**STATUS HARA MAKRO PRIMER TANAH DI LAHAN
PERTANIAN KECAMATAN TABUNDUNG KABUPATEN
SUMBA TIMUR**

**Analysis of Soil Primary Macro Nutrient Status in Agricultural Land,
Tabundung District, East Sumba Regency**

Marten Umbu Nganji^{1*}, Uska Peku Jawang²

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana-Sumba

² Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana-Sumba

*Penulis korespondensi: email: martennganji@unkriswina.ac.id

Abstract

Agricultural land is land that can affect agricultural productivity. Land, which is part of land resources, is the main component in the production of agricultural commodities. In supporting the productivity of agricultural commodities, there must be sufficient nutrients in the soil. Tabundung sub-regency is a producer of food crops, livestock and fisheries. As the main producer in the agricultural sector, the production of agricultural crops is not proportional to the total area of harvested land, meaning that the productivity of agricultural crops is not optimal if it is based on harvested area. The study was conducted in Tarimbang Village, Proud Watu and Tapil Regency of Tabundung. The method used in this research was survey technique and soil sampling was carried out in a composite manner. Soil samples were analyzed at the Nusa Cendana University Laboratory, Kupang. Primary data analyzed were elements of nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), organic carbon (C), cation exchange capacity (CEC), and pH. The results showed that the overall nutrient status of N, P, and K were in the medium, high and very high categories, but there were some sample points that were in the low category for macronutrients N and P. While the concentrations of organic C, CEC and pH were overall generally in pretty good condition. This condition indicates that the research area provides sufficient nutrients for plant cultivation during the growth and yield of plants, but improvements are needed to overcome macronutrient deficiencies in several observation locations.

Keywords: *agricultural land, status of primary macronutrients, Tabundung Regency*

Pendahuluan

Kecamatan Tabundung adalah kecamatan yang salah satunya berada di Kabupaten Sumba Timur. Umumnya, kondisi lahan pertanian di Kecamatan Tabundung merupakan lahan basah dan lahan kering. Produktivitas tanaman pangan dan hortikultura masih tergolong rendah karena dipengaruhi oleh daya dukung iklim dan tanah yang kurang optimal. Menurut Nganji *et al.* (2018), kesesuaian iklim dan lahan dalam pengembangan tanaman dapat memberikan hasil yang baik, sedangkan ketidaksesuaian iklim dan lahan dapat berpengaruh terhadap menurunnya produktivitas. Tanah merupakan

sumber daya alam yang menjadi tempat hidup makhluk hidup termasuk tanaman. Tanah juga dapat dikelola untuk pemanfaatan berbagai aktivitas dari sektor pertanian. Demi menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, tanah yang dikelola harus sesuai dengan kebutuhan hara yang tersedia. Setiap tanah yang dikelola mempunyai karakteristik kimia, fisik dan biologi yang saling berbeda sehingga memiliki tingkat kesuburan tanah yang berbeda pula. Menurut Tufaila dan Alam (2014) dan Ferdinan *et al.* (2013) tanah mempunyai karakteristik yang bervariasi baik sifat fisik, kimia maupun biologi. Perlu mengetahui

karakteristik suatu tanah sehingga dapat dimanfaatkan berdasarkan potensinya.

Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman harus didukung oleh kandungan unsur hara yang cukup. Kesuburan tanah sangat penting diperhatikan dalam mengembangkan tanaman pertanian. Tanaman yang mendapat suplai unsur hara yang cukup akan berproduksi maksimal, sedangkan tanaman yang kekurangan unsur hara tidak dapat memberi hasil secara optimal. Menurut Harista dan Soemarno (2017), kesuburan tanah menggambarkan tersedianya unsur hara secara alami maupun potensial pada tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Ketersediaan hara pada tanah cukup maka kegiatan metabolisme dalam tanaman akan berjalan dengan baik (Mpapa, 2016). Tanaman pertanian membutuhkan unsur hara makro dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan unsur hara mikro karena merupakan unsur hara esensial. Unsur hara makro N, P, K adalah hara yang penting untuk tanaman baik pertumbuhan vegetatif maupun generatif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan unsur hara makro tanah di lahan pertanian Kecamatan Tabundung.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli tahun 2020. Pengambilan sampel tanah dilakukan di tiga desa yaitu Desa Tarimbang, Bangga Watu dan Tapil Kecamatan Tabundung. Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Universitas Nusa Cendana Kupang. Alat-alat yang dipakai adalah *Global Positioning System* (GPS), spidol, alat tulis, kamera, parang, cangkul, karet gelang, kantong plastik, kertas label, dan alat-alat laboratorium. Bahan yang dipakai adalah bahan-bahan laboratorium dalam menganalisis sampel tanah. Penentuan titik sampel didasarkan pada informasi tentang karakteristik tanah yang diperoleh dengan cara tumpang tindih peta untuk mendapatkan satuan unit lahan. Lokasi pengambilan sampel ditentukan dengan metode *purposive sampling* berdasarkan hasil observasi peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, peta kelerengan dan mengeliminasi daerah non pertanian (terutama hutan lindung) sehingga berdasarkan metode di atas maka dapat ditentukan 20 titik lokasi pengambilan sampel yang tersebar di wilayah penelitian. Wilayah desa, titik koordinat dan sebaran titik sampel penelitian terlihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Wilayah desa dan titik koordinat sampel penelitian.

