

## ANALISIS STATUS DAN KELAS KEMAMPUAN KESUBURAN TANAH PADA BEBERAPA LAHAN TEBU DI KECAMATAN JAPAH KABUPATEN BLORA

*Analysis of The Status and Class of Soil Fertility Capabilities in Several Sugarcane  
Fields in Japah District, Blora Regency*

**Dwi Siswanto<sup>1\*</sup>, Bakti Wisnu Widjajani<sup>1</sup>, Siswanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur  
Jln. Rungkut Madya No 1 Gunung Anyar, Surabaya 60294  
E-mail Korespondensi: wisnuwidjajani@upnjatim.ac.id

### ABSTRAK

Komoditi tebu termasuk salah satu komoditi penting di Indonesia. Kaitannya dengan industri lanjutan tebu juga sangat erat, sekitar 20% berupa cairan gula yang dihasilkan dari tanaman ini. Kajian ini dituntun untuk menganalisis status dan pengkelasan kemampuan kesuburan tanah pada lahan tebu di Kawasan Japah. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan lahan tebu yang dipilih dari 9 desa terpilih dan kedalaman pengambilan sampel tanah 0-20 dan 20-40. Status kesuburan di lahan tebu di Kecamatan Japah masuk kriteria Sangat Rendah (SR) dan Rendah (R) dengan faktor pembatas C-Organik, cadangan Kalium, cadangan P dan Kejenuhan Basa yang rendah. Klasifikasi kemampuan kesuburan yakni (T1) Ngiyono K rendah, bersifat masam dan P rendah, (T2) Sumberjo ketersediaan K dan P rendah, bersifat masam, (T3) Wotbakah P rendah, (T4) Bogem ketersediaan K dan P rendah, (T5) Gaplokan K dan P rendah, (T6) Kalinanas K dan P rendah, (T7) Tlogowungu ketersediaan K dan P rendah (T8) Dologan K dan P rendah, (T9) Ngapus K dan P rendah.

**Kata kunci:** status, kemampuan kesuburan, lahan tebu

### ABSTRACT

*Sugarcane commodity is one of the important commodities in Indonesia. The relationship with the advanced industry of sugarcane is also very close, about 20% in the form of liquid sugar produced from this plant. This study was led to analyze the status and classification of soil fertility capabilities on sugarcane fields in the Japah Area. This study used a survey method with sugarcane fields selected from 9 selected villages and soil sampling depths of 0-20 and 20-40. The fertility status in sugarcane fields in Japah District is included in the Very Low (SR) and Low (R) criteria with C-Organic limiting factors, Potassium reserves, P reserves and low Base Saturation. The fertility ability classification is (T1) Ngiyono K is low, acidic and P is low, (T2) Sumberjo availability K and P are low, acidic, (T3) Wotbakah P is low, (T4) Bogem availability K and P is low, (T5) Gaplokan K and P are low, (T6) Kalinanas K and P are low, (T7) Tlogowungu availability K and low P, (T8) Dologan K and low P, (T9) Ngapus K and low P.*

**Keywords :** status, fertility capability, sugarcane land

## **PENDAHULUAN**

Komoditi tebu termasuk salah satu komoditi penting di Indonesia. Kaitannya dengan industri lanjutan tebu juga sangat erat, sekitar 20% berupa cairan gula yang dihasilkan dari tanaman ini. Indonesia punya daerah yang baik untuk tanaman tebu, baik secara geografis, ekologi, maupun kesuburan lahan (Kadarwati, 2017). Menurut (Ritung *et al.*, 2013) Kabupaten Blora adalah salah satu penghasil gula di provinsi Jawa Tengah. Khususnya Kecamatan Japah lahan tebu dengan luasan  $\pm 563,01$  ha yang tersebar di 18 desa (BPS, 2022). Pengembangan untuk areal tanam tebu memerlukan dukungan seperti hal dalam evaluasi lahan, dan pendampingan langsung oleh penyuluh dalam melakukan budidaya tebu. Rencana peningkatan produksi memerlukan mempertimbangkan berbagai faktor pembatas dalam budidaya tanaman tebu.

Jumlah nutrisi yang diperlukan tanaman tebu guna bertumbuh dan memproduksi hasil ditentukan oleh mampu dan tidaknya tanah untuk menyediakan makanan. Penggunaan lahan pertanian tanpa mengalami pergantian komoditas tanaman dapat mengakibatkan turunnya unsur hara penting dalam tanah seiring berjalannya waktu. Semakin turun kesuburan tanah semakin besar pula akibat penurunan pada produktivitas tanah, sehingga pengelolaan unsur hara dalam tanah melalui proses pemberian pupuk tambahan sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil pertanian yang besar keuntungannya (Pinatih *et al.*, 2015).

Kebutuhan informasi kondisi lahan seperti halnya tingkat kesuburan tanah sangat diperlukan karena hasil panen tebu dari tahun ke tahun semakin menurun yakni menurut (BPS, 2019) pada tahun 2016- 2018 hasil panen dapat mencapai 50-65 ton/ha, sedangkan tahun 2019 – 2021 hasilnya menurun dengan rata-rata 25-33 ton/ha (BPS, 2021). Perolehan data tersebut dapat dijadikan sebagai referensi dalam penelitian

dengan rumusan masalah bagaimana status kesuburan tanah dan apa saja yang menjadi kendalanya serta bagaimana upaya perbaikan lahan di beberapa lahan tebu di Kecamatan Japah Kabupaten Blora.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Oktober 2023 diantaranya meliputi pengambilan sampel dan analisis tanah. Lokasi penelitian dilakukan pada lahan tebu daerah Kecamatan Japah. Lahan tebu yang dijadikan penelitian memiliki luasan 375,34 ha tersebar di 9 desa pilihan yaitu Ngiyono seluas 55,70 ha, Sumberjo 37,25 ha, Wotbakah 37,68 ha, Bogem 40,20 ha, Gaplokan 40,75 ha, Kalinanas 47,98 ha, Tlogowungu 40,60 ha, Dologan 30,40 ha, dan Ngapus 44,78 ha. Sampel tanah yang diambil dianalisis di Laboratorium Sumber Daya Lahan, Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN Veteran Jawa Timur.

