

UJI KUALITAS TANAH SEBAGAI ARAHAN PENGEMBANGAN TANAMAN SORGUM DI KELURAHAN WATUMBAKA, KECAMATAN PANDAWAI, KABUPATEN SUMBA TIMUR

Uska Peku Jawang^{1)*}, Melycorianda H. Ndapamuri²⁾, Darius Meta Yewa³⁾
^{1,2,3)}*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Email: uska@unkriswina.ac.id (korespondensi)

Abstract

Limited information on soil quality and its management in the development of sorghum crops in Watumbaka Village, Pandawai District, East Sumba Regency. The purpose of this study was to determine soil quality in the context of sorghum crop development. The method used was an exploratory descriptive method with a field survey approach and supported by the results of soil analysis in the laboratory. The test parameters used are physical properties (permeability and texture), soil chemistry (soil pH, DHL, C-organic, N-total, P-total, K-dd, Ca, Mg, CEC and base saturation). The method of assessing soil quality indicators with a modified Lal method. The results obtained soils with permeability range of 2.34-26.37 cm³/h, texture class of loam and sandy loam, pH range of 7.51-8.50, DHL range of 0.08-0.16 mS, C-organic percentage range of 1.59-2.36%, N-total value range of 0, 23-0.37%, base saturation range 85.23-87.56%, P-Total range 139.17-228.19mg/100g, K range 0.85-0.98 me/100g, Ca range 24.60-29.71 me/100g, Mg range 1.42-2.94 me/100g and CEC range value 35.44-40.12 me/100g. The results of the assessment of soil quality on Sorghum plant development land in Watumbaka Village in total based on soil quality indicators are good. Moderate limiting factors are permeability, texture, N-total, Mg, and C-Organic while heavy limiting factors are permeability and soil pH. Recommendations for improvement are made through fertilization.

Keywords: Soil Quality, Sorghum Development, East Sumba, Soil

Abstrak

Keterbatasan informasi kualitas tanah dan pengelolaannya dalam pengembangan tanaman sorgum di Kelurahan Watumbaka, Kecamatan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kualitas tanah dalam rangka pengembangan tanaman sorgum. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif eksploratif dengan pendekatan survey lapangan dan didukung hasil analisis tanah di laboraotrium. Parameter uji yang digunakan yaitu sifat fisik (permeabilitas dan tekstur), kimia tanah (pH tanah, DHL, C-organik, N-total, P-total, K-dd, Ca, Mg, KTK dan kejenuhan basa). Metode penilaian indikator kualitas tanah dengan metode Lal yang dimodifikasi. Hasil diperoleh tanah dengan kisaran permeabilitas 2,34-26,37 cm³/jam, kelas tekstur lempung dan lempung berpasir, kisaran pH 7,51-8,50, kisaran DHL 0,08-0,16 mS, kisaran presentase C-organik 1,59-2,36%, kisaran nilai N-Total 0,23-0,37%, kisaran kejenuhan basa 85,23-87,56%, kisaran P-Total 139,17-228,19mg/100g, kisaran K 0,85-0,98 me/100g, kisaran Ca 24,60-29,71 me/100g, kisaran Mg 1,42-2,94 me/100g dan nilai kisaran KTK 35,44-40,12 me/100g. Hasil penilain kualitas tanah pada lahan pengembangan tanaman Sorgum di Kelurahan Watumbaka secara total berdasarkan indikator kualitas tanah yaitu baik. Faktor pembatas sedang yaitu permeabilitas, tekstur, N-total, Mg, dan C-Organik sedangkan faktor pembatas berat yaitu permeabilitas dan pH tanah. Rekomendasi perbaikan yang dilakukan melalui pemupukan.

Kata kunci: Kualitas Tanah, Pengembangan Sorgum, Sumba Timur, Tanah

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan saat ini sangat mendesak akibat dari pandemi covid-19, harga pangan yang meningkat, serta invasi Rusia ke Ukraina. Akibat krisis pangan yang melanda sehingga berimbas pada pertumbuhan ekonomi di berbagai negara termasuk Indonesia. FAO mengatakan bahwa pada maret 2022 indeks pangan dunia berada pada level 159,3. Angka tersebut merupakan data tertinggi sejak 1990. Melihat permasalahan tersebut maka pemerintah mengambil langkah strategis dengan melakukan diversifikasi pangan sebagai alternatif dalam mengatasi permasalahan kebutuhan akan pangan. Salah satu komoditas lokal potensial yang dijadikan pangan alternatif selain padi, gandum dan jagung adalah Sorgum.