Nomor Sampel	Desa	Titik Koordinat
1	Tarimbang	-9.96844, 119.95374
2	Tarimbang	-9.97177, 119.95676
3	Tarimbang	-9.96181, 119.94923
4	Tarimbang	-9.98332, 119.95701
5	Tarimbang	-9.96744, 119.94755
6	Tarimbang	-9.95067, 119.95103
7	Tarimbang	-9.95306, 119.95540
8	Tarimbang	-9.94647, 119.95301
9	Tarimbang	-9.94078, 119.96036
10	Tarimbang	-9.94707, 119.97575
11	Tarimbang	-9.95744, 119.97938
12	Tarimbang	-9.92492, 119.96226
13	Tarimbang	-10.00812, 119.97260
14	Bangga Watu	-9.93581, 119.99790
15	Bangga Watu	-9.91732, 120.00754
16	Bangga Watu	-9.90402, 119.97485
17	Tapil	-9.99335, 120.00402
18	Tapil	-9.94964, 120.02607
19	Tapil	-9.95804, 119.98975
20	Tapil	-9.95523, 120.01384

Gambar 1. Sebaran titik sampel di tiga desa sasaran penelitian.

Data primer yang diperoleh secara langsung dari lapangan lewat pengambilan sampel selanjutnya dilakukan analisis laboratorium. Data primer tersebut meliputi unsur nitrogen, unsur fosfor, unsur kalium, C-Organik, kapasitas tukar kation (KTK), dan pH. Data sekunder yang dibutuhkan adalah berupa peta curah hujan, peta penggunaan lahan, peta jenis tanah, dan data BPS Kabupaten Sumba Timur yang

diperoleh dari instansi pemerintah daerah. Data hasil analisis sampel di laboratorium kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan, membandingkan dan mendeskripsikan status hara makro dalam tanah berdasarkan dengan ketentuan kriteria penilaian sifat kimia tanah sesuai dengan petunjuk teknis evaluasi sumber daya lahan oleh Siswanto (2006) yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah.

No	Sifat Tanah	SR	R	S	T	ST
1	C (%)	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–5,00	>5,00
2	N (%)	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,50	0,51–0,75	>0,75
3	P ₂ O ₅ Olsen (ppm)	<10	10–25	26–45	46–60	>60
4	KTK (mg 100 g ⁻¹)	<5	5–16	17–24	25–40	>40
5	K (me 100 g ⁻¹)	<0,1	0,1–0,2	0,3–0,5	0,6–1,0	>1,0
6	pH H ₂ O					
	sangat masam	masam	agak masam	netral	agak alkalis	alkalis
	<4,5	4,5–5,5	5,6–6,5	6,6–7,5	7,6–8,5	>8,5

Keterangan: ST (sangat tinggi), T (tinggi), S (sedang), SR (sangat rendah). Sumber: Siswanto (2006).

Hasil dan Pembahasan

Status hara makro primer tanah

Hasil analisis N, P, K, KTK, C-organik dan pH tanah lahan pertanian di lokasi penelitian yaitu Desa Tarimbang, Bangga Watu dan Tapil

Kecamatan Tabundung, yang disajikan pada Tabel 3 menggambarkan bahwa di tiga desa yaitu Desa Tarimbang, Bangga Watu, Tapil memiliki konsentrasi unsur hara makro primer (N,P,K), konsentrasi C-organik, KTK dan pH tanah yang berbeda.

Tabel 3. Hasil analisis laboratorium unsur hara makro di Kecamatan Tabundung.