### **Alat dan Bahan**

Peralatan dan bahan yang digunakan adalah: Avenza map, clinometer, meteran, cangkuk, cetok, bor tanah, labu ukur, tabung pengukur 800 mililiter, pengocok Erlenmeyer, botol film, timbangan analitik, mortar, pipet, gelas ukur, corong plastik, laptop dengan perangkat lunak ArcGIS 10.7, Google Earth Pro, asam sulfat, larutan ekstraksi amonium asetat, alkohol 96%, larutan natrium klorida, larutan asam borat 2%, larutan kalium dikromat, dan larutan asam klorida, peta landuse, akuades.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode survey; penentuan titik berdasarkan lahan/areal pertanaman tebu pada 9 desa terpilih, karena tidak semua desa di Kecamatan Japah memiliki areal tanaman tebu untuk dijadikan penelitian. Untuk memudahkan dalam membaca titik lokasi pengambilan sampel tanah, maka ditulis dengan kode (T1) desa Ngiyono, (T2)

Sumberjo, (T3) Bakah, (T4) Bogem, (T5) Gaplokan, (T6) Kalinanas, (T7) Tlogowungu, (T8) Dologan, (T9) Ngapus.

### Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah diambil pada setiap lahan tebu di beberapa desa di Kecamatan Japah. Pengambilan sampel tanah tertanggung lokasi penelitian berdasarkan morfologi perakaran tanaman tebu, dimana dua kedalaman 0- 20 cm dan 20- 40 cm tersebut masih jangkauan akar tanaman tebu dalam mengambil makanan. Satu titik pengujian tanah mampu mewakili areal pertanaman tebu seluas 10-15 ha, oleh karena itu diambil 3 kali ulangan dilahan tebu pada setiap desa tersebut. Luasan lahan tebu dari 9 desa terpilih yakni (T1) Ngiyono seluas 55,70 ha, (T2) Sumberjo 37,25 ha, (T3) Wotbakah 37,68 ha, (T4) Bogem 40,20 ha, (T5) Gaplokan 40,75 ha, (T6) Kalinanas 47,98 ha, (T7) Tlogowungu 40,60 ha, (T8) Dologan 30,40 ha, dan (T9) Ngapus 44,78 ha

### Analisa laboratorium

Sampel tanah dikeringanginkan dalam ruang pengering. Setelah itu, dihaluskan dan disaring dengan dua saringan 0,5 dan 2 mm. Tanah dikomposit yang telah dihaluskan berdasarkan kedalaman. Selanjutnya dilakukan analisis kimia yang meliputi Ph tanah dengan metode potensimeter, P-Tersedia dengan metode Bray dan Olsen, K-dd dengan metode ekstraksi  $\text{NH}_4\text{OAc}$  1N pH 7, dan C-Organik dengan metode Walkey dan Black, untuk analisis KTK dan Kejenuhan Basa dengan metode ekstraksi  $\text{NH}_4\text{OAc}$  1N pH 7. Hasil analisis sampel tanah di matching dengan tabel kriteria sifat kimia tanah dari Ilmu Tanah (Salam, 2020) dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria Sifat Kima Tanah

No	Parameter	SR	R	S	T	ST
1	C organik (%)	< 1,0	1,0 -2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	> 5,0
2	KB (%)	< 20	20-35	36-50	51 - 70	> 70
3	$\text{P}_2\text{O}_5$ (ppm)	< 10	10-20	21-40	41 - 60	> 60
4	$\text{K}_2\text{O}$ (cmol/kg)	< 10	10-20	21-40	41 - 60	> 60
5	KTK (cmol/kg)	< 5	5-15	17-24	25 - 40	> 40

SR: Sangat Rendah, R: Rendah, S: Sedang, T: Tinggi, ST: Sangat Tinggi,

### Pengolahan Data

Apabila data lapangan dan hasil analisis laboratorium telah dikumpulkan dan ditafsirkan untuk mengetahui status kesuburan tanah, maka dilakukanlah pengolahan data berdasarkan cara pengolahan data dari Evaluasi Sumberdaya Lahan (Siswanto, 2006). Sedangkan klasifikasi kemampuan kesuburan untuk menilai karakteristik dan menemukan faktor pembatas kesuburan tanah menggunakan dengan matching FCC (Sanchez *et al.*, 2003). Peta sebaran status dan kelas kemampuan kesuburan lahan beberapa lahan tebu di Kecamatan Japah Kabupaten Blora dengan metode menaksir suatu nilai pada lokasi yang ambil yang biasa disebut dengan Inverse Distance Weighting (IDW) (Pramono, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman tebu membutuhkan media tanah yang subur dan gembur. Tanah yang ideal memiliki tekstur tanah berpasir atau lempung. Tanaman tebu juga membutuhkan tanah yang mudah mengalirkan air dengan baik ketika hujan untuk mencegah genangan air, yang dapat membahayakan akar tanaman.. Menurut (Kadarwati, 2017) kesuburan tanah mempengaruhi pertumbuhan, produksi, dan rendemen tebu, kesuburan tanah yang dibutuhkan tanaman tebu yaitu Kapasitas Tukar Kation >16 cmol/kg, Kejenuhan Basa >50%, pH 5,5-7,5, P-tersedia >40 ppm, C-Organik >3 %, dan

dan K-tersedia >40%. Hasil analisa dilaboratorium hasilnya sebagai berikut;

### pH Tanah

Data analisa pH tanah penelitian ini disajikan pada Tabel 2 yang hasilnya menunjukkan kriteria sangat masam hingga netral. Pada umumnya tanaman hidup membutuhkan pH alami dikisaran 5.5 – 8.3 dan tetapi tanaman akan lebih optimal tumbuh dan berkembang dalam keadaan pH netral 6.5 – 7.8 menyesuaikan jenis tanamannya. Ketika pH rendah tanaman tidak mampu tumbuh kembang dengan baik karena ada masalah seperti keterkaitan dengan konsentrasi ion  $H^+$  dan berbagai perubahan karakteristik kimia dalam tanah tanah yang ditimbulkan oleh perubahan pH. Ketika pH tanah terlalu tinggi, maka tanaman akan kesulitan menyerap nutrisi karena konsentrasi ion  $OH^-$  terlalu pekat atau berbagai pengikatan kimia tanah yang terjadi.

