

ANALISIS KETERSEDIAAN LENGAS TANAH TERHADAP WAKTU TANAM JAGUNG DAN KACANG TANAH DI LAHAN KERING DESA BERORA KECAMATAN LOPOK

Ieke Wulan Ayu^{1*}, Ade Mariyam Oklima², Dian Safitri³

Fakultas Pertanian Universitas Samawa Sumbawa Besar

iekewulanayu002@gmail.com, mariyamade85@gmail.com, diansafitri@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan lengas tanah dan menentukan waktu tanam jagung serta kacang tanah dengan menggunakan Cropwat 8.0. Penelitian ini dilaksanakan di lahan kering Desa Berora Kecamatan Lopok pada bulan Maret sampai Agustus 2021. Metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapangan, wawancara, data primer dan sekunder. Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive Sampling* dan penentuan titik sampel dilakukan secara acak. Contoh tanah yang diambil adalah contoh tanah terganggu untuk keperluan analisis tanah di laboratorium yaitu tekstur dan bahan organik (C-organik). Hasil penelitian menunjukkan horizon Ap dan Bw1 memiliki tekstur yang sama (pasir 76%, liat 0%, debu 24%) dengan kelas tekstur pasir berlempung, Bw2 (pasir 44%, liat 20%, debu 36%) dengan kelas tekstur lempung, C-organik pada horizon Ap (0,47 %), Bw1 (0,29 %), Bw2 (0,56 %) dengan kategori sangat rendah. Pada wilayah penelitian memiliki kadar lengas yang tergolong rendah (0,86 – 1,51 in/ft), nilai kejenuhan (40,7 – 41,3 %V), dan permeabilitas (0,41 – 4,87 in/hr). Penentuan tanggal tanam berdasarkan jumlah curah hujan. Penanaman jagung dan kacang tanah dengan skenario waktu tanam potensial dilakukan pada bulan November menunjukkan kebutuhan air yang tercukupi dengan hampir/tidak terjadinya reduksi hasil pada tanaman.

Kata Kunci : Lahan Kering, Fisika Tanah, Kimia Tanah, Lengas Tanah, Waktu Tanam.

1. PENDAHULUAN

Lahan kering adalah hamparan lahan yang tidak pernah tergenang atau digenangi air selama periode sebagian besar waktu dalam setahun (Irfandi *et al.*, 2021). Lahan kering di Indonesia sebagian besar berada di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan luas lahan sekitar 5,2 juta ha (Mulyani *et al.*, 2019). Kabupaten Sumbawa, merupakan salah satu daerah di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang memiliki lahan seluas 664.398 Ha, dan baru 86.494 Ha dimanfaatkan sebagai lahan kering pertanian tanaman pangan, sekaligus menjadi lahan kering tanaman pangan terluas di NTB (BPS Kabupaten Sumbawa, 2017). Pertanian lahan kering memiliki beberapa hambatan dalam proses budidaya, salah satu faktor penghambatnya adalah terbatasnya ketersediaan air. Air yang dapat diserap oleh akar tanaman berada diantara keadaan air kapasitas lapang dan titik layu permanen (Nasarudin *et al.*, 2020).

Curah hujan merupakan salah satu data penting yang digunakan dalam sektor pertanian (Firdausi, 2020). Informasi jumlah curah hujan dan deret hari kering merupakan parameter yang diperlukan dalam perencanaan pertanian (Surmaini *et*

al.,2020). Curah hujan di Kabupaten Sumbawa dalam 5 tahun terakhir adalah 1.612,8 mm/tahun (BPS, 2016 - 2020), Wilayah yang mempunyai curah hujan kurang dari 2.000 mm per tahun memiliki bulan basah 3-4 bulan (Mulyani dan Sarwani, 2013).

Ketersediaan air dalam tanah adalah salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Husdi, 2018) terutama budidaya tanaman pada lahan kering. Kandungan lengas tanah sangat berkaitan dengan curah hujan (Ardilouze *et al.*, 2020). Hasil penelitian Ayu *et al.* (2013) menunjukkan bahwa ketersediaan lengas tanah di Kabupaten Sumbawa tertinggi pada bulan Oktober dan terendah pada bulan Agustus.

Waktu tanam adalah waktu yang tepat untuk melakukan penanaman dengan mempertimbangkan kadar air tanah dan kebutuhan air tiap-tiap tanaman (Yunatas *et al.*, 2020). Informasi ketersediaan dan kebutuhan air yang tepat dalam perencanaan masa tanam yang tepat sangat diperlukan untuk memanfaatkan lahan dan meningkatkan produksi tanaman untuk pertanian lahan kering berkelanjutan (Ayu *et al.*, 2020). Jadwal tanam dibuat dengan tujuan untuk mengefektifkan dan mengefisienkan penggunaan air, termasuk memanfaatkan air hujan yang ada sebanyak mungkin (Hidayat *et al.*, 2020).

Komoditi tanaman yang sangat potensial di Kabupaten Sumbawa adalah jagung. Pada Tahun 2019 produksi jagung mencapai 697.183 ton, mengalami kenaikan sekitar 3,12 persen dari produksi tahun sebelumnya. Sedangkan produksi kacang tanah pada tahun 2019 sebanyak 329 ton mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu 1.815 ton. Komoditas jagung masih menjadi tanaman pangan dengan produksi terbesar di Sumbawa (Statistik Daerah Kabupaten Sumbawa 2020).

