

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Sifat kimia yang terdapat di lahan pembudidayaan tanaman sayur-sayuran di Kelurahan Rewarangga Selatan yang dapat diamati yaitu pH Tanah, C-Organik, P-Tersedia, K-Tersedia, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Kejenuhan Basa (KB). Hasil analisis sifat kimia tanah menunjukkan identifikasi kesuburan tanah dari lahan pembudidayaan tanaman sayur-sayuran di Kelurahan Rewarangga Selatan. Hasil analisis disajikan pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Analisis Sifat Kimia Tanah

No	Variabel Kimia	Metode Analisis	Hasil Analisis		
			S1	S2	S3
1	pH Tanah	Elektrometrik	4,0	5,0	5,0
2	C-Organik	Walkey & Black	2,37%	2,03%	2,11%
3	P-Tersedia	P-Bray-11	48,90 ppm	40,21 ppm	39,53 ppm
4	K-Tersedia	P-Bray-11	1,24 me/100g	1,01 me/100g	1,02 me/100g
5	KTK	Leaching	40,33 me/100g	40,33 me/100g	40,11 me/100g
6	KB	Ekstraksi	82,11%	85,90%	86,76%

Keterangan :

S1: Sampel tanah sayur Bayam

S2: Sampel tanah sayur Sawi

S3: Sampel tanah sayur Kangkung

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kriteria Kimia Tanah

Analisis kimia tanah dari pembudidayaan tanaman bayam, sawi dan kangkung telah dilakukan. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.2.1.

Tabel 4.2.1 Kriteria Kimia Tanah Tanaman Sayur-sayuran Di Kelurahan Rewarangga Selatan

No	Variabel Kimia	Hasil Analisis			Kategori		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
1	pH tanah	4,0	5,0	5,0	Sangat Masam	Masam	Masam
2	C-Organik	2,37%	2,03%	2,11%	Sedang	Sedang	Sedang
3	P-Tersedia	48,90 ppm	40,21 ppm	39,53 ppm	Tinggi	Tinggi	Tinggi
4	K-Tersedia	1,24 me/100g	1,01 me/100g	1,02 me/100g	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
5	KTK	40,33 me/100g	40,33 me/100g	40,11 me/100g	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
6	KB	82,11%	85,90%	86,76%	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Keterangan :

- S1 : Sampel tanah sayur Bayam
- S2 : Sampel tanah sayur Sawi
- S3 : Sampel tanah sayur Kangkung

4.2.1.1 pH Tanah

Hasil analisis pH tanah yang dilakukan di laboratorium kimia tanah diketahui bahwa keadaan pada lahan pembudidayaan tanaman sayur-sayuran di Kelurahan Rewarangga Selatan yang terlihat pada sampel S1-S3 berada pada kisaran pH 4,0 (SM) –5,0 (M) yang tergolong dalam kategori sangat masam sampai masam.. Reaksi tanah (nilai pH) dapat dipengaruhi oleh penggunaan pupuk anorganik untuk tanaman (Yusanto, 2009).

Kemasaman terjadi karena proses pelapukan dan serta pencucian yang sangat cepat. Proses pelapukan yang intensif akan melepaskan unsur-unsur hara yang akhirnya hilang tercuci dan mineral-mineral pada umumnya kurang menyumbangkan unsur hara bagi tanaman. Dari hasil penelitian Tisdale (2008), kemasaman tanah juga dapat terjadi melalui aktivitas penggunaan pupuk anorganik dalam dosis tinggi secara terus menerus.

Menurut Susilawati (2008), pH tanah yang rendah akan menyebabkan ketersediaan hara menurun dan perombakan bahan organik terhambat sehingga menurunnya tingkat kesuburan tanah. pH tanah merupakan reaksi tanah yang menunjukkan kemasaman atau alkalitas tanah. pH tanah berperan penting dalam menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara yang diserap oleh tanaman. Unsur hara pada umumnya dapat diserap dengan baik oleh tanaman pada pH netral.

Hardjowigeno (2010) mengungkapkan bahwa mikroorganisme tanah dan jamur dapat berkembang dengan baik pada pH diatas 5,5 jika kurang akan terhambat aktivitasnya. pH tanah yang rendah akan menyebabkan tanaman tidak dapat memanfaatkan N, P, K, dan zat hara lainnya yang dibutuhkan. pH yang rendah juga menyebabkan tersedianya unsur beracun seperti aluminium yang selalu meracuni tanaman dan juga mengikat fosfor sehingga tidak bias diserap oleh tanaman. Hardjowigeno (2010) juga mengatakan pH tanah yang rendah juga menyebabkan unsur

beracun seperti aluminium yang meracuni tanaman dan juga mengikat fosfor sehingga tidak bias diserap oleh tanaman.

