

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim dan salah satu tanaman pangan utama selain padi dan kedelai. Jagung termasuk komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas ini mempunyai fungsi multiguna, baik untuk pangan maupun pakan (Dini *et al.*, 2018). Produksi jagung di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 21,6 juta/ton, tahun 2019 mencapai 22,5 juta/ton, dan tahun 2020 mencapai 22,9 juta ton. Namun, melihat produksi jagung di tahun sebelumnya pada tahun 2017 yakni mencapai 28,9 juta/ton. Hal ini menunjukkan produksi jagung di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2018 hingga 2020, Sehingga dapat mempengaruhi produktivitas tanaman jagung. Menurut Ritchie *et al.* (2018), produktivitas jagung dunia mencapai 5,92 ton/ha dimana angka tersebut tergolong lebih tinggi dibandingkan produktivitas jagung nasional mencapai 5,4 juta ton/Ha (BPS, 2020). Maka perlu adanya upaya peningkatan produktivitas tanaman jagung, salah satunya dengan meningkatkan efisiensi fotosintesis tanaman jagung.

Menurut (Campillo *et al.*, 2012) Produktivitas jagung yang rendah diakibatkan belum maksimalnya kemampuan tanaman dalam memanfaatkan energi matahari menjadi biomasa tanaman, sehingga efisiensi fotosintesis pada tanaman jagung menjadi rendah (Sugito, 2012). Efisiensi fotosintesis yang rendah dipengaruhi oleh rendahnya nilai Efisiensi Konversi Energi (EKE), dimana EKE adalah nilai konversi radiasi surya menjadi energi kimia melalui proses fotosintesis, dimana nilai ini menunjukkan persentase berapa banyak energi matahari yang

diserap tanaman yang akan diubah menjadi energi dalam bentuk kimia (Alislami *et al.*, 2020). Setiap tanaman memiliki kebutuhan dan kemampuan dalam menerima intensitas radiasi matahari yang berbeda-beda, sehingga faktor genetik dan lingkungan pada pertumbuhan jagung berperan penting terhadap kemampuan tanaman untuk menerima intensitas cahaya matahari (Slattery and Ort, 2015). Untuk meningkatkan kemampuan tanaman dalam menerima energi matahari dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan, pada faktor genetik yaitu dengan pemilihan varietas sedangkan pada faktor lingkungan dengan menggunakan teknologi pemupukan Manajemen Hara Terpadu (MHT) berbasis Silikon.

Pemilihan varietas jagung sangat mempengaruhi terhadap upaya peningkatan nilai EKE dan produktivitas tanaman jagung, maka penggunaan varietas jagung hibrida menjadi salah satu upaya dalam peningkatan produksi jagung karena jagung hibrida memiliki keunggulan dalam penangkapan radiasi matahari dan juga memiliki efek heterosisnya yang memiliki daya hasil yang tinggi. Peningkatan produktivitas menggunakan jagung hibrida dapat mencapai 10-13 ton/ha, berbeda jauh dari benih non hibrida yang hanya < 3 ton/ha (Azizah *et al.*, 2017). Selain menggunakan jagung hibrida juga menggunakan jagung komposit yang memiliki keunggulan umurnya yang pendek, tahan terhadap serangan hama penyakit, dan juga dapat ditanam secara berkelanjutan, namun memiliki potensi hasil dibawah jagung hibrida. Rata-rata produksi yang dicapai oleh jagung komposit adalah 3-5 juta/ton (Puspita *et al.*, 2022). Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga dilakukan dengan cara menggunakan teknologi pemupukan Manajemen Hara Terpadu (MHT) berbasis Si.

Manajemen Hara Terpadu (MHT) adalah teknik pemberian nutrisi anorganik dan organik dalam jumlah cukup dan berimbang serta menggabungkan dengan mikroba spesifik (Selim, 2020). Tujuan dari MHT adalah untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman seefisien mungkin, sambil meminimalkan potensi dampak buruk terhadap lingkungan (Alley & Vanlauwe, 2009; Rustiana *et al.*, 2021). Dengan menggunakan jenis nutrisi yang tepat serta berimbang baik makro, mikro, dan *beneficial*, seperti unsur (Silikon) merupakan salah satu unsur *beneficial* yang berkontribusi untuk menginduksi enzim terkait dengan fotosintesis sehingga mempengaruhi laju fotosintesis yang berimplikasi terhadap pertumbuhan dan hasil panen (Azis, 2002; Oktarina *et al.*, 2021). Selain itu, Unsur Silikon meningkatkan rigiditas sel sehingga mengurangi sudut daun serta berhubungan terhadap efisiensi tangkapan sinar matahari (Vashanti, 2012; Oktarina *et al.*, 2021). Silikon juga berperan memperkuat sel jaringan vaskular dan akar sehingga meningkatkan serapan air dan nutrisi (Vashanti, 2012; Soeroso *et al.*, 2021). Untuk itu, diperlukannya teknologi pemupukan yang dapat memelihara kualitas tanah tanpa mengurangi asupan hara tanaman yaitu Manajemen Hara Terpadu (MHT).

Peningkatan efisiensi fotosintesis dengan mengoptimalkan kemampuan tanaman dalam menerima sinar matahari yang akan diubah menjadi biomasa tanaman, pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi fotosintesis yang akan menentukan tingkat produksi tanaman jagung. Untuk itu, diperlukan upaya peningkatan penangkapan dan serapan cahaya matahari melalui faktor genetik dan faktor lingkungan, Pada faktor genetik dengan pemilihan varietas dan faktor lingkungan dengan teknologi pemupukan MHT berbasis Si. Penelitian terkait upaya peningkatan produktivitas jagung telah banyak dilakukan, namun masih sedikit

yang menggunakan teknologi pemupukan MHT berbasis Si khususnya nutrisi Silikon yang berpotensi peningkatan efisiensi konversi energi matahari dan produktivitas tanaman jagung di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, mengangkat rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh beberapa varietas terhadap pertumbuhan, efisiensi konversi energi matahari, dan produktivitas jagung ?
2. Bagaimana pengaruh aplikasi MHT berbasis Si terhadap pertumbuhan, efisiensi konversi energi matahari, dan produktivitas jagung ?
3. Bagaimana interaksi antara varietas dengan MHT berbasis Si jagung terhadap pertumbuhan, efisiensi konversi energi matahari, dan produktivitas jagung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diangkat, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh beberapa varietas terhadap pertumbuhan, efisiensi konversi energi matahari, dan produktivitas jagung
2. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi MHT berbasis Si terhadap pertumbuhan, efisiensi konversi energi matahari, dan produktivitas jagung.
3. Untuk mengetahui interaksi antara varietas dengan MHT berbasis Si terhadap pertumbuhan, efisiensi konversi energi matahari, dan produktivitas jagung.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai salah satu informasi bagi pembaca, peneliti dan petani mengenai “Efektivitas Aplikasi Manajemen Hara Terpadu Berbasis Silikon Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Konversi Energi Matahari Dan Produktivitas Pada Beberapa Varietas Jagung”.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Efektivitas Aplikasi Manajemen Hara Terpadu Berbasis Silikon Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Konversi Energi Matahari Dan Produktivitas Pada Beberapa Varietas Jagung” adalah penelitian yang benar dilakukan di lahan percobaan sukorambi. Adapun pendapat peneliti lain yang tercantum dalam tulisan ini dengan menyertakan sumber pustaka aslinya.

1.6 Luaran Penelitian

Penelitian ini menghasilkan luaran berupa skripsi, artikel ilmiah, dan poster ilmiah yang dimuat dalam jurnal Agritop Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.