Cropwat for Windows 8.0 adalah program komputer yang melibatkan model FAO Penman-Monteith, yang dapat digunakan untuk mengatur penjadwalan irigasi dan ketersediaan air, evaluasi produksi tanaman lahan kering (FAO, 2020). Informasi waktu tanam sangat dibutuhkan oleh petani untuk meminimumkan resiko gagal panen akibat ketersediaan air yang rendah. Oleh sebab itu mengetahui ketersediaan lengas tanah untuk menentukan waktu tanam yang tepat bagi tanaman jagung dan kacang tanah di lahan kering perlu dilakukan di Desa Berora Kecamatan Lopok.

2. METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penlitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2021 bertempat di Desa Berora Kecamatan Lopok Kabupaten Sumbawa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat Pengamatan fisiologis dan morfologi (GPS dan GNSS), alat Pembuatan profil, laptop, alat laboratorium. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Air bersih plastik ukuran 2 kg, kertas label, dan bahan-bahan yang akan digunakan di laboratorium.

Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Tahapan penelitian yaitu pengamatan lapangan, analisis laboratorium (tekstur dan C-organik dengan metode Hydrometer dan Spectrofotometri), menggunakan model SPAW (Metode Pedotransfer) dan menggunakan model cropwat (Penman Monteith).

Analisis Data

Data hasil pengamatan lapang dan laboratorium yang telah diolah selanjutnya dianalisis menggunakan model SPAW dengan metode Pedotransfer. Data iklim dianalisis menggunakan Cropwat 8.0.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Ketersediaan Lugas Tanah di Lahan Kering

1. Karakterisasi Morfologi Tanah

Sifat morfologi profil tanah daerah penelitian merupakan petunjuk dari sifat dan proses suatu jenis tanah yang dikaji melalui profil. Hasil pengamatan morfologi di lapangan menunjukkan keragaman yang berbeda pada masing masing horizon tanah, diuraikan sebagai berikut:

a) Horizon dan Solum Tanah

Hasil pengamatan penampang melintang pada profil tanah memiliki susunan horizon berbeda yang terdiri dari 3 horizon yaitu horizon Ap, Bw1, dan Bw2.

Tabel 1. Sifat Morfologi Horizon dan solum pada Profil Tanah di daerah Penelitian

Profil	Kedalaman (cm)	Horizon
Br	0-61	Ap
	52-77	Bw1
	78-100	Bw2

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Horizon Ap merupakan horizon yang memiliki horizon utama A dan horizon penciri berupa p, terbentuk dipermukaan tanah mineral atau dibawah lapisan O. Horizon Ap didasarkan atas profil tanah yang diteliti menunjukkan adanya bekas pengolahan tanah (pencangkulan) dan pengembalaan ternak, yang terlihat.

Horizon Bw merupakan horizon B yang terbentuk dibawah horizon O,E, dan A dan memperlihatkan kenampakan iluviasi bahan organik, memiliki selaput seskuioksida sehingga memberikan warna yang gelap dengan nilai value lebih rendah dan kroma yang tinggi, memiliki struktur butir (granular), gumpal, dan mudah hancur. Simbol w merupakan perkembangan warna dan struktur yang gerdapat pada lapisan horizon. Perubahan horizon disebabkan oleh perubahan warna dan tekstur pada susunan yang lebih mendekati pada sifat horizon B.

b) Warna Tanah

Hasil pengamatan pada profil di daerah penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna tanah pada masing-masing horizon yang ditunjukkan oleh tabel 2. sebagai berikut :

Tabel 2. Warna Tanah pada Profil Tanah

Profil	Kedalaman (cm)	Horizon	Warna	Keterangan
Br	0-61	Ap	7,5 YR 2/3	Coklat → coklat kemerahan
	62-77	Bw1	10 YR 2/3	Coklat kekuningan
	78-100	Bw2	2,5 Y ½	Coklat

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Keragaman warna tanah terjadi secara vertikal, yang ditunjukkan oleh horizon Ap yang memiliki warna tanah coklat-coklat kemerahan, horizon Bw1 memiliki warna coklat kekuningan dan Bw2 dengan warna coklat.

Warna tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain bahan organik yang menyebabkan warna gelap atau hitam, oksida besi seperti goethit dan hematit yang memberikan warna kecoklatan hingga merah. Makin coklat warna tanah umumnya makin tinggi kandungan goethit, dan makin merah warna tanah makin tinggi kandungan hematit. Penyebab perbedaan warna permukaan tanah pada umumnya disebabkan oleh perbedaan bahan organik. Makin tinggi kandungan bahan organik, warna tanah makin gelap. Tanah tropika dengan kandungan oksida (hematit) yang tinggi berwarna merah, bahkan dengan sejumlah besar bahan organik (Holilullah *et al.*, 2015). Adanya perbedaan warna antar lapisan disebabkan oleh kandungan bahan organik dan kandungan mineral yang terdapat didalam tanah.

c) Tekstur Tanah

Hasil pengamatan terhadap profil tanah di lapangan menunjukkan 2 kelas tekstur, perbandingan kasar halus dan tingkat pelapukan bahan induk berbeda menentukan perbedaan fraksi pasir, debu dan liat yang terdapat pada masing-masing horizon.