Kode Sampel	C-organik (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K (me 100g ⁻¹)	KTK (cmol(+) kg ⁻¹)	pH
1	2,59 _S	0,43 _S	54,53 _T	1,37 _{ST}	38,05 _T	6,59 _N
2	2,64 _S	0,41 _S	52,41 _T	1,32 _{ST}	37,59 _T	7,21 _N
3	1,50 _R	0,23 _S	29,00 _S	0,78 _T	35,05 _T	6,21 _{AM}
4	1,23 _R	0,17 _R	21,90 _R	0,61 _T	34,50 _T	7,49 _N
5	3,87 _T	0,62 _T	79,45 _{ST}	1,95 _{ST}	40,48 _{ST}	7,34 _N
6	2,39 _S	0,36 _S	45,97 _S	1,17 _{ST}	36,77 _T	7,29 _N
7	2,46 _S	0,38 _S	49,05 _T	1,24 _{ST}	37,51 _T	7,58 _{AA}
8	3,31 _T	0,53 _T	68,31 _{ST}	1,69 _{ST}	39,30 _T	6,99 _N
9	1,22 _R	0,17 _R	21,48 _R	0,60 _T	34,37 _T	7,47 _N
10	1,51 _R	0,23 _S	29,58 _S	0,79 _T	35,04 _T	5,89 _{AM}
11	1,65 _R	0,25 _S	31,08 _S	0,82 _T	34,60 _T	5,58 _{AM}
12	3,04 _T	0,48 _S	60,94 _{ST}	1,52 _{ST}	38,23 _T	6,75 _N
13	2,08 _S	0,32 _S	41,14 _S	1,06 _{ST}	35,84 _T	5,67 _{AM}
14	3,73 _T	0,61 _T	77,97 _{ST}	1,92 _{ST}	40,49 _{ST}	7,32 _N
15	2,52 _S	0,40 _S	51,44 _T	1,30 _{ST}	37,86 _T	7,36 _N
16	1,51 _R	0,23 _S	29,58 _S	0,79 _T	35,51 _T	6,83 _N
17	1,66 _R	0,25 _S	31,68 _S	0,84 _T	35,54 _T	7,17 _N
18	2,12 _S	0,34 _S	42,76 _S	1,10 _T	36,19 _T	5,69 _{AM}
19	2,93 _S	0,47 _S	60,53 _{ST}	1,51 _{ST}	38,00 _T	5,79 _{AM}
20	3,00 _S	0,50 _S	63,53 _{ST}	1,58 _{ST}	39,28 _T	7,32 _N

Keterangan: R (rendah), S (sedang), T (tinggi), ST (sangat tinggi), AM (agak masam), N (netral), AA (agak alkalis). Titik sampel 1 sampai 13 lokasi di Desa Tarimbang; titik sampel 14 sampai 16 lokasi di Desa Bangga Watu; titik sampel 17 sampai 20 lokasi di Desa Tapil.

Perbedaan konsentrasi yang terjadi mulai dari kondisi rendah sampai dengan sangat tinggi. Perbedaan ini terjadi karena lahan yang menjadi lokasi pengambilan sampel sebagian besar merupakan lahan yang diolah secara berlanjut selama musim tanam. Kondisi ini akan sangat mempengaruhi komoditas tanaman yang akan dikembangkan dan periode panen dari tanaman tersebut. Pengaruh yang ditimbulkan dengan konsentrasi sifat kimia tanah berbeda adalah karena setiap jenis atau komoditas tanaman memiliki tingkat serapan dan kebutuhan unsur hara yang berbeda pula. Parameter sifat-sifat kimia tanah adalah unsur makro N, P, K, C organik, KTK dan pH.

Status hara makro N

Berdasarkan hasil analisis laboratorium terhadap konsentrasi hara N di tiga desa pengamatan yaitu di Desa Tarimbang, Bangga Watu dan Tapil menunjukkan bahwa di Desa Tarimbang kondisi konsentrasi unsur hara makro nitrogen yaitu berada pada kondisi rendah, sedang, sampai tinggi. Di Desa Bangga Watu,

