



Biogenerasi Vol 10 No 1, 2024

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



Analisis Mineral Tanah dan Kondisi Geologi Terhadap Produktifitas Pertanian di Desa Tamaila Utara

Yulin Podunge, Universitas Bina Mandiri Gorontalo, Indonesia
Bambang Mamangkay Universitas Bina Mandiri Gorontalo, Indonesia
*Corresponding author E-mail: bambangmangkay@gmail.com

Abstract

Soil quality is an important factor in determining agricultural yields, and geological conditions also influence the availability and distribution of essential minerals for plant growth. Tamaila Utara Village, in Gorontalo Regency, has significant agricultural potential, but it has not been fully optimized. The objective of this study is to conduct an in-depth analysis of soil mineral content and geological conditions, as well as their impact on agricultural productivity. This study uses a combined approach of laboratory analysis and quantitative analysis with the Guttman method. Soil samples were collected at several agricultural sites, based on land slope, followed by an analysis of macro and micro-nutrient content. The results show that the volcanic rock-based geological conditions, rich in minerals, support the availability of nutrients in several areas. However, the farming practices for corn in Tamaila Utara Village are still unsustainable, as these activities have significantly impacted the surrounding ecosystem, soil quality, and corn yields, which have declined over the past three years.

Keywords: *Minerals, Soil, Agricultural Geology, Tamaila Utara*

Abstrak

Kualitas tanah merupakan faktor penting dalam menentukan hasil pertanian, dan kondisi geologi turut mempengaruhi ketersediaan serta distribusi mineral penting bagi pertumbuhan tanaman. Desa Tamaila Utara, Kabupaten Gorontalo, memiliki potensi pertanian yang besar namun belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal. Tujuan penelitian ini untuk melakukan analisis mendalam terhadap kandungan mineral tanah dan kondisi geologi serta dampaknya terhadap produktivitas pertanian. Studi ini menggunakan Metode pendekatan gabungan antara analisis laboratorium dan analisis kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *Guttman*. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada beberapa titik pertanian, berdasarkan kemiringan lahan diikuti dengan analisis kandungan unsur hara makro dan mikro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi geologi berbasis batuan vulkanik kaya mineral mendukung ketersediaan unsur hara di beberapa wilayah. Namun, pola aktivitas praktek pertanian jagung di Desa Tamaila Utara masih kurang berkelanjutan dimana aktivitas tersebut memberikan dampak yang signifikan pada ekosistem sekitar lahan, tanah dan hasil produksi jagung yang terjadi penurunan dalam kurun 3 tahun terakhir.

Kata Kunci: *Mineral, Tanah, Geologi Pertanian, Tamaila Utara*

© 2024 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Universitas Bina Mandiri Gorontalo

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

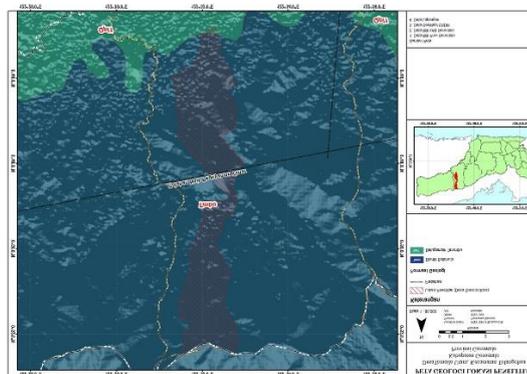
PENDAHULUAN

Produktivitas pertanian sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, terutama kondisi tanah dan geologi. Tanah yang kaya akan unsur hara penting, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, menjadi salah satu komponen utama yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman. Selain itu, kondisi geologi suatu daerah, termasuk jenis batuan dan mineral yang terkandung di dalamnya, juga memiliki peran signifikan dalam menyediakan unsur-unsur penting bagi pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, pemahaman mengenai karakteristik tanah dan geologi menjadi esensial untuk mendukung pertanian berkelanjutan (Smith and Jonhson, 2015).

Desa Tamaila Utara merupakan salah satu wilayah pertanian di Indonesia yang memiliki potensi besar dalam produksi komoditas pertanian, terutama jagung. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, terjadi penurunan produktivitas tanaman jagung di wilayah tersebut, yang diduga terkait dengan perubahan kualitas tanah dan pengelolaan lahan yang kurang optimal. Penelitian mengenai komposisi mineral tanah dan kondisi geologi di wilayah ini menjadi penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas pertanian, serta menemukan solusi untuk meningkatkan hasil produksi (Harsono and Lestari, 2018).