Tabel 3. Sifat Morfologi Keadaan Tekstur Tanah pada Profil Tanah di Daerah Penelitian

Profil	Kedalaman (cm)	Horizon	Kelas Tekstur
Br	0-61	Ap	Pasir berlempung
	62-77	Bw1	Pasir berlempung
	78-100	Bw2	Lempung

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Tabel 3. menunjukkan pada profil tanah penelitian terdapat dua kelas tekstur pada tiga lapisan horizon yaitu pasir berlempung dan lempung. Pada lapisan Horizon Ap dan Bw1 memiliki kelas tekstur yang sama yaitu pasir berlempung, sedangkan pada lapisan horizon Bw2 memiliki kelas tekstur lempung. Tekstur liat dan lempung memiliki daya menahan air lebih besar dibandingkan dengan tekstur pasir. Tekstur tanah pada lapisan horizon Ap dan Bw1 memiliki kandungan pasir yang sama dengan kandungan liat yang rendah yang akan mudah meloloskan air. Pada tanah yang didominasi oleh fraksi pasir akan mengalirkan air lebih cepat dibandingkan

dengan fraksi debu dan liat. Hal ini disebabkan karena ukuran fraksi pasir yang kasar.

d) Struktur

Struktur tanah adalah susunan ikatan partikel-partikel tanah satu sama lain membentuk agregat tanah, merupakan sifat tanah yang sangat ditentukan oleh partikel penyusun tanah. Setiap horizon pada profil tanah memiliki bentuk, ukuran dan perkembangan struktur yang berbeda.

Tabel 4. Sifat Morfologi Struktur Tanah pada Profil Tanah di Daerah Penelitian

Profil	Kedalaman (cm)	Horizon	Struktur		
			Bentuk	Ukuran (mm)	Perkembangan
Br	0-61	Ap	Gumpal bersudut	10-20	Sedang
	62-77	Bw1	Remah	5-10	Kasar
	78-100	Bw2	Gumpal membulat	10-20	Sedang

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pada profil tanah di horizon Ap (0-61 cm), dengan struktur berbentuk gumpal bersudut yang berukuran 10-20 mm dengan perkembangan struktur sedang. Horizon Bw1 (62-77 cm) memiliki struktur berbentuk remah berukuran 5-10 mm, dengan perkembangan struktur kasar. Horizon Bw2 (78-100 cm) memiliki bentuk struktur gumpal membulat dengan ukuran 10-20 mm dan perkembangan sedang.

e) Konsistensi

Pengamatan konsistensi ditetapkan pada kondisi tanah dalam keadaan basah, lembab dan kering. Pengamatan konsistensi tanah dalam keadaan basah berarti kandungan air tanah lebih besar daripada kapasitas lapang. Konsistensi dalam keadaan tanah lembab berarti kapasitas air mendekati kapasitas lapang. Konsistensi dalam keadaan kering menunjukkan keadaan tanah dalam keadaan kering angin.

Tabel 5. Sifat Morfologi Konsistensi Tanah pada Profil Tanah di Daerah Penelitian

Profil	Kedalaman (cm)	Horizon	Konsistensi			
			Kering	Lembab	Basah	Kelenturan
Br	0-61	Ap	Lepas	Teguh	Lekat	Plastis
	62-77	Bw1	Gembur	Gembur	Agak Lekat	Tidak Plastis
	78-100	Bw2	Lepas	Teguh	Lekat	Plastis

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Konsistensi tanah berarti kemampuan tanah untuk menempel pada objek lain dan kemampuan tanah untuk menghindari deformasi atau berpisah. Konsistensi diukur dengan 3 kondisi kelembapan yaitu: kering, lembab dan basah. Konsistensi tanah bergantung pada tingkat banyaknya tanah liat.

Tabel 5. menunjukkan hasil pengamatan dilapangan bahwa konsistensi pada horizon Ap (0-61 cm) menunjukkan konsistensi lepas pada keadaan kering, teguh pada kondisi lembab dan lekat pada kondisi basah dengan kelenturan plastis. Pada horizon Bw1 (62-77 cm) memiliki konsistensi gembur pada keadaan kering dan lembab, dan agak lekat pada kondisi basah dengan kelenturan tidak plastis. Pada horizon Bw2 (78-100 cm) memiliki konsistensi lepas pada kondisi kering, teguh dalam kondisi lembab, dan lekat pada kondisi basah dengan kelenturan plastis.

f) Fragmen Batuan

Keadaan fragmen batuan pada profil tanah di daerah penelitian memiliki ukuran dan kelas fragmen batuan beragam.

Tabel 6. Sifat Morfologi Keadaan Fragmen Batuan pada Profil Tanah di Daerah Penelitian

Profil	Kedalaman	Horizon	Keadaan Fragmen Batuan	
			Ukuran (mm)	Kelas Fragmen
Br	0-61	Ap	60-70	Kerikil kasar
	62-77	Bw1	90-130	Kerakal
	78-100	Bw2	150-250	Batu

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Tabel 6. menunjukkan fragmen batuan pada profil terdiri dari kerikil kasar (60-70 mm), kerakal (90-130 mm) dan batu (150-250 mm). Pada horizon permukaan didominasi oleh kerikil kasar, dan batu berada pada horizon bawah atau dalam.

g) Batas Horizon

Batas Horizon merupakan zona peralihan di antara dua Horizon atau lapisan yang saling berhubungan. Batas Horizon dinyatakan dalam hubungannya dengan kejelasan dan topografi. Kejelasan didasarkan pada ketebalan zona yang batas Horizon atau lapisan dapat ditarik garisnya. Topografi Horizon didasarkan pada ketidakteraturan permukaan yang memisahkan Horizon, dan menunjukkan kelurusan atau kerataan dari variasi kedalaman batas Horizon.