Tabel 2. pH Tanah

Kode	Lokasi	Kedalaman	Hasil	Kriteria
T1	Ngiyono	(0 -20)	4,45	SM
		(20 -40)	4,99	M
T2	Sumberjo	(0 -20)	5,33	M
		(20 -40)	5,89	AM
T3	Wotbakah	(0 -20)	6,73	N
		(20 -40)	7,15	N
T4	Bogem	(0 -20)	6,17	AM
		(20 -40)	6,11	AM
T5	Gaplokan	(0 -20)	6,53	N
		(20 -40)	7,2	N
T6	Kalinanas	(0 -20)	7,11	N
		(20 -40)	6,98	N
T7	Tlogowungu	(0 -20)	6,67	N
		(20 -40)	6,24	AM
T8	Dologan	(0 -20)	6,96	N
		(20 -40)	6,83	N
T9	Ngapus	(0 -20)	6,07	AM
		(20 -40)	6,5	N

SM: Sangat Masam, M: Masam, AM: Agak Masam, N: Netral

### Kapasitas Tukar Kation

Hasil analisis Kapasitas Tukar Kation di laboratorium menunjukkan bahwa KTK kation pada sampel tanah secara umum

rendah hingga tinggi yakni berkisar dari 8,03 cmol/kg hingga 32,43 cmol/kg. Bedanya nilai KTK pada lahan tebu ditentukan oleh koloid dalam tanah, Jika tanah memiliki banyak koloid, nilai KTK-nya juga akan tinggi, dan sebaliknya: jika tanah memiliki sedikit koloid, nilai KTK-nya juga akan rendah.

Tabel 3. Kapasitas Tukar Kation

Kode	Sampel	Kedalaman	Hasil (Cmol/kg)	Kriteria
T1	Ngiyono	0 -20	9,83	R
		20 -40	8,03	R
T2	Sumberjo	(0 -20)	15,90	R
		(20 -40)	18,31	S
T3	Wotbakah	(0 -20)	25,56	T
		(20 -40)	32,01	T
T4	Bogem	(0 -20)	24,78	S
		(20 -40)	28,95	T
T5	Gaplokan	(0 -20)	26,31	T
		(20 -40)	26,13	T
T6	Kalinanas	(0 -20)	25,30	T
		(20 -40)	32,43	T
T7	Tlogowungu	(0 -20)	14,50	R
		(20 -40)	25,19	T
T8	Dologan	(0 -20)	25,37	T
		(20 -40)	25,36	T
T9	Ngapus	(0 -20)	21,91	S
		(20 -40)	29,51	T

R: Rendah, S: Sedang, T: Tinggi,

Koloid-koloid tanah terbentuk dari bahan organik serta mineral liat yang telah larut dalam tanah. Jika bahan organik dalam tanah semakin banyak maka nilai KTK tanah juga akan terus meningkat. Menurut fakta bahwa tekstur suatu tanah mempengaruhi nilai KTK-nya (Sahfitri, 2023), tanah bertekstur lempung memiliki nilai KTK yang lebih tinggi daripada tanah bertekstur pasir. Ini karena partikel adalah koloid tanah, maka pada saat itu, jumlah banyaknya bahan organik, karena sebagian besar bahan organik adalah humus yang berperan sebagai koloid tanah, semakin banyak bahan organik semakin tinggi angka KTK tanah, serta jenis mineral liat di tanah, jenis mineral tanah secara signifikan mempengaruhi angka KTK tanah.

## Kejenuhan Basa

Hasil dari analisa laboratorium menunjukkan tingkat kejenuhan basa di lokasi penelitian sangat rendah (SR) yaitu hanya menunjukkan 1,70 – 3,01 %. Hal ini karena adanya pengaruh dari batuan induk tanah tersebut, yaitu batuan kapur yang mudah terlarut karena air hujan yang asam. Air hujan yang asam ini dapat mengakibatkan kation-kation basa larut dari pori tanah dan meninggalkan kation masam yang terjerap pada koloid tanah. Selain itu, tanah kapur juga miskin bahan organik, yang merupakan sumber utama KTK dan kejenuhan basa dalam tanah. Oleh karena itu, tanah kapur memerlukan pengelolaan yang baik untuk meningkatkan kesuburan dan produktivitasnya.

Tabel 4. Kejenuhan Basa

Kode	Lokasi	Kedalaman	Hasil (%)	Kriteria
T1	Ngiyono	(0 -20)	1,70	SR
		(20 -40)	1,53	SR
T2	Sumberjo	(0 -20)	2,93	SR
		(20 -40)	2,66	SR
T3	Wotbakah	(0 -20)	4,44	SR
		(20 -40)	3,63	SR
T4	Bogem	(0 -20)	2,39	SR
		(20 -40)	1,97	SR
T5	Gaplokan	(0 -20)	3,83	SR
		(20 -40)	4,00	SR
T6	Kalinanas	(0 -20)	3,25	SR
		(20 -40)	3,53	SR
T7	Tlogowungu	(0 -20)	2,38	SR
		(20 -40)	1,99	SR
T8	Dologan	(0 -20)	2,92	SR
		(20 -40)	3,04	SR
T9	Ngapus	(0 -20)	3,24	SR
		(20 -40)	3,01	SR

SR: Sangat Rendah

Tanah dengan persentase kejenuhan basa dapat dikatakan subur jika memiliki kejenuhan basa yang tinggi yaitu lebih dari 80%, Selain itu, tanah dengan tingkat kejenuhan basa berkisar 50-80% disebut tanah dengan kesuburan sedang, dan tanah yang tingkat kejenuhan basanya di bawah 50% adalah tanah dengan kesuburan rendah (Wunangkolu *et al.*, 2019).

