

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman dapat tumbuh dengan baik pada media tanah yang kesuburan tanahnya baik. Kesuburan tanah ditentukan oleh berbagai sifat tanah, termasuk sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah yang baik mempunyai komposisi yang ideal antara fase padat, cair dan gas dalam tanah. Padatan tanah merupakan sumber unsur hara dalam tanah. Ketersediaan unsur hara dalam tanah tergantung pada sifat padat dan cair (air tanah). Kemampuan tanah dalam menyediakan air sangat bergantung pada mineral dan bahan organik yang terkandung dalam tanah itu sendiri (Handayanto *et al*, 2017). Lahan dengan sifat fisik tanah yang baik berpotensi untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian produktif.

Salah satu aspek penting dalam mendukung produksi tanaman adalah sifat fisika tanah. Meskipun tanah memiliki sifat kimia yang baik, jika tidak didukung oleh sifat fisika tanah yang optimal, hasil produksi tanaman tidak akan mencapai potensi maksimal. Sifat fisika tanah dapat berbeda antara satu jenis penggunaan lahan dengan yang lain, meskipun jenis tanahnya sama. Perbedaan ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pengolahan tanah dan penambahan bahan organik (Nursyamsi, 2004). Oleh karena itu, perbedaan penggunaan lahan mempengaruhi karakteristik sifat fisika tanah, seperti tekstur, kandungan bahan organik, berat volume, total ruang pori, permeabilitas, dan retensi air.

Sifat fisika tanah bisa berubah terutama akibat penggunaan lahan pertanian dengan pengolahan tanah intensif. Pengolahan tanah intensif adalah sistem pengolahan tanah yang memanfaatkan lahan dengan intensitas yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang maksimum dengan cara melakukan penggarapan dan penggunaan tanah secara intensif, menggemburkan tanah, dan membolak-balikkan tanah sampai pada kedalaman 20 cm tanpa menambahkan sisa-sisa tanaman dan gulma sebagai mulsa yang dapat melindungi tanah dari erosi permukaan. Tanpa disadari, sistem pengolahan ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanah secara fisik, kimia, dan biologi dalam jangka panjang (Jambak, *et al.*, 2017). Tujuan pengolahan tanah intensif oleh petani adalah untuk meningkatkan hasil produksi pertanian dalam waktu yang lebih singkat dan dengan efisiensi lebih tinggi. Cara

ini masih menjadi cara yang paling efektif untuk mempertahankan stabilitas pangan masyarakat, mengingat sistem pertanian konvensional masih menjadi mayoritas kegiatan pertanian di Indonesia.

Pengolahan tanah dikatakan intensif jika dilakukan secara terus-menerus tanpa periode istirahat (pemberaan) atau dengan frekuensi yang tinggi dalam setahun. Biasanya, intensif berarti bahwa tanah diolah setiap kali akan ditanami, sering kali beberapa kali dalam setahun. Untuk sawah, hortikultura, atau lahan pertanian lain yang berproduksi 2-3 kali per tahun, pengolahan intensif dapat terjadi jika setiap musim tanam melibatkan pengolahan tanah secara penuh. Secara umum, jika tanah diolah lebih dari dua kali dalam setahun dan tidak ada waktu istirahat (pemberaan), maka pengolahan tanah tersebut dianggap intensif.

Tanah yang diolah secara intensif akan mengalami penurunan bahan organik dan akan mengakibatkan pemadatan tanah, terlebih lagi jika tidak adanya pemberaan pada lahan tersebut. Berdasarkan peta tanah (Peta Tanah FAO 1974), lokasi penelitian memiliki jenis tanah berordo Andisol. Tanah ini sangat subur sehingga menyebabkan sebagian besar masyarakat bertani pada lahan tersebut, bahkan melakukan pengolahan tanah secara intensif untuk mendapatkan hasil yang maksimum. Menurut Suwardjo *et.al.*, (1989) pengolahan tanah yang intensif menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan struktur tanah. Pengolahan tanah secara intensif sangat berbeda dengan pengolahan tanah non-intensif. Pengolahan tanah non intensif adalah metode pengelolaan tanah yang tidak melibatkan aktivitas yang berat dan berulang seperti pembajakan yang dalam, tetapi lebih menekankan pada pengurangan gangguan terhadap tanah. Metode ini dirancang untuk menjaga kesehatan tanah, mengurangi erosi, dan meningkatkan kesuburan alami tanah dengan lebih menekankan pada rotasi tanaman, penutupan tanah dengan mulsa, dan penggunaan minimal alat-alat mekanis berat.