Tabel 7. Sifat Batas Horizon Pada Profil Tanah di Daerah Penelitian

Profil	Kedalaman	Horizon	Batas Horizon	
			Kejelasan	Topografi
Br	0-61	Ap	Sangat Jelas	Rata
	62-77	Bw1	Sangat Jelas	Berombak
	78-100	Bw2	Sangat Jelas	Berombak

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Tabel 7. menunjukkan bahwa pada profil tanah pada kedalaman horizon Ap (0-61 cm) memiliki kejelasan batas horizon yang sangat jelas dengan topografi rata dan pada horizon Bw1 (62-77 cm) dan Bw2 (78-100 cm) memiliki kejelasan batas horizon yang sangat jelas dengan topografi yang berombak.

2. Karakterisasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah untuk Pendugaan Ketersediaan Lengan Tanah dengan Model Pedotransfer

Hasil Analisis Fisika dan Kimia Tanah berdasarkan Uji Laboratorium

a. Tekstur Tanah

Tekstur merupakan perbandingan relatif antara fraksi pasir, debu, dan liat. Perbedaan ukuran antara pasir, debu dan liat yaitu: pasir berukuran 2 – 0,05 mm, debu 0,05 – 0,002 mm, dan liat lebih kecil dari 0,002 mm (Basir, 2019). Tekstur tanah pada lokasi penelitian memiliki 2 kelas tektur tanah terdiri dari 2 kelas tekstur yaitu pasir berlempung dan lempung.

Tabel 8. Sifat Morfologi Tekstur Tanah pada Profil Tanah di Daerah Penelitian

Kedalaman	Horizon	Tekstur (%)			Kelas Tekstur
		Pasir	Liat	Debu	
0-61	Ap	76	0	24	Pasir berlempung
62-77	2BW1	76	0	24	Pasir berlempung
78-100	2BW2	44	20	36	Lempung

Sumber : Hasil Analisis Tanah 2021

Pada Tabel 8. menunjukkan bahwa jenis tekstur tanah yang terdapat di lapisan horizon Ap dan Bw1 adalah pasir berlempung, dengan kandungan pasir, liat, dan debu 76%, 0%, dan 24%. Pada lapisan horizon Bw2, kelas tekstur tanah adalah lempung dengan kandungan pasir, liat dan debu 44%, 20%, dan 36%.

Tekstur digunakan untuk menunjukkan ukuran partikel-partikel tanah, terutama pada perbandingan relatif berbagai golongan tanah. Tekstur tanah dapat berfungsi menentukan tata air di dalam tanah yaitu berupa penetrasi, kecepatan infiltrasi, serta kemampuan mengikat air (Sunggu, 2019). Tanah bertekstur liat memiliki daya menahan air lebih baik dibandingkan tanah yang bertekstur pasir dan debu yang sangat terhadap longsor (Isra *et al.*, 2019).

Tanah pasiran merupakan tanah yang kandungan fraksi pasirnya dominan atau lebih besar 50 % fraksi total. Secara umum tanah pasiran mempunyai tekstur kasar, agregatnya lemah sampai tak beragregasi, bersifat porus, kapasitas penyimpanan lengasnya rendah serta rentan terhadap erosi air dan angin. Salah satu upaya meningkatkan produktivitas lahan pasir adalah mengelola ketersediaan hara dengan cara memasukkan berbagai bahan yang dapat memperbaiki sifat fisik dan menambah serta mempertahankan ketersediaan hara dalam tanah (Hasibuan, 2015).

b. Bahan Organik Tanah (C-Organik)

Kandungan bahan organik (BO) pada masing-masing hirizon merupakan petunjuk besarnya akumulasi bahan organik pada kedalaman yang berbeda. Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan bahan organik pada profil tanah yang diteliti memiliki kandungan bahan organik yang sangat rendah dengan kandungan C-Organik yang memiliki nilai <1%. Tanah yang memiliki kandungan C-Organik <1% dan >5% merupakan kategori sangat rendah sampai sangat tinggi (Balai Penelitian Tanah, 2005).

Tabel 9. Nilai C-Organik Berdasarkan Profil Tanah Pengambilan Sampel

Profil	Kedalaman	Horizon	C-Organik (%)	Kategori (%)
Br	0-61	Ap	0,47	Sangat Rendah
	62-77	Bw1	0,29	Sangat Rendah
	78-100	Bw2	0,56	Sangat Rendah

Sumber : Hasil Analisis Tanah 2021

C-Organik tanah memiliki kandungan bahan organik yang terkandung didalam tanah. Tabel (9) menunjukkan bahwa pada horizon Ap menunjukkan bahwa kadar C-organik tanah memiliki 0,47%, pada horizon Bw1 memiliki 0,29% dan pada horizon Bw2 memiliki 0,56%.

Kandungan C-organik yang rendah menunjukkan bahwa jumlah bahan organik dalam tanah rendah. Secara umum bahan organik dapat memelihara agregasi dan kelembaban tanah, penyedia energi maka bahan organik memiliki fungsi produktif yang mendukung produksi biomassa tanaman dan stabilitas biotik tanah (Sudomo, 2007). Pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan juga dengan peningkatan C-organik tanah juga dapat mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik secara fisik, kimia dan biologi. Pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos sangat berpengaruh terhadap kandungan C-organik tanah. Adanya penambahan bahan organik berbanding lurus dengan peningkatan Corganik tanah, dan menahan lengas tanah. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga keberadaan C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P, dan fiksasi N (Holilullah *et al.*, 2015).

2. Pendugaan Ketersediaan Lengas Tanah dengan Model Pedotransfer

Informasi lengas tanah dalam penelitian yang didapat melalui pengukuran laboratorium dan analisis menggunakan model SPAW dalam menentukan kadar lengas dan permeabilitas.

Kelembaban tanah menggambarkan jumlah air yang masih berada dalam tanah dilapangan. Analisis kelembaban tanah dengan menggunakan metode PTFs yang dilakukan dalam penelitian dengan menginput data tekstur tanah (pasir dan liat), dan bahan organik untuk ketiga lapisan horizon pada profil tanah, menghasilkan nilai Kelas Tekstur, Titik Layu Permanen, Kapasitas Lapang, Air Tersedia, Kejenuhan, dan Permeabilitas tanah. Analisis PTFs merupakan variasi sama dengan pengukuran laboratorium yang ditunjukkan oleh perbedaan nilai Titik Layu Permanen (WP) dan Kapasitas Lapangan (FC) pada setiap lapisan horizon pada profil tanah.

a. Kadar Lengas Tanah

Tabel 10 menunjukkan lengas tersedia pada kapasitas lapangan terendah terdapat pada horizon Bw1 (62-77 cm) yaitu 8,2 % vol dan lengas tersedia tertinggi terdapat pada lapisan horizon Bw2 (78-100 cm) yaitu 25,1 % vol. Lengas tersedia pada profil memiliki presentasi pasir yang lebih tinggi dibandingkan dengan liat yang menyebabkan kondisi air tersedia yang rendah pada lapisan horizon Bw1 dipengaruhi oleh presentasi kandungan tekstur pasir yang tinggi dibandingkan dengan presentasi liat dan bahan organik.

Secara umum nilai titik layu permanen lebih rendah dari nilai kapasitas lapangan. Nilai titik layu permanen terendah terdapat pada horizon Bw1 (62-77 cm) yaitu 1,0% vol dan tertinggi pada horizon Bw2 (78-100 cm) yaitu 12,5% vol. Titik layu permanen sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, terutama pada kandungan liat yang lebih tinggi serta ukuran pori-pori yang berukuran kecil yang memiliki peranan lebih penting dibandingkan dengan agregasi tanah. Tanah yang berpasir memiliki ruang pori yang berukuran lebih besar dibandingkan dengan tanah yang bertekstur liat, sehingga tanah bertekstur pasir memiliki kemampuan untuk menahan air yang rendah. Kandungan air pada kapasitas lapang dan titik layu dipengaruhi oleh tekstur tanah dan beberapa karakteristik lainnya. Tekstur tanah berhubungan dengan total pori tanah sehingga dapat mempengaruhi total air tersedia bagi tanaman (Darmayati dan Sutikto, 2019).

Jumlah air maksimum yang tersedia untuk tanaman adalah selisih kandungan air pada kapasitas lapangan dan titik layu permanen. Hasil analisis dengan menggunakan metode pedotransfer (Tabel 10.) menunjukkan bahwa nilai titik layu permanen memiliki kecenderungan meningkat di setiap horizon tanah sama dengan nilai kapasitas lapangan yang memiliki kecenderungan meningkat juga pada setiap lapisan horizon. Nilai saturasi/kejenuhan terus mengalami penurunan pada setiap horizonnya, sedangkan nilai ketersediaan air dan permeabilitas fluktuatif.

Lengas tersedia pada profil menunjukkan hasil yang berbeda disetiap horizonnya. Horizon Ap memiliki lengas tersedia (0,87 in/ft), Bw1 (0,86 in/ft) dan Bw2 (1,51 in/ft). Lengas tersedia pada horizon Bw1 menurun sebanyak (0,01 in/ft) dari horizon sebelumnya dan mulai meningkat pada horizon Bw2. Perbedaan lengas tersedia pada masing-masing horizon dipengaruhi oleh kondisi tekstur dan kandungan bahan organik tanah. Lengas tersedia yang berbeda disebabkan oleh kondisi faktor pasir dan liat yang mempengaruhi pergerakan air didalam tanah. Pasir yang memiliki ukuran pori yang lebih besar dibandingkan dengan liat sehingga air mudah bergerak/lolos.

b. Kejenuhan

Hasil pengukuran kejenuhan tanah pada masing-masing horizon pada profil tanah menunjukkan bahwa persentase nilai kejenuhan tertinggi terdapat pada horizon Ap dengan kedalaman (0-61 cm) yaitu sebesar (41,3 % Vol). Persentase nilai kejenuhan menunjukkan semakin dalam pedon, maka semakin menurun nilai kejenuhan tanah.