Sorgum merupakan salah satu komoditas serelia lokal yang sering ditanam oleh petani berbagai daerah di Indonesia. Secara tradisional petani di Pulau Sumba, Provinsi Nusa Tenggara Timur sering menanam sorgum dalam skala kecil dengan tujuan pangan alternatif dan pakan ternak. Sorgum memiliki potensi yang sangat besar yang diperoleh dari biji, daun dan batang. Menurut Irawan dan Sutrisna (2011), sorgum merupakan tanaman multiguna dengan potensi sebagai bahan pangan, pakan ternak, bahan baku industri dan bahan energi.

Pengembangan sorgum difokuskan pada lahan kering di Indonesia sebab luas lahan kering di Indonesia adalah 58,5% luas daratan (Notohadiprawiro, 2006). Sorgum merupakan jenis komoditi yang dapat tumbuh pada daerah lahan kering atau kurang memerlukan banyak air selama masa tumbuhnya, bahkan dapat dipanen berulang-ulang kali yaitu 2-3 kali dalam satu periode tanam.

Kelurahan Watumbaka, Kabupaten Sumba Timur merupakan salah satu wilayah yang dijadikan lokasi pengembangan komoditas sorgum. Lahan-lahan yang dijadikan lokasi tanam merupakan lahan tidur yang sudah lama belum digarap oleh petani setempat. Lahan tersebut merupakan lahan yang memiliki permasalahan utama adalah tingkat kesuburan lahan dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Lahan kering memiliki permasalahan kesuburan tanahnya rendah, relatif peka terhadap erosi dan sangat bergantung pada ketersediaan curah hujan (Irawan dan Sutrisna, 2011).

Kendala utama dalam usaha pengembangan budidaya tanaman adalah minimnya informasi tentang kualitas lahan dan tindakan yang diperlukan. Maka pada rencana pengembangan

budidaya sorgum perlu kajian terhadap potensi, karakteristik dan kemampuan lahan dalam menunjang tanaman budidaya. Ishak dkk (2012) mengungkapkan bahwa informasi lahan dapat dijadikan panduan dalam usaha budidaya tanaman, sebab produktivitas tanaman akan rendah jika tidak sesuai dengan syarat tumbuh dari tanaman.

Produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik berasal dari benih tanaman itu sendiri, sedangkan faktor lingkungan terdiri dari dua hal yaitu keadaan iklim dan tanah di areal pertanaman. Keadaan tanah merupakan faktor penting sebagai media tumbuh dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman di permukaannya. Tanah berkualitas akan menumbuhkan tanaman yang baik dan sehat (Plaster, 2003). Minarsih & Hanudin (2020) mengungkapkan bahwa kualitas tanah memberikan informasi tentang kemampuannya dalam menyediakan produktivitas tanaman, kualitas tanaman serta ketersediaan air bagi tanaman maupun kebutuhan manusia. Kualitas tanah dapat mengalami peningkatan maupun penurunan yang dapat dilihat dari sifat-sifat tanah yaitu sifat kimia, fisika, dan biologi (Wulandari dkk, 2015). Setiap daerah memiliki kualitas tanah yang berbeda-beda yang dapat disebabkan oleh jenis tanah serta pengolahan tanah yang berbeda, sehingga penting untuk mengetahui suatu kualitas tanah tersebut yang sesuai bagi media tanam.

Dasar yang diperlukan dalam pengelolaan dan pemeliharaan tanah yaitu pengetahuan sifat tanah. Pengukuran kualitas tanah merupakan dasar untuk penilaian keberlanjutan pengelolaan tanah yang dapat diandalkan untuk masa yang akan datang, karena dapat dipakai sebagai alat untuk menilai pengaruh pengelolaan lahan. Cahyadewi dkk (2016) mengatakan bahwa sistem pengelolaan yang tidak tepat akan menyebabkan penurunan terhadap produktivitas lahan sehingga produksi tanaman tidak optimal, ini menunjukkan tanah tidak berfungsi sebagai mana mestinya. Tanah yang tidak dapat berfungsi dengan baik menyebabkan terjadinya penurunan kualitas tanah.

