

**IDENTIFIKASI MINERAL PRIMER UNTUK MENILAI POTENSI TANAH LAHAN
PERTANIAN CABE HIYUNG DI DESA HIYUNG
KABUPATEN TAPIN KALIMANTAN SELATAN**

**Identification of Primary Minerals to Assess The Potential of Soil of Hiyung
Cayenne Pepper Land in Hiyung Village Tapin District South Kalimantan**

Ratna Taher^{1*)}, Muhammad Syarbini¹⁾

¹⁾ *Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarbaru, Indonesia*

^{*)} *e-mail: ratna@ulm.ac.id*

Abstract

Hiyung Village is part of Tapin Tengah District, Tapin Regency, South Kalimantan. Besides rice, superior agricultural commodities in this village is Hiyung Cayenne Pepper. High demand and prices have caused more and more cayenne pepper to be cultivated. Hiyung Cayenne Pepper Cultivation is expected to increase farmers' income, so efforts are needed so that agricultural activities can continue. The sustainability of agricultural can be maintained if they are managed well. Appropriate management actions can be implemented if the soil and land characteristics are known. Soil is one of the things that really determines the success of an agricultural business, especially the availability of nutrients. Analysis of the primary mineral composition of soil (sand) is very important in order to determine the nutrient reserves in the soil. Information about nutrient reserves in the soil can be used as a basis for good soil management so that it meets plant needs and does not cause damage to the soil and the environment. The specific aim of this research is to determine the composition of primary minerals (sand) to identify nutrient reserves in the soil. This research was carried out using a survey method to obtain data or information on soil and land characteristics and current management. Observations and soil sampling in the field were carried out at 5 locations with a distance of 1 km between locations. Sand mineral analysis uses a polarizing microscope to determine the mineral composition. Primary minerals (sand) at the research location are dominated by rock fragments and quartz. The weatherable mineral content is very small so the potential for nutrient reserves is very small.

Keywords: Hiyung cayenne pepper; land; primary mineral; soil

PENDAHULUAN

Desa Hiyung merupakan salah satu bagian dari Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. Selain padi, komoditas pertanian unggulan di Desa ini adalah Cabe Rawit Hiyung. Permintaan dan harga yang tinggi menyebabkan cabe rawit ini semakin banyak dibudidayakan. Budidaya Cabe Rawit Hiyung diharapkan dapat

meningkatkan pendapatan petani, sehingga diperlukan usaha agar kegiatan pertanian dapat terus berlangsung. Keberlangsungan usaha pertanian dapat terus terjaga apabila dikelola dengan baik. Tindakan pengelolaan yang tepat dapat dilaksanakan jika karakteristik tanah dan lahan diketahui. Tanah merupakan salah satu hal yang sangat menentukan keberhasilan usaha pertanian terutama ketersediaan unsur hara.