Kondisi geologi Desa Tamaila Utara yang terdiri dari batuan vulkanik memberikan kontribusi terhadap kekayaan mineral tanah. Namun, variasi topografi dan ketebalan lapisan tanah subur mengakibatkan distribusi unsur hara yang tidak merata. Ketidakseimbangan ini, ditambah dengan praktik pertanian yang belum berkelanjutan, diduga menjadi penyebab

Gambar 1 : Peta Geologi Lokasi Penelitian desa Tamaila Utara



(Sumber : Data Hasil Analisis 2024)

penurunan produktivitas pertanian. Dengan melakukan analisis menyeluruh terhadap mineral tanah dan kondisi geologi, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas pertanian di Desa Tamaila Utara (Widianto, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara mineral tanah dan kondisi geologi dengan produktivitas pertanian, serta memberikan rekomendasi strategi pengelolaan lahan yang dapat meningkatkan hasil produksi secara berkelanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi petani dan pemangku kepentingan dalam mengoptimalkan potensi pertanian lokal.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Desa Tamaila Utara, Kecamatan Tolangohula, kabupaten Gorontalo termasuk dalam Peta Geologi Lembar Tilamuta dengan skala 1:250.000. Desa ini berbatasan dengan Suaka Marga Satwa Nantu Bolyohuto di Bagian Utara, di bagian Selatan berbatasan dengan Desa Tamaila Utara dan pada bagian barat berbatasan dengan hutan tanaman industri. Daerah Penelitian masuk dalam morfologi bagian utara Sulawesi yang didominasi batuan plutonik dan gunungapi yang tersebar cukup luas. Stratigrafi daerah penelitian adalah Formasi Diorit Bolihuto (Tmbo) yang terdiri atas diorit dan granodiorite satuan batuan ini diperkirakan berumur Miosen Tengah hingga Miosen Akhir dan Endapan Danau (Qpl) yang terdiri dari Batulempung, batupasir dan kerikil Peta Geologi Regional dapat dilihat pada **Gambar 1**

Metode dan desain penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Observasi* dan *wawancara*. Tahapan observasi dilakukan untuk pengamatan wilayah penelitian secara mendalam. Dilanjutkan dengan wawancara menggunakan angket pertanyaan yang merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mamangkay et al., (2023). Kemudian dimodifikasi untuk keperluan penggalian informasi yang lebih mendalam serta mengetahui secara konsisten praktek dan hasil pertanian dari hasil wawancara ke kelompok tani yang ada di Desa Tamaila Utara. Pengambilan sampel dilakukan untuk melihat kondisi unsur hara tanah yang ada di Desa Tamaila Utara berdasarkan kemiringan lahan yang telah ditentukan dimulai dari 15% kebawah, 20-30%, dan 40% keatas. Penentuan Lokasi pengambilan sampel ini mengacu pada setiap perwakilan kemiringan lahan yang ada di Desa Tamaila Utara. Sampel tersebut kemudian di analisis di laboratorium Balai Palma Manado.

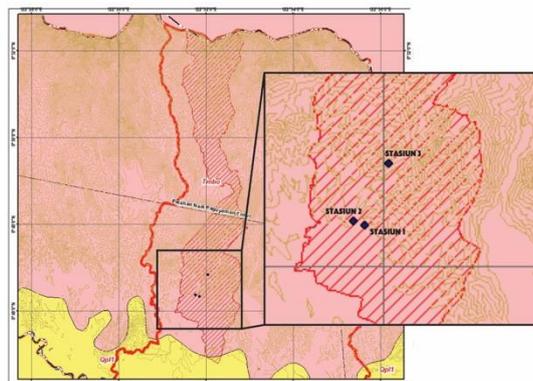
Populasi dan Sampel

Pengambilan data dan wawancara dengan menggunakan angket pertanyaan, menjadikan target penggalian informasi kepada seluruh

populasi kelompok tani yang ada di Desa Tamaila Utara dengan sampel setiap perwakilan kelompok tani dijadikan responden penggalian informasi praktek aktivitas pengelolaan pertanian dan hasil jagung di Desa Tamaila Utara yang berjumlah 12 kelompok tani. Sampel tanah di ambil di setiap Lokasi dengan kemiringan lahan yang telah di tentukan pada bagian Tengah dari lahan yang menjadi target pengambilan sampel.

Teknik Pengumpulan data dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data saat wawancara dilakukan dengan *door to door* ke stiap kelompok tani yang merupakan populasi objek pengumpulan data serta perwakilan setiap anggota atau pengurus kelompok tani sebagai sampel yang akan diwawancarai, untuk mengetahui secara konsisten aktivitas praktek pengolahan pertanian dan hasil jagung yang secara umum dilakukan oleh petani di Desa Ilomata. Pengambilan sampel tanah dilakukan di setiap perwakilan kelerengan lahan dimana sampel tanah di ambil pada bagian Tengah lahan. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan sekam mini dengan kedalaman 10-15 cm.



