

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kondisi fisik suatu lahan sangat dipengaruhi oleh topografi, dimana kemiringan lereng menjadi faktor krusial yang perlu diperhatikan saat mengalihfungsikan lahan menjadi area pertanian. Kawasan berlereng yang digunakan untuk aktivitas pertanian berpotensi mengalami kerusakan agregat tanah, terutama pada lahan dengan kandungan bahan organik rendah dan perubahan tutupan lahan. Kondisi ini dapat menurunkan kemantapan agregat tanah dan mengurangi stabilitasnya (Fadila, 2020).

Stabilitas agregat tanah merupakan faktor fundamental yang memengaruhi berbagai aspek kualitas tanah, termasuk kapasitas penyimpanan air, kandungan karbon, porositas, aktivitas biologis, dan ketahanan terhadap erosi (Eljha, 2018). Agregat tanah dengan stabilitas rendah cenderung mudah hancur ketika terkena tumbukan air hujan. Hancurnya agregat menyebabkan pori-pori tanah tersumbat oleh partikel-partikel tanah yang terlepas, sehingga tanah menjadi lebih padat dan rentan terhadap erosi (Fadilla, 2020).

Desa Jatiarjo, yang terletak di Kecamatan Prigen, merupakan salah satu wilayah yang memiliki beragam penggunaan lahan pada area berlereng. Topografi desa ini didominasi oleh kontur berbukit dan bergunung, dengan sebagian besar wilayahnya dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dan perkebunan meskipun berada pada area dengan kemiringan cukup tinggi. Keterbatasan lahan garapan yang tersedia menjadi alasan utama masyarakat memanfaatkan lahan miring sebagai area bercocok tanam, suatu kondisi yang umum ditemui di daerah pedesaan dengan karakteristik pegunungan.

Pertumbuhan populasi yang terus meningkat dan kebutuhan pemenuhan hidup yang semakin kompleks telah mendorong perubahan signifikan dalam penggunaan lahan di Desa Jatiarjo, khususnya konversi dari lahan hutan menjadi lahan pertanian. Potensi sektor pertanian yang cukup besar di desa ini mendorong masyarakat untuk mengolah tanah secara intensif dan berkelanjutan. Praktik pengolahan tanah yang intensif ini mengakibatkan terlepasnya butir-butir tanah dari

agregat, yang berujung pada penurunan indeks stabilitas agregat tanah dan meningkatkan risiko erosi, terutama pada area berlereng (Zainura et al., 2018).

Menurut penelitian Suriadikusumah (2019) mengungkapkan bahwa hantaman air hujan pada permukaan tanah dapat menghancurkan struktur agregat. Kerusakan ini menyebabkan partikel tanah terlepas dan terbawa oleh aliran air, yang pada akhirnya memicu terjadinya erosi. Variasi pada tingkat kemiringan lereng serta pola pemanfaatan lahan turut mempengaruhi kestabilan agregat tanah secara berbeda – beda. Adanya bahan organik dari vegetasi di atas permukaan tanah diyakini mampu meningkatkan kestabilan agregat tanah dan menekan potensi terjadinya erosi (Nasution, 2023).

Tanah dengan agregat tidak stabil cenderung mudah mengalami kerusakan akibat faktor eksterna, yang mengakibatkan agregat mudah hancur. Partikel halus yang dihasilkan dari kehancuran tersebut dapat menyumbat pori – pori tanah, meningkatkan massa jenis tanah, memperburuk sirkulasi udara, serta menghambat laju infiltrasi air (Simbolon, 2023). Tingkat ketahanan agregat terhadap gangguan luar dapat diukur secara kuantitatif menggunakan *Agregat Stability Index (ASI)*. Indeks ini memberikan nilai numerik yang mencerminkan kestabilan agregat, dimana agregat yang stabil menunjukkan ketahanan terhadap proses disperse dan pengangkutan oleh air permukaan, sehingga tanah dianggap tahan terhadap erosi (Pujawan, 2019).

Stabilitas agregat memiliki peran vital dalam mendukung produktivitas lahan pertanian dan perkebunan. Agregat yang kuat membantu menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman dengan memengaruhi pori – pori tanah, sirkulasi udara, serta kemampuan tanah dalam menyimpan air (Nugroho, 2023). Selain itu, kestabilan agregat juga berperan dalam menentukan kerentanan tanah terhadap erosi. Jika agregat tanah tidak stabil, struktur tanah akan mudah rusak akibat benturan tetesan air hujan, yang kemudian menyumbat pori – pori dan meningkatkan kepadatan tanah, sehingga membuatnya lebih mudah tererosi. Beberapa hal yang memengaruhi stabilitas agregat tanah ini antara lain aktivitas mikroorganisme, tingkat kemiringan lereng, metode pengolahan tanah, serta keberadaan tutupan kanopi yang dapat melindungi permukaan tanah dari dampak langsung curah hujan yang tinggi (Hikmawati, 2020).

Mengingat kompleksitas hubungan antara penggunaan lahan, kemiringan lereng, dan stabilitas agregat tanah, serta implikasinya terhadap kesehatan ekosistem dan produktivitas pertanian di Desa Jatiarjo, maka diperlukan penelitian yang mendalam mengenai indeks stabilitas agregat tanah pada berbagai jenis penggunaan lahan di wilayah tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kondisi agregat tanah di desa ini dan menjadi dasar bagi pengembangan strategi pengelolaan lahan yang lebih berkelanjutan.

1.2. Rumusan masalah

- 1) Bagaimana nilai indeks stabilitas agregat tanah pada beberapa kemiringan lereng dan penggunaan lahan di Desa Jatiarjo?
- 2) Apa faktor yang mempengaruhi indeks stabilitas agregat pada beberapa kelas kemiringan lereng dan penggunaan lahan di Desa Jatiarjo?

1.3. Tujuan

- 1) Mengukur nilai indeks stabilitas agregat tanah pada masing – masing kelas kemiringan dan penggunaan lahan di Desa Jatiarjo
- 2) Menganalisis faktor yang mempengaruhi stabilitas agregat tanah pada berbagai penggunaan lahan di Desa Jatiarjo, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang nilai indeks stabilitas agregat tanah dan faktor yang mempengaruhi stabilitas agregat tanah sehingga dapat menjadi referensi untuk cara pengolaan lahan pada setiap penggunaan lahan di Desa Jatiarjo Kecamatan Prigen

1.5. Hipotesis

- 1) Penggunaan lahan di Desa Jatiarjo memiliki indeks stabilitas agregat berkisar dari agak stabil hingga stabil, penggunaan lahan kebun monokultur pada kemiringan agak curam memiliki nilai indeks stabilitas paling rendah diantara penggunaan lahan lain
- 2) Indeks stabilitas agregat tanah di Di Desa Jatiarjo dipengaruhi oleh ragam vegetasi dan c-organik tanah yang ada pada penggunaan lahan di Desa Jatiarjo