konsetarasi hara makro berada pada konsentrasi sedang dan tinggi, sedangkan di Desa Tapil berada kondisi konsentrasi sedang. Rendahnya kandungan unsur hara nitrogen di beberapa lokasi pengamatan Desa Tarimbang disebabkan oleh adanya pencucian hara oleh hujan dan pengolahan lahan secara terus menerus tanpa adanya input bahan organik. Sejalan dengan pernyataan (Yamani, 2012), bahwa erosi dan pencucian hara oleh air hujan dapat menghilangkan unsur hara dalam tanah. Rendah dan sedang kandungan unsur hara makro di tiga desa pengamatan dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil komoditas pertanian yang dikembangkan di wilayah-wilayah tersebut. Patti *et al.* (2013) menyatakan salah satu peran dari N adalah mendukung pertumbuhan tanaman yang cepat, memperbaiki peningkatan hasil serta kualitas gabah melalui peningkatan anakan, pengembangan luas daun, pembentukan gabah, pengisian gabah, dan sintesis protein. Oleh sebab itu, usaha perbaikan perlu dilakukan dengan cara penambahan bahan organik atau pupuk N yang cukup untuk

mengatasi masalah kekurangan unsur hara tersebut. Menurut Yuniarti *et al.* (2019), bahwa sumber N yang utama di dalam tanah adalah bahan organik.

Status hara makro P

Hasil analisis laboratorium terhadap konsentrasi unsur hara makro P di tiga desa pengamatan yaitu Desa Tarimbang, Bangga Watu dan Tapil menggambarkan bahwa ketiga daerah pengamatan merupakan daerah-daerah yang konsentrasi unsur hara fosfat sedang sampai dengan sangat tinggi, hanya terdapat satu lokasi titik pengamatan di Desa Tarimbang yang tergolong kategori rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara umum di tiga desa pengamatan dapat menyediakan unsur hara P yang cukup dalam budidaya tanaman. Lokasi dengan konsentrasi unsur hara P rendah dapat berpengaruh pada ketersediaan unsur P bagi tanaman tidak sehingga diperlukan input bahan organik dan pupuk fosfat. Menurut Manurung *et al.* (2017) bahwa wilayah dengan ketersediaan konsentrasi P yang tinggi, berpotensi tinggi dalam penyediaan unsur fosfat yang cukup untuk kebutuhan tanaman.

Status hara makro K

Hasil analisis laboratorium terhadap konsentrasi hara makro K di tiga desa pengamatan yaitu Desa Tarimbang, Bangga Watu dan Tapil menunjukkan tinggi dan sangat tinggi. Tidak terdapat wilayah atau titik sampel pengamatan yang konsentrasi unsur hara kalium rendah dan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa di wilayah penelitian dapat menyediakan unsur hara K yang cukup dalam pengembangan tanaman pertanian. Menurut Manurung *et al.* (2017), ketersediaan kalium merupakan ketersediaan yang dipertukarkan dan diserap tanaman. Input bahan organik dan pupuk kalium dari luar, proses fiksasi tanah merupakan proses yang sangat menentukan ketersediaan kalium dalam tanah.

C-organik

Hasil analisis laboratorium terhadap konsentrasi C-organik di tiga desa pengamatan yaitu di Desa Tarimbang, Bangga Watu, dan Tapil menggambarkan bahwa kandungan C-organik yang tersedia sangat bervariasi yaitu mulai dari kandungan rendah sampai dengan tinggi, namun

kandungan C-organik rendah dan sedang merupakan yang dominan di wilayah penelitian dengan kisaran 1,22–3,00%. Rendahnya kandungan C-organik di wilayah pengamatan disebabkan oleh pengolahan lahan yang berkelanjutan, kurangnya tanaman penutup tanah, perilaku pembakaran, dan pengangkutan jerami padi dan bahan organik lain yang merupakan limbah hasil panen untuk kebutuhan pakan ternak. Menurut Prabowo dan Subantoro (2018) sering dilakukannya olah lahan untuk penanaman, kurangnya vegetasi dan pengangkutan sisa panen, dapat menurunkan kandungan C-organik dalam tanah. Menurut Soekamto (2015) menyatakan bahan organik berkaitan erat dengan kandungan C-organik karena penetapan bahan organik didasarkan pada nilai kandungan C-organik sehingga rendah tingginya kandungan bahan organik bergantung pada kandungan C-organiknya.