Gambar 2 : Titik Pengambilan Sampel Tanah

Analisis data yang digunakan untuk analisis hasil wawancara angket kepada responden, yaitu kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *Guttman* pendekatan ini merupakan model skala dengan tujuan menjawab secara jelas dan konsisten. Skala ini digunakan untuk melihat aktivitas praktek yang konsisten serta hasil jagung oelh petani jagung di Desa Tamaila Utara secara umum dilakukan dalam praktek pertanian jagung. Penentuan penarikan Kesimpulan hasil jawaban setiap responden dari angket yang telah diberikan, untuk jawaban “Ya” diberi skor 1, sedangkan untuk jawaban “Tidak” diberikan skor 0 (Mamangkay, K. Baderan, et al., 2023). Secara rinci sebagai berikut:

Hasil yang didapatkan akan dilihat dengan menggunakan skala *Guttman* sebagai berikut:

$$\frac{\Sigma \text{Jawaban "Ya"}}{\Sigma \text{Jawaban Angket}} \times 100\%$$

- 0% - 25% = Belum pernah
- 26% - 50% = Belum konsisten
- 50% - 75% = Konsisten

76% - 100% = Sangat Konsisten (Yulia & Setianingsih, 2020)

Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman palma (BSIP PALMA) Mando, Sulawesi Utara. Dengan jenis analisis Gravimetri untuk (kadar air), Spektrofotometri (C-Organik), Kjeldahl-titrimetri (Nitrogen), Spektrofotometri (Pospor) dan AAS (Kalium). Berdasarkan standar pengujian tanah yang berlaku sesuai standar nasional baku analisis tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Hasil Analisis aktivitas yang konsisten dilakukan oleh petani jagung di Desa Tamaila Utara

Hasil wawancara kepada responden setiap kelompok tani jagung yang ada di Desa Tamaila Utara dengan menggunakan angket pertanyaan mengacu pada riset sebelumnya (Mamangkay, K. Baderan, et al., 2023). Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Penarikan Kesimpulan dengan Pendekatan *Guttman*

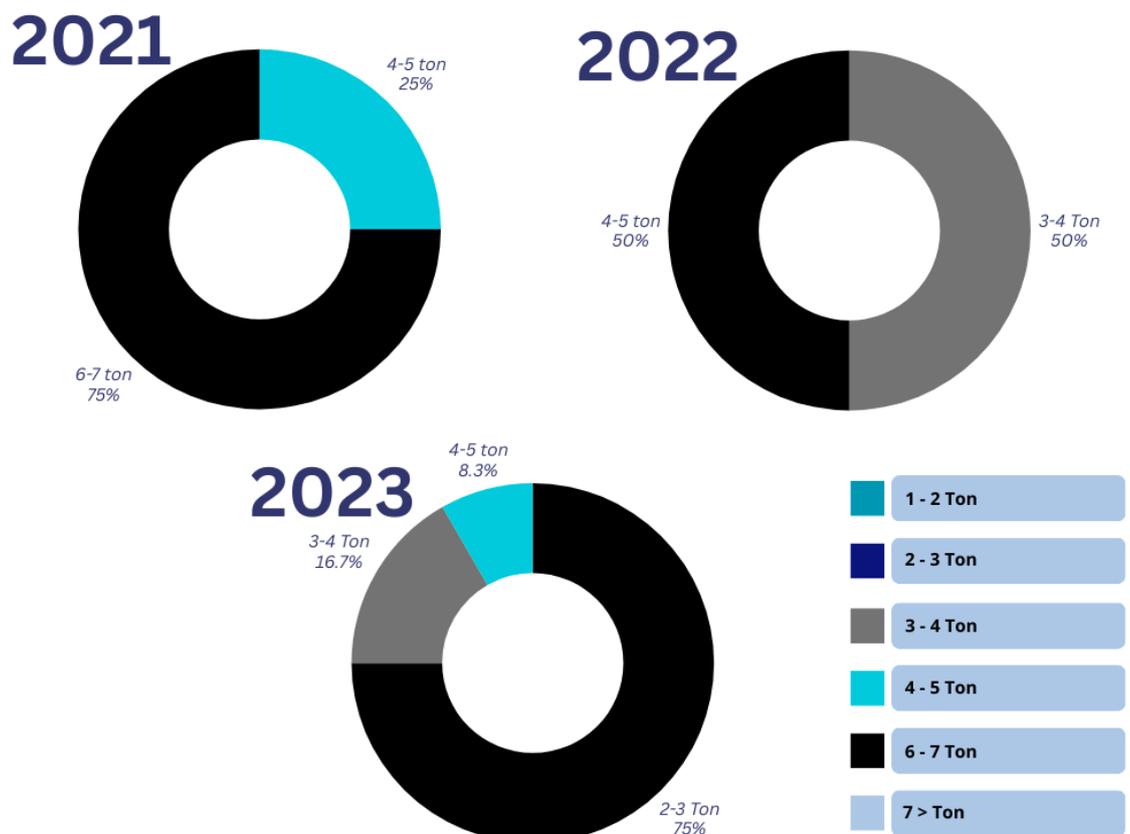
No	Pertanyaan	Jawaban		Nilai %	Tingkatan	Keterangan
		Ya	Tidak			
1.	Aktivitas pembersihan lahan dibantu mesin? Sebutkan jenis mesinya dan bahan bakar yang digunakan?	12		100%	Sangat konsisten mengerjakan	Mesin digunakan biasanya adalah merek sthil dan tanaka dengan bahan bakar rata-rata 5 liter jenis pertalite yang dicampur
	Aktivitas membersihkan gulma dan rerumputa menggunakan pestisida? Sebutkan jenis pestisida dan jumlah pemakaian per Ha?	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Bahan pestisida yang digunakan secara umum jenis Rambo Basmilang dengan jumlah rata 6 liter
	Setelah menggunakan pestisida untuk mematikan gulma dan rerumputan, aktivitas selanjutnya melakukan pembakaran?	12	0	100%	Sangat Konsisten mengerjakan	Setelah rumput sudah mengering biasanya dikumpul kemudian di bakar
	Setelah panen dan untuk mempersiapkan penanam lagi sisa jerami dibakar?	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Untuk mempercepat pembersihan lahan karena banyak gundukan jerami dilakukan pembakaran
	Aktivitas pengemburan tanah apakah dilakukan?	1	11	8.3%	Belum masih mengerjakan	Belum dilakukan secara masih karena kondisi lahan sebagian besar berassa di kemiringan
	Pengemburan tanah apakah menggunakan mesin ? sebutkan dan berapa banyak bahan bakar yang digunakan/Ha	1	11	8.3%	Belum masih mengerjakan	Belum ada mesin yang bisa digunakan di kemiringan lahan dalam penggemubran tanah
	Apakah pengemburan tanah menggunakan hewan? Sebutkan nama hewan	0	12	0%	Tidak mengerjakan	Tidak pernah menggunakan hewan dalam pengemburan tanah