Kualitas tanah juga sangat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah jika dikelola dengan baik (Widiastuti dkk., 2016). Pengelolaan lahan yang tidak tepat oleh petani dapat mengakibatkan perubahan sifat fisik dan kimia tanah, yang berujung pada kerusakan lahan sehingga tidak dapat mempertahankan produktivitasnya di masa yang akan datang.

Hal ini sesuai dengan Islam dan Weil (2000) bahwa irigasi, cuaca, pengolahan tanah, pengapuran dan pemupukan dapat dengan mudah mengubah sifat-sifat tanah seperti kadar air, pH tanah, tingkat nutrisi terlarut dan laju respirasi lapangan yang akan memberikan kontribusi jangka panjang terhadap kualitas tanah. Salah satu risiko kerusakan tanah yang tinggi adalah pengolahan tanah secara intensif pada lahan kering, yang banyak digunakan untuk tanaman semusim, sehingga produktivitas lahan berkurang. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, (2021) Hilangnya produktivitas akibat erosi yang berlebihan yang menyebabkan hilangnya tanah lapisan atas yang mengandung humus, maka tindakan konservasi diperlukan untuk mengurangi kerusakan.

Sorgum merupakan jenis tanaman lokal yang dibudidayakan oleh masyarakat Pulau Sumba, dapat diketahui bahwa sorgum merupakan tanaman yang dapat tumbuh pada daerah lahan kering. Tanaman ini dapat beradaptasi pada lahan marginal dan keterbatasan air atau suatu jenis tanaman pangan yang toleran terhadap kekeringan. Curah hujan yang dibutuhkan dalam setahun yaitu 600-1500 mm serta karakter fisik tanah berlempung. Menurut Harahap dkk (2021) ideal lahan yang dibutuhkan oleh tanaman sorgum yaitu temperatur udara pada kisaran (24-29°C), tekstur (halus- agak halus), KTK (>16 me/100g), kejenuhan basa (>50%), pH H₂O (5,5-7,0), C-organik (>1,2 %), N-total (0,21-0,5%), P₂O₅ (26-36 ppm), K-tukar (0,4-0,5 me/100g). Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan pengujian kualitas tanah daerah budidaya tanaman sorgum Kelurahan Watumbaka, Kabupaten Sumba Timur agar pengelolaan dan pemeliharaan tanaman sesuai dengan kebutuhan media tumbuh tanaman sorgum.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kualitas Tanah

Tanah yang sehat akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kualitas tanah. Kualitas tanah dapat dilihat dalam dua cara berbeda: 1) sebagai karakteristik/sifat intrinsik tanah, yang dapat dijelaskan oleh sifat-sifat tanah atau pengamatan tidak langsung seperti kerentanan terhadap erosi atau pemadatan tanah, atau 2) sebagai Kapasitas untuk berperan dalam produktivitas, lingkungan dan Kesehatan. Selain meningkatkan hasil panen, tanah yang baik menyederhanakan fungsi nutrisi tanaman. Selanjutnya jika kualitas tanah secara

konsisten tinggi (subur), maka kesehatan hewan dan manusia yang hidup di tanah itu sehat atau baik (Winarso, 2005).

Kualitas tanah menggabungkan komponen fisik, kimia dan biologi tanah dan interaksinya. Kualitas tanah adalah kemampuan spesifik tanah untuk berfungsi secara alami atau dalam batas-batas ekosistem yang dikelola untuk mempertahankan produktivitas tanaman dan hewan, mempertahankan atau meningkatkan kualitas udara dan air, serta mendukung tempat tinggal dan kesehatan manusia. Dari berbagai definisi kualitas tanah dapat disimpulkan bahwa secara sederhana kualitas tanah adalah kemampuan tanah untuk berfungsi (Suleman dkk., 2016).

Perubahan kualitas tanah yang terjadi menunjukkan bahwa strategi pengelolaan yang ada di lapangan saat ini menghasilkan konservasi, sehingga tidak perlu mengubah sistem menjadi alternatif pengelolaan. Namun, jika kualitas tanah terindikasi meningkat atau secara umum menurun, perencanaan pengelolaan alternatif yang dapat memulihkan kualitas tanah dapat direkomendasikan (Baja, 2012).