Hasil penelitian sebelumnya Taher *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa kesesuaian lahan untuk tanaman cabe masuk dalam kategori S3, namun secara umum tanaman Cabe Hiyung tumbuh dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman ini telah memiliki kesesuaian atau mengalami penyesuaian (toleransi) terhadap kondisi wilayah setempat. Hal ini memungkinkan bahwa tanaman Cabe Hiyung memiliki pola kesesuaian sendiri. Namun berdasarkan informasi dari petani mengenai tingkat pengelolaan tanah masih mengikuti kebiasaan atau berdasarkan (kemampuan petani untuk membeli pupuk dan kapur). Berdasarkan hal ini sangat penting untuk melakukan penelitian analisis terhadap komposisi mineral primer tanah (pasir) agar dapat mengetahui cadangan unsur hara di dalam tanah. Menurut Joffe (1949) untuk dapat memahami tubuh tanah secara tepat dan kaitannya dengan produksi tanaman, penting untuk mengetahui evolusi dan komponen mineral. Informasi mengenai cadangan hara di dalam tanah dapat dijadikan dasar untuk pengelolaan tanah yang baik sehingga sesuai dengan kebutuhan tanaman dan tidak menimbulkan kerusakan tanah dan lingkungan.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai potensi tanah dan lahan secara komprehensif agar dapat menentukan teknik pengelolaan yang tepat agar tidak mengalami kerusakan yang berdampak pada menurunnya hasil pertanian. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah Mengetahui Komposisi mineral primer (pasir) untuk mengidentifikasi cadangan hara yang ada di dalam tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei untuk memperoleh data atau informasi karakteristik tanah dan lahan serta pengelolaan dan pelolaan yang dilakukan saat ini. Pengamatan dan pengambilan sampel tanah di lapangan dilaksanakan pada 5 lokasi dengan jarak masing-masing 1 km. Analisis mineral pasir menggunakan mikroskop polarisasi untuk mengetahui komposisi mineral. Analisis mineral pasir dilaksanakan di Laboratorium Tanah, tanaman, pupuk dan air Badan Standardisasi Instrumen Pertanian Bogor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan induk tanah (horizon C) berasal dari hasil pelapukan batuan induk (horizon R). Mineral dalam batuan akan merupakan mineral utama dalam tanah jika batuan melapuk dan membentuk tanah. Komponen mineral pada banyak tanah diwariskan dari bahan induknya, namun pada tanah lain sebagian besarnya berkembang secara *in situ* selama pelapukan dan pedogenesis (Wilding *et al.*, 1983). Selanjutnya mineral-mineral tersebut juga akan melapuk melepaskan unsur-unsur yang dikandungnya, yang sebagian merupakan sumber unsur hara tanaman, sebagian tercuci dari tanah bersama air perkolasi atau erosi, sebagian lagi saling bereaksi membentuk mineral sekunder (Hardjowigeno, 1993).

Hasil analisis fraksi pasir (Tabel 1) menunjukkan bahwa fraksi pasir pada lokasi 1 didominasi oleh fragmen batuan kemudian kuarsa keruh, limonit, opak, kuarsa bening, gelas vulkanis, zirkon, hipersten, dan sedikit epidot.

Tabel 1. Jenis dan Komposisi Mineral Pasir pada 5 Lokasi Penelitian di Desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin

Lokasi	Mineral											
	Op	Zr	Kk	Kb	Ko	Lm	Fb	Gv	Sn	Ag	Hp	Ep
1	7	2	15	5	-	10	56	4	-	-	1	sp
2	9	2	13	4	-	13	52	5	sp	sp	1	1
3	5	-	75	5	sp	5	8	sp	-	sp	2	sp
4	6	sp	60	3	1	8	15	2	-	1	3	1
5	3	4	68	5	sp	7	9	1	sp	1	2	sp

Keterangan:

Op : Opak	Lm : Lapukan mineral	Ag : Augit
Zr : Zirkon	sp : sporadic (kurang dari 1%)	Hp : Hipersten
Kk : Kuarsa keruh	Fb : Fragmen batuan	Ep : Epidot
Kb : Kuarsa bening	Gv : Gelas vulkanis	
Ko : Kuarsa organik	Sn : Sanidin	

Fraksi pasir pada lokasi 2 didominasi oleh fragmen batuan, kuarsa keruh, lapukan mineral, opak, gelas vulkanis, kuarsa bening, zirkon, hipersten, epidot, serta sedikit sanidin dan augit. Fraksi pasir pada lokasi 3 didominasi oleh kuarsa keruh, fragmen batuan, opak, kuarsa bening, lapukan mineral, hipersten, sedikit kuarsa organik, gelas vulkanis, augit dan epidot. Fraksi pasir pada lokasi 4 didominasi oleh kuarsa keruh, fragmen batuan, lapukan mineral, opak, kuarsa bening, hipersten, gelas vulkanis, kuarsa organik, augit, epidot, dan sedikit zirkon. Fraksi pasir pada lokasi 5 didominasi oleh kuarsa keruh, fragmen batuan, lapukan mineral, kuarsa bening, zirkon, opak, hipersten, gelas vulkanis, augit, sedikit kuarsa organik, sanidin, dan epidot.

Lokasi penelitian secara umum memiliki komposisi pasir yang didominasi oleh kuarsa, yaitu kuarsa keruh, kuarsa bening, dan kuarsa organik (17-80%) yang merupakan mineral sukar lapuk. Tingginya kandungan kuarsa menunjukkan bahwa mineral mudah lapuk pada tanah di lokasi penelitian sudah banyak mengalami pelapukan sehingga menyisakan mineral tahan lapuk. Hal ini juga didukung oleh tanah di lokasi penelitian yang bertekstur liat, sebagai petunjuk bahwa tanah sudah mengalami pelapukan yang intensif.

Hikmatullah dan Suparto (2014) menyebutkan jika semakin tinggi cadangan mineral mudah lapuk, secara

alami tanah semakin subur. Mineral dengan sifat mudah lapuk dapat berperan sebagai penyedia hara sehingga tanah mempunyai cadangan sumber hara tinggi yang tersedia untuk jangka panjang melalui proses pelapukan. Sebaliknya jika tanah banyak mengandung kuarsa. Tingginya kandungan mineral sukar lapuk seperti kuarsa menunjukkan bahwa tanah sudah mengalami pelapukan lanjut. Indikasi banyaknya kuarsa menunjukkan bahwa mineral mudah lapuknya sudah banyak yang tercuci. Selanjutnya, Aini *et al* (2016) menyatakan bahwa pada tanah-tanah yang banyak mengandung mineral yang sangat mudah lapuk menunjukkan bahwa tanah tersebut masih muda atau belum mengalami pelapukan lanjut. Semakin lanjut proses pelapukan yang terjadi, maka tanah yang ada juga akan semakin tidak subur yang ditandai dengan adanya mineral sulit lapuk.

Fragmen batuan yang juga terdapat dalam jumlah yang sangat besar (8-56%). Fragmen batuan merupakan kumpulan mineral yg tidak dapat diidentifikasi jenisnya. Selain kuarsa dan fragmen batuan, di lokasi penelitian juga ditemukan mineral opak dalam persentasi yang cukup besar (3-9%). Menurut Pramuji dan Bastaman (2009) tanah yang didominasi oleh kuarsa dan opak tidak dapat memberikan kontribusi sebagai sumber hara tanah.

Identifikasi Mineral Sekunder untuk Menilai Potensi Tanah Lahan Pertanian Cabe Hiyung di Desa Hiyung Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan (**Ratna Taher dan Muhammad Syarbini**)

Meskipun ditemukan dalam jumlah yang kecil, pada fraksi pasir di lokasi penelitian ini masih ditemukan gelas vulkanis dan beberapa mineral mudah lapuk seperti sanidin, augit, hipersten, dan epidot. Prasetyo *et al* (2004) dalam Hikmatullah dan Suparto (2014) menyatakan bahwa gelas vulkan mengandung komposisi kimia seperti Ca, Mg, P, dan K. Selain itu, Aini *et al.* (2016) menyatakan bahwa Material vulkanik yang dikeluarkan oleh gunung berapi biasanya banyak mengandung mineral primer yang berpotensi sebagai sumber hara bagi tanaman. Kecepatan mineral primer ini untuk melapuk sehingga memiliki nilai keharaan bagi tanaman

sangat dipengaruhi oleh komposisi kation-anion penyusunnya. Kelompok mineral mudah lapuk (*weatherable primary mineral*) biasanya ditandai oleh banyaknya kandungan logam alkali dan alkali tanah seperti Na, K, Ca dan Mg. Sanidin merupakan sumber unsur hara K dan Na. Augit sumber unsur hara Ca dan Mg. Hipersten sumber hara Mg, sedangkan epidot sumber unsur hara Ca.

Hasil analisis komposisi mineral pasir menunjukkan bahwa tanah di daerah penelitian berasal dari berbagai jenis batuan beku masam sampai basa/ultra basa, batuan sedimen dan metamorfosa (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis Batuan Sumber Mineral Penyusun Tanah Lokasi Penelitian di Desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin

No	Mineral	Batuan										
		Beku		Metamorfosa		Sedimen						
		M	I	B/Ub	Ko	D	Ms	Kl	O	K		
1	Opak											
2	Zirkon $ZrSiO_4$	+	+			+						
3	Kuarsa SiO_2	+				+						
4	Lapukan mineral											
5	Fragmen batuan										+	
6	Gelas vulkanis											
7	Sanidin $(K,Na)(Al,Si)_4O_8$	+										
8	Augit $Ca,Na)(Mg,Fe,Al,Ti)(Si,Al)_2O_6$		+	+								
9	Hipersten $(Mg,Fe)SiO_3$			+								
10	Epidot $Ca_2(Al,Fe)Al_2O(SiO_4)(Si_2O_7)(OH)$			+	+							+

Keterangan:

M : Masam Ko : Kontak Kl : Klastik
 I : Intermediet D : Dinamik O : Organik
 B/Bu : Basa/Ultra basa Ms : Metasomatik K : Kontak

Sumber: Joffe, 1949; Darmawijaya, 1990; Pirsson and Knopf, 1926

Diduga bahan induk tanah juga berasal dari bahan erupsi gunung berapi. Dugaan ini diperkuat dengan adanya fragmen batuan dan gelas vulkanis. Material tersebut dapat berasal dari pulau yang jauh di sekitar pulau Kalimantan yang kemudian terangkut dan diendapkan di Kalimantan khususnya di lokasi penelitian. Batuan atau mineral primer dapat mengalami pelapukan selama proses pengangkutan berlangsung, baru

kemudian diendapkan di tempat penelitian atau dapat pula proses pelapukan batuan berlangsung di lokasi penelitian. Suhu ($26,10^{\circ}C$) dan curah hujan (1.450 mm per tahun) di lokasi penelitian cukup tinggi, menyebabkan proses pelapukan dan pencucian mineral mudah lapuk berjalan intensif. Hal ini menyebabkan kandungan mineral primer (pasir) didominasi oleh mineral yang tahan lapuk seperti kuarsa serta pH tanah yang rendah (masam).

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kandungan mineral primer (pasir) pada lokasi penelitian ini didominasi oleh mineral tahan lapuk seperti kuarsa dan rendahnya kandungan mineral mudah

lapuk mengindikasikan bahwa potensi cadangan hara sangat sedikit. Hasil penelitian Taher *et al.*, 2022 yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa Nilai pH tanah sangat masam sampai masam.

Tabel 3. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Lokasi Penelitian di Desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin

Lokasi	Drainase tanah	Tekstur Tanah	Ca (me.100.g ⁻¹)	Mg (me.100.g ⁻¹)	Na (me.100.g ⁻¹)	KTK (me.100.g ⁻¹)	Kejenuhan Basa (%)	pH H ₂ O	C organik (%)	N total (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)
Hiyung 1	Baik, agak terambat	liat	6,43	0,21	0,17	46,00	15,79	4,66	7,44	0,50	6,69	0,46
Hiyung 2	Baik, agak terambat	liat	22,55	0,21	0,22	42,17	55,59	4,02	6,92	0,43	34,54	0,45
Hiyung 3	Baik, agak terambat	liat	17,46	0,21	0,05	41,31	43,92	4,50	7,53	0,38	42,73	0,42
Hiyung 4	Baik, agak terambat	liat	6,55	0,21	0,05	40,59	17,39	4,98	8,15	0,33	1,41	0,24
Hiyung 5	Baik, agak terambat	liat	10,73	0,21	0,16	31,43	36,67	4,78	2,95	0,22	77,81	0,42

Sementara itu beberapa sifat kimia tanah yang lain seperti kapasitas tukar kation (KTK) tergolong tinggi sampai sangat tinggi. Kejenuhan basa bervariasi antara sangat rendah, sedang dan tinggi. Nilai N-total tanah secara umum tergolong sedang. Secara umum kandungan C-organik tanah di daerah penelitian tergolong sangat tinggi. Variasi nilai kapasitas tukar kation kejenuhan basa, N-total yang bernilai sedang serta kandungan C-organik tanah yang tinggi diduga karena pemberian pupuk kandang dan sisa hasil panen padi berupa jerami atau rumput rawa yang digunakan petani sebagai mulsa pada areal pertanaman cabe. Kandungan P tanah pada 2 lokasi penelitian tergolong sangat rendah, sedangkan pada 3 lokasi lainnya sangat tinggi. Kandungan K tanah di daerah penelitian rendah sampai sedang. Variasi kandungan P dan K tanah diduga karena pola pemupukan yang dilakukan petani.