2.	Benih yang digunakan menggunakan benih lokal atau hibrida? Sebutkan jenis varietasnya?	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Varietas yang biasa digunakan adalah jenis jagung Bisi, NK, Sumo, Pertiwi dan Pioneer
	Aktivitas penanaman menggunakan mesin? berapa banyak dan tipe mesin	0	12	0%	Tidak mengerjakan	Dalam melakukan penanaman benih semua dilakukan secara manual
	Aktivitas penanaman jagung dilakukan setiap tahunnya? Sebutkan berapa lama waktu panen?	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Tiap tahun penanaman jagung dilakukan dengan periode waktu dari awal penanaman sampai panen memakan waktu selama 4-5 bulan
3.	Aktivitas perawatan pertumbuhan jagung leindungi dari gulma dan rerumputan menggunakan pestisida? sebutkan berapa banyak dan jenis pestisida	10	2	83.3%	Sangat konsisten mengerjakan	Untuk melindungi tanaman dari gulma perusak dalam perawatan menggunakan pestisida jenis Basmilang rata-rata 6-7 liter dalam 1 Ha
	Aktivitas saat perawatan menggunakan mesin? sebutkan jenis mesin tersebut dan berapa banyak bahan bakarnya/ha	6	6	50%	Kurang konsisten melakukan	Setengah dari kelompok tani dalam melakukan aktivitas penyemprotan menggunakan mesin penyemprot motor elektrik berbaterai
	Aktivitas perawatan menggunakan pupuk urea? sebutkan nama pupuk dan jumlah	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Rata-rata jumlah pupuk yang digunakan 350-400 kg
	Aktivitas perawatan menggunakan Urea, Za, Phonska)? Sebutkan berapa banyak /Ha?	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Rata-rata jumlah pupuk yang digunakan 300-400 Kg
	Aktivitas perawatan dengan menabur pupuk di permukaan tanah? Sebutkan metode lainnya jika ada?	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Untuk mempercepat waktu pemupukan dilakukan penaburan pupuk secara merata dilahan
	Aktivitas perawatan menggunakan pupuk N organik (Kandang)? Sebutkan dan berapa banyak yang digunakan	0	12	100%	Tidak konsisten mengerjakan	Secara umum lahan pertanian jagung yang ada di wilayah Desa Tamaila Utara tidak menggunakan pupuk organik
	Aktivitas pengelolaan pertanian jagung terdapat hama dan	12	0	100%	Sangat konsisten menyatakan	Hama yang sering kali di jumpai dalam mengolah pertanian jagung yaitu, kutu,