2.2. Indikator Kualitas Tanah

Kualitas tanah tergantung pada sifat fisik, kimia dan biologi yang digunakan untuk tujuan penilaian dan pemantauan. Indikator ini dapat berupa data/informasi analitis maupun deskriptif. Kualitas tanah dan indikatornya mewakili berbagai kategori fungsi tanah yang berbeda, dan sementara fokusnya adalah pada sifat-sifat tanah, mereka juga dapat mencakup sifat sistem lingkungan dan biologi yang didukung oleh tanah dan wilayah sosial ekonomi wilayah tersebut (Baja, 2012).

Kualitas tanah diukur berdasarkan pengamatan terhadap kondisi dinamis indikator kualitas tanah yang menghasilkan Indeks Kualitas Tanah. Indeks kualitas tanah adalah indeks yang dihitung berdasarkan nilai dan bobot berbagai indikator kualitas tanah. Indikator kualitas tanah dipilih dari sifat-sifat yang menunjukkan kapasitas fungsional tanah itu sendiri (Partoyo, 2005). Menurut Doran dan Parkin (1994) indikator-indikator kualitas tanah adalah:

- Proses yang terjadi dalam ekosistem harus ditunjukkan.
- Mengintegrasikan sifat fisik tanah, kimia tanah dan proses biologi tanah,
- Diterima oleh sebagian besar pengguna, dapat diterapkan pada berbagai kondisi lahan.
- Kepekaan terhadap perubahan pengelolaan tanah dan perubahan iklim

e. Jika memungkinkan, atribut ini merupakan komponen umum dari data dasar tanah. Sifat-sifat tanah yang dipilih untuk digunakan sebagai indikator kualitas tanah sangat bergantung pada tujuan penilaian. Karlen dkk (1997) menunjukkan bahwa untuk melaksanakan penilaian kualitas tanah, perlu untuk mengidentifikasi indikator yang peka terhadap praktik produksi pertanian. Durasi pemberian juga mempengaruhi pemilihan parameter yang akan digunakan. Idealnya, perubahan indikator ini akan terdeteksi dalam jangka pendek (1-5 tahun) setelah perubahan manajemen terjadi.

2.3. Metode Penilaian Kualitas Tanah

Penilaian kualitas tanah bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan tanah oleh faktor pembatas dan keberlanjutan tanah, karena faktor pembatas dapat mengurangi jumlah dan perkembangan ekosistem. Lal (1994) menyatakan bahwa metodologi penilaian didasarkan pada nilai batas kritis dan bobot relatif indikator kualitas tanah. Tidak ada, ringan, sedang, berat, dan ekstrim adalah lima kategori nilai kritis.

Uji kualitas tanah menilai penggunaan tanah dengan ambang batas degradasi dan menentukan seberapa efektif pengaturan dan praktik manajemen lanjut yang digunakan. Mengidentifikasi dan menghitung secara subjektif ekosistem tanah yang telah terdegradasi relatif mudah. Parameter kualitas tanah harus dinilai oleh masyarakat sebelum degradasi terjadi sehingga intervensi dapat dimulai sebelum terjadi degradasi yang signifikan dan ekosistem dan tanah dapat dipertahankan di masa mendatang. (Lal, 1994).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Watumbaka, Kecamatan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur. Waktu penelitian pada bulan November 2022. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium MIPA Universitas Kristen Wira Wacana Sumba dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana Kupang.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif dengan pendekatan survey lapangan dan didukung hasil analisis tanah di laboratorium. Parameter yang diuji yaitu sifat fisik (permeabilitas dan tekstur), kimia tanah (pH tanah, DHL, C-organik, N-total, P-total, K-dd, Ca, Mg, KTK dan kejenuhan basa.