4.2.1.2 C-Organik

Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan C-Organik pada lahan pembudidayaan tanaman sayur-sayuran di Kelurahan Rewarangga Selatan tergolong sedang dengan nilai (S_1 2,37%), (S_2 2,03%) dan (S_3 2,11%). Nilai C-Organik pada tanah penelitian tergolong sedang disebabkan karena penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan (Pane 2016). Hasil penelitian Supadma (2016), keadaan kandungan C-Organik sedang disebabkan penambahan hara pada lahan berupa pupuk anorganik tanpa diimbangi pupuk organik, kondisi ini dapat menyebabkan bahan organik dalam tanah hilang disebabkan kurangnya pemberian bahan organik pada akhirnya menyebabkan penurunan kesuburan tanah, sehingga penambahan bahan organik sangat membantu dan memperbaiki produktivitas lahan. Hal ini didukung oleh (Hanum, 2010), bahwa lahan yang diolah secara terus-menerus dan diikuti dengan pemberian pupuk kimia dalam jangka panjang akan menyebabkan penurunan kandungan bahan organik tanah, kualitas tanah, dan kesehatan lingkungan akan terganggu, untuk menjaga produktivitas lahan serta pengembalian bahan organik diperlukan kombinasi pupuk organik yang tepat.

Keadaan bahan organik dalam tanah mengalami penurunan, dikarenakan petani kurang memberi pupuk organik sehingga kandungan organik tanah menjadi menurun. Dikemukakan oleh Munawar (2013)

bahwa bahan organik tanah adalah seluruh karbon didalam tanah yang berasal dari sisa tanaman atau tumbuhan dan hewan yang telah mati. Kebanyakan sumber bahan organik tersebut akan berbeda pula pengaruh terhadap bahan organik yang disumbangkan kedalam tanah.

Kandungan bahan organik merupakan bagian fungsional dari bahan organik tanah yang mempunyai fungsi dan peran yang sangat penting didalam menentukan kesuburan dan produktivitas tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik tanah atau karbon organik tanah merupakan salah satu usaha untuk memperbaiki tanah. Hal ini dikarenakan pada sebagian wilayah penelitian para petani sayur melakukan rotasi ulang tanaman sayur-sayuran dengan tanaman semusim lainnya yang dapat membantu memperbaiki tanah dan menambah kandungan bahan organik tanah. Pada lokasi penelitian para petani sayur harus melakukan rotasi tanaman sayur-sayuran.

4.2.1.3 P-Tersedia

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di lahan pembudidayaan tanaman sayur-sayuran memiliki kadar fosfor tanah yang tergolong tinggi. Tingginya kadar P disebabkan karena penggunaan pupuk anorganik NPK pelangi yang sangat intensif (Munawar 2013). Hasil penelitian Dahlan (2008) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap perubahan sifat-sifat tanah, yaitu kadar lengas, kadar C organik dan P tersedia. Peningkatan kadar P seiring dengan

pengaplikasian pupuk NPK yang berpengaruh nyata pada tingginya nilai P dalam tanah. Penelitian Nailum (2013) yang menunjukkan adanya peningkatan kandungan P-Tersedia tanah pada lahan yang diberikan pupuk yang mengandung N, P, dan K yang mampu meningkatkan unsur P tanah.

Dari hasil diatas diketahui bahwa para petani sayur-sayuran di Kelurahan Rewarangga Selatan menggunakan pupuk anorganik yang berlebihan yang mengakibatkan kadar P-Tersedia pada lahan sayur-sayuran menjadi tinggi. Hasil penelitian dari (Yuwono, 2014), yang menyatakan bahwa P-Tersedia tinggi disebabkan karena pengolahan lahan yang intensif sertapemberian pupuk anorganik yang secara terus-menerus yang mengakibatkan terjadinya residu yang ditandai dengan peningkatan kadar P-Tersedia dalam tanah pada lahan sayur-sayuran.

4.2.1.4 K-Tersedia

Unsur kalium merupakan unsur hara makro kedua setelah N (Nitrogen) yang paling banyak diserap tanaman. Karena itu penting dianalisis apakah suatu lahan memiliki kandungan K yang cukup atau tidak. Dalam penelitian ini dianalisis jumlah kaliumnya pada tanah di lahan tanaman sayur-sayuran. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai kandungan K sangat rendah pada sampel tanah S1 – S3 yang berkisar antara 1,24 me/100g – 1,02 me/100g (Putra, 2010).