	penyakit? Sebutkan jenis hama yang merusak tanaman jagung?					ulat, tikus, monyet dan babi hutan
4.	Aktivitas pengangkutan jagung apakah menggunakan kendaraan motor? Sebutkan dan berapa banyak kendaraan serta jumlah bahan bakar yang digunakan dalam satu Ha pengangkutan hasil	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Rata-rata motor yang digunakan 7-8 motor dengan bahan bakar 1-4 liter sesuai jarak yang dituju.
	Rute menuju lahan yang dilalui cukup jauh? Sebutkan jarak dan jelaskan medan	12	0	100%	Sangat konsisten mengatakan	Rata-rata jarak atau rute menuju lahan 4-10 km dengan kondisi jalan berbukit, miring dan berbatu
	Aktivitas pemipilan jagung menggunakan mesin rotor? Sebutkan tipe mesinnya dan jumlah bahan bakar yang digunakan pada /Ha Lahan?	12	0	100%	Sangat konsisten mengerjakan	Mein yang digunakan untuk pemipilan berjenis, Honda dan Kubota ada yang memiliki bahan bakar solar dan pertalita rata-rata bisa menghabiskan 7-8-9 liter bahan bakar
	Apakah hasil jagung per Ha dihasilkan petani memiliki keuntungan? Sebutkan berapa banyak ton Ha hasil yang didapatkan?	12	0	100%	Sangat konsisten menyatakan	Jika hasil jagung lebih dari 4-5 ton
	Dalam kurun waktu 3 tahun terakhir apakah ada penurunan hasil? Sebutkan tahun 2019-2023 berapa jumlah penurunannya?	12	0	100%	Sangat konsisten menyatakan	Dalam kurun 3 tahun terakhir produksi jagung mengalami kemerosotan hasil
	Apakah ada resiko mengalami kerugian dalam bertani jagung? Sebutkan penyebab kerugian serta besaran pokok modal pengolahan dan berapa jumlah hasil ton/Ha jika itu dikatan rugi	12	0	100%	Sangat konsisten menyatakan	Hasil produksi jagung dikatakan memiliki keuntungan apabila hasil lebih dari 4-5 ton per hektar, dengan modal mulai dari 7-10 juta per hektar. Biasanya yang menyebabkan kerugian bertani jagung ialah cuaca, kurang pupuk dan hama

(Sumber: Analisis data, 2024)

Diagram produksi hasil ton/ha di Desa Tamaila Utara menurut responden yang diwawancara



Gambar 3: Diagram produksi jagung dalam kurun 2021-2022 dan 2023

(Sumber: Data hasil analisis, 2024)

2. Hasil Analisis Unsur Hara Makro

Identitas		Kering 105°C												
Nomor	Pengirim													
Urut	Nama	Kadar Air* (%)	pH H2O*	Kategori	pH KCl*	Kategori	C-Orang* (%)	Kategori	N-total* (%)	Kategori	P tersedia* (ppm)	Kategori	K %	Kategori
1	Stasiun I 15% kebawah	1.09	6.58	Agak Masam	5.49	Masam	2.79	Sedang	0.22	Sedang	35	Tinggi	1.13	Sangat rendah
2	Stasiun II 20-30%	1.04	5.73	Agak Masam	4.71	Masam	1.09	Rendah	0.12	Rendah	18	Tinggi	0.21	Sangat rendah
3	Stasiun III 40% keatas	1.02	6.56	Agak Masam	5.26	masam	1.49	Rendah	0.13	Rendah	16	Tinggi	0.62	Sangat rendah

Tabel 2: Hasil analisis unsur hara makro

(Sumber: Data hasil analisis, 2024)

Tabel 3: Hasil analisis unsur hara mikro

Identitas	Nomor	Pengirim	Kering 105°C												
			Urut	Nama	Na	Kategori	Ca	Kategori	Mg	Kategori	Fe	Kategori	Mn	Kategori	Zn
				(ppm)		(%)		(%)		(%)		(ppm)		(ppm)	
	1	Stasiun I 15% kebawah		132	Tinggi	0.32	Sangat rendah	0.28	Sangat rendah	1.43	Sangat rendah	239	Tinggi	15	Tinggi
	2	Stasiun II 20-30%		38	Tinggi	0.09	Sangat rendah	0.09	Sangat rendah	0.53	Sangat rendah	54	Sedang	4	Tinggi
	3	Stasiun III 40% keatas		50	Tinggi	0.13	Sangat rendah	0.15	Sangat rendah	0.76	Sangat rendah	139	Tinggi	5	Tinggi