Metode pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling*. Hasil analisa tanah di laboratorium dapat dijadikan sebagai penilaian kualitas tanah. Pengkriteria dan skor relatif pada masing-masing indikator kualitas tanah berdasarkan metode Lal (1994) modifikasi. Kualitas tanah ditentukan nilai Indeks Kualitas Tanah (IKT) yang merupakan penjumlahan skor nilai tiap indikator kualitas tanah (sifat fisik dan kimia tanah). Nilai indeks kualitas tanah yang diperoleh dikelompokkan menjadi 3 kelas yaitu < 24 Baik, 24-36 Sedang, >36 Buruk.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik Tanah Lahan Sorgum Kelurahan Watumbaka

Pengembangan komoditas sorgum diperlukan informasi mengenai kemampuan lahan dalam menunjang pertumbuhan dan produksi sorgum. Berdasarkan data lampiran 1. Mengambarkan kualitas tanah dalam pengembangan sorgum di Kelurahan Watumbaka, Kecamatan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur.

4.2. Permeabilitas

Permeabilitas menunjukkan ketersediaan air dan drainase dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Berdasarkan hasil uji laboraorium pada lampiran 1, menunjukkan bahwa kelas permeabilitas lahan sorgum di Kelurahan Watumbaka yaitu sedang, agak cepat dan cepat. Dengan demikian bahwa lahan tersebut dapat dijadikan lahan pengembangan tanaman dan salah satunya tanaman sorgum, karena nilai permeabilitas cocok bagi pengembangan sorgum. Widiastuti dkk (2016) mengungkapkan bahwa besarnya laju permeabilitas dipengaruhi oleh dua faktor yaitu tekstur dan pori-pori tanah. Tanah dengan fraksi pasir lebih tinggi dari fraksi liat dan lebu memiliki laju permeabilitas yang cepat karena ruang pori sangat banyak dan dapat dilalui oleh air.

4.3. Tekstur

Tekstur tanah menunjukkan drainase, retensi air, dan ketersediaan hara bagi tanaman. Berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap sampel tanah lahan sorgum Kelurahan Watumbaka menunjukkan kelas lempung dan lempung berpasir dengan fraksi pasir lebih tinggi dari fraksi debu dan liat. Widiastuti dkk (2016) mengatakan bahwa tekstur tanah berlempung mengandung sedikit liat, tekstur ini dipengaruhi oleh bahan induk tanah yang berasal dari kuarsa. Tanah dengan bahan induk kuarsa memiliki tingkat pelapukan mineral sangat tahan pada pelapukan sehingga pembentukan liatnya lambat. Tanah dengan kategori tekstur lempung merupakan tanah baik atau sehat.

4.4. pH

pH tanah menunjukkan ketersediaan, toksisitas, aktivitas mikroba tanah dan penyerapan hara bagi tanaman. Hasil uji laboratorium bahwa pH di lahan sorgum Kelurahan Watumbaka yaitu berkisar dari 7,51-8,50 atau kategori agak alkalis. Tingginya pH pada lahan sorgum, kemungkinan bahan organik tidak tercuci dengan baik, sebab lahan tersebut merupakan lahan tidur yang ditumbuhi rerumputan dan semak belukar. Sejalan dengan Nazir dkk (2017), tanah dengan pH alkalis salah satu penyebabnya adalah adanya bahan organik yang tercuci dengan baik. Faktor-faktor pengaruh terhadap tinggi rendahnya pH tanah yaitu pencucian basa, mineralisasi, respirasi akar dan pemberian pupuk. pH ditinjau dari kualitas tanah, dikategorikan tanah buruk, sejalan dengan pernyataan Widiastuti dkk (2016) bahwa pH 7,5-8,5 merupakan tanah dengan kriteria kurang sehat.

4.5. KTK

Kapasitas Tukar Kation (KTK) menunjukkan kemampuan tanah dalam menahan dan melepaskan ion-ion. KTK memberikan gambaran tentang tindakan yang diperlukan dalam budidaya tanaman. KTK tanah pada lahan sorgum Kelurahan Watumbaka hasil uji laboratorium yaitu berkisar dari 35,44 - 40,12, dikategorikan tanah memiliki kapasitas tukar kation tinggi. Dengan nilai KTK ini tanah pada wilayah tersebut memiliki kualitas tanah sehat atau baik. Menurut Hermiyanto dkk. (2016), meningkatnya nilai KTK menunjukkan bahwa tanah tersebut dapat mampu menyediakan unsur hara kationik seperti K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , MO_2^+ , Cu^{2+} , dan Zn^{2+} bagi tanaman.

