulis menulis, kamera HP, alat penumbuk tanah, ayakan 2 mm, timbangan analitik, dan alat-alat laboratorium untuk menganalisis Kalium, C-organik, dan pH tanah. Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah tanah terganggu yang di ambil dari lahan pertanaman kubis dan zat-zat kimia yang dibutuhkan untuk menganalisis Kalium, C-organik, dan pH tanah.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey dan analisis laboratorium. Pengambilan sampel tanah ditentukan dengan purposive sampling. Pengambilan sampel tanah pada lahan berlereng di ambil sebanyak 3 titik sampel tanah pada lereng bagian atas, lereng tengah, dan lereng bawah sehingga didapat 9 titik pengamatan. Pada lokasi pengambilan sampel tanah, ditentukan titik koordinatnya. Selanjutnya sampel tanah dibawa ke laboratorium untuk di analisis kandungan haranya.

Prosedur Kerja

- Penelitian ini termasuk menggunakan metode deskriptif dengan prosedur kerja sebagai berikut:
- Studi awal melalui kajian literatur, research finding analysis
- Penelitian diawali dengan survey lapangan pada lahan pertanaman kubis di Kawasan Agrowisata Kelurahan Rurukan untuk penetapan lokasi pengamatan dan penentuan titik sampel.
- Sampel tanah diambil sebanyak 9 titik, pada tiap lereng dibagi 3 bagian yaitu lereng bagian atas (LA) dan lereng bagian tengah (LT) yang sedang diolah untuk ditanami kubis serta

lereng bagian bawah (LB) pada sekitar pertanaman kubis dengan kedalaman 0-20cm.

- Sampel tanah dimasukkan ke kantong plastik dan diberi label lalu dibawa ke laboratorium untuk dikering anginkan.
- Tanah dicampur merata kemudian diambil 1kg sebagai contoh tanah komposit dengan jumlah keseluruhan adalah 3 sampel tanah.
- Tanah yang sudah dikering anginkan, ditumbuk menggunakan mortar (dihaluskan), lalu diayak, kemudian ditimbang sesuai kebutuhan analisis K-tersedia, C-Organik dan pH Tanah.
- Analisis di Laboratorium Tanah Dan Lingkungan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian.

Variabel Yang Diamati

Analisis di laboratorium meliputi K-tersedia (metode Bray 1), C-Organik (metode Walkley dan Black), dan derajat kemasaman tanah (pH meter).

Analisa Data

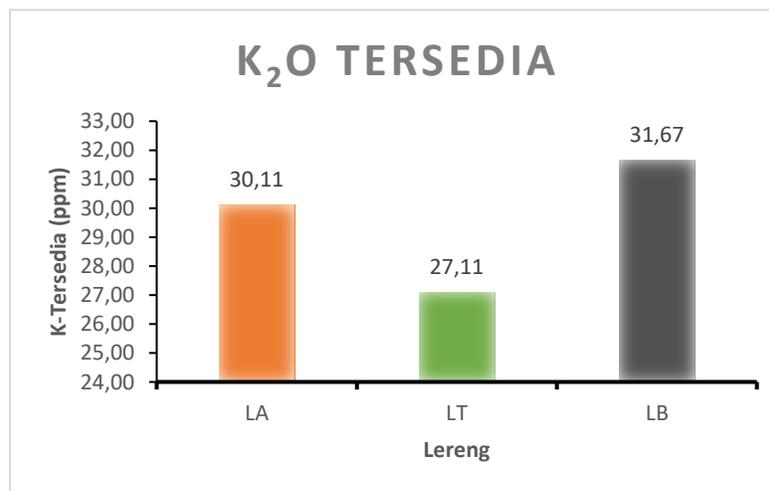
Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik (diagram batang).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada pada lahan berlereng pertanaman kubis di kawasan Agrowisata Rurukan, Kecamatan Tomohon Timur, Kota Tomohon. Titik pengambilan sampel tanah terletak pada koordinat 1o20'14"N dan 124o52'06"E dengan ketinggian titik 1164 meter diatas permukaan laut (mdpl), posisi kemiringan lereng 14o menghadap ke utara dan dapat memperoleh sinar matahari yang cukup bagi tanaman.

