

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanah marginal adalah tanah sub-optimum yang potensial untuk pertanian baik untuk tanaman kebun, hutan, ataupun pangan. Tetapi secara alami kesuburan tanah marginal ini tergolong rendah yang ditunjukkan oleh tingkat keasaman yang tinggi, ketersediaan hara yang rendah, kejenuhan, dan basa-basa dapat dipertukarkan rendah. (Suharta, 2010). Di Indonesia lahan marginal dijumpai baik pada lahan basah maupun lahan kering. Lahan basah berupa lahan gambut, lahan sulfat masam dan rawa pasang surut seluas 24 juta ha, sementara lahan kering berupa tanah Ultisol 47,5 juta ha dan Oxisol 18 juta ha (Suprpto, 2002).

Kebutuhan akan lahan produktif semakin meningkat, tetapi ketersediaannya semakin terbatas, terutama pada saat ini, ketika kelangkaan BBM (Bahan Bakar Minyak) mulai mendorong terjadinya pengembangan BBN (Bahan Bakar Nabati). BBN adalah bahan bakar yang berasal dari tanaman seperti kelapa sawit, kelapa, tebu, aren, sorgum, singkong ataupun jarak pagar. Ekstensifikasi pertanian dengan konversi lahan (pangan) atau konversi hutan tidak mungkin dilakukan, karena akan menyebabkan terancamnya ketahanan pangan dan rusaknya lingkungan (hutan).

Oleh karena itu perbaikan lahan marginal merupakan salah satu solusi alternatif untuk memperluas lahan produktif di Indonesia.

Perbaikan tanah marginal dapat dilakukan dengan memperbaiki sifat tanah baik fisika, biologi ataupun kimia. Menurut Prasetyo (2006), peningkatan produktivitas tanah marginal Ultisol dapat dilakukan melalui perbaikan tanah (ameliorasi), pemupukan, dan pemberian bahan organik. Perbaikan sifat fisika dapat dilakukan dengan perbaikan agregasi tanah, ataupun penggunaan lahan dengan penerapan sistem konservasi tanah dan air. Salah satu cara untuk memperbaiki sifat kimia tanah adalah dengan mengintroduksi C-organik melalui penanaman langsung vegetasi/tumbuhan.

Penanaman vegetasi pada lahan bera telah dipercaya memiliki kemampuan untuk mempertahankan kesuburan tanah (Sanchez, 1976). Menurut Dyani dkk. (1990), secara umum vegetasi dapat memperkaya tanah bagian atas melalui *litter fall* (serasah daun) yang sekaligus dapat berfungsi sebagai perangkap nutrisi atau unsur hara agar tidak terlindi ke dalam tubuh tanah. Ini termasuk di dalamnya meningkatkan kandungan C-tanah dan unsur hara lainnya.

Penelitian mengenai peranan vegetasi dalam mempertahankan kesuburan tanah telah banyak dilakukan tetapi mengenai perannya dalam memperbaiki sifat kimia tanah belum banyak diketahui, khususnya untuk tanah tropika. Jadi diharapkan dengan introduksi C-organik asal vegetasi/tumbuhan dapat memperbaiki sifat kimia tanah marginal.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah

1. Mempelajari perbedaan sifat kimia tanah dalam perakaran beberapa jenis tumbuhan.
2. Mengetahui jenis tumbuhan yang paling memengaruhi perbedaan sifat kimia tanah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanah marginal di antaranya didefinisikan tanah kering bersolum dangkal, kemiringan curam, tingkat erosi tinggi, dan banyak cadas di permukaan (Suwardjo, 1995). Tanah marginal umumnya memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Tanah marginal berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan produktif, tetapi perlu dilakukan tindakan-tindakan khusus untuk mengoptimalkan penggunaannya. Sifat-sifat tanah marginal di antaranya yaitu struktur tanah yang buruk, ketersediaan unsur hara rendah, tanahnya bersifat masam (biasanya karena kejenuhan Al tinggi), basa-basa dapat dipertukarkan rendah, aktivitas mikroorganisme rendah, dan sifat fisika tanah juga tidak baik.

Perbaikan tanah marginal dapat dilakukan dengan berbagai cara. Hasil penelitian Handayani dkk. (2002) menunjukkan bahwa *Melastoma* dan *Widelia* mempunyai potensi dan peluang baik sebagai substrat organik untuk memperbaiki sistem bera, karena dapat mendukung proses mineralisasi secara cepat. Adanya kandungan N yang tinggi pada akar dan serasahnya juga turut menunjang proses pelepasan hara

secara cepat dibanding dengan biomassa vegetasi yang lain seperti *Imperata cylindrica* dan *Saccharum cromolaena*. Sedangkan Lumbantobing (1996) menunjukkan bahwa penanaman dan pembenaman *Calopogonium mucunoides* memberikan pengaruh terbaik dalam merehabilitasi sifat kimia tanah dengan meningkatkan pH, K, Ca, Mg, C-organik, dan KTK tanah.

Introduksi C-organik melalui penanaman dapat mempengaruhi reaksi tanah. Akar tanaman mengeluarkan berbagai ion dan senyawa yang seperti ekskresi ion H^+ dan asam organik yang dapat mengasamkan tanah pada daerah rizosfir sehingga meningkatkan pelarutan unsur hara dari mineral-mineral tanah. Hal tersebut disebabkan ion H^+ yang banyak terdapat di dalam sistem tanah akan berperan sebagai *attacking agent* yang mampu menghancurkan struktur mineral sehingga dapat meningkatkan ketersediaan beberapa jenis hara (Salam, 2012). Beberapa peneliti melaporkan hubungan negatif pelepasan unsur hara dan pH tanah. Seperti yang telah dilakukan oleh Salam (1989) bahwa peningkatan proses pelapukan padatan mineral tanah dipengaruhi oleh turunnya pH tanah, sehingga lebih banyak unsur hara yang dilepaskan pada saat pH turun.

Asam-asam organik yang dikeluarkan dari akar tanaman di antaranya asam oksalat, sitrat, malat, fumarat, suksinat, benzoat dan lain-lain merupakan komponen penting dari eksudat akar yang dikeluarkan pada *rhizosphere*. Menurut Zhu dkk. (1993), asam organik memiliki peran penting dalam meningkatkan ketersediaan unsur K. Asam oksalat dan sitrat berperan dalam melepaskan K tidak dapat dipertukarkan

menjadi K dapat dipertukarkan. Jadi secara tidak langsung tingkat kemasaman tanah (pH) dan keberadaan asam organik berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, maka dapat disusun hipotesis yaitu

1. Terdapat perbedaan sifat kimia tanah marginal dalam perakaran beberapa jenis tumbuhan/vegetasi.
2. *Arachis pinto* merupakan tumbuhan yang paling memengaruhi perbedaan sifat kimia tanah.
3. Terdapat interaksi faktor gulma, jenis tanah dan lapisan tanah dalam memengaruhi sifat kimia tanah.