

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum*L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan masakan.

Bawang merah termasuk komoditas utama dalam prioritas pengembangan sayuran di Indonesia. Meskipun fluktuasi harga bawang merah sering turun naik, namun usaha tani bawang merah ini sangatlah prospektif untuk diusahakan dan dijadikan andalan, mengingat permintaan akan bawang merah terus meningkat. Peningkatan permintaan bawang merah tidak hanya terjadi di pasar dalam negeri tetapi juga di pasaran luar negeri. Hal ini dapat dilihat dari ekspornya yang mengalami peningkatan yaitu, Ekspor bawang merah Indonesia Meningkat 29,8% pada 2020 Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan, nilai ekspor bawang merah Indonesia mencapai US\$ 13,74 juta pada 2020. Angka ini meningkat 29,8% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar US\$ 10,58 juta. Nilai ekspor bawang merah menunjukkan tren yang fluktuatif sejak 2016. Ketika itu, ekspor bawang merah sebesar US\$ 404 ribu. Nilainya melonjak mencapai 9,53 juta pada 2017. Pada setahun setelahnya, nilai ekspor bawang merah turun menjadi US\$ 6,99 juta. Namun, nilai ekspor bawang merah kembali meningkat pada 2019 dan 2020.

Peningkatan produksi bawang merah masih dapat terus dilakukan, baik dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi. Melalui ekstensifikasi (perluasan areal penanaman) masih relatif memungkinkan untuk dilaksanakan mengingat masih cukup tersedia lahan yang belum secara optimal dimanfaatkan untuk produksi tanaman hortikultura, seperti lahan dengan jenis tanah Ultisol (Podsolik Merah Kuning). Apalagi menurut Anonimus (2001), belakangan ini sentra-sentra produksi bawang merah seperti Brebes, Tegal dan Cirebon, tanah pertaniannya mengalami degradasi hara sehingga hal ini betul betul menjadikan peluang untuk pengembangan bawang merah ke daerah lain (ekstensifikasi). Di Indonesia, luas lahan Ultisol (PMK) diperkirakan mencapai 45,3 juta Hektar atau 29,7% dari luas seluruh daratan di Indonesia. (Subagyo *et al.*, 2000). Namun demikian, potensi lahan PMK tersebut

belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan, tetapi masih perlu pertimbangan dan pengelolaan yang baik mengingat tanah PMK memiliki sifat fisik yang cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Upaya dalam meningkatkan produktivitas bawang merah pada tanah PMK adalah melalui pengelolaan lahan yang intensif. Pengelolaan untuk perbaikan kesuburan tanah yaitu dengan memberikan bahan pembenah tanah yang dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah dan juga dapat menciptakan lingkungan yang sesuai dengan kehidupan mikroorganisme, yakni kombinasi antara biochar dan pupuk kandang. Sehingga nantinya produksi bawang merah di Indonesia dapat ditingkatkan dan ekspor pun akan juga meningkat, sehingga devisa negara maupun pendapatan petani akan bertambah.

Biochar adalah karbon-organik yang dihasilkan dari proses pyrolisis dengan oksigen terbatas. Selain memperbaiki produktivitas tanah, biochar juga mampu memfiksasi logam berat sehingga tidak tersedia (Bian *et al.*, 2014). Penambahan biochar dapat mengatasi kehilangan unsur hara N, P, K, yang disebabkan oleh proses pencucian sehingga tersedia bagi tanaman (Novak *et al.*, 2010)

Pengkayaan biochar diperlukan untuk aplikasi pada tanah PMK karena kejenuhan Al dan Fe tanah PMK yang relatif tinggi, antara lain dengan penambahan pupuk kandang. Secara umum pemberian bahan organik ini lebih mempertimbangkan pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah karena mempunyai peranan penting, yang menekan aktivitas Al dan Fe dengan mengikatnya dalam bentuk khelat sehingga tidak meracuni tanaman (Damanik, 2011). Selain itu, pada lahan kering, ketersediaan air tanah menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman bawang merah. Kebutuhan air untuk bawang merah adalah 1.035 m³/ha, dalam interval 2 harian (Rejeki ningrum *et al*, 2017). Kandungan bahan organik tanah melalui pencampuran biochar dengan pupuk kandang memiliki fungsi meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat air

Selama ini, penelitian terhadap bawang merah pada tanah PMK masih relatif kurang, dan perlakuan yang diberikan terbatas pada pengaruh faktor biochar atau pupuk kandang saja, sehingga dalam penelitian ini memfokuskan pengaruh faktor kombinasi perlakuan dengan pengkayaan biochar menggunakan pupuk kandang.

