

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan faktor utama dalam sistem pertanian yang berperan sebagai media tumbuh sekaligus penyedia unsur hara bagi tanaman. Produktivitas lahan sangat ditentukan oleh kualitas tanah, yang dapat dilihat dari karakteristik fisik dan kimianya. Karakteristik fisik tanah seperti berat isi, berat jenis, kadar air, dan tekstur mempengaruhi kemampuan tanah dalam menyediakan ruang tumbuh akar, ketersediaan air, serta aerasi (Brady & Weil, 2016). Karakteristik kimia seperti kandungan nitrogen (N), karbon organik (C-organik), kapasitas tukar kation (KTK), dan pH tanah berperan dalam menentukan ketersediaan dan keseimbangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Weil & Brady, 2017).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tidak semua parameter tanah memiliki pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman. pH tanah diketahui sebagai faktor pengendali utama karena berperan dalam mengatur ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme tanah (Neina, 2019). Selain itu, kandungan C-organik merupakan indikator penting tanah karena berkontribusi terhadap perbaikan struktur tanah, peningkatan kapasitas menahan air, serta penyediaan sumber energi bagi mikroorganisme (Minasny *et al.*, 2016). Nitrogen sebagai unsur hara makro memiliki peran dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama dalam pembentukan klorofil dan proses fotosintesis (Marschner, 2012). Kapasitas tukar kation (KTK) menjadi indikator penting dalam menilai kemampuan tanah dalam menyimpan dan menyediakan unsur hara secara berkelanjutan (Hazelton & Murphy, 2016).

Sifat fisik tanah seperti tekstur dan kadar air turut menentukan efektivitas pemanfaatan unsur hara oleh tanaman. Tekstur tanah mempengaruhi kapasitas retensi air dan aerasi, sedangkan kadar air berperan sebagai media transportasi unsur hara menuju akar (Dexter, 2004). Kepadatan tanah yang tercermin dari nilai berat isi juga dapat mempengaruhi penetrasi akar dan perkembangan sistem perakaran (Hamza & Anderson, 2005).

Tekstur tanah liat (clay) dan berat isi (bulk density) merupakan dua sifat fisik tanah yang sangat berpengaruh terhadap kondisi porositas tanah, khususnya dalam penyediaan udara dan air bagi tanaman. Kedua parameter ini secara langsung

mempengaruhi pertumbuhan akar, ketersediaan oksigen, serta dinamika air di dalam tanah. tanah liat mampu menahan air dalam jumlah tinggi, namun di sisi lain memiliki pori makro yang sedikit. Akibatnya, aerasi tanah menjadi terbatas karena ruang udara dalam tanah berkurang. Menurut Hillel (2004), tanah liat cenderung memiliki dominasi pori mikro yang menyimpan air tetapi kurang mendukung pergerakan udara, sehingga dapat menghambat respirasi akar. Hal ini berdampak pada pertumbuhan tanaman, terutama jika terjadi kondisi jenuh air yang menyebabkan kekurangan oksigen (hipoksia). Selain tekstur, berat isi (bulk density) merupakan indikator tingkat kepadatan tanah yang sangat menentukan porositas total. Semakin tinggi nilai berat isi, semakin padat tanah tersebut, sehingga jumlah pori akan berkurang.

Parameter yang paling penting untuk pertumbuhan tanaman adalah pH, C-organik, dan nitrogen, karena secara langsung mengontrol ketersediaan dan siklus hara. Namun, efektivitas parameter tersebut sangat dipengaruhi oleh sifat fisik tanah seperti tekstur dan kadar air, serta kapasitas tukar kation (KTK) yang menentukan kemampuan tanah dalam menyimpan nutrisi. Oleh karena itu, produktivitas lahan merupakan hasil interaksi kompleks antara sifat fisik dan kimia tanah.