KTK

Hasil analisis laboratorium terhadap reaksi kapasitas tukar kation dalam tanah di tiga desa pengamatan yaitu Desa Tarimbang, Bangga Watu dan Tapil menggambarkan bahwa di wilayah sasaran penelitian kondisi kapasitas tukar kation dalam tanah yaitu tinggi dan sangat tinggi dengan kisaran 34,50–40,49 cmol kg⁻¹. Tidak terdapat wilayah yang kondisi kapasitas tukar kation dalam tanah sedang maupun rendah. KTK berhubungan erat dengan status ketersediaan hara pada tanah dan merupakan indikator kesuburan tanah. Apabila jumlah kation yang dipertukarkan tinggi maka ketersediaan unsur hara dalam tanah tinggi, sebaliknya apabila nilai KTK rendah maka tanah tersebut berpotensi unsur haranya rendah. Menurut Soekamto (2015) ketersediaan unsur hara dan kesuburan tanah berkaitan erat dengan kapasitas tukar kation.

Keasaman tanah (pH)

Hasil analisis laboratorium terhadap kadar keasaman tanah (kandungan pH tanah) menggambarkan bahwa tingkat keasaman tanah di tiga desa pengamatan yaitu Desa Tarimbang, Bangga Watu dan Tapil menunjukkan pengamatan tingkat keasaman tanah (pH) dominan netral dengan kisaran nilai 6,21–7,58, namun masih terdapat wilayah dengan

kandungan pH agak masam dengan kisaran nilai 5,58–5,89 dan agak alkalis dengan kisaran nilai 7,58. Menurut Soekamto (2015), pH tanah yang masam dapat menyebabkan tanaman tidak dapat memanfaatkan N, P, K dan zat hara lain yang dibutuhkan, pH masam juga menyebabkan adanya beberapa unsur beracun seperti unsur aluminium (Al) yang meracuni tanaman dan mengikat P sehingga tidak dapat diserap tanaman.

Kesimpulan

Status hara N, P, dan K di Desa Tarimbang, Desa Bangga Watu dan Desa Tapil Kecamatan Tabundung secara keseluruhan masuk dalam kategori sedang, tinggi, dan sangat tinggi, namun ada beberapa titik sampel yang berada dalam kategori rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa wilayah penelitian dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk budidaya tanaman selama masa pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur pendukung status hara makro yaitu C-organik, KTK, dan pH juga berada dalam kondisi yang cukup baik sebagai penentu ketersediaan unsur hara karena sangat berkaitan erat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan bantuan dana Penelitian Dosen Pemula untuk peneliti untuk melangsungkan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ferdinan, F., Jamilah, dan Syarifudin. 2013. Evaluasi kesesuaian lahan sawah beririgasi di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1(2):338-347.
- Harista, F.I. dan Soemarno. 2017. Sebaran status bahan organik sebagai dasar pengelolaan kesuburan tanah pada perkebunan tebu (*Saccharum officinarum* L.) lahan kering berpasir di PT. Perkebunan Nusantara X, Djengkol-Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 4(2):609-620.
- Manurung, R., Gunawan, J., Hazriani, R. dan Suharmoko, J. 2017. Pemetaan status unsur hara N, P dan K tanah pada perkebunan kelapa sawit di lahan gambut. *Jurnal Pedon Tropika* 3(1):89-96.
- Mpapa, B.L. 2016. Analisis kesuburan tanah tempat tumbuh pohon jati (*Tectona grandis* L.) pada ketinggian yang berbeda. *Jurnal Agrista* 20(3):11-18.
- Nganji, M.U., Simanjuntak, B.H. dan Suprihati. 2018. Evaluasi kesesuaian lahan komoditas pangan utama di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah. *Agritech* 38(2):172-177.
- Patti, P.S., Kaya, E. dan Silahooy, Ch. 2013. Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh tanaman padi sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia* 2(1):51-58.
- Prabowo, R. dan Subantoro, R. 2018. Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta* 2(2):59-64.
- Siswanto. 2006. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Penerbit UPN Press.
- Soekamto, M.H. 2015. kajian status kesuburan tanah di lahan kakao Kampung Klain, Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri* X(3):201-208.
- Tufaila, M. dan Alam, S. 2014. Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di Kecamatan Oheo, Kabupaten Konawe Utara. *Agriplus* 24(2):184-194.
- Yamani, A. 2012. Analisis kadar hara makro tanah pada hutan lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kotabaru. *Jurnal Hutan Tropis Borneo* 12(2):181-187.
- Yuniarti, A., Damayani, M. dan Nur, D.M. 2019. Efek pupuk organik dan pupuk N,P,K terhadap C-organik, N-total, C/N, serapan N, serta hasil padi hitam pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi* 3(2):90-105.