Derajat kejenuhan tanah merupakan parameter yang berkaitan dengan distribusi kadar air di dalam tanah. Kejenuhan mempengaruhi lengas tersedia. Keterkaitan derajat kejenuhan dan lengas tersedia keduanya memiliki korelasi yang tidak dapat dipisahkan. Nilai kejenuhan air dan udara dipengaruhi oleh distribusi kadar air pada tanah. Kemampuan tanah dalam menyimpan air sesuai dengan ukuran butirannya. Klasifikasi ukuran butiran tanah dapat dibedakan berdasarkan klasifikasi tekstur, dan struktur, yang secara umum dibedakan atas kerikil, pasir, dan lempung (Mutmainnah *et al.*, 2021).

c. Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah menunjukkan kemampuan tanah dalam meloloskan air. Hasil pengukuran permeabilitas tanah pada masing-masing kedalaman horizon pada

profil tanah menunjukkan bahwa nilai permeabilitas fluktuatif dengan meningkatnya kedalaman horizon.

Ukuran pori sangat menentukan apakah tanah mempunyai permeabilitas rendah atau tinggi dimana permeabilitas juga mungkin mendekati nol apabila pori-pori tanah sangat kecil, seperti pada tanah liat (Mulyono *et al.*, 2019).

Kandungan fraksi tekstur (pasir, debu dan liat), bahan organik dan pengolahan tanah penggunaan lahan memberikan pengaruh terhadap besar kecilnya permeabilitas tanah.

Tabel 10. Karakteristik Penahan (Retensi) Lengan Tanah Menggunakan PTFs

Profil	Kedalaman	Horizon	Tekstur (%)			Kelas Tekstur SPAW	BO (%)	Titik Layu (WP) (%V)	Kapasitas Lapang (FC) (%V)	Kejujuran (SAT) (%V)	Air Tersedia AWC (in/ft)	Permeabilitas (in/hr)
			Pasir	Liat	Debu							
Br	0-61	Ap	76	0	24	Pasir berlempung	0,47	1,2	8,5	41,3	0,87	4,74
	62-77	BW1	76	0	24	Pasir berlempung	0,29	1,0	8,2	40,8	0,86	4,87
	78-100	BW2	44	20	36	Lempung	0,56	12,5	25,1	40,7	1,51	0,41

Sumber : Hasil Analisis 2021

Penentuan Waktu Tanam Jagung dan Kacang Tanah

1. Penentuan Tanggal Tanam dan Kebutuhan Air Tanaman berdasarkan Lengan Tanah

Penentuan waktu tanam menjadi hal sangat penting di lahan sawah tadah hujan yang ketersediaan airnya tidak terjamin. Pada lahan sawah tersebut, jumlah air tersedia untuk tanaman sangat bergantung pada awal, jumlah, dan berakhirnya musim hujan. Awal musim hujan merupakan indikator yang sangat penting untuk menentukan waktu tanam di Indonesia. Awal musim tanam umumnya ditentukan berdasarkan awal musim hujan yang ditetapkan oleh BMKG. BMKG menetapkan awal MH sebagai kejadian tiga kali dasarian hujan > 50 mm berurutan sehingga masuknya awal musim hujan adalah dasarian pertama di mana hujan > 50 mm (Surmaini dan Syahbuddin, 2016).

Peningkatan curah hujan efektif mulai terjadi pada bulan oktober (72,3 mm), november (122,4 mm), Desember (141,2 mm), dan mencapai puncak pada bulan januari (158,7 mm), dan mulai mengalami penurunan pada bulan february (154,7 mm). Bulan oktober minggu keempat berpeluang menjadi waktu tanam awal karena telah terjadi peningkatan curah hujan.

Kejadian tiga kali dasarian hujan >50 mm berurutan terjadi pada bulan Oktober (72,3 mm). Curah hujan efektif pada bulan November (122,4 mm) melebihi 100 mm, sehingga bulan november merupakan bulan yang potensial untuk melakukan penanaman. Penanaman pada awal november memberikan kesempatan untuk petani melakukan persiapan pengolahan tanah di akhir bulan oktober dan melakukan penanaman pada awal bulan november.

Potensi awal waktu tanam merupakan estimasi yang mungkin terjadi berdasarkan analisis ketersediaan air. Penentuan tanggal tanam yang didasarkan atas waktu tanam potensial dengan jenis tanah menunjukkan perbedaan kebutuhan air

pada waktu yang berbeda dengan nilai kebutuhan air yang bervariasi. Simulasi kebutuhan air tanaman dilakukan dengan skenario waktu tanam berdasarkan tanggal tanam.

Sebagian besar penanaman padi, jagung dan palawija yang dilakukan oleh petani lahan kering di Desa Berora Kecamatan Lopok dilakukan pada bulan Desember - Januari atau pada awal musim hujan, yang berarti petani yakin bahwa penanaman pada bulan Desember – Januari dapat terpenuhi nya kebutuhan air untuk tanaman pangan dan palawija. Skenario waktu tanam dilakukan agar dapat mengetahui apakah dengan memajukan bulan tanam akan tercukupi atau tidaknya air bagi tanaman. Model Cropwat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan air tanaman dan kebutuhan air irigasi tanaman pada jenis tanaman yang berbeda.

