

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia karena mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh (Pratiwi, 2016). Sebagai bahan baku beras, padi memainkan peran vital dalam ketahanan pangan nasional. Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya. Tingginya kebutuhan beras sebagai makanan pokok masyarakat menjadikan padi sebagai komoditas pertanian yang sangat penting untuk dikelola secara berkelanjutan.

Jenis atau varietas padi yang dibudidayakan sangat tergantung pada lahan yang digunakan untuk menanamnya. Terdapat berbagai macam lahan yang dapat digunakan untuk budidaya padi yaitu lahan basah (sawah), lahan kering (ladang), lahan pasang-surut (rawa) dan lahan tadah hujan. Di Indonesia sebagian besar padi yang dibudidayakan adalah padi yang ditanam di sawah dengan komposisi yaitu padi sawah 63%, padi gogo 14%, padi rawa 3%, dan padi tadah hujan 20% (priyanto dkk., 2019). Sawah merupakan lahan pertanian yang dirancang secara khusus untuk budidaya padi atau tanaman lainnya yang membutuhkan pengelolaan air secara intensif. Sawah biasanya memiliki sistem irigasi yang memungkinkan genangan air pada permukaan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman padi.

Tanah yang tergenang air dalam waktu yang lama sering kali bersifat anaerobik (tanpa oksigen bebas), yang menyebabkan larutnya mineral-mineral oksida besi seperti magnetit (Fe_3O_4) dan maghemit ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) atau hematit ($\alpha\text{-Fe}_3\text{O}_4$) yang bersifat magnetik kuat. Hal ini dikarenakan mikroorganisme menggunakan senyawa selain oksigen sebagai akseptor elektron untuk metabolisme mereka. Salah satu senyawa yang sering digunakan adalah oksida besi. Senyawa oksida besi ini mengalami reduksi

menjadi ion Fe^{2+} yang mudah larut dalam larutan tanah, sehingga kandungan mineral magnetik dalam tanah akan berkurang (Wang dkk., 2013). Oksida besi sering kali membantu mempertahankan dan menyediakan unsur hara, terutama zat besi (Fe). Zat besi esensial untuk proses fotosintesis, karena merupakan komponen penting dalam pembentukan klorofil. Kekurangan mineral ini dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman dalam hal ini padi menjadi lambat atau tidak optimal.

Kandungan relatif mineral magnetik dalam suatu tanah dapat diketahui melalui suseptibilitas magnetik (SM) tanah tersebut. Suseptibilitas magnetik (SM), perbandingan magnetisasi dalam bahan yang disebabkan oleh medan magnetik luar, adalah besaran magnetik yang paling umum digunakan untuk tanah. Jika suatu tanah memiliki kandungan mineral magnetik yang tinggi, suseptibilitas magnetiknya juga akan tinggi. Sebaliknya, jika kandungan mineral magnetik dalam tanah rendah, suseptibilitas magnetiknya juga akan rendah (Hunt dkk., 1995). Walaupun metode pengukuran suseptibilitas magnetik tanah tidak dapat memberikan nilai eksak kandungan mineral magnetik tanah, tetapi metode ini sangat ekonomis untuk penelitian yang melibatkan sampel yang banyak dikarenakan sederhana dan cepat. Metode ini pertama kali diterapkan oleh (Dearing., 1999) untuk mempelajari pola redistribusi tanah melalui perubahan nilai suseptibilitas magnetik (Ding dkk., 2020).

Saat ini belum banyak peneliti yang melakukan penelitian yang berhubungan dengan nilai suseptibilitas magnetik pada tanah sawah. Niarta dkk. (2022) melakukan penelitian komparasi nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah di Madiun dan Malang Jawa Timur. Sampel tanah sawah di Madiun diambil di lokasi yang jauh dari jalan raya, sebaliknya untuk sampel di Malang. Hasil penelitian menunjukkan nilai suseptibilitas magnetik tanah sawah di Malang lebih tinggi dari Madiun. Maidani dkk. (2023) melakukan penelitian tentang hubungan pemupukan dengan nilai SM tanah sawah di Surantih Kabupaten Pesisir Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah yang diberi pupuk sebelum ditanami dan sesudah ditanami benih mengalami kenaikan nilai suseptibilitas magnetik. Rakotonindrana dkk. (2023) melakukan penelitian tentang memprediksi kandungan karbon organik berdasarkan warna dan nilai suseptibilitas

magnetik tanah. Peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan gabungan parameter warna dan nilai SM tanah meningkatkan akurasi dalam prediksi kandungan karbon organik.

Tahun 2023 kabupaten Tanah Datar merupakan kabupaten nomor tiga terbesar produktivitas padi di provinsi Sumatera Barat setelah Kabupaten Pesisir Selatan dan kabupaten Solok (Badan pusat statistik sumatra barat, 2024). Salah satu kecamatan yang terdapat di kabupaten Tanah Datar yaitu kecamatan Sungai Tarab terdapat dua nagari yang memiliki sawah dengan warna tanah yang berbeda yaitu nagari Sungai Tarab dengan sawah-sawah mempunyai tanah berwarna hitam gelap dan nagari Padang Laweh dengan sawah-sawah mempunyai tanah berwarna kecoklatan. Fenomena ini merupakan hal menarik untuk dilakukan penelitian di daerah tersebut, di samping belum ada satupun penelitian yang mengkaji tentang perbedaan warna tanah yang dihubungkan dengan nilai SM atau parameter lainnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis nilai suseptibilitas magnetik pada dua tanah dengan warna berbeda di kecamatan Sungai Tarab kabupaten Tanah Datar , provinsi Sumatera Barat.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak-pihak terkait tentang kandungan relatif mineral magnetik tanah pada sawah di Kecamatan Sungai Tarab sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengelolaan lahan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa genangan air dapat menurunkan kualitas tanah akibat kondisi anaerob, sehingga petani perlu mengatur pola irigasi agar kesuburan tanah tetap terjaga. Penelitian ini mendukung upaya peningkatan produktivitas dan kualitas panen di kecamatan Sungai Tarab.

1.4 Ruang lingkup dan batasan masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel tanah berasal dari dua lokasi berbeda dengan warna tanah yang

berbeda yaitu dari nagari Sungai Tarab dan nagari Padang Laweh.

2. Pada masing-masing lokasi sampel diambil saat kondisi kering dan tergenang air.
3. Sampel tanah diambil hingga kedalaman 20 cm. Hal ini menurut (Kurniasih dkk, 2008) sebagian besar akar tanaman padi terdapat pada permukaan atas, yaitu pada kedalaman 0-10 cm dengan panjang akar tidak ada yang melebihi 20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan akar lebih cenderung ke samping daripada ke bagian bawah.