Kalium pada lokasi penelitian tergolong sangat rendah. Hasil penelitian Herawati (2015), menjelaskan bahwa ion K tergolong unsur yang mudah bergerak sehingga mudah sekali hilang dari tanah melalui

pencucian, karena K tidak ditahan oleh permukaan koloid tanah. Sifat K yang mudah hilang dari tanah menyebabkan efisiensinya rendah seperti halnya unsur N. Penyebab rendahnya kalium dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk juga pH tanah. pH tanah yang masam akan menyebabkan peningkatan fiksasi kalium sehingga menyebabkan penurunan ketersediaan unsur K dalam tanah. Adapun hasil penelitian (Husni dkk, 2016) kandungan K-Tersedia dalam tanah yang rendah disebabkan nilai pH dan bahan induk yang rendah, sehingga kemampuan tanah untuk menahan K menjadi sangat rendah dan menyebabkan peningkatan potensi pencucian dalam tanah. Hal ini didukung oleh (Novizal, 2007), yang mengatakan keadaan pada kalium sendiri yang alamiah biasanya memiliki ketersediaan hara yang kurang dipengaruhi oleh bahan induk tanah, penurunan kadar K dapat terjadi dikarenakan beberapa faktor antara lain pengembalian unsur kalium oleh tanaman dan pencucian kalium oleh air.

4.2.1.5 Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan sangat berpengaruh pada kesuburan tanah. Berdasarkan hasil analisis tanah nilai KTK tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 40,33 me/100g - 40,11 me/100g yang tergolong kategori sangat tinggi (Abera, 2010).

KTK dipengaruhi oleh kandungan tipe liat dan kandungan bahan organik. KTK tanah menggambarkan kation-kation tanah seperti kation Ca, Mg, dan Na yang dapat ditukar dan diserap oleh perakaran tanaman Herawati (2015). Menurut (Hakim, 2012) peningkatan KTK tanah

disebabkan oleh bahan organik yang mengalami dekomposisi menghasilkan senyawa-senyawa organik sehingga meningkatnya KTK tanah. Hardjowigeno (2010), menyampaikan KTK sangat dipengaruhi oleh fraksi liat dan kandungan organik tanah. Bahan organik memiliki gugus fungsional yang dapat menyumbangkan muatan negatif pada tanah. Muatan negatif dari bahan organik mampu mempertukarkan kation sehingga mampu meningkatkan kapasitas tukar kation tanah.

Kapasitas Tukar Kation (KTK) berhubungan erat dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah, karena unsur-unsur hara terdapat dalam kompleks jerapan keloid maka unsur-unsur hara tersebut tidak mudah hilang tercuci oleh air. Darlita (2017) menyatakan KTK tanah dengan kategori tinggi menggambarkan kation-kation tanah seperti kation Ca, Mg, Na, dan K dapat ditukar dan diserap oleh perakaran tanaman.

4.2.1.6 Kejenuhan Basa (KB)

Penggunaan pupuk anorganik urea dan NPK pelangi yang berlebihan sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanah. Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa Kejenuhan Basa (KB) tanah pada lahan pembudidayaan tanaman sayur-sayuran di Kelurahan Rewarangga Selatan berkisaran antara 82,11% , 85,90% dan 86,76% (tergolong kriteria sangat tinggi). Kejenuhan Basa (KB) adalah perbandingan jumlah kation basa yang ditukarkan dengan Kapasitas

Tukar Kation (KTK) yang dinyatakan dalam persen. Kejenuhan Basa (KB) biasanya dapat digunakan sebagai indikasi kesuburan tanah (Prabowo, 2010).

Persentase nilai KB yang tinggi dikarenakan pemberian pupuk, baik pupuk organik maupun anorganik (kimia) sehingga dapat meningkatkan persentase nilai KB di dalam tanah, pupuk yang digunakan pada lokasi penelitian yaitu pupuk urea dan pupuk NPK. Nilai KB tersebut menunjukkan kompleks pelarutan pertukaran ion yang didominasi oleh kation-kation basa akibat adanya pengaruh pemupukan, sehingga pertukaran unsur hara menjadi cukup efektif karena ketersediaan unsur hara menjadi optimal (Widyantari, 2015). Hal ini didukung oleh (Winarso, 2015), yang menyatakan bahwa hasil analisis dari penggunaan pupuk anorganik dapat berdampak pada peningkatan persentase nilai KB, sehingga dapat menyebabkan KB pada semua titik pada lokasi penelitian semuanya tinggi.

Kejenuhan basa ditetapkan untuk menduga besarnya tingkatan serapan ion basa dalam suatu kompleks (Subroto, 2003). Nilai kejenuhan basa disebabkan oleh besarnya jumlah kation-kation basa yang dipertukarkan. Hal ini sesuai pernyataan Maisyarah (2013), bahwa kejenuhan basa menunjukkan perbandingan antara jumlah kation-kation basa dengan jumlah kation (kation basa dan kation asam) yang dapat dalam kompleks serapan tanah. Jumlah kation yang dapat dijerap tanah menunjukkan besarnya nilai kapasitas tukar kation tanah tersebut, kation-

kation basa umumnya merupakan unsur hara yang diperlukan tanaman. Disamping itu umumnya basa-basa mudah tercuci, sehingga tanah dengan kejenuhan tinggi menunjukkan bahwa tanah tersebut belum banyak mengalami pencucian dan merupakan tanah yang subur.

4.2.2 Kriteria Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah merupakan suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Tabel kesuburan tanah dapat dilihat pada tabel 4.2.2 dibawah ini:

Tabel 4.2.2 Kesuburan Tanah

Sampel	KTK (Me/100g)	KB %	C-Organik %	P ₂ O ₅ (Me/100g)	K ₂ O (Me/100g)	Status Kesuburan Tanah
S1	40,33 T	82,11 T	2,37 S	48,90 T	1,24 R	Sedang
S2	40,33 T	85,90 T	2,03 S	40,21 T	1,01 R	Sedang
S3	40,11 T	86,76 T	2,11 S	39,52 T	1,02 R	Sedang

Ketrangan :

T : Tinggi

R :Rendah

S : Sedang

Status kesuburan tanah sedang di tempat penelitian disebabkan oleh parameter kimia kesuburan tanah yaitu KTK, KB dan P₂O₅ mempunyai status kesuburan tanah tinggi. Hasil evaluasi status kesuburan tanah pada sampel S1, S2 dan S3 menunjukkan kriteria penilaian kesuburan tanah masih belum optimal. Status kesuburan tanah dibatasi oleh adanya faktor penghambat yaitu nilai C-Organik yang berada pada kriteria sedang dan nilai Kalium yang rendah. Keadaan ini menandakan pemupukan kalium sangat diperlukan agar produksi dan kualitas tanah tetap terjaga.

Menurut (Havlin, 2012) menyatakan pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan kandungan K untuk tanaman karena bahan organik dalam tanah berperan penting dalam pembentukan kompleks kalium. Sehingga perlu penambahan bahan organik ke dalam tanah seperti melalui proses pemupukan menggunakan pupuk organik sehingga dapat mengembalikan bahan organik tanah dan hara kalium yang hilang sehingga dapat diserap kembali oleh tanaman.

Hasil penelitian Sutanto (2017), penambahan bahan organik sangat membantu dalam memperbaiki tanah yang terdegradasi, karena pemakaian pupuk organik dapat mengikat unsur hara yang mudah hilang serta membantu dalam menyediakan unsur hara tanah sehingga efisiensi pemupukan menjadi lebih terjaga. Hal ini didukung oleh pandangan (Kusuma, 2010). Guna meningkatkan efisiensi kandungan organik tanah perlu adanya penggunaan pupuk organik yang efektif, dengan maksud mengurangi pemakaian dosis pupuk anorganik tanpa menurunkan pertumbuhan dan produksi hasil tanaman.

Hasil penetapan kadar C-Organik tanah pada lokasi penelitian pada lahan pembudidayaan tanaman sayur-sayuran di Kelurahan Rewarangga Selatan berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata yaitu 2,37%. Keadaan ini disebabkan karena tanah pada lokasi penelitian terlalu sering diolah tanpa adanya pengembalian bahan organik dari sisa-sisa panen, keadaan ini juga dipengaruhi oleh kurangnya pemakaian pupuk organik, maka dari itu untuk mengembalikan bahan organik dalam tanah dan unsur

hara lainnya yang hilang dipengaruhi pemakaian pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa memperhatikan keadaan status kesuburan tanah. Sharma (2010) menjelaskan penggunaan pupuk yang lebih mengutamakan pupuk anorganik atau pupuk buatan yang dosisnya semakin lama cenderung semakin meningkat dapat memberi efek negatif terhadap tanah seperti turunnya kandungan bahan organik dan aktivitas mikroorganisme tanah. Perlunya kesadaran dalam pemberian pupuk organik yang berperan sebagai pengembalian unsur hara yang diserap oleh tanaman.

Upaya untuk mengembalikan bahan organik dalam tanah yang hilang akibat kurangnya pemakaian pupuk organik dalam mempercepat produktivitas tanaman sayur-sayuran, maka dari itu disarankan untuk menggunakan pupuk organik dengan memanfaatkan kotoran ternak. (Supriyadi, 2008) menyatakan pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik yang mempunyai nilai serap yang tinggi, selain itu dapat mempertahankan bahan organik tanah juga dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah, karena kotoran sapi dapat memberikan zat nutrient yang ditangkap oleh bakteri dalam tanah serta semua unsur mikro esensial yang diperlukan tanaman.

Menurut Sarief (2010). Bahwa ketersediaan nutrisi yang cukup dapat diserap untuk pertumbuhan tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil. Ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi adanya bahan organik. Hakim (2012). Menyatakan bahwa bahan organik merupakan bahan penting dalam kesuburan tanah. secara

garis besar bahan organik memperbaiki sifat-sifat tanah meliputi sifat fisik, kimia dan biologi tanah.