Tabel 11. Kebutuhan Air Tanaman Skenario Waktu Tanam Potensial di Bulan November

Tanaman	Tanggal Tanam	Tanggal Panen	Curah Hujan Efektif (mm)	Evapotranspirasi Tanaman (mm/dec)	Kebutuhan Irigasi (mm/dec)	Reduksi Hasil (%)	Defisit Kelembaban saat Panen (mm)
Jagung	01/11	05/03	601,8	350,0	0,0	0,0	2,8
	11/11	15/03	615,4	348,0	0,0	0,0	2,6
	21/11	25/03	618,2	346,2	0,0	0,0	2,9
Kacang Tanah	01/11	10/03	626,9	383,7	0,0	0,1	6,6
	11/11	20/03	640,2	380,0	0,0	0,1	6,2
	21/11	30/03	638,5	377,8	0,0	0,1	6,8

Sumber : Analisis Cropwat 8.0 (2021)

Hasil simulasi pada tanaman palawija dengan skenario tanpa pemberian irigasi menunjukkan evapotranspirasi tanaman (ETc), kebutuhan irigasi, reduksi hasil dan defisit kelembaban saat panen. Penanaman pada tanggal 1 - 21 November untuk tanaman jagung memiliki curah hujan efektif (601,8 - 618,2 mm), Evapotranspirasi tanaman (346,2 – 350,0 mm/dec), kebutuhan air irigasi (0,0 mm) dan defisit kelembaban saat panen (2,6 – 2,9 mm) dengan reduksi hasil (0,0%).

Hasil analisis untuk tanaman kacang tanah dengan skenario waktu tanam tanggal 1 – 21 November tanpa penambahan irigasi menunjukkan curah hujan efektif (626,9 - 640,2 mm), Evapotranspirasi tanaman (377,8 - 383,7 mm/dec), kebutuhan air irigasi (0,0 mm) dan defisit kelembaban saat panen (6,2 – 6,8 mm) dengan hasil reduksi (0,1%).

Curah hujan di Desa Berora Kecamatan Lopok yaitu 1.612,8 mm/tahun dan curah hujan efektif di Desa Berora Kecamatan Lopok yaitu 1.039,8 mm/tahun. Awal musim hujan sebagai kejadian tiga kali dasarian hujan > 50 mm berurutan sehingga masuknya awal musim hujan pada bulan oktober. Peningkatan curah hujan terjadi pada bulan Oktober – Desember dan puncak hujan terjadi pada bulan Januari. Curah hujan pada bulan oktober (73,3 mm/hari), November (122,4 mm/hari), dan Desember (141,2 mm/hari). Penentuan tanggal tanam melihat dari jumlah curah hujan. Pemilihan waktu tanam potensial pada bulan November dikarenakan pada bulan November memiliki curah hujan melebihi 100 mm/hari, sehingga dilakukan skenario

tanggal tanam pada tanggal 1 – 21 November. Penanaman jagung dan kacang tanah menurut hasil analisis Model Cropwat 8.0 memiliki kebutuhan air (0,0 mm), hal ini terjadi karena curah hujan yang tercukupi pada bulan tanam tersebut dan hampir/tidak terjadinya reduksi hasil.

Hasil simulasi skenario waktu tanam potensial pada bulan November (Tabel 11.) menunjukkan bahwa penanaman jagung dan kacang tanah pada lahan kering di Desa Berora Kecamatan Lopok dapat ditanam pada bulan November dengan kebutuhan air yang tercukupi tanpa terjadinya reduksi hasil. Hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tercukupi selama masa tanam jagung sehingga tidak memerlukan penambahan irigasi.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian maka dapat disimpulkan secara morfologi tanah kering Desa Berora Kecamatan Lopok memiliki perbedaan susunan horizon Ap, Bw1 dan Bw2 dengan warna tanah Ap (7,5 YR 2/3), Bw1 (10 YR 2/3), Bw2 (2,5 Y 1/2), tekstur tanah Ap dan Bw1 (Pasir berlempung), Bw2 (lempung) dengan struktur tanah gumpal bersudut (Ap), remah (Bw1) dan gumpal membulat (Bw2), konsistensi tanah pada horizon Ap dan Bw2 menunjukkan persamaan dan berbeda pada horizon Bw1, keadaan fragmen batuan kerikil kasar, kerakal dan batuan dengan batas horizon kejelasan yang sangat jelas dan topografi rata dan berombak. Sifat fisika tanah memiliki tekstur pasir, debu dan liat pada masing-masing horizon. Horizon Ap dan Bw1 memiliki tekstur yang sama (pasir 76%, liat 0%, debu 24%) dengan kelas tekstur pasir berlempung, Bw2 (pasir 44%, liat 20%, debu 36%) dengan kelas tekstur lempung. Sifat kimia tanah menunjukkan kadar bahan organik yaitu C-organik pada horizon Ap (0,47 %), Bw1 (0,29 %), Bw2 (0,56 %) dengan kategori sangat rendah. Karakteristik penahan (Retensi) legas tanah menggunakan model PTFs dengan input tekstur (pasir dan liat) dan bahan organik diperoleh nilai kapasitas lapang, titik layu permanen, air tersedia, kejenuhan dan permeabilitas (konduktivitas hidrolis). Pada wilayah penelitian memiliki kadar legas yang tergolong rendah (0,86 – 1,51 in/ft), nilai kejenuhan (40,7 – 41,3 %V), dan permeabilitas (0,41 – 4,87 in/hr). Penanaman jagung dan kacang tanah dengan skenario waktu tanam potensial dilakukan pada bulan November menunjukkan kebutuhan air yang tercukupi dengan hampir/tidak terjadinya reduksi hasil pada tanaman.

Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian diatas maka untuk penanaman tanaman jagung dan kacang tanah di Desa Berora Kecamatan Lopok dapat dilakukan pada bulan November yang berarti bulan tanam dapat undur dari kebiasaan petani yang biasanya menanam pada bulan Desember dan Januari. Pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos sangat berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisik dan kimia tanah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ardilouze, C., Materia, S., Batté, L., Benassi, M., & Prodhomme, C. (2020). Precipitation Response To Extreme Soil Moisture Conditions Over The Mediterranean. *Climate Dynamics*, 1-16.
- Ayu, I. W., Prijono, S., & Soemarno, S. (2013). Evaluasi Ketersediaan Air Tanah Lahan Kering di Kecamatan Unter Iwes, Sumbawa Besar. *Indonesian Journal Of Environment And Sustainable Development*, 4(1).
- Badan pusat statistik.2017.Kabupaten Sumbawa dalam angka Tahun 2017.Badan pusat statisistik kabupaten Sumbawa.
- Badan Pusat Statistik 2020. Statistik Daerah Kabupaten Sumbawa Tahun 2020. Badan pusat statisistik kabupaten Sumbawa.
- Basir, M. I. (2019). Pemanfaatan Lahan Bekas Penggalian Tanah Pembuatan Batu Bata Untuk Persawahan di Desa Gentungang Kecamatan Bajeng Barat Kabupaten Gowa. *Jurnal Environmental Science*, 1(2).
- Darmayati, F. D., & Sutikto, T. (2019). Estimasi Total Air Tersedia Bagi Tanaman Pada Berbagai Tekstur Tanah Menggunakan Metode Pengukuran Kandungan Air Jenuh. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(4), 164-168.
- Firdausa, F. (2020). Simulasi Curah Hujan Bulanan Kota Palembang dengan Jaringan Syaraf Tiruan. *Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), 143-150.
- Hasibuan, A. S. Z. (2015). Pemanfaatan Bahan Organik Dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Planta Tropika: Jurnal Agrosains (Journal Of Agro Science)*, 3(1), 31-40.
- Hidayat, R., & Farihah, A. W. (2020). Identifikasi Perubahan Suhu Udara Dan Curah Hujan di Bogor. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources And Environmental Management)*, 10(4), 616-626.
- Holilullah, H., Afandi, A., & Novpriansyah, H. (2015). Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Produksi Rendah Dan Tinggi di Pt Great Giant Pineapple. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2).
- Husdi, H. (2018). Monitoring Kelembaban Tanah Pertanian Menggunakan Soil Moisture Sensor Fc-28 Dan Arduino Uno. *Ilkom Jurnal Ilmiah*, 10(2), 237-243.
- Irfandi, I., Thaha, A. R., & Amelia, R. (2021). Potensi Lahan Kering Desa Watumaeta Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso Untuk Pengembangan Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum*. L). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(3), 539-547.
- Isra, N., Lias, S. A., & Ahmad, A. (2019). Karakteristik Ukuran Butir Dan Mineral Liat Tanah Pada Kejadian Longsor (Studi Kasus: Sub Das Jeneberang). *Jurnal Ecosolum*, 8(2), 62-73.
- Mulyani, A., & Sarwani, M. (2013). Karakteristik Dan Potensi Lahan Sub Optimal Untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia.
- Mulyani, A., & Suwanda, M. H. (2019). Pengelolaan Lahan Kering Beriklim Kering Untuk Pengembangan Jagung di Nusa Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1).

- Mulyono, A., Lestiana, H., & Fadilah, A. (2019). Permeabilitas Tanah Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Aluvial Pesisir Das Cimanuk, Indramayu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 1-6.
- Mutmainnah, D., Ayu, I. W., & Oklima, A. M. (2021). Analisis Tanah Untuk Indikator Tingkat Ketersediaan Lengan Tanah di Lahan Kering Kecamatan Empang. *Jurnal Agroteknologi*, 1(1), 27-38.
- Naharuddin, N., Sari, I., Harijanto, H., & Wahid, A. (2020). Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Agroforestri Dan Hutan Lahan Kering Sekunder di Sub Das Wuno, Das Palu. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 189-200.
- Sangu, F. R. (2019). Analisis Sifat Fisik Tanah di Desa Ndetu Ndora 1 Kecamatan Ende Kabupaten Ende. *Agrica*, 12(1), 81-93.
- Sudomo, A. (2007). Pengaruh Tanah Pasir Berlempung Terhadap Pertumbuhan Sengon Dan Nilam Pada Sistem Agroforestri. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 1(2), 63-72.
- Surmaini, E., & Hadi, T. W. (2020). Verifikasi Prediksi Curah Hujan Ensemble Menggunakan Metode Roc. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika*, 21(1), 37-44.
- Surmaini, E., & Syahbuddin, H. (2016). Kriteria Awal Musim Tanam: Tinjauan Prediksi Waktu Tanam Padi di Indonesia. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(2), 47-56.
- Yunatas, A., Sabaruddin, L., & Madiki, A. Analisis Neraca Air Lahan Untuk Perencanaan Waktu Tanam Tanaman Pangan Pada Lahan Kering di Kabupaten Kolaka. *Berkala Penelitian Agronomi*, 8(2), 65-80.