Berdasarkan potensi ketersediaan biochar dan pupuk kandang serta pengaruhnya terhadap tanah marjinal, terutama PMK di Indonesia, maka penelitian optimasi biochar dan pupuk kandang pada tanaman bawang merah (*Allium Ascalonicum* L) yang ditanam pada lahan kering merupakan penelitian yang sangat penting untuk menentukan karakteristik dan aplikasi biochar dan pupuk kandang yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah pada tanah PMK.

B. Rumusan Masalah

Kemajuan teknologi untuk meningkatkan produktivitas lahan juga dibarengi dengan peningkatan biaya sarana produksi pertanian, terutama pupuk dan bahan pembenah tanah. Input unsur hara tambahan dalam rangka peningkatan kesuburan tanah PMK pada usaha tani bawang merah yang menggunakan pupuk kimia memiliki beberapa kelemahan, yakni aksesibilitas penyediaan pupuk yang relatif rendah akibat harga yang relatif mahal, rentan tercuci karena curah hujan yang tinggi dan terjadinya erosi, serta efek residu yang dapat merusak sifat fisika tanah.

Alternatif input hara yang perlu diberikan terhadap tanah PMK selain mempertimbangkan kebutuhan unsur hara tanaman bawang merah, juga memperbaiki sifat fisika tanah agar dapat menjaga ketersediaan air tanah dan mengurangi efek kejenuhan Al dan Fe serta pH tanah yang sangat masam. Teknologi amelioran atau bahan pembenah tanah yang digunakan akhir-akhir ini adalah *biochar based fertilizer*, yakni pencampuran biochar dengan pupuk untuk mengoptimalkan rekasi kimia tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah.

Karakteristik umum pada lahan kering jika dikembangkan untuk budidaya tanaman pertanian adalah sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang kurang mendukung. Tanaman bawang merah membutuhkan struktur tanah yang remah dan kandungan unsur hara yang cukup tinggi, khususnya N, P dan K (Rahayu, E., 2008), sedangkan tanah PMK mengalami proses pencucian yang berlangsung intensif. Proses ini mempengaruhi tingginya kandungan Al dan Fe, sehingga pH tanah tergolong dalam kelas masam sampai sangat masam, dan seterusnya menyebabkan rendahnya kandungan hara tersedia, terutama ketersediaan hara P yang rendah dan fiksasi P yang tinggi oleh Al dan Fe. Budidaya pertanian tanaman semusim pada

tanah PMK memiliki tingkat produksi yang rendah akibat rendahnya unsur hara tersedia.

Permasalahan umum yang ditemui pada biochar adalah kadar N yang rendah akibat pirolisis menyebabkan kandungan N pada biochar akan terlepas ke udara, sedangkan tanah PMK juga memiliki kadar unsur hara makro N, P dan K yang rendah. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dilakukan penelitian aplikasi *biochar based fertilizer*, atau campuran biochar dengan pupuk kandang agar diperoleh komposisi dan dosis optimum yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah pada tanah PMK. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini dirumuskan beberapa permasalahan:

1. Apakah pemberian perlakuan biochar dan pupuk kandang sapi dapat memperbaiki sifat tanah PMK?
2. Apakah terdapat pengaruh interaksi perlakuan biochar dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang ?
3. Apakah terdapat pengaruh perlakuan biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang?
4. Apakah terdapat pengaruh perlakuan Pupuk Kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang?

C. Tujuan

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi bawang merah terhadap pemberian kombinasi biochar dan pupuk kandang pada tanah PMK. Tujuan khusus penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh kombinasi perlakuan biochar dan pupuk kandang sapi terhadap perbaikan sifat tanah PMK.
2. Untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh interaksi perlakuan biochar dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang
3. Untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perlakuan biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang
4. Untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perlakuan Pupuk Kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang