

## BAB V

### HASIL DAN DISKUSI

#### 5.1 Kondisi Umum di Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan pertanian desa di Dusun Wonorejo Desa Perkebunan Tolan dengan 3 rantai lahan, karakteristik topografi bergelombang, kemiringan lereng 15%, elevasi 1050 meter, diatas permukaan laut (Gambar 5.1), kondisi agroklimat di lokasi tersebut. Daerah ini mempunyai ciri-ciri iklim tropis, dimana suhu udara rata-rata berkisar antara  $27^{\circ} - 33^{\circ} \text{C}$ .



Gambar 5.1 Lahan bekas kelapa sawit

## 5.2 Pengaruh sebelum dan sesudah pemberian poc kotoran sapi di lahan bekas kelapa sawit.

Sifat kimia tanah kelapa sawit diukur menggunakan parameter pH, N, C-Organik, P, KTK, K, Mg, Ca, Na, dan Al.

Tabel 5.2.1 Analisis sifat kimia tanah kelapa sawit yang digunakan sebelum dan sesudah pemberian poc kotoran ternak

No	jenis	parameter	hasil	kriteria
1	Tanah (sebelum pemberian poc kotoran sapi)	pH	5.12	masam
		C-Organik	1,10%	Rendah
		Mg	0,16 me/100g	Sangat rendah
		Al	Tidak terdeteksi	- .
		Na	0,19 me/100g	Rendah
		N	0,26%	Sedang
		P	138,19mg/kg	Sangat tinggi
		KTK	4,87 me/100g	Sangat rendah
		K	0,08 me/100g	Sangat rendah
		Ca	0,37 me/100g	Sangat rendah
2	Tanah (sesudah pemberian poc kotoran sapi) .	pH	4.94	masam
		C-Organik	2,06%	Sedang
		N	0,29%	Sedang
		P	221,49mg/kg	Sangat tinggi
		KTK	6,17 me/100g	Rendah
		Ca	0,46 me/100g	Sangat rendah
		Mg	0,13 me/100g	Sangat rendah
		Al	Tidak terdeteksi	- .
		Na	0,13 me/100g	Rendah
		K	0,06 me/100g	Sangat rendah

NO	Satuan properti tanah	Sangat rendah	Rendah	Sedang	tinggi	Sangat tinggi	satuan
1	C-organik	< 1	1-2	2-3	3-5	>5	%
2	N	< 0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,5-0,75	>0,75	%
3	P	<4	5-7	8-10	11-1	>15	mg/kg
4	K	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	> 1,0	me/100g
5	KTK	<5.	5-16	17-2	25-4	40.40	me/100g
6	Ca	< 2.	2-5	6-10	11-2	> 20.20	me/100g
7	mg	0,3	0,4-1,0	1.1-2.0	2.1-8.0	> 8.0	me/100g
8	Na	< 0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	> 1,0	me/100g
9	PH	sangat masam < 4.5	masam 4.5-5	Sedikit asam 5.6-6	netral 6.6-7	Sedikit basa 7.6-8.5	Larutan basa > 8.5

Sumber : *Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian (2012)*

Tanah 1 (sebelum pemberian poc kotoran sapi) mempunyai pH 5,120 dengan kriteria asam, kandungan C-Organik 1,10 dengan kriteria sedang, kandungan N 0,26 dengan kriteria sedang, kandungan P 138,19 dengan kriteria sangat tinggi, masing-masing kandungan K 0,08 dengan kriteria sangat rendah, kadar KTK 4,87 dengan kriteria sangat rendah, kadar Ca 0,37 dengan kriteria sangat rendah, kadar Na 0,19 dengan kriteria rendah, kadar Al tidak tersedia.

Tanah 2 (POC dari pasokan kotoran sapi) mempunyai pH 4,94 dengan kriteria asam, kandungan C-Organik 2,06 dengan kriteria sedang, kandungan N 0,29 dengan kriteria sedang, kandungan P 221,49 dengan kriteria sangat tinggi, dispesifikasikan dengan kandungan K 0,06 dengan kriteria sangat rendah, kandungan KTK 6,17 dengan kriteria sangat rendah, kandungan Ca 0,46 dengan kriteria sangat rendah, kandungan Na 0,13 dengan kriteria rendah, kandungan Al tidak tersedia.

## **5.3 Pembahasan**

### **5.3.1 pH**

Hasil penelitian menunjukkan pH tanah pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) adalah 5,12 dengan kriteria asam dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) adalah 4,94 dengan kriteria asam. Pada pemberian POC kotoran sapi pH tanah menurun namun tetap pada kriteria asam, penyebab tanah breaksi masam karena curah hujan tinggi pada saat sesudah pemberian poc kotoran sapi, pencucian unsur hara, penggenangan terus menerus, pada kondisi ini tanah sering masam, kelebihan unsur seperti di sekitar tambang: nikel, besi dan tembaga, tanah masam sering dijumpai, proses penguraian bahan organik pada tanah yang mengandung bahan organik tinggi seperti tanah gambut, sering dijumpai tanah masam dengan pH rendah, hal ini mungkin disebabkan oleh proses penguraian bahan organik tersebut akan mengeluarkan dan akan menghilangkan unsur kalsium. (Ca) dalam tanah dan tidak adanya kalsium (CaO) dan magnesium.(Yupitasari et al., 2020)

Kaitannya dengan kotoran sapi yang sering digunakan sebagai bahan pupuk organik untuk menambah unsur hara adalah nilai pH pada kotoran sapi. Rendahnya pH dalam tanah menyebabkan tanaman kekurangan unsur hara karena bunga dan daun di bawahnya tidak berwarna kemudian bertambah besar. bagian atas, daun tipis dan keriting, akar mati(Pangaribuan et al., 2020).

### **5.3.2 C-Organik**

Hasil penelitian menunjukkan kandungan C Organik pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) sebesar 1,10% dengan kriteria sangat rendah dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) kandungan C-

Organik meningkat menjadi 2,06% dengan kriteria sedang. Kandungan C-Organik meningkat setelah diberikan POC kotoran sapi, yang berarti POC kotoran sapi mempunyai pengaruh yang nyata terhadap peningkatan C Organik karena adanya kadar C-Organik yang terdapat pada POC kotoran sapi. Lahan saat ini sedang ditanami secara berkelanjutan, namun upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah seperti pemberian pupuk sangat terbatas bagi sebagian besar penduduk desa. Banyaknya C-Organik dalam tanah menunjukkan banyaknya bahan organik. Bahan organik sangat penting untuk menciptakan produktivitas tanah, baik secara fisik, kimia, atau biologis. Bahan organik merupakan penstabil agregat tanah yang baik. Bahan organik menyediakan nutrisi bagi tanaman dan, seperti kebanyakan makhluk hidup, menyediakan energi ketika tanaman habis (Sakiah et al., 2020).

### **5.3.3 Nitrogen (N).**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa N pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) sebesar 0,26% dengan kriteria sedang dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) meningkat menjadi 0,29% namun masih dalam kriteria sedang. Kotoran sapi poc dapat meningkatkan unsur hara N dalam tanah namun tidak meningkat secara signifikan, nilai N pada POC kotoran sapi belum memenuhi baku mutu Permentan, namun penambahan bahan organik memberikan pengaruh terhadap peningkatan kandungan unsur hara. N. Saiddy (1992) mengemukakan bahwa semakin tinggi kandungan bahan organik maka akan meningkatkan kadar N total karena mikroorganisme memecah kandungan nutrisi bahan organik. Rendahnya N dalam tanah menyebabkan tanaman kekurangan unsur hara, daun bagian bawah berwarna coklat dan layu hingga berwarna coklat muda atau gosong, pengaruhnya umumnya meluas ke seluruh tanaman, akar pendek dan tipis jika terjadi kekurangan unsur hara pada bagian depan pertumbuhan. (Pangaribuan et al., 2020).

Kehadiran unsur seperti nitrogen juga penting, terutama yang berkaitan dengan pembentukan klorofil pada daun tumbuhan. Klorofil dianggap sebagai

mesin tanaman yang dapat mensintesis karbohidrat yang akan menunjang pertumbuhan tanaman, memang kekurangan nitrogen dalam tanah dapat menimbulkan masalah atau gejala pada tanaman, misalnya pertumbuhan tanaman melambat dan tanaman kerdil. (Sahfiitra, 2023).

#### **5.3.4 Fosfor (P).**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa P pada tanah 1 (sebelum pemberian poc kotoran sapi) sebesar 138,19 mg/kg dengan kriteria sangat tinggi dan pada tanah 2 (setelah pemberian poc kotoran sapi) meningkat menjadi 221,49 mg/kg dengan kriteria sangat tinggi. Tingginya kandungan P pada kotoran sapi dapat meningkatkan P tanah, dan tanah yang sebelumnya banyak digunakan untuk tanaman pangan dengan pupuk buatan, selain dengan adanya POC kotoran sapi juga (Sahfiitra, 2023) berarti unsur hara P tidak mudah hilang dari tanah akibat proses pelindian (jangan di tempat yang sangat berpasir). tanah) tetapi tetap terlarut pada permukaan koloid tanah. Kadar P yang rendah dalam tanah menyebabkan daun tanaman menguning, urat daun muda berwarna hijau tua, terbakar, menghambat pertumbuhan daun, dan akhirnya rontok (Mukhlis 2017).

#### **5.3.5 Kapasitas Tukar Kation (KTK) .**

Kapasitas tukar kation merupakan sifat kimia tanah yang berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara tanaman dan merupakan indikator kesuburan tanah. KTK adalah kemampuan tanah liat dalam menyerap dan menukar kation. KTK terdiri dari lempung, lempung, dan bahan organik. KTK menggambarkan kation-kation tanah seperti Ca, Mg, dan Na yang ditukar dan diserap oleh akar tanaman (Herawati 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa KTK pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) meningkat sebesar 4,87 me/100g dengan kriteria sangat rendah dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) meningkat sebesar 6,17 me/100g dengan kriteria rendah. Rendahnya KTK akibat partikel pembentuk tanah didominasi oleh fraksi pasir yang mempunyai luas permukaan koloidal kecil, sehingga kapasitas tukar kation (KTK) tanah lebih kecil dari itu, hal ini terjadi dengan

rendahnya pH tanah yang akan mempengaruhi kadar kation (KTK) tanah. Dijelaskan oleh (Pangaribuan et al., 2020) bahwa besarnya kapasitas tukar kation (KTK) tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah seperti: pH tanah, tekstur atau jumlah lempung, jenis mineral lempung, dan bahan organik.

### **5.3.6 Kalium (K).**

Hasil penelitian menunjukkan K pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) sebesar 0,08 me/100g dengan kriteria sangat rendah dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) turun menjadi 0,06 me/100g namun tetap dalam kisaran kriterianya sangat rendah. Outerbridge (1991) menyatakan bahwa kotoran hewan merupakan bahan organik dengan nilai C/N yang rendah. Pengelolaan tanah yang buruk antara lain pemberian pupuk K yang tidak sesuai status hara, kebutuhan tanaman yang menghilangkan unsur hara dari dalam tanah, mikroorganisme C-Organik yang rendah tidak dapat tumbuh dengan baik, hal ini juga dapat menjadi salah satu penyebab kurangnya unsur hara K pada tanah. Tanaman tanah dengan kadar K rendah memiliki daun dengan bintik-bintik berubah warna atau klorosis, bercak kecil atau besar dari jaringan mati, biasanya di ujung dan di antara urat daun, dengan batang tipis. (Aryandhita & Kastono, 2021)

### **5.3.7 Kalsium (Ca).**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ca pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) sebesar 0,37 me/100g dengan kriteria sangat rendah dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) meningkat menjadi 0,46 me/100g namun masih sangat rendah dalam kriteria tersebut. . Rendahnya Ca di daerah penelitian disebabkan karena tingkat keasaman yang tinggi, tanah di daerah penelitian mempunyai pH 5,12 yang bereaksi asam dan 4,94 yang bersifat asam. Menurut (Pangaribuan et al., 2020), ketersediaan dan kebutuhan Ca dan Mg dalam tanah dipengaruhi oleh tingkat keasaman tanah. Apabila kedua unsur ini tercukupi dalam tanah maka akan sangat

bermanfaat terutama membantu melemahkan dinding sel, pembelahan sel tumbuhan, produksi klorofil dan sistem enzim (Hamdani & Susanto, 2020). Rendahnya Ca dalam tanah menghalangi tanaman menghasilkan unsur hara Daun muda pada tunas akhir mula-mula menggulung dengan jelas, kemudian mati mulai dari ujung atau pangkal daun muda dan tepi daun sehingga pertumbuhan selanjutnya ditandai dengan kematian fisik pada daerah tersebut.(Hamdani & Susanto, 2020)

### **5.3.8 Magnesium**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Mg pada tanah 1 (sebelum pemberian poc kotoran sapi) sebesar 0,16 me/100g dengan kriteria sangat rendah dan pada tanah 2 (setelah pemberian poc kotoran sapi) 0,13 me/100g mengalami penurunan namun masih sangat rendah. dalam kriteria. Rendahnya kandungan Mg di daerah penelitian disebabkan oleh beberapa faktor seperti: jenis tanah, suhu udara, kelembaban udara dan rendahnya pH. Karena kadar Mg dalam tanah rendah, tanaman kekurangan unsur hara, memiliki ciri daun dengan bintik-bintik khas berwarna merah atau klorosis, bintik-bintik yang terlihat pada daun bagian bawah termasuk jaringan mati, daun bagian bawah sedikit atau tidak mengering , ujung dan daun kering.(Sahfiitra, 2023)

### **5.3.9 Natrium (Na).**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Na pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) mengalami penurunan sebesar 0,19 me/100g dengan kriteria rendah dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) dengan kriteria rendah sebesar 0,13 me/100g. Pengaruh poc kotoran sapi terhadap Na berkurang karena unsur hara Na sama dengan unsur K yaitu pengolahan tanah kurang atau kurang baik, rendahnya C-Organik yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan mikroorganisme. Mungkin juga ada kekurangan unsur hara di dalam tanah Na. Rendahnya kadar Na dalam tanah menyebabkan tanaman kehilangan unsur hara, daun tanaman berubah

warna menjadi hijau tua dan layu, serta tanaman mudah layu.(Hamdani & Susanto, 2020).

#### **5.3.10 Aluminium (Al).**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Al pada tanah 1 (sebelum pemberian POC kotoran sapi) tidak terdeteksi artinya tidak ada Al dan pada tanah 2 (setelah pemberian POC kotoran sapi) tidak terdeteksi atau tidak mengandung Al.

Alumunium sangat berbahaya bagi pertumbuhan tanaman. Kehadiran Al dapat merusak akar sehingga menghambat penyerapan air dan mineral yang dibutuhkan tanaman. Setiadi (2012) menambahkan kandungan Al yang melebihi 3 me/100g akan menyebabkan kerusakan akar yang ditandai dengan akar melengkung.