

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengadaan tanaman pangan pokok seperti padi dan jagung di Indonesia sulit terpenuhi secara maksimal. Hal ini disebabkan oleh berbagai hal antara lain peningkatan pertumbuhan penduduk, pembangunan yang semakin pesat, perubahan iklim global, dan alih fungsi lahan. Karena hal tersebut, pemenuhan kebutuhan tanaman pokok masih bergantung pada pasar impor. Di sisi lain, masih banyak lahan Indonesia yang belum dimanfaatkan secara optimal untuk pertanian tanaman pangan pokok. Salah satu lahan tersebut adalah lahan marginal. Lahan marginal merupakan lahan dengan produktivitas yang rendah baik dari segi fisik, kimia, maupun biologi tanah. Menurut Sulaiman dkk. (2019) dalam Akram *et al.* (2022), sekitar 18% dari luas daratan di Indonesia merupakan lahan marginal. Di Pulau Sumatera, terdapat 13 juta ha lahan marginal. Dari jumlah tersebut hanya 7,5 juta ha lahan marginal yang dapat ditanami. Untuk mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan pembangunan pertanian yang berkelanjutan (*sustainable agriculture*) dengan mengelola lahan marginal yang belum dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung pemenuhan bahan pangan pokok di Indonesia.

Untuk memanfaatkan lahan marginal diperlukan jