

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nanas (*Ananas Comosus*)

Tanaman nanas dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi lebih kurang 1.200 meter diatas permukaan laut (dpl). Di daerah tropis Indonesia, nanas cocok di tanam atau dikembangkan didataran rendah sampai ketinggian 800m dpl dengan keadaan iklim basah maupun kering, baik tipe iklim A, B, C, D, E, dan F. Tanaman ini dapat tumbuh hampir disemua jenis tanah yang digunakan untuk pertanian. Akan tetapi, jenis tanah yang paling ideal untuk berkebun nanas adalah tanah yang mengandung pasir, keadaanya subur, gembur, banyak mengandung bahan organic, dan reaksi tanahnya pada pH 5,5. Hal yang penting diperhatikan dalam pemilihan lahan adalah tanahnya tidak mudah becek (menggenang), aerasinya baik, dan kandungan kapurnya rendah (Rukmana, 1995).

Tanaman nanas sebenarnya tidak bersifat musiman, tetapi dapat berbunga setiap saat. Namun, ada kecenderungan suhu yang dingin, terutama suhu malam, dapat memacu pembungaan tanaman nanas. Buah nanas merupakan buah majemuk yang disebut sinkrapik atau coenocarpium. Di atas buah tumbuh daun-daun pendek yang tersusun seperti pilin yang disebut mahkota (*crown*). Akar tanaman berakar serabut dan mengandung cukup banyak air. Akar nanas dangkal dan tersebut luas. Kegunaan nanas matang enak dimakan segar dan rasanya manis,

tetapi ada pula yang rasanya manis asam. Buah matang terasa gatal ditenggorokan karena kandungan asam oksalat yang tinggi (Hamna, 2008).

2.2 Agregat Tanah

Tanah berfungsi sebagai media tumbuh dan sebagai tempat akar berpenetrasi (sifat fisik) yang selama cadangan nutrisi (hara) masih tersedia di dalam benih, hanya air yang diserap oleh akar-akar muda, kemudian bersamaan dengan makin berkembangnya perakaran cadangan makanan ini menipis, untuk melengkapi kebutuhannya maka akar-akar ini menyerap nutrisi baik berupa ion-ion anorganik seperti N, P, K dan lain-lain, senyawa organik sederhana, serta zat-zat pemacu tumbuh. Kemudahan tanah untuk dipenetrasi tergantung pada ruang pori-pori yang terbentuk di antara partikel-partikel tanah, sedangkan stabilitas ukuran ruang tergantung pada konsistensi tanah terhadap pengaruh tekanan. Kerapatan porositas menentukan kemudahan air untuk bersikulasi dengan udara. Sifat fisik lain yang penting adalah warna dan suhu tanah. Warna mencerminkan jenis mineral penyusun tanah, reaksi kimiawi, intensitas pelindian dan akumulasi bahan yang terjadi. Sedangkan suhu merupakan indikator energi matahari yang dapat diserap oleh bahan-bahan penyusun tanah (Hanafiah, 2007).

Agregat tanah merupakan kesatuan partikel tanah yang melekat satu dengan lainnya lebih kuat dibandingkan dengan partikel di sekitarnya. Agregat tanah terbentuk apabila partikel-partikel tanah menyatu membentuk unit-unit yang lebih besar. Peningkatan ukuran dan stabilitas agregat akan berpengaruh positif

terhadap sifat fisik tanah lainnya, diantaranya meningkatkan kapasitas retensi air dan jumlah air tersedia, pori makro dan meso, porositas total, aerasi tanah serta permeabilitas tanah maupun infiltrasi serta dapat menurunkan kepekaan tanah terhadap erosi (Kurnia, 1996).

Agregat yang stabil akan menciptakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Agregat dapat menciptakan lingkungan fisik yang baik untuk perkembangan akar tanaman melalui pengaruhnya terhadap porositas, aerasi dan daya menahan air kurang stabil bila terkena gangguan maka agregat tanah tersebut akan mudah hancur. Kemampuan agregat untuk bertahan dari gaya perusak dari luar (stabilitas) dapat ditentukan secara kuantitatif melalui *Aggregate Stability Index* (ASI). Indeks ini merupakan penilaian secara kuantitatif terhadap kemantapan agregat (Laksmita, 2008).

Agregat stabil tahan air merupakan agregat berukuran makro ($> 0,25$ mm), dapat dirinci lagi berdasarkan berbagai ukuran agregat yaitu 0,25-0,5 mm, 0,5-8,0 mm, dan 2,0-8,0 mm. Agregat stabil tahan air (ASA), MWD, dan indeks stabilitas agregat (ISA) digunakan sebagai indikator kualitas agregasi tanah. Makin tinggi persentase ASA dan ISA serta makin besar ukuran MWD, makin baik kualitas agregasi tanah. (Nurida dan Undang K, 2009).

Menurut Martin *et al.*, (1955), proses awal pembentukan agregat tanah adalah flokulasi. Flokulasi terjadi jika partikel tanah yang pada awalnya dalam keadaan terdispersi, kemudian bergabung membentuk agregat. Dampak interaksi antar

partikel liat, maka akan mengakibatkan gaya tolak menolak dan tarik menarik akan bekerja dan besarnya tergantung dari kondisi fisik-kimia. Jika gaya tolak menolak merajai, maka partikel tanah akan terpisah satu dari lainnya. Dalam kondisi ini liat dikatakan telah mengalami dispersi atau peptisasi. Jika gaya tarik menarik yang bekerja, maka liat akan mengalami flokulasi, suatu gejala yang analog dan koagulasi dari koloid organik, dimana partikel bergabung dalam satu paket atau floks (Afandi, 2005).

Ada beberapa factor yang mempengaruhi terbentuknya agregat yang stabil, yaitu: (1) jenis dan jumlah bahan organik dalam tanah, khususnya *gums* dan *mucilages*, (2) keberadaan hifa fungi dan akar-akar tanaman mikroskopik, (3) pembasahan dan pengeringan, (4) pembekuan dan pencairan, (5) ciri / sifat-sifat dari kation pada tempat pertukaran, dan (6) aksi dari penggalian hewan tanah, khususnya cacing tanah (Stevenson, 1982).

2.3 Tekstur Tanah

Tekstur tanah menunjukkan perbandingan relative (nisbah) dari pasir, debu, dan liat. Namun tekstur melukiskan penyebaran butiran secara plastisida, keteguhan, penyediaan hara dan produktivitas secara wilayah geografis. Di dunia dikenal dua sistem penggolongan ukuran fraksi berdasarkan USDA (*United Departement Of Agriculture*) dan ISSS (*International Sociaty Of Soil Suence*) telah diketahui bahwa pasir dan debu terutama berasal dari pecahnya butir-butir mineral tanah yang diukur berbeda beda dari suatu jenis tanah dengan jenis tanah lainnya. Tingkat pelapukan debu dan pembebasan unsur-unsur hara untuk ditembus akar lebih

besar dari pada pasir. Luas permukaan debu jauh lebih besar dari pada luas permukaan pasir per gram (Sutedjo, 1992).

Faktor – faktor yang yang dipengaruhi oleh tekstur tanah adalah konsistensi, kadar air, organisme, perakaran dan pengolahan. Konsistensi dicontohkan semakin liat suatu tekstur maka konsistensi akan semakin besar. Sebaliknya jika tekstur memiliki pori yang renggang dan permukaan luas maka konsistensinya kecil. Semakin liat tekstur tanah maka air yang tersedia semakin banyak karena tekstur liat dapat mengikat air lebih kuat dengan pori – pori yang halus dan padat. Jika suatu tanah memiliki tekstur liat maka organisme yang ada didalamnya sangat sedikit karena tekstur liat sangat padat dan sangat sulit ditembus. Sebaliknya pada tekstur lempung terdapat banyak organisme karena ketersediaan unsur haranya banyak. Semakin liat tekstur tanah maka semakin sulit ditembus akar tumbuhan dan semakin sulit di olah karena teksturnya padat (Ismunandar, 2009).

Tekstur tanah memiliki hubungan dengan sifat fisik tanah lainnya. Salah satunya adalah permiabilitas tanah atau cepat lambatnya air masuk kedalam tanah baik vertical maupun horizontal. Semakin besar tekstur tanah semakin cepat peserapan air. Pada pasir permiabelitas akan terjadi dengan cepat karena pori-porinya besar. Sedangkan pada debu dan liat berjalan lambat karena teksturnya padat. Struktur tanah juga akan semakin mantap jika tekstur didominasi oleh liat dan sebaliknya akan berkurang jika teksturnya berpasir (Sutanto, 2005).

2.4 Kerapatan Isi (*Bulk Density*)

Kerapatan isi merupakan sifat fisik tanah yang menggambarkan tingkat kepadatan tanah per satuan volume, biasanya dinyatakan kedalam kg m^{-3} . Kerapatan isi yang tinggi umumnya memiliki struktur tanah yang kompak dan mengandung liat yang tinggi. Tanah yang mengandung bahan organik tinggi memiliki kerapatan tanah yang rendah. Bila dinyatakan dalam gramcm^{-3} kerapatan isi tanah liat yang ada dipermukaan dengan struktur granular besarnya berkisar 1,0 sampai 1,3. Tanah-tanah dipermukaan dengan tekstur kasar mempunyai kisaran 1,3 sampai 1,8. Perkembangan struktur yang lebih besar pada tanah-tanah dipermukaan dengan tekstur halus menyebabkan kerapatan isinya lebih rendah bila dibandingkan dengan tanah berpasir (Foth, 1998).

Berat volume tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang paling sering ditentukan, karena keterkaitannya yang erat dengan kemudahan penetrasi akar di dalam tanah, drainase, dan aerasi tanah, serta sifat fisik tanah lainnya. Seperti sifat fisik tanah lainnya, berat volume mempunyai variabilitas spasial (ruang) dan temporal (waktu). Nilai berat volume tanah bervariasi antara satu titik dengan titik lainnya, ini disebabkan oleh kandungan bahan organik, tekstur tanah, kedalaman perakaran, struktur tanah, jenis fauna, dan lain-lain. Nilai berat volume tanah sangat dipengaruhi oleh pengelolaan yang dilakukan pada tanah. Nilai berat volume tanah terendah biasanya didapatkan di permukaan tanah sesudah pengelolaan tanah (Balitbang Pertanian, 2006).