(Sumber: Data hasil analisis, 2024)

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengumpulan data wawancara yang telah dilakukan kepada kelompok tani jagung yang ada di Desa Tamaila Utara rata-rata dalam penyiapan lahan atau awal untuk melakukan aktivitas praktek pengolahan pertanian jagung, petani jagung yang ada di Desa Tamaila Utara sebagian besar melakukan aktivitas membersihkan lahan menggunakan mesin paras yang kemudian sisa rerumputan dan Jerami kemudian dibakar setelah mengering. Secara umum aktivitas ini memang paling sering dilakukan oleh petani, yang ada di Provinsi Gorontalo akan tetapi untuk penggemburan tanah sebagian besar konsisten belum melaksanakan aktivitas tersebut dan hal ini berdampak pada produksi jagung dikemudian hari. Pembakaran Jerami dan gulma memberikan dampak negatif meliputi polusi udarayang cukup besar, penurunan kualitas tanah yang membahayakan produksi hasil pertanian dan mengakibatkan degradasi lahan apabila aktivitas tersebut terus dilakukan (Nengah, 2021).

Penggemburan tanah yang bisa dikatakan tidak bahkan belum pernah dilakukan oleh petani jagung yang ada di Desa Tamaila utara berdampak pada kondisi tanah, seiring berjalannya waktu bisa membuat produktivitas tanah menurun akibat terjadi degradasi atau erosi. Menurut Afrianti et al., (2023) tanah yang tidak digemburkan dapat memberikan dampak jangka panjang dimana, kualitas tanah akan menurun produktivitasnya, sehingga mempengaruhi tanaman yang ada di wilayah tersebut.

Pada aspek penanaman jagung di Desa Tamaila Utara seluruh petani belum menggunakan alat dalam praktek penanaman karena dengan kondisi kontur lahan yang sebagian besar merupakan perbukitan dengan kemiringan yang cukup

beragam. Jenis bibit yang digunakan untuk penanaman jagung di Desa Tamaila Utara rata-rata menggunakan bibit jagung hibrida dengan sub jenis yang beragam mulai dari Bisi, NK, Sumo, Pioneer dan Pertiwi. Bibit tanaman jagung hibrida memiliki keuntungan dari segi hasil yang lebih besar dibandingkan dengan jagung lokal, hal tersebut harus didukung dengan pengolahan yang harus efektif dari segi persiapan sampai panennya. Apabila jagung jenis hibrida tidak dikelola secara efektif dampaknya sangat tinggi pada hasil yang bisa saja akan sangat kurang (Musa et al., 2023).

Dilihat dari segi perawatan tanaman seluruh kelompok tani yang ditanyai terkait dengan penggunaan pestisida saat perawatan sangat konsisten dilaksanakan oleh petani karena untuk menjaga tanamannya tumbuh petani menyemprotkan pestisida ke gulma atau rerumputan sehingga tanaman jagung bisa hidup lebih baik. Keuntungan dalam perawatan tanaman jagung menggunakan pestisida efek cepat dan tidak merusak tanaman jagung. Menurut Sinambela, (2024) penggunaan pestisida jangka panjang di lahan dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanah terutama sifat fisik dari tanah, membahayakan Kesehatan terutama pada tanaman yang ditanam apabila dikonsumsi dan juga berdampak pada kerusakan ekosistem yang ada di sekitarnya lahan terutama ekosistem di saluran irigasi pertanian.

Untuk meningkatkan produksi jagung agar lebih meroket hasilnya petani tidak segan-segan meningkatkan porsi pupuk untuk menanam jagung dimana standar penggunaan pupuk perhektar berkisar 150-250 kg jenis urea dan 150-200 kg jenis Phonska menurut acuan dinas pertanian setempat. Di Desa Tamaila Utara rata-rata pupuk jenis urea yang digunakan berkisar 300-400 kg kemudian phonska berkisar rata-

rata menurut responden yang diwawancara 250-350 kg. hal ini menunjukkan penggunaan pupuk sangat konsisten dilakukan oleh petani guna meningkatkan hasil pertanian. Menurut sudut pandang dari petani yang ada di Desa Tamaila Utara pupuk merupakan kunci utama dalam meningkatkan hasil sehingganya penggunaan pupuk sangat masih terlihat di Desa Tamaila Utara ditambah tidak ada Masyarakat mau menggunakan pupuk organik karena menurut mereka hal tersebut memerlukan waktu yang lama. Menurut Mamangkay et al., (2023) massifnya penggunaan pupuk di lahan pertanian jagung berkontribusi besar pada penurunan kualitas tanah atau produktivitas tanah ditambah berdampak pada pencemaran ekosistem air sungai bila musim hujan tiba.