4.6. KB

Kejenuhan Basa (KB) merupakan presentasi dari KTK yang diisi oleh kation-kation basa. Informasi KB dapat memberikan gambaran tentang reaksi hara dalam tanah atau toksitas. Berdasarkan hasil pengamatan, bahwa semua sampel tanah pada daerah penelitian menunjukkan kriteria sangat tinggi, kisaran nilai 85,23-87,56. Tingginya kejenuhan basa, dapat terlihat dari pH tanah alkalis, tanah dengan pH tinggi akan meningkatkan kejenuhan basa atau sebaliknya. Tanah pada daerah tersebut jika dikategorikan pada kualitas tanah termasuk pada kategori tanah. Menurut Tan (1991), kejenuhan basa menunjukkan perbandingan jumlah kation-kation basa dengan jumlah semua kation. Sejalan dengan pernyataan Purwanto (2008) menyatakan kejenuhan basa yang tinggi akan dapat menyediakan kation-kation basa yang cukup banyak untuk kebutuhan tanaman.

4.7. Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca, dan Mg)

Ketersediaan unsur hara makro menentukan jumlah nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa unsur hara makro tanah di lahan sorgum yaitu kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi. Keseluruhan sampel menunjukkan ketersediaan unsur hara sedang, tinggi dan sangat tinggi kecuali unsur N dan Mg sedang. Hal ini disebabkan karena unsur N bersifat mobile dan sangat mudah hilang. Kemungkinan dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik di lahan sangat rendah. Kualitas dengan tanah hara sedang, tinggi dan sangat tinggi dikategorikan tanah baik dan sedang. Triadiawarman dkk. (2022) mengatakan bahwa unsur hara makro berperan penting dalam pembentukan jaringan pada tubuh tanaman, terutama pada proses pembentukan karbohidrat, proses fotosintesis, kerja kimia, kerja mekanis dan kerja ormotik menjadi lancar.

4.8. C-Organik

C-organik menunjukkan perubahan bentuk siklus carbon dalam tanah, ketersediaan C-organik menggambarkan ketersediaan hara dalam tanah, sifat fisik tanah dan keberlanjutan ekologi dalam tanah. C-organik Hasil pengamatan sampel tanah dari lahan sorgum Kelurahan Watumbaka menunjukkan bahwa presentase C-organik dalam tanah berkisar 1,59- 2,36, dapat dikategorikan rendah dan sedang. Jika dikategorikan pada kualitas tanah, maka tanah tersebut buruk atau kurang sehat. Tanah dengan C-organik rendah diperlukan penambahan bahan organik melalui pemupukan untuk dapat meningkatkan produktivitas tanah. Puja & Atmaja (2018) mengatakan bahwa ketersediaan bahan organik dalam tanah dapat menunjukkan dan menjamin tentang produktivitas tanah dan keberlanjutan.

4.9. Daya Hantar Listrik

Daya hantar listrik memberikan indikasi tentang ketersediaan unsur garam dalam tanah, yang dapat menghambat ketersediaan hara dan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Pengukuran salinitas pada wilayah ini, sebab daerah budidaya berada pada jarak 10 km dari pinggir laut. Berdasarkan hasil uji tanah terhadap sampel tanah lahan sorgum, nilai DHL berkisar 0,08-0,16 mS. Data ini menunjukkan bahwa kadar garam dalam tanah sangat rendah sehingga tanah tersebut berdasarkan nilai DHL memiliki kualitas sehat atau baik. Muliawan dkk (2016) mengatakan bahwa tanah dengan kandungan garam tinggi mengakibatkan penyerapan air berkurang, ini juga dipengaruhi oleh terdapat jenis tumbuhan yang memiliki konsentrasi ion garam. Tanah dengan kandungan salin yang tinggi akan menghambat pergerakan air dari tanah ke tanaman karena daya tarik tanah kuat dari akar tanaman. akibatnya

ketersediaan air tidak cukup bagi tanaman pada masa pertumbuhan.