## P-Tersedia

Hasil penelitian disemua lokasi menunjukkan bahwa kriteria P-tersedia dalam tanah sangat rendah dan rendah. P-tersedia dalam tanah dipengaruhi oleh reaksi pH tanah seperti yang ditunjukkan pada lokasi penelitian Ngiyono dan Sumberjo yakni 4,45 – 5,89, jika dalam kondisi kering hara P-tersedia yang sangat rendah dikarenakan tingginya kandungan Al dan tingginya kandungan Fe saat keadaan basah. Sehingga terjadinya pengikatan P oleh Al dan Fe dalam bentuk Al-P dan Fe-P (Sahwan, 2016). Ketika tanah dalam keadaan masam maka P juga sulit tersedia seperti laporan (Firnias, 2018) bahwa jangkauan tersedianya P yang tinggi terjadi dalam keadaan pH netral pada angka pH 6,0-6,5 jika atas pH ini atau dalam keadaan basa maka P akan difiksasi oleh ion Ca dan Mg maupun  $\text{CaCO}_3$  sehingga menjadi tidak tersedia didalam tanah.

Tabel 5. P-tersedia

Kode	Lokasi	Kedalaman	Hasil (ppm)	Kriteria
T1	Ngiyono	(0 -20)	15,38	R
		(20 -40)	5,69	SR
T2	Sumberjo	(0 -20)	8,79	SR
		(20 -40)	3,61	SR
T3	Wotbakah	(0 -20)	25,40	S
		(20 -40)	8,27	SR
T4	Bogem	(0 -20)	10,56	R
		(20 -40)	10,91	R
T5	Gaplokan	(0 -20)	6,95	SR
		(20 -40)	2,84	SR
T6	Kalinanas	(0 -20)	10,65	R
		(20 -40)	0,38	SR
T7	Tlogowungu	(0 -20)	1,96	SR
		(20 -40)	3,59	SR
T8	Dologan	(0 -20)	13,47	R
		(20 -40)	5,20	SR
T9	Ngapus	(0 -20)	14,73	R
		(20 -40)	3,24	SR

SR : Sangat Rendah, R : Rendah

Pada lokasi penelitian Wotbakah, Bogem, Gaplokan, Kalinanas, Tlogowungu, Dologan, dan Ngapus juga menunjukkan ketersediaan P yang rendah di pH 6 – 7 akan

tetapi kandungan  $Ca_{dd}$  pada lokasi tersebut menunjukkan kriteria sedang hingga sangat tinggi dan kandungan  $Mg_{dd}$  menunjukkan kriteria sedang hingga tinggi. Banyaknya kandungan  $Ca_{dd}$  dan  $Mg_{dd}$  memungkinkan P dalam tanah difiksasi oleh Ca dan Mg, selain itu cadangan P dalam tanah dilokasi penelitian memang rendah dan harus diperbaiki dengan penambahan pupuk yang mengandung P.

### K-Tersedia

Hasil analisis K-tersedia pada 9 desa penelitian yaitu berkisar 0,05 cmol/kg hingga 0,77 cmol/kg dengan kriteria sangat rendah hingga tinggi. Kriteria yang menyatakan tinggi hanya lahan tebu Ngiyono (0 -20) dan lahan tebu Bakah (0 -20) dimana keduanya bertekstur lempung berdebu dan liat.

Tabel 6. K-Tersedia

Kode	Lokasi	Kedalaman	Hasil (Cmol/kg)	Kriteria
T1	Ngiyono	(0 -20)	0,62	T
		(20 -40)	0,06	SR
T2	Sumberjo	(0 -20)	0,10	R
		(20 -40)	0,05	SR
T3	Wotbakah	(0 -20)	0,77	T
		(20 -40)	0,23	S
T4	Bogem	(0 -20)	0,21	S
		(20 -40)	0,14	R
T5	Gaplokan	(0 -20)	0,42	S
		(20 -40)	0,15	R
T6	Kalinanas	(0 -20)	0,28	S
		(20 -40)	0,13	R
T7	Tlogowungu	(0 -20)	0,07	SR
		(20 -40)	0,10	R
T8	Dologan	(0 -20)	0,23	S
		(20 -40)	0,14	R
T9	Ngapus	(0 -20)	0,24	S
		(20 -40)	0,13	R

SR: Sangat Rendah, R: Rendah, T : Tinggi

Mengenai kriteria disetiap lahan selalu berbeda dengan kedalaman yang berbeda pula, hal ini disebabkan setiap kedalaman tanah memiliki pH tanah, tekstur, waktu pelapukan, dan pencucian yang berbeda pada setiap lahan, seperti halnya yang disampaikan (Salam, 2020) bahwa

kandungan kalium yang ada didalam tanah dipengaruhi beragam faktor yaitu tipe koloid tanah, reaksi pH tanah, tingkat pelapukan dan kadar bahan organik dalam tanah.

Kalium yang ada didalam tanah terbentuk dari berbagai batuan yang sudah lapuk dan beragam mineral yang mengandung unsur kalium dan proses dekomposisi bahan organik oleh jasad renik sehingga kalium terlarut di dalam larutan didalam tanah. Kalium yang larut akan mengalami pencucian dan terkikis, terserap oleh tanaman sehingga kandungan kalium yang ada didalam tanah cepat mengalami kekurangan.

Aksesibilitas K dalam tanah tergantung pada siklus dan unsur-unsur kalium dalam tanah, terutama proses asimilasi dan absorsi. Jika konvergensi suplemen dalam susunan kotoran meningkat melalui penggunaan pupuk kandang, maka, kemudian, nutrisi segera diserap oleh tanah ke dalam struktur yang sementara tidak dapat diakses. Di sisi lain, nutrisi yang terperangkap segera dilepaskan ke dalam larutan sehingga dapat diserap oleh tanaman sebelum nutrisi dalam larutan tanah tercuci dan semakin berkurang (Manurung *et al.*, 2022).