Dalam segi produksi jagung rata-rata responden menjawab konsisten terkait dengan keuntungan pengolahan jagung dimana disebut untung apabila hasil jagung rata-rata 4-5ton itu dikatakan masih ada keuntungan setidaknya modal keseluruhan bisa Kembali. Dan apabila hasil jagung kurang dari 4-5 ton bisa mengakibatkan kerugian pada petani karena modal rata-rata yang digunakan oleh petani untuk mengolah suatu lahan bisa mencapai 7-10 juta dalam sekali pengolahan. Dari hasil analisis penarikan Kesimpulan biasanya dampak penurunan produksi jagung diakibatkan oleh adanya hama dan cuaca yang tidak menentu.

Dalam kurun 3 tahun terakhir terlihat rata-rata penurunan produksi pada diagram gambar 2. Dimana rata-rata produksi tahun 2021 masih berkisar 6-7 ton kemudian di tahun 2022 mulai ada penurunan berkisar 3-4 dan 5-6 ton dan yang cukup turun drastis terlihat pada tahun 2023 berkisar 2-3 dan 3-4 ton produksi jagung di tahun itu menurut responden yang di wawancara. Dari aktivitas pengolahan pertanian yang menjadi kebiasaan petani jagung di Desa Tamaila Utara. Bisa dikatakan belum memenuhi kaidah-kaidah konservasi tanah dan keberlanjutan ekosistem lahan. Karena dampak dari penurunan hasil terlihat cukup jelas melalui hasil penarikan Kesimpulan dari penata masing-masing kelompok tani yang ada di Desa Tamaila Utara.

Hasil analisis tanah unsur hara makro menunjukkan kadar unsur hara untuk lahan yang berada di kemiringan 20-30% dan 40% keatas menunjukkan kadar unsur C, N dan K masuk dalam kategori rendah sedangkan tanah yang

berada di kemiringan 15% kebawah C dan N tanah masih dalam kategori sedang dan unsur K masuk dalam kategori rendah. Akan tetapi di semua stasiun pengambilan sampel tanah semuanya mengandung kadar unsur hara P yang tinggi. Karena secara umum penggunaan pupuk phonska yang tinggi mengakibatkan mengendapnya kadar P dalam tanah sehingga mengakibatkan kadar phosphor tinggi dan juga aktivitas pembakaran biomassa yang mengakibatkan pelapukan. Menurut Budi et al., (2023) penyebab kadar phosphor pada tanah tinggi di akibatkan adanya pelapukan pada bahan organik tanah seiring waktu berjalan di dekomposisi oleh mikroorganisme kemudian menyatu dengan humus tanah. Kemudian penyebab kurangnya unsur hara N, C dan K di lahan 20-30% dan 40% ke atas disebabkan pencucian tanah Ketika musim hujan tiba sementara itu ketiga unsur hara ini sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Kadar N, C dan K apabila rendah mengakibatkan penurunan kualitas tanaman yang berdampak pada memurunnya hasil pertanian selain itu hal ini disebabkan oleh adanya penguapan, pencucian tanah dan kurangnya sisa-sisa tumbuhan mati yang di akumulasi seiring waktu (Punuindoong et al., 2021).

Pada tabel hasil analisis kadar air rata-rata hanya mencapai 1% lebih dan pH tanah rata-rata berada pada konsis yang agak masam, hal tersebut di akibatkan karena penggunaan pupuk yang dalam skala besar sehingganya menimbulkan dampak penurunan pH tanah seiring waktu berjalan. Menurunnya pH tanah disebabkan penggunaan pupuk NPK yang terlalu berlebihan menyebabkan nitrifikasi di dalam tanah yang kemudian menimbulkkan pH tanah menurun (Murnita & Taher, 2021).

Hasil analisis tanah unsur hara mikro kadar Na, Mn dan Zn untuk ketiga stasiun menunjukkan angka yang sangat tinggi sedangkan untuk Ca, Mg dan Fe sangat rendah hal ini menunjukkan ketidak seimbangan unsur hara mikro yang terkandung dalam tanah akibat aktivitas yang tidak berkelanjutan yang sering diterapkan oleh petani jagung dalam mengolah lahannya. Kandungan Zn pada tanah masuk dalam kategori tinggi bisa dilihat dari Tingkat kemasaman tanah (Kurniawan, 2020) kondisi pH dengan rentan (3,8-5,7) menunjukkan kadar Ca dan Mg dalam tanah masuk pada kategori rendah (Kasno, 2020). Menurut Nurul et al., (2023) kadar unsur hara mikro Na dan Mn