K-Tersedia

Kalium merupakan salah satu kation yang paling aktif dalam melakukan pertukaran di dalam tanah, kalium yang terikat pada koloid tanah akan bertukar dengan ion lain karena adanya sifat KTK pada tanah. Bentuk dari kalium tersedia adalah kalium dapat ditukar atau sering disebut K-dd. Dalam tanah, kalium tersedia jumlahnya lebih sedikit dari kalium total tanah berkisar antara 1–2 % yang dapat dengan mudah diserap oleh akar tanaman tetapi bentuk larutan lebih mudah untuk diserap dan mudah mengalami pencucian (leaching).



Gambar 1 Rataan Nilai K₂O Tersedia Tanah Pertanaman Kubis pada Posisi Lereng Berbeda di Kawasan Agrowisata Kelurahan Rurukan

Gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan K-tersedia tanah pada tanaman kubis pada lereng atas, lereng tengah dan lereng bawah berturut-turut adalah 30,11 ppm; 27,11 ppm; dan 31,67 ppm. Lereng tengah memiliki nilai K₂O tersedia paling rendah yaitu 27,11 ppm, sedangkan pada lereng

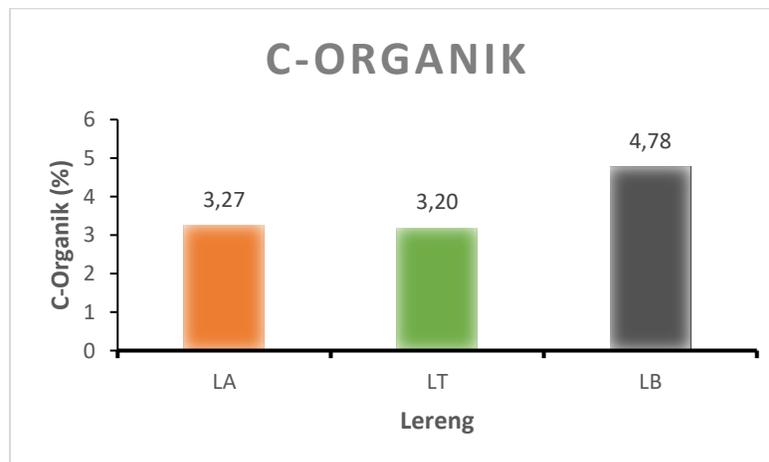
bawah memiliki nilai paling tinggi yaitu 31,67 ppm. Hal ini diduga berkaitan dengan nilai pH tanah, menurut Hanafiah (2005) dalam Mahdalina (2019), menyatakan bahwa pada pH rendah ketersediaan K juga rendah dan sebaliknya. Dimana pH tanah pada lereng tengah memiliki

nilai pH yang lebih rendah dibanding dengan lereng yang lain (Gambar 3) sehingga menyebabkan jumlah ion H^+ pada lereng tengah menjadi lebih tinggi dan mampu menggantikan ion K^+ dalam kompleks jerapan tanah yang mengakibatkan ion K^+ menjadi lebih banyak dalam larutan tanah sehingga lebih rentan untuk mengalami pencucian. Menurut Nurhidayati (2017) dua faktor yang mengontrol seleksi kation yang meninggalkan misel dan yang terjerap yaitu (1) kekuatan relatif ikatan-ikatan tiap-tiap kation; dan (2) jumlah tiap-tiap jenis kation. Pada faktor kedua yang mengontrol seleksi kation yang lepas dan terjerap pada misel adalah aksi massa yang berarti bahwa semakin besar jumlah suatu ion di dalam tanah, maka akan lebih banyak tapak pertukaran yang ditempati oleh ion tersebut. Spesies tanaman juga berpengaruh terhadap serapan K, dimana tanaman yang toleran memerlukan K dalam jumlah sedikit dan sebaliknya tanaman sensitif memerlukan K dalam jumlah banyak. Dengan demikian pengelolaan hara K untuk meningkatkan produksi tanaman perlu memperhatikan faktor-faktor tersebut di atas.