Bentuk Ion Kalium dalam tanah adalah  $K^+$  dan larutan K ( $K_{dd}$ ) yang dapat dipertukarkan, serta sejumlah kecil K yang tidak dapat ditukar. Ion Kalium dalam bentuk  $K^+$  yang tersedia di dalam tanah untuk diserap tanaman (Karamina *et al.*, 2022).

### C-Organik

Berdasarkan hasil penelitian dilaboratorium kandungan c-organik pada lahan penelitian yakni hanya menunjukkan 0,47 – 1,26 persen (Sagiarti *et al.*, 2020) angka tersebut tergolong sangat rendah. Rendahnya C-Organik pada lokasi penelitian dikarenakan kurangnya pemberian bahan-bahan organik dilahan tebu yang akan diolah, bahan-bahan organik ini dapat berupa kompos dedaunan, pupuk

kandang ruminansia, atau sisa-sisa tanaman yang sudah mengalami pelapukan.

Tabel 7. C-Organik

Kode	Lokasi	Kedalaman	Hasil (%)	Kriteria
T1	Ngiyono	(0 -20)	0,59	SR
		(20 -40)	0,47	SR
T2	Sumberjo	(0 -20)	0,70	SR
		(20 -40)	0,50	SR
T3	Bakah	(0 -20)	1,23	R
		(20 -40)	0,81	SR
T4	Bogem	(0 -20)	0,72	SR
		(20 -40)	0,68	SR
T5	Gaplokan	(0 -20)	1,26	R
		(20 -40)	1,03	R
T6	Kalinanas	(0 -20)	1,12	R
		(20 -40)	0,69	SR
T7	Tlogowungu	(0 -20)	0,58	SR
		(20 -40)	0,67	SR
T8	Dologan	(0 -20)	0,90	SR
		(20 -40)	0,67	SR
T9	Ngapus	(0 -20)	1,08	R
		(20 -40)	0,87	SR

SR : Sangat Rendah, R : Rendah

Menurut (Soemarno, 2017) sebagian besar petani masih membakar lahan bekas tanaman tebu, padahal sisa serasah tebu dapat digunakan sebagai mulsa dan merupakan sumber bahan organik yang dapat meningkatkan kemampuan tanah menyiapkan unsur hara

Masalah tersebut juga di kemukakan oleh (Cherubin *et al.*, 2017) bahwa kurangnya bahan organik pada lahan tebu adalah pembakaran serasah tanaman tebu setelah panen. Serasah tebu yang dibakar di lahan tebu berpengaruh pada keadaan kesuburan tanah, jika terjadi dalam jangka panjang maka akan menurunkan kesuburan tanah. Pengelolaan tanah dengan membakar sisa-sisa panen tebu yang dilakukan secara terus menerus di lahan, dapat mengakibatkan cadangan bahan organik dalam tanah semakin menurun.

Bahan organik juga menambah kemampuan tanah dalam menyediakan

unsur hara, memperbesar nilai porous dan masih banyak fungsi lainnya sebagaimana laporan (Muhammad, 2020) bahwa bahan organik memiliki fungsi sebagai granulator tanah, bahan organik memperbaiki struktur tanah, sehingga lebih mudah untuk mendapatkan sumber makronutrien dan mikronutrien. Bahan organik juga meningkatkan kapasitas tanah untuk menyerap dan menyimpan air dan nutrisi.

### Klasifikasi Kemampuan Kesuburan Tanah

Klasifikasi kemampuan kesuburan tanah beracuan dari Sanchez *et al.* (2003) yaitu dengan menginterpretasikan dalam bentuk tabel hasil dari klasifikasi yang terdiri dari tipe, sub-tipe, modifier dan unit seperti pada Tabel 8. Hasil klasifikasi kemampuan kesuburan tanah dilakukan untuk mengevaluasi sifat dan menemukan apa yang menjadi kendala terhadap kesuburan pada tanah serta output bagaimana alternatif untuk memecahkan kendala tersebut guna produktifitas tanah agar meningkat.

Berdasarkan Tabel 8, pada tipe dan sub-tipe hasilnya ada 4 jenis kelas kemampuan kesuburan tanah yang berbeda, yaitu L, LC, LL, dan CC. Hal tersebut menunjukkan bahwa wilayah Kecamatan Japah memiliki beragam tekstur tanah. Tekstur tanah menunjukkan dalam tabel klasifikasi kemampuan kesuburan tanah sesuai jenis dan sub-tipe adalah L yang menunjukkan tanah memiliki tekstur lempung pada lapisan 0-20 cm dan 20-40 cm, dan sub-tipe C menunjukkan bahwa pada lapisan 0-20 cm dan 20-40 cm, tanah juga memiliki tekstur lempung. Sub-tipe LC menunjukkan bahwa tekstur lapisan olah berbeda dari lapisan tanah atas (antara 20 dan 40 cm).

Tabel 8. Klasifikasi Kemampuan Kesuburan Tanah Pada Lahan Tebu Kecamatan Japah

Kode	Lokasi	Sampel	Tipe				Sub Tipe				Modelfier				FCC	Unit
			S	L	C	O	S	L	C	R	Masam (h)	Kahat K (k)	Kahat P (l)	Lereng		
T1	Ngiyono	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	h	-	L	15%	L <sub>hl</sub>	LL khl (15%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	L	-	-	h	k	L		L <sub>khl</sub>	
T2	Sumberjo	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	h	k	L	12%	L <sub>khl</sub>	LC khl (12%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	-	C	-	-	k	L		C <sub>kl</sub>	
T3	Wotbakah	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	L	7%	L <sub>l</sub>	LC l (7%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	L		C <sub>l</sub>	
T4	Bogem	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	L	11%	L <sub>l</sub>	LL kl (11%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	L	-	-	-	k	L		L <sub>kl</sub>	
T5	Gaplokan	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	L	24%	L <sub>l</sub>	LC kl (24%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	-	C	-	-	k	L		C <sub>kl</sub>	
T6	Kalinanas	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	L	20%	L <sub>l</sub>	LL kl (20%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	L	-	-	-	k	L		L <sub>kl</sub>	
T7	Tlogowungu	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	-	k	L	13%	L <sub>kl</sub>	LL kl (13%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	L	-	-	-	k	L		L <sub>kl</sub>	
T8	Dologan	0 - 20	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	L	12%	L <sub>l</sub>	LL kl (12%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	k	L		L <sub>kl</sub>	
T9	Ngapus	0 - 20	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	L	15%	C <sub>l</sub>	CC kl (15%)
		20 - 40	-	-	-	-	-	-	C	-	-	k	L		C <sub>kl</sub>	

Keterangan: C:Berliat, kadar liat > 35 %. L:Berlempung, kadar liat < 35% tidak termasuk pasir atau pasir berlempung. h:tanah bereaksi masam. k:Cadangan mineral K rendah, dicirikan K<sub>dd</sub> < 0,2 me/100 g. ( ): Kemiringan Lereng ditulis dengan angka.