tinggi dapat menyebabkan penghambatan pertumbuhan tanaman jagung pada perkembangan vegetatif tanaman. Dari analisis tersebut terdapat 3 jenis unsur hara mikro yaitu Ca, Mn dan Zn yang sangat tinggi mengakibatkan adanya pengaruh pada hasil jagung dalam kurun 3 tahun terakhir.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan di atas jika dilihat dari kondisi geologi berupa batuan vulkanik kaya mineral memberikan kontribusi positif terhadap ketersediaan unsur hara, namun ketebalan lapisan tanah subur bervariasi bergantung pada topografi. Variasi ini mempengaruhi distribusi unsur hara dan produktivitas lahan. dapat disimpulkan bahwa, pola aktivitas praktek pertanian jagung di Desa Tamaiala Utara masih kurang berkelanjutan dimana aktivitas tersebut memberikan dampak yang signifikan pada ekosistem sekitar lahan, tanah dan hasil produksi jagung yang terjadi penurunan dalam kurun 3 tahun terakhir.

DAFTAR RUJUKAN

- A, H. & L. B. (2018). Analisis Komposisi Mineral Tanah dan Pengelolaan Lahan di Wilayah Pertanian Desa Tamaiala Utara. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(2), 45–57.
- Afrianti, N. A., Andriana, O. D., Afandi, A., & Ramadhani, W. S. (2023). Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Pemupukan Nitrogen Terhadap Ruang Pori Tanah Pada Pertanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Tahun Ke-34 Di Lahan Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(4), 635. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i4.8096>
- Budi, Waella, S., Winarko, Rokhmalia, F., Darjati, & Peorwati, S. (2023). Analisis Kandungan Nitrogen, Fosfor, Kalium pada Humus di Tanah pada Tempat Penampungan Sementara. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 14(1), 62–66. <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
- Kasno, A. (2020). Perbaikan Tanah untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pemupukan Berimbang dan Produktivitas Lahan Kering Masam. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 27. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n1.2019.27-40>
- Kurniawan, E. (2020). Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Serta Kadar Hara (N , P , K , Mg , B , Cu Dan Zn) Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Gueneensis Jacq*) di Tanah Gambut Pada Berbagai Umur Setelah Pemadatan. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 2(2), 86–100.
- Mamangkay, B., K. Baderan, D. W., Susanti Hamidun, M., & Dunggio, I. (2023). Pola Aktivitas Pengolahan Pertanian Jagung yang Berdampak pada Kerusakan Lingkungan di Kabupaten Gorontalo. *Jambura Geo Education Journal*, 4(1), 12–24. <https://doi.org/10.34312/jgej.v4i1.17258>
- Mamangkay, B., Kandowangko, N. Y., & Katili, A. S. (2023). Kesuburan dan Hasil Jagung di Kemiringan Lahan berbeda di Kabupaten Boalemo. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(1), 39–46. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.1.39>
- Murnita, & Taher, Y. A. (2021). Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa L.*). *Menara Ilmu*, XV(02), 67–76.
- Musa, F. T., Lampe, M., Aripin, A., & Safriadi. (2023). Pengetahuan petani tentang input-input produksi pertanian jagung hibrida. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 9(2), 1009–1018. <https://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara/article/view/1898%0Ahttps://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara/article/download/1898/1359>
- Nengah, M. (2021). Pengetahuan Dan Persepsi Petani Terhadap Pengomposan Limbah Jerami Padi. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 20(01), 81–94. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.20.01.81-94>
- Nurul, A., Nurmi, & Ilhude, Z. (2023). Jurnal Lahan Pertanian Tropis. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis*, 2(2), 98–102.
- Punuindoong, S., Sinolungan, M. T. M., & Rondonuwu, J. J. (2021). Kajian Nitrogen, Fosfor, Kalium dan C-Organik pada Tanah Berpasir Pertanaman Kelapa Desa Ranoketang Atas. *Jurnal Soil Environmental*, 21(3), 6–11.
- R., S. & J. (2015). Soil and Geological Factors Affecting Agricultural Productivity. *International Journal of Agriculture and Soil Science*, 8(1), 32–40.
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian

- Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 8(1), 76–85. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v8i1.478>
- Widianto, S. (2020). Studi Geologi dan Potensi Pertanian di Daerah Berbatuan Vulkanik. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 5(1), 78–85.
- Yulia, L., & Setianingsih, W. (2020). Studi Manajemen Marketing Berbasis Online (Penelitian Pada Umkm Produksi Mebel Di Babakan Muncang Tamansari Kota Tasikmalaya). *Jurnal Maneksi*, 9(1), 346–354. <http://www.ejournal-polnam.ac.id/index.php/JurnalManeksi/article/view/397>