4.10. Status Kualitas Tanah

Berdasarkan hasil uji indeks kualitas tanah pada lampiran 2, menunjukkan bahwa semua sampel menunjukkan indeks kualitasnya baik dengan nilai IKT 18-20. Tetapi terdapat faktor pembatas yang perlu dilakukan perbaikan yaitu permeabilitas, tekstur, pH, N-total, Mg, dan C-organik. Rendahnya hara N, Mg dan C-organik faktor pengaruh yaitu nilai pH rendah dan ketersediaan bahan organik yang rendah. Agustina dkk (2020) mengatakan bahwa rendahnya hara pada tanah salah satu faktor pengaruhnya adalah rendahnya bahan organik, sehingga termineralisasi hara juga rendah yang mana unsur N diketahui merupakan unsur hara yang mobile dan mudah hilang dalam tanah.

Tabel 1. Nilai Karakteristik Tanah Lahan Sorgum Kelurahan Watumbaka

Sampel			
	conditions	Place accuracy	Code
Organik 1	easy	approx.	AA
		Loose	AB
		Tight	AC
2 3 4	difficult	approx.	AD
		Loose	AE
		Tight	AF
5	handful	approx.	AG
		approx.	AH
		Loose	AJ
6 Sampel		Tight	AK
		approx.	AL
		Loose	AM
Organik 1		Tight	AN
			PA
			PB
2		PC	
3		VA	
6 Sampel		Approx.	HA
		Loose	HB
		Tight	HC
Organik		BA	
		BB	
1		ZA	
2		ZB	
3		ZC	
4		ZD	
5		KA	
6		KB	
Sampel		KC	

Tabel 2. Indeks Kualitas Tanah Lahan Sorgum Kelurahan Watumbaka

Variabel		Sampel						
		1	2	3	4	5	6	
Fisi	Permeabilitas	3	1	2	3	2	3	
	Tekstur	1	2	1	2	1	2	
	pH	3	3	3	3	3	3	
	KTK (me/100g)	1	1	1	1	1	1	
	KB (%)	1	1	1	1	1	1	
	P-Total (mg/100g)	1	1	1	1	1	1	
	Kimia	N-Total (%)	2	2	2	2	2	2
		K (me/100g)	1	1	1	1	1	1
		Ca (me/100g)	1	1	1	1	1	1
		Mg(me/100g)	2	2	2	2	3	2
C-Organik (%)		2	2	2	2	2	2	
DHL (mS)	1	1	1	1	1	1		
Indeks Kualitas Tanah		1	1	1	2	1	2	
		9	8	8	0	9	0	

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penilaian kualitas tanah pada lahan pengembangan tanaman Sorgum di Kelurahan Watumbaka secara total berdasarkan indikator kualitas tanah yaitu baik. Faktor pembatas sedang yaitu permeabilitas, tekstur, N-total, Mg, dan C-organik sedangkan faktor pembatas berat yaitu permeabilitas dan pH tanah. Rekomendasi perbaikan yang dilakukan melalui pemupukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustina, C., Mochtar Lutfi R., Evi Rosidha. (2020). Pemetaan Kualitas Tanah Pada Lahan Sawah Di Kecamatan Turen Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 7 (2) : 367-373
- [2] Baja, S. (2012). *Perencanaan Tata Guna Lahan Dalam Pengembangan Wilayah Pendekatan Spasial Dan Aplikasinya*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [3] Cahyadewi, P. E., I Wayan Diara, I Dewa Made A. (2016). Uji Kualitas Tanah Dan Arah Pengelolaan Pada Budidaya Padi Sawah Di Subak Jatuluwih, *Penebel, Tabanan. E. Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol. 5 No.3, Juli 2016. ISSN: 2301- 6515*.