Pengembalian atau penambahan bahan organik dalam bentuk mulsa yang dilakukan petani merupakan tindakan pengelolaan yang dapat membantu menambah cadangan hara di dalam tanah. Selain itu bahan organik memiliki banyak manfaat karena bahan organik

mempengaruhi sifat-sifat tanah lainnya. Bahan organik secara tidak langsung mempengaruhi kecepatan reaksi biokimia di dalam tanah melalui penyerapan panas, dimana tanah yang banyak mengandung bahan organik biasanya berwarna gelap sehingga dapat menyerap panas lebih cepat. Bahan organik juga merupakan bahan perekat partikel tanah sehingga dapat membentuk agregat tertentu (Taher *et al* 2019). Sejalan dengan pendapat ini, Tan (1994) menyatakan bahwa bahan organik tanah mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Secara fisik, meningkatkan kandungan bahan organik dan memberikan warna yang lebih gelap pada tanah seiring dengan meningkatnya kandungan C-organik. Hal ini meningkatkan agregasi partikel tanah, sehingga membentuk struktur tanah yang stabil. Secara kimia, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dan kapasitas menahan air tanah. Hal ini mempengaruhi kesuburan tanah dengan meningkatkan kandungan unsur hara tanah terutama kandungan N dan S. Bahan organik merupakan sumber utama N dalam tanah. Secara biologi, bahan organik merupakan sumber utama makanan dan energi bagi organisme tanah. Populasi organisme akan

menurun seiring dengan menurunnya kandungan bahan organik. Jika tidak ada organisme tanah, maka reaksi biokimia akan terhenti.

KESIMPULAN

1. Mineral primer (pasir) pada lokasi penelitian didominasi oleh fragmen batuan dan kuarsa.
2. Kandungan mineral mudah lapuk sangat kecil sehingga potensi cadangan hara sangat sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, L.N., Mulyono, & Hanudin, E. (2016). Mineral mudah lapuk material piroklastik Merapi dan potensi keharaannya bagi tanaman. *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 4, 84-94.
- Darmawijaya, M.I. (1990). *Klasifikasi tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardjowigeno, S. (1993). *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hikmatullah & Suparto (2014). Karakteristik tanah sawah dari endapan lakustrin di Sulawesi. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 38, 1-14.
- Joffe, J.S. (1949). *The ABC of soils*. United States of America: Somerset Press, Inc., Somerville, N.J.
- Pirsson, L.V. & Knopf (1926). *Rocks and rock minerals: a manual of the elements of petrology without the use of the microscope*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Pramuji & Bastaman, M. (2009). Teknik analisis mineral tanah untuk menduga cadangan sumber hara. *Buletin Teknik Pertanian*, 14, 80-82.
- Prasetyo, B.H., Adiningsih, J.S., Subagyono, K & Simanungkalit, R.D.M. (2004). Mineralogi, kimia, fisika dan biologi tanah sawah. *dalam F. Agus et al. (Eds.) Tanah sawah dan teknologi pengelolaannya*. Puslitbang tanah dan Agroklimat. Bogor. *dalam Hikmatullah & Suparto (2014). Karakteristik tanah sawah dari endapan lakustrin di Sulawesi. Jurnal Tanah dan Iklim*, 38, 1-14.
- Taher, R., Nurudin, M., and Hanudin, E. (2019). Characteristics of soils developing from gabbro, phyllite, and chert parent rock in Karangsambung District. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 4, 131-139.
- Taher, R., Syarbini, M., and Wilda, K. (2022). Evaluation of land suitability for the development of Hiyung cayenne pepper in Hiyung Village, Tapin Tengah District, South Kalimantan. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 7, 8-18.
- Tan, K.H. (1994). *Environmental soil science*. New York-Basel-Hongkong: Marcel Dekker, Inc.
- Wilding, L.P., Smeck, N.E., & Hall, G.F. (1983). *Pedogenesis and soil taxonomy: I. Concept and interactions*. New York: Elsevier-Oxford.