Pengolahan tanah yang intensif akan menggemburkan, meningkatkan pori aerasi, dan menurunkan berat volume tanah (BV), tetapi akan merusak tanah dalam jangka panjang. Hal ini disebabkan karena dengan pengolahan tanah, bahan organik yang terproteksi secara fisik akan terekspose dan mudah dijangkau oleh mikroba perombak. Mikroba perombak akan bekerja lebih intensif dengan cukupnya oksigen dan air tersedia pada tanah yang gembur. Dengan demikian, pengolahan

tanah yang intensif akan mengintensifkan pula kehilangan bahan organik dari tanah, sehingga agregat tanah peka terhadap kehancuran, dan akhirnya terjadi pemadatan tanah (Yulnafatmawita *et al.*, 2012).

Pengolahan tanah secara intensif biasanya dilakukan pada lahan pertanian tanaman semusim, salah satunya pada lahan tanaman hortikultura. Salah satu daerah yang dikelola oleh masyarakat dan sebagai sentral pertanian hortikultura yaitu Nagari Koto Baru yang terletak di Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar. Aktivitas budidaya tanaman hortikultura di Nagari Koto Baru dilakukan secara intensif, masyarakat melakukan rotasi penggunaan lahan setiap beberapa bulan sekali tanpa adanya masa bera yang panjang. Di samping budidaya tanaman hortikultura secara intensif, di Nagari Koto Baru juga terdapat beberapa tipe penggunaan lahan lain yaitu kebun jeruk, sawah dan semak belukar.

Lahan hortikultura dikatakan diolah secara intensif jika tanah diolah berulang kali sepanjang tahun tanpa periode istirahat yang cukup. Indikatornya meliputi frekuensi pengolahan lebih dari sekali per tahun, penggunaan pupuk dan pestisida kimia dalam jumlah besar, minimnya periode pemberaan, dan pengemburan tanah mendalam yang mengganggu struktur tanah serta kehidupan mikroorganisme. Karakteristik ini mempercepat degradasi tanah dan menandakan pengolahan yang intensif.

Lahan sawah dikatakan mengalami pengolahan intensif ketika diolah berulang kali sepanjang tahun tanpa waktu istirahat atau regenerasi alami. Indikatornya meliputi frekuensi tanam tinggi, biasanya dua hingga tiga kali per tahun tanpa jeda cukup, serta pembajakan intensif yang menyebabkan pemadatan tanah dan penggenangan terus-menerus. Minimnya pemberaan tanah, di mana sisa panen sering dibakar tanpa pengembalian bahan organik, mempercepat degradasi tanah. Selain itu, penggunaan pupuk kimia dan pestisida dalam jumlah besar juga menandakan pengolahan intensif yang berdampak pada kualitas tanah.

Pengolahan tanah di kebun jeruk dikatakan intensif jika dilakukan secara berulang tanpa memberikan kesempatan bagi tanah untuk istirahat atau pemberaan. Intensifikasi ini terlihat dari frekuensi pengolahan, seperti pengemburan tanah, pengendalian gulma, dan aplikasi pupuk serta pestisida yang dilakukan 2-3 kali per tahun. Selain itu, pengolahan melibatkan gangguan tanah secara dalam dan

berkelanjutan yang merusak struktur alami tanah, dengan minimnya periode istirahat atau rotasi tanaman, sehingga tanah selalu dalam kondisi terolah tanpa regenerasi alami.

Pada lahan hortikultura di lokasi penelitian, dalam satu musim tanam ditanam beberapa jenis tanaman, misalnya cabai dan tomat. Pada musim tanam selanjutnya lahan langsung dimanfaatkan tanpa dilakukan pemberaan. Lahan ini diberi pupuk Phonska 50 kg/ha, SP-36 50 kg/ha, Ammophos 50 kg/ha dan pupuk kandang ayam 5 ton/ha untuk menambah sumbangan hara. Lahan diolah menggunakan cangkul dan sisa panen dibakar di dalam lahan. Sementara pada lahan sawah yang ditanami padi, lahan ini diberi pupuk Ammophos 75 kg/ha, Phonska 100 kg/ha, dan pupuk kandang ayam 0,6 ton/ha, kemudian lahan diolah menggunakan cangkul dan mesin bajak. Sisa panen dibakar dan dilakukan tanpa pemberaan untuk menanam tanaman padi yang baru.

Adanya pertanian intensif dengan pengolahan tanah intensif yang sudah berjalan puluhan tahun tersebut diduga akan berpengaruh terhadap sifat fisika tanah seperti tekstur, bahan organik, berat volume, total ruang pori, permeabilitas, dan retensi air tanah sehingga perlu dikaji perubahan sifat fisika tanah pada penggunaan lahan dengan pengolahan tanah intensif agar terwujudnya pertanian yang berkelanjutan dan peningkatan produksi tanaman.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Kajian Sifat Fisika Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan Pertanian dengan Pengolahan Tanah Intensif di Nagari Koto Baru Kecamatan X Koto”**.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji sifat fisika tanah pada beberapa penggunaan lahan pertanian dengan pengolahan tanah intensif di Nagari Koto Baru, Kecamatan X Koto