

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Penggunaan plastik telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, mulai dari kemasan makanan, barang konsumsi, hingga produk industri. Keunggulan plastik seperti ringan, kuat, tahan lama, dan murah menjadikannya sangat diminati, namun sifatnya yang sulit terdegradasi secara alami menimbulkan permasalahan lingkungan yang serius. Produksi plastik dunia terus meningkat hingga sekitar 12% per tahun, dengan total produksi mencapai 0,15 miliar ton polimer sintetis per tahun (Kumari *et al.*, 2019). Peningkatan produksi dan konsumsi ini berbanding lurus dengan meningkatnya akumulasi limbah plastik di lingkungan. Salah satu bentuk degradasi limbah plastik tersebut adalah terbentuknya mikroplastik, yaitu partikel plastik berukuran kurang dari 5 mm yang berasal dari fragmentasi plastik berukuran besar maupun dari proses industri dan penggunaan sehari-hari. Dalam beberapa tahun terakhir, keberadaan mikroplastik menjadi perhatian global karena dampaknya terhadap ekosistem dan kesehatan manusia, termasuk akumulasinya di media tanah yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Keberadaan mikroplastik di tanah tidak terlepas dari berbagai sumber, terutama aktivitas pertanian modern. Salah satu sumber utama adalah penggunaan mulsa plastik yang umum diaplikasikan dalam budidaya hortikultura. Paparan sinar matahari, suhu, dan kondisi cuaca menyebabkan mulsa terdegradasi menjadi partikel-partikel kecil yang kemudian bercampur dengan tanah. Selain itu, air irigasi yang tercemar limbah industri maupun domestik dapat membawa mikroplastik ke lahan pertanian. Pupuk organik, anorganik, biosolid, serta kompos yang berasal dari limbah terkontaminasi juga berpotensi menjadi sumber tambahan mikroplastik. Partikel ini bahkan dapat terbawa angin dan terdeposisi di permukaan tanah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lahan hortikultura, termasuk tanah-tanah muda seperti Inceptisol, berisiko tinggi mengalami akumulasi mikroplastik akibat intensitas pengelolaan dan penggunaan input pertanian yang cukup tinggi.

Akumulasi mikroplastik di dalam tanah selanjutnya berpotensi memengaruhi sifat fisika tanah yang sangat menentukan produktivitas lahan.

Mikroplastik dapat mengganggu struktur tanah dengan memengaruhi pembentukan dan stabilitas agregat. Partikel plastik dapat bertindak sebagai agen pengikat atau justru melemahkan ikatan antarpartikel tanah, sehingga berdampak pada perubahan berat volume (bulk density). Keberadaan mikroplastik yang mengisi ruang pori dapat meningkatkan berat volume tanah dan mengurangi ruang pori makro. Perubahan ini berkaitan erat dengan porositas, permeabilitas, dan kemampuan tanah dalam menahan serta mengalirkan air. Penyumbatan pori-pori besar oleh mikroplastik dapat menurunkan laju infiltrasi dan permeabilitas, memicu genangan di permukaan, serta memengaruhi ketersediaan air bagi tanaman akibat perubahan kapasitas pegang air, secara tidak langsung memengaruhi aktivitas mikroorganisme dan fauna tanah. Selain itu, interaksi mikroplastik dengan fraksi liat dan bahan organik dapat mengubah konsistensi tanah, menjadikannya lebih kaku atau rapuh, yang pada akhirnya memengaruhi kemudahan pengolahan tanah (Zhang *et al.*, 2020). Dengan demikian, dampak mikroplastik tidak hanya bersifat kimiawi atau biologis, tetapi juga berkaitan langsung dengan sifat fisika tanah.

Permasalahan tersebut menjadi semakin penting dalam konteks budidaya hortikultura, yang merupakan salah satu sektor pertanian strategis. Hortikultura mencakup tanaman buah-buahan, sayuran, biofarmaka, dan tanaman hias, yang memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian, peningkatan pendapatan petani, serta penyediaan lapangan kerja. Tingginya intensitas pengelolaan lahan hortikultura umumnya diikuti oleh penggunaan mulsa plastik dan berbagai input pertanian lainnya, sehingga meningkatkan potensi akumulasi mikroplastik di tanah. Keberadaan mikroplastik pada lahan hortikultura sering kali tidak terdeteksi dan sulit dikendalikan, padahal dampaknya dapat memengaruhi kualitas tanah dan keberlanjutan produksi.

Kondisi ini relevan dengan karakteristik tanah Inceptisol yang banyak dijumpai pada lahan hortikultura di Kecamatan Canduang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Inceptisol merupakan tanah yang masih berkembang dengan sifat fisik yang relatif peka terhadap perubahan pengelolaan. Kecamatan Canduang memiliki peran penting dalam sektor pertanian dan memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Agam. Namun, intensifikasi pertanian modern di kawasan ini berpotensi

meningkatkan risiko akumulasi mikroplastik di dalam tanah, terutama pada lahan dengan kemiringan yang bervariasi. Variasi topografi dapat memengaruhi distribusi, pergerakan, dan akumulasi mikroplastik melalui proses erosi dan aliran permukaan.

Berdasarkan keterkaitan antara peningkatan penggunaan plastik, potensi sumber mikroplastik di lahan hortikultura, serta dampaknya terhadap sifat fisika tanah Inceptisol yang dipengaruhi oleh kemiringan lahan menjadi penting karena hingga saat ini, penelitian mengenai dampak akumulasi mikroplastik di tanah pertanian, khususnya di daerah dengan topografi yang beragam, masih sangat terbatas. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai distribusi mikroplastik berdasarkan kondisi kemiringan, sekaligus menjadi dasar untuk merancang strategi pengelolaan lahan yang berkelanjutan di kawasan hortikultura. Kajian ini juga relevan dalam konteks isu global mengenai pencemaran mikroplastik, memberikan data lokal yang dapat berkontribusi pada upaya pengelolaan lingkungan yang lebih luas. Berdasarkan uraian latar belakang dan masalah yang telah dipaparkan, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Karakteristik Mikroplastik serta Pengaruhnya terhadap Sifat Fisika Inceptisol pada Kawasan Hortikultura di Berbagai Kemiringan Lahan”**

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji jumlah, distribusi ukuran, warna, bentuk dan polimer mikroplastik serta keterkaitannya dengan sifat fisika pada Inceptisol di kawasan sentra hortikultura Kecamatan Canduang, Kabupaten Agam, pada beberapa kemiringan lahan.