Interpretasi hasil klasifikasi kemampuan kesuburan tanah disajikan pada Tabel 8. Ada faktor pembatas yang paling sering ditemukan di setiap lokasi penelitian adalah P yang rendah (l). Akibatnya, lokasi penelitian memiliki kesuburan tanah yang rendah karena cadangan mineral P mudah difiksasi oleh unsur Al dan Fe. serta Ca dan Mg, selanjutnya ada kekahatan kalium (k) dan sifat masam (h) pada beberapa lokasi penelitian yang juga menjadi faktor pembatas. Oleh karena itu untuk mengembalikan kesuburan yang optimal pada lokasi penelitian diperlukan pengelolaan yang baik seperti halnya penambaha bahan organik, pupuk yang mengandung P dan K tinggi untuk memenuhi kebutuhan unsur tersebut dalam tanah. Terutama untuk yang ketersediaan P rendah, memerlukan kestabilan pH agar selalu tersedia dalam tanah, maka dari itu setiap olah tanah diperlukan kapur apabila keadaannya masam. Peta sebaran klasifikasi kemampuan kesuburan tanah dapat dilihat pada (Gambar 1)

Penilaian Kesuburan Tanah dari kombinasi karakteristik kimia tanah dan status kesuburan tanah pada lahan tebu di daerah Kecamatan Japah Kabupaten Blora menunjukkan status kesuburan tanah dengan harkat rendah (R) dan sangat rendah (SR) yang disajikan pada (tabel 9).

Rendahnya status kesuburan tanah di lokasi penelitian disebabkan oleh variabel pembatas kandungan C-Organik, P-tersedia, dan KB tanah yang rendah di lahan penelitian. Rendahnya kandungan C-organik disebabkan karena kurang bahan organik yang terkandung dalam tanah oleh penggarap terutama petani tebu dan pembakaran serasah sisa panen tanaman tebu di lahan penelitian dan miskinnya bahan organik sangat berpengaruh pada kesuburan tanah sesuai dengan pernyataan (Suarjana *et al.*, 2019)

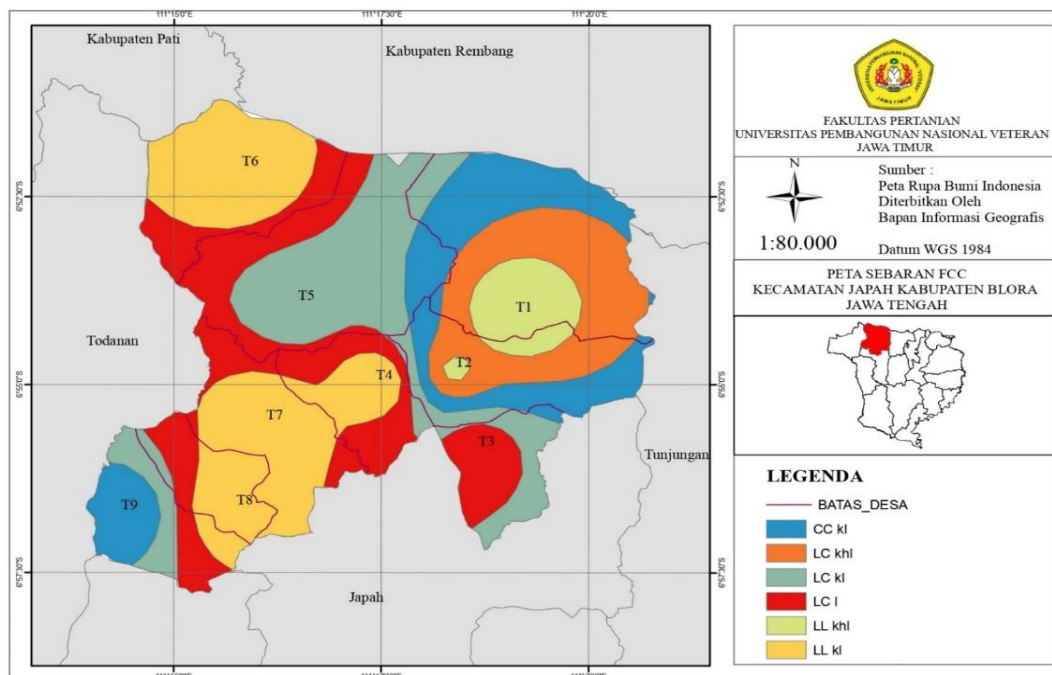
Rendahnya P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dapat disebabkan karena tanahnya miskin cadangan mineral yang mengandung fosfor dan tingginya Ca dalam tanah sehingga memfiksasi P sehingga sulit tersedia, sesuai dengan



pernyataan Agustian & Simanjuntak (2018) yaitu jika kadar fosfor sangat rendah dalam larutan tanah, proses pencucian sering terjadi di tanah saat hujan. Tingkat  $P_2O_5$  dalam tanah sangat rendah sehingga menunjukkan kandungan bahan organik yang rendah dan kurangnya mineral yang mengandung P.