Hasil Analisis C-Organik

Bahan organik merupakan kumpulan hasil dari senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi. Kandungan bahan organik akan mempengaruhi kemasaman tanah, proses dari dekomposisi bahan organik akan menghasilkan asam-asam organik maupun asam anorganik, sehingga dapat menimbulkan keadaan asam suatu tanah (Kumalasari dkk., 2011).

Pada Gambar 2, terlihat bahwa kandungan C-organik tanah pada tanaman kubis pada lereng atas, lereng tengah dan lereng bawah berturut-turut adalah 3,27% (Tinggi); 3,20% (Tinggi); dan 4,78% (Tinggi). Tingginya kadar C-organik pada lereng atas, tengah, dan bawah diduga disebabkan oleh tanah di Agrowisata Rurukan termasuk ordo Andosol dimana tanah yang termasuk dalam ordo Andosol memiliki mineral liat alofan yang membentuk ikatan dengan senyawa-senyawa organik berupa asam humat dan asam fulfat.



Gambar 2 Rataan Nilai C-Organik Tanah Pertanaman Kubis pada Posisi Lereng Berbeda di Kawasan Agrowisata Kelurahan Rurukan

Kadar C-organik tertinggi terdapat pada lereng bawah dan kadar C-organik terendah pada lereng tengah. Tingginya nilai kadar C-organik pada lereng bagian bawah diduga karena pada lereng bagian bawah merupakan tempat terjadi penimbunan hasil-hasil dari proses erosi dari lereng bagian tengah dan lereng bagian atas yang berupa partikel-partikel tanah, unsur-unsur hara dan bahan organik. Huntojungo (2013) menyatakan bahwa

secara mekanik upaya untuk menanggulangi erosi tanah telah dilakukan oleh petani Rurukan yaitu pembuatan guludan yang merupakan salah satu cara petani dalam meminimalisir bahaya erosi. Namun menurut Arsyad (2010) dalam Huntojungo (2013) untuk tanah yang kepekaan erosinya rendah, guludan dapat diterapkan pada tanah dengan kemiringan 8 %, pada lereng yang lebih curam dari 8% atau tanah peka erosi, guludan

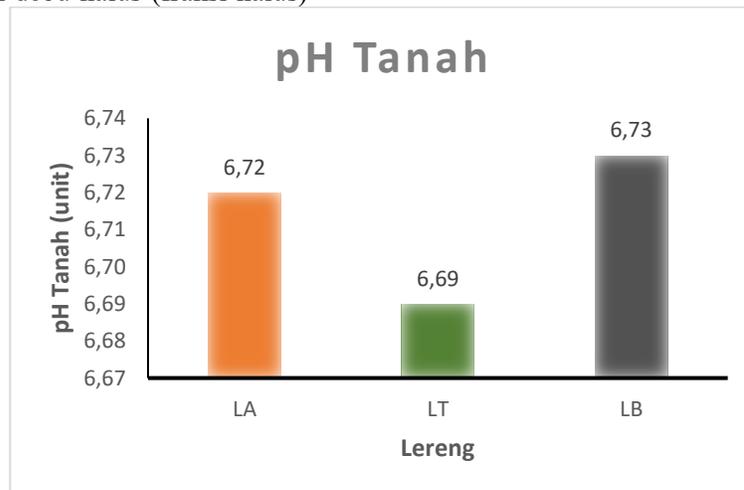
mungkin tidak akan mampu mengurangi erosi sampai batas laju erosi yang masih dapat dibiarkan.