- [4] Doran, J.W. and T.B. Parkin. (1994). Defining and assessing soil quality. In J. W. Doran, D.C Coleman, D.F Bezdicek and B.A Stewart (Eds.) *Defining Soil Quality for Sustainable Environment*. SSSA. Madison, Wisconsin. *Special Publication*. 35 : 3-21.
- [5] Harahap, F. S., Rahmaniah, R., Sidabuke, S. H., & Zuhirsyan, M. (2021). Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Sorgum (*Shorgum bicolor*) Di Kecamatan Bilah Barat, Kabupaten Labuhanbatu. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(1), 231-238.
- [6] Hermiyanto B, Winarso S, Kusumandaru W. (2016). Soil Chemical Properties Index of Tobacco Plantation Land In Jember District. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 9:181-190.
- [7] Irawan, B., & Sutrisna, N. (2011). Prospek pengembangan sorgum di Jawa Barat mendukung diversifikasi pangan.
- [8] Ishak, M., Sudirja, R., & Ismail, A. (2012). Zonasi kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman sorgum manis (*Sorgum bicolor* (L) Moench) di Kabupaten Sumedang berdasar analisis geologi, penggunaan lahan, iklim, dan topografi. *Jurnal ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*, 14(3), 173-183.
- [9] Islam, K., & Weil, R. R. (2000). Soil quality indicator properties in mid-Atlantic soils as influenced by conservation management. *Journal of soil and water conservation*, 55(1), 69-78.
- [10] Karlen, D.L., M.J. Mausbach, J.W. Doran, R.G. Cline, R.F. Harris, and G.E. Schuman. (1997). Soil quality: A concept, definition, and framework for evaluation. *Soil Science of America Journal* 61: 4-10.
- [11] Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Pedoman Teknis Budidaya Kopi Yang Baik (Good Agriculture Practices/GAP On Coffe). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 49/Permentan/OT.140/4/2014.
- [12] Lal, R. (1994). *Methods And Guidelines for Assessing Sustainable Use of Soil and Water Resource in The Tropics*. Washington: Soil Managemen Support Service USDA Soil Conservation Service.
- [13] Minarsih, S. Dan Hanudin, E. (2020). Kualitas Tanah pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu 3. Universitas Muhammadiyah Purworejo*. 14 Maret 2020.
- [14] Muliawan, N. R. E., Sampurno, J., & Jumarang, M. I. (2016). Identifikasi nilai salinitas pada lahan pertanian di daerah Jungkat berdasarkan metode daya hantar listrik (DHL). *Prisma Fisika*, 4(2).
- [15] Nazir, M., Syakur, dan Muyassir. (2017). Pemetaan Kemasaman Tanah dan Analisis Kebutuhan Kapur di Kecamatan Keumala Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 2(1): 21-30
- [16] Notohadiprawiro, T. (2006). Pertanian lahan kering di indonesia: potensi, prospek, kendala dan pengembangannya. *Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada*.
- [17] Partoyo, P. (2005). Analisis Indeks Kualitas Tanah Pertanian Di Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta (Analysis Of Soil Quality Index For Sand Dune Agriculture Land At Samas Yogyakarta). *Ilmu Pertanian*, 12(2), 140-151.
- [18] Plaster, E. J. (2003). *Soil Science and Management* (4th ed). Thomson Learning, Inc. New York.
- [19] Puja, I. N., & Atmaja, I. W. D. (2018). Kajian status kesuburan tanah untuk menentukan pemupukan spesifik lokasi tanaman padi. *Agrotrop Journal of Agriculture Science*, 8(1), 1-10.
- [20] Purwanto, E. (2008). Kajian Macam Media Tanam Dan Konsentasi Iba Terhadap Pertumbuhan Stek Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L). *Program studi agronomi. Universitas Sebelas Maret*.
- [21] Suleman, S., Ulfiah A. Rajamuddin, dan Isran. (2016). Penilaian Kualitas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Kecamatan Sigi Bitomaru Kabupaten Sigi. *E-J. Agrotekbis* 4 (6): 712-718.
- [22] Tan, K.H. 1991. *Dasar-Dasar Kimia Tanah*. UGM Press. Yoyakarta. Terjemahan D.H. Goenadi. 259 halaman
- [23] Triadiawarman, D., Aryanto, D., & Krisbiyantoro, J. (2022). Peran unsur hara makro terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 21(1), 27-32.
- [24] Widiastuti, W., Ulfiyah A. Rajamudin, dan Isrun. 2016. Studi Kualitas Tanah Pada Toposequen Sub DAS Poboya, Kota Palu. *Jurnal Agrotekbis* 4 (5): 544-552, Oktober 2016. ISSN: 2338-3011.
- [25] Winarso, S. (2005). *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Edisi 1. Gava Media, Yogyakarta.
- [26] Wulandari, N., Bambang Hermiyanti, Usmandi. (2015). Analisis Indeks Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Fisiknya Pada Areal Pertanaman Tembakau Na-Oogst Di

Kabupaten Jember. Berkala Ilmiah
Pertanian 1(1): xx