Kadar Kejenuhan Basa tanah pada lahan tebu di Kecamatan Japah

menunjukkan kriteria dominan rendah. Hal ini dipengaruhi oleh reaksi pH tanah di lapangan, nilai pH menentukan nilai KB di tanah. PH tanah dan kejenuhan basa terkait erat, dengan tanah pH rendah biasanya memiliki kejenuhan basa rendah dan tanah pH tinggi memiliki kejenuhan basa tinggi. Selain itu, ini sejalan dengan pernyataan tersebut (Sudaryono, 2016)



Gambar 1. Peta Sebaran Kelas Kemampuan Kesuburan Tanah Kecamatan Japah

### Status Kesuburan Tanah

Rendahnya status kesuburan tanah di lokasi penelitian disebabkan oleh variabel pembatas kandungan C-Organik, P-tersedia, dan KB tanah yang rendah di lahan penelitian. Rendahnya kandungan C-organik disebabkan karena kurang bahan

organik yang terkandung dalam tanah oleh penggarap terutama petani tebu dan pembakaran serasah sisa panen tanaman tebu di lahan penelitian dan miskinnya bahan organik sangat berpengaruh pada kesuburan tanah sesuai dengan pernyataan (Suarjana et al., 2019)

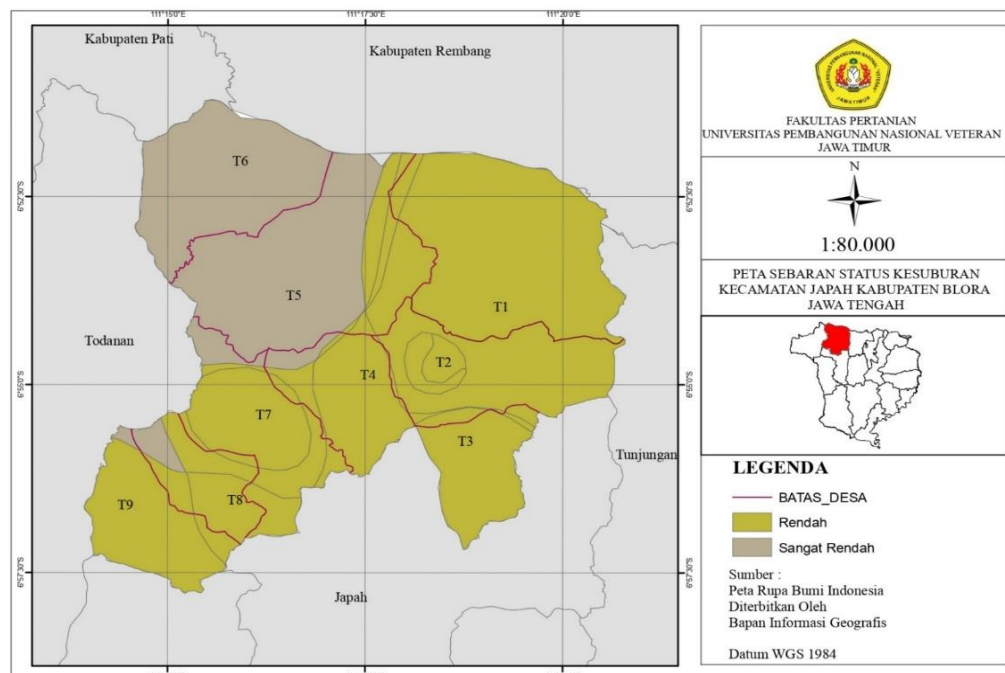
Tabel 9. Status Kesuburan Tanah pada Lahan Tebu di Kecamatan Japah

Kode	Lokasi	Sampel	KTK (cmol/kg)	KB (%)	P tersedia (ppm)	K tersedia (cmol/kg)	C organik	Status kesuburan
T1	Ngiyono	0-20	R	SR	R	T	SR	R
		20-40	R	SR	SR	SR	SR	SR
T2	Sumberjo	0-20	R	SR	SR	R	SR	SR
		20-40	S	SR	SR	SR	SR	R
T3	Wotkabah	0-20	T	SR	S	T	R	R
		20-40	T	SR	SR	S	SR	R
T4	Bogem	0-20	S	SR	R	S	SR	R
		20-40	T	SR	R	R	SR	R
T5	Gaplokan	0-20	T	SR	SR	S	R	R
		20-40	T	SR	SR	R	R	R
T6	Kalinanas	0-20	T	SR	R	S	R	R
		20-40	T	SR	SR	R	SR	R
T7	Tlogowungu	0-20	R	SR	SR	SR	SR	SR
		20-40	T	SR	SR	R	SR	R
T8	Dologan	0-20	T	SR	R	S	SR	R
		20-40	T	SR	SR	R	SR	R
T9	Ngapus	0-20	S	SR	R	S	R	R
		20-40	T	SR	SR	R	SR	R

SR=Sangat Rendah, R=Rendah, S=Sedang, T=Tinggi

Rendahnya  $P_2O_5$  dapat disebabkan karena tanahnya miskin cadangan mineral yang mengandung fosfor dan tingginya Ca dalam tanah sehingga memfiksasi P sehingga sulit tersedia, sesuai dengan pernyataan (Agustian & Simanjuntak, 2018) yaitu jika kadar fosfor sangat rendah dalam larutan tanah, proses pencucian sering terjadi di tanah saat hujan. Tingkat  $P_2O_5$  dalam tanah sangat rendah sehingga menunjukkan kandungan bahan organik yang rendah dan kurangnya mineral yang mengandung P.

Kadar Kejenuhan Basa tanah pada lahan tebu di Kecamatan Japah menunjukkan kriteria dominan rendah. Hal ini dipengaruhi oleh reaksi pH tanah di lapangan, nilai pH menentukan nilai KB di tanah. PH tanah dan kejenuhan basa terkait erat, dengan tanah pH rendah biasanya memiliki kejenuhan basa rendah dan tanah pH tinggi memiliki kejenuhan basa tinggi. Selain itu, ini sejalan dengan pernyataan tersebut (Sudaryono, 2016)



Gambar 2. Peta Sebaran Status Kesuburan Tanah Kecamatan Japah

Peta sebaran status kesuburan tanah di Kecamatan Japah Kabupaten Blora (gambar 2) dibuat menggunakan metode Interpolasi Distance Weighting (IDW). Interpolation Distance Weighting (IDW) adalah salah satu metode pengenalan untuk mengukur nilai di area yang berfokus pada penggunaan pemrograman Arcgis 10.7, dimana pemrograman pada Arcgis juga digunakan pada penelitian (Pramono, 2008).