Desa Labang, Kecamatan Labang, Kabupaten Bangkalan merupakan wilayah yang sebagian besar masyarakatnya menggantungkan mata pencaharian pada sektor pertanian. Jenis tanah yang berkembang di wilayah ini didominasi oleh Entisol dan Inceptisol. Entisol memiliki kejenuhan basa bervariasi, pH dari asam, netral sampai alkalin, kandungan bahan organik rendah, unsur hara (N,P,K) rendah, bertekstur lempung. Karakteristik Inceptisol menunjukkan bahwa solum tanahnya agak tebal berkisar antara 1-2 meter. Teksturnya terdiri dari debu, lempung berdebu, dan lempung, dengan struktur tanah yang remah, menandakan bahwa tanah ini dapat diolah dengan baik untuk pertanian, konsistensi tanah cenderung gembur biasanya memiliki sirkulasi udara yang memadai dengan, pH berkisar antara 5,0 – 0,7.

Secara geografis Kecamatan Labang berada pada ketinggian 45 meter di atas permukaan laut dengan luas 35,23 km² yang terbagi menjadi 13 desa secara administratif. Sektor pertanian menjadi penggerak utama di Kecamatan Labang,

dengan komoditas unggulan seperti padi, jagung, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, serta lada, tomat, bawang merah, dan beragam jenis sayuran (BPS Kabupaten Bangkalan, 2018). Pada tahun 2014 produktifitas padi sawah di Kecamatan Labang mengalami penurunan, dengan rincian produksi turun menjadi 3.089 ton dari sebelumnya 3.561 ton pada tahun 2013. Penurunan produksi di wilayah tersebut dipengaruhi oleh cuaca, perubahan iklim, serta potensi alih fungsi lahan.

Produktivitas lahan sangat dipengaruhi oleh kondisi sifat fisik, kimia, dan biologis tanah yang saling berkaitan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Namun, dalam praktiknya, pengelolaan lahan yang kurang tepat seperti pengolahan tanah yang intensif, penggunaan pupuk yang tidak berimbang, serta minimnya penambahan bahan organik dapat menyebabkan degradasi kualitas tanah. Degradasi tersebut dapat berupa kerusakan struktur tanah, penurunan bahan organik, pemadatan tanah, hingga ketidakseimbangan unsur hara. Kondisi ini tidak hanya menurunkan kesuburan tanah, tetapi juga berdampak langsung pada menurunnya produktivitas pertanian dari waktu ke waktu.

Berdasarkan informasi diatas diperlukan kajian mengenai kondisi tanah di Desa Labang untuk mengetahui apakah lahan pertanian yang ada masih mendukung produktivitas secara optimal atau telah mengalami penurunan kualitas yang diindikasikan dari menurunnya kadar pH, C – Organik, Nitrogen, maupun KTK tanah. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengelolaan lahan yang lebih tepat dan berkelanjutan, sehingga produktivitas pertanian dapat tetap terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah karakteristik fisik dan kimia tanah dipengaruhi oleh berbagai penggunaan lahan?
2. Karakteristik manakah yang paling signifikan untuk penggunaan lahan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengkaji pengaruh berbagai penggunaan lahan terhadap karakteristik fisik dan kimia tanah di Desa Labang
2. Menentukan karakteristik yang paling signifikan untuk penggunaan lahan di Desa Labang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan karakteristik tanah dengan penggunaan lahan dan menjadi pertimbangan bagi pemerintah desa dalam menentukan kebijakan pengelolaan lahan dan membantu menentukan pola penggunaan lahan yang efektif untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Desa Labang.

1.5 Hipotesis

1. Pola penggunaan lahan yang berbeda akan mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia tanah
2. Penggunaan lahan kebun campuran memiliki karakteristik tanah yang paling baik dan signifikan dibandingkan penggunaan lahan lainnya, ditunjukkan oleh kandungan C-organik, nitrogen, dan KTK yang lebih tinggi serta sifat fisik tanah yang lebih baik berupa berat isi yang lebih rendah, kadar air yang lebih tinggi, dan kondisi tekstur yang lebih mendukung pertumbuhan tanaman.

1.6 Kerangka Berpikir