Pada lereng tengah, terlihat bahwa nilai C-organik lebih rendah dibanding dua lereng pengamatan yang lain, hal ini diduga karena laju aliran permukaan pada lereng tengah lebih tinggi dibanding lereng atas dan lereng bawah yang mengakibatkan jumlah tanah yang tererosi lebih besar sehingga kadar C-organik menjadi lebih kecil pada lereng tengah menjadi lebih rendah. Banuwa dan Buchari (2010) dalam Arifin dkk. (2018) menyatakan bahwa salah satu material yang terangkut pada saat erosi di permukaan tanah adalah bahan organik (yang dapat dinyatakan dalam % C-organik). Pada proses erosi, bahan organik berupa fraksi koloid tanah terangkut bersama dengan liat dan debu halus (fraksi halus)

dalam bentuk agregat tanah. Menurut Tambunan dkk. (2018) berdasarkan beberapa tingkat kelerengan dapat disimpulkan bahwa semakin ke areal daerah datar kelerengan, kandungan bahan organik semakin tinggi dan akan menahan laju erosi tanah.

Hasil Analisis pH Tanah

Reaksi tanah yang menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah dinilai berdasarkan konsentrasi H^+ dan dinyatakan dengan nilai pH. Bila dalam tanah ditemukan ion H^+ kurang dari OH^- , maka disebut masam ($pH < 7$), bila ion H^+ sama dengan OH^- , maka disebut netral ($pH = 7$), dan bila H^+ lebih banyak dari OH^- , maka disebut alkalin atau basa ($pH > 7$) (Hakim dkk, 1986 dalam Amalia, 2020).



Gambar 3 Rataan Nilai pH Tanah Pertanaman Kubis pada Posisi Lereng Berbeda di Kawasan Agrowisata Kelurahan Rurukan

Pada Gambar 3, terlihat bahwa nilai pH tanah pada tanaman kubis pada lereng atas, lereng tengah dan lereng bawah berturut-turut adalah 6,72 (netral); 6,69 (netral); dan 6,73 (netral). Hal ini diduga disebabkan tingginya kadar C-organik pada ketiga titik pengambilan sampel dimana menyebabkan tingginya sifat sanggahan tanah terhadap perubahan pH tanah. Sifat sanggahan tanah adalah sifat tanah untuk meredam perubahan pH tanah. Bila terjadi pengurangan konsentrasi ion H^+ dalam larutan tanah maka akan terjadi pelepasan ion H^+ dari kompleks jerapan sebagai kompensasi pengurangan H^+ . Melalui proses ini maka pH tanah akan stabil. Begitu pula bila ada upaya penurunan pH, atau bertambahnya ion H^+ dalam larutan tanah, maka Sebagian ion H^+ , akan dijerap oleh

koloid tanah. Melalui mekanisme ini maka pH tanah juga akan stabil. Semakin tinggi kemampuan sanggahan tanah, maka akan semakin sulit terjadi perubahan pH tanah (Utomo dkk., 2016). Menurut Hardjowigeno (2007) nilai KTK tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dan jenis liat.

Dapat diketahui bahwa sifat kimia tanah secara khusus pH tanah di daerah tersebut menunjukkan sesuai, karena pertumbuhan tanaman kubis dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 6–7 (Junita, 2019). Derajat kemasaman (pH) tanah menentukan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman, umumnya unsur hara mudah diserap pada pH Netral. pH tanah dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk curah hujan, jenis tanah, bahan organik, dan penggunaan pupuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa status unsur hara Kalium, C-Organik dan pH tanah pada lahan berlereng pertanaman kubis di Kawasan Agrowisata Kelurahan Rurukan adalah sebagai berikut :

o K-tersedia pada lahan berlereng pertanaman kubis memiliki nilai bervariasi yaitu 30,11 ppm pada lereng atas dan pada lereng tengah 27,11 ppm serta 31,67 ppm pada lereng bawah.

o C-organik pada lahan berlereng pertanaman kubis tergolong tinggi dengan nilai 3,27% pada lereng atas dan 3,20% pada lereng tengah serta 4,78% pada lereng bawah.

o Derajat kemasaman tanah (pH tanah) pada lahan berlereng pertanaman kubis tergolong netral dengan nilai 6,72 pada lereng atas dan 6,69 pada lereng tengah serta 6,73 pada lereng bawah.

Saran

Dari hasil penelitian perlu diadakan penelitian lanjutan di lapangan, guna mengetahui dosis unsur kimia lainnya dan cara pemupukan pada tanah untuk tanaman sehingga dapat merekomendasikan dasar penggunaan jenis dan dosis pupuk kepada pemerintah dan petani sebagai arah pengelolaan lahan berlereng untuk budidaya pertanaman kubis di Agrowisata Kelurahan Rurukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., N.D Putri, A. Sandrawati, & R. Harryanto, R. 2018. Pengaruh Posisi Lereng terhadap Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Inceptisols di Jatinangor. *Soilrens*, 16(2), 37-44.
<http://jurnal.unpad.ac.id/soilrens/article/view/37-44> diakses pada tanggal 23 Mei 2023.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB press. Bogor. Dalam Huntojungo, I., J. M. Supit, J. Husain, & R. I Kawuluan. 2013. Erosi dan Infiltrasi pada Lahan Hortikultura Berlereng di Kelurahan Rurukan. *e-journal COCOS* Vol. 2(3). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/1512> diakses pada tanggal 10 Juni 2023.
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Diha, M.A., Hong, G.B. dan Bailey, H.H. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung. 488 hal.
- Dalam Amalia, M.P. 2020. *Identifikasi Kandungan Unsur Hara pada Lahan Tambang Desa Talawaan*. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Dalam Mahdalina, Zarmiyeni & N. Hafizah. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.) terhadap Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kotoran Itik dengan Penambahan Abu Sekam pada Tanah Rawa Lebak. *Jurnal Sains STIPER Amuntai*; 9(1): 1-8.
- Hardjowigeno S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademik Pressindo. Jakarta. Dalam Nopsagiarti, T., D. Okalia, & G. Markina. 2020. Analisis C-Organik, Nitrogen dan C/N Tanah Pada Lahan Agrowisata Beken Jaya. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 5(1): 11-18. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/ftan/article/view/5889> diakses pada tanggal 28 Februari 2023.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademik Pressindo. Jakarta
- Huntojungo, I., J. M. Supit, J. Husain, & R. I Kawuluan. 2013. Erosi dan Infiltrasi pada Lahan Hortikultura Berlereng di Kelurahan Rurukan. *e-journal COCOS* Vol. 2(3). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/1512> diakses pada tanggal 10 Juni 2023.
- Junita, R. 2019. *Analisis Faktor Produksi dan Efisiensi Usaha tani Kubis di Desa Serang Kabupaten Purbalingga*. Thesis. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Kumalasari, S. W., S. Jauhari, & Sumarno. 2011. Studi Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Berbagai Komposisi Tegakan Tanaman di Sub DAS Solo Hulu. *Jurnal Sains Tanah*. Vol 8(2):119-124. <https://jurnal.fp.uns.ac.id/index.php/tanah/article/view/7/7> diakses pada tanggal 26 Februari 2023
- Nurhidayati. 2017. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah: Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Intimedia. Malang.

Pemerintah Kota Tomohon. 2023. Geografis Kota Tomohon: <https://tomohon.go.id/geografis/> diakses pada tanggal 6 Maret 2023.

Tambunan, R., U. A. Rajamuddin, dan A. R. Thaha. 2018. Beberapa Karakteristik Kimia Tanah pada Berbagai Kelerengan DAS Poboya Kota Palu. e-J. Agrotekbis 6 (2):247 - 257. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/a>

<grotekbis/article/view/355> diakses pada tanggal 7 Maret 2023.

Utomo, M., T. Sabrina., J.L Sudarsono., B. Rusman., Wawan. 2016. Ilmu Tanah: Dasar-dasar dan Pengelolaan. Kencana: Prenada Media Group. Jakarta.