## KESIMPULAN

Status kesuburan pada lahan tebu di Kecamatan Japah masuk kriteria Sangat Rendah (SR) dan Rendah (R) dengan faktor pembatas C-Organik, cadangan Kalium, cadangan P dan Kejenuhan Basa yang rendah. Klasifikasi kemampuan kesuburan yakni (T1) Ngiyono K rendah, bersifat masam dan P rendah, (T2) Sumberjo ketersediaan K dan P rendah, bersifat masam, (T3) Wotbakah P rendah, (T4) Bogem ketersediaan K dan P rendah, (T5) Gaplokan K dan P rendah, (T6) Kalinanas K dan P rendah, (T7) Tlogowungu ketersediaan K dan P rendah, (T8) Dologan

K dan P rendah, (T9) Ngapus K dan P rendah.

Upaya untuk lebih meningkatkan kesuburan tanah di lahan pertanaman tebu di Wilayah Japah adalah dengan menambahkan bahan organik, baik yang diperoleh dari pupuk kandang dan kompos dedaunan atau meninggalkan serasah tebu setelah panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, I., & Simanjuntak, B. H. (2018). Penilaian Status Kesuburan Tanah dan Pengelolaannya, di Kecamatan Karanggede, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *Prosiding Konser Karya Ilmiah Tingkat Nasional*, p255–264.
- BPS. (2019). Kabupaten Blora Dalam Angka. *Badan Pusat Statistik*.
- BPS. (2021). Kabupaten Blora Dalam Angka. *Badan Pusat Statistik*.
- BPS. (2022). Kabupaten Blora Dalam Angka. *Badan Pusat Statistik*.
- Cherubin, M. R., Tormena, C. A., & Karlen, D. L. (2017). Soil quality evaluation using the soil management assessment framework (SMAF) in Brazilian oxisols with

- contrasting texture. *Revista Brasileira de Ciencia Do Solo*, 41(February).  
<https://doi.org/10.1590/18069657rbcs20160148>
- Firnia, D. (2018). Dinamika Unsur Fosfor Pada Tiap Horison Profil Tanah Masam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 45–52.  
<https://doi.org/10.33512/j.agrtek.v10i1.5464>
- Kadarwati, F. T. (2017). Evaluasi Kesuburan Tanah Untuk Pertanaman Tebu Di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah / Evaluation of Soil Fertility to Sugarcane at Rembang District, Central Java. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 22(2), 53.
- Karamina, H., Hapsari, R. I., & Murti, A. T. (2022). Uji pH, Kalium Total, C-Organik Pada Sampel Tanah Dan Kandungan Vitamin C Buah Di Perkebunan Jambu Kristal Bumiaji Batu. 16(November), 127–138.
- Manurung, R., Gunawan, J., Hazriani, R., & Suharmoko, J. (2022). Pemetaan Status Unsur Hara N, P Dan K Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. *Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah Dan Sumber Daya Lahan*, 3(1), 89.
- Muhammad, M. (2020). *Kajian kesuburan tanah di kabupaten madiun. uns 2019*. 3(1), 42–53.
- Pinatih, I. D. A. S. P., Kusmiyarti, T. B., & Susila, K. D. (2015). Evaluasi status kesuburan tanah pada lahan pertanian di kecamatan denpasar selatan. *E-Jurnal Agroteknologi Tropika*, 4(4), 282–292.
- Pramono gatot. (2008). Akurasi Metode Idw dan Kriging Untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi. *Forum Geografi*, 22(1).
- Ritung, S. (2013). Karakteristik Tanah dan Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu di Kecamatan Kunduran, Blora, Jawa Tengah. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 37(1), 57–68.
- Sagiarti, T., Okalia, D., & Markina, G. (2020). Analisis C-Organik, Nitrogen Dan C/N Tanah Pada Lahan Agrowisata Beken Jaya Di Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 5(1), 11.  
<https://doi.org/10.24853/jat.5.1.11-18>
- Sahfiitra, A. A. (2023). Variasi Kapasitas Tukar Kation (Ktk) Dan Kejenuhan Basa (Kb) Pada Tanah Hemic Haplosaprist Yang Dipengaruhi Oleh Pasang Surut Di Pelalawan Riau. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 103.  
<https://doi.org/10.31941/biofarm.v19i1.3003>
- Sahwan, F. L. (2016). Bakteri Pelarut P Dan Penambat N Pada Pupuk Organik Granul Berbahan Baku Limbah Padat Organik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 16(1), 43.
- Salam, A. K. (2020). Ilmu Tanah. In *Akademika Pressindo*.
- Sanchez, P. A., Palm, C. A., & Buol, S. W. (2003). Fertility capability soil classification: A tool to help assess soil quality in the tropics. *Geoderma*, 114(3–4), 157–185.
- Siswanto. (2006). Evaluasi Sumberdaya Lahan. UPN Press.
- Soemarno. (2017). Sebaran Status Bahan Organik Sebagai Dasar Perkebunan Nusantara X, Djengkol-Kediri. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 4(2), 609–620. <http://jtsl.ub.ac.id>
- Suarjana, I., Supadma, A., & Arthagama, I. (2019). Kajian Status Kesuburan Tanah Sawah Untuk Menentukan Anjuran Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi Tanaman Padi Di Kecamatan Manggis. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 4(4), 314–323.
- Sudaryono, S. (2016). Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 10(3), 337.  
<https://doi.org/10.29122/jtl.v10i3.1480>
- Wunangkolu, R., Rismaneswati, & Christianto, L. (2019). Karakteristik Dan Produktivitas Lahan Sawah Irigasi Di Kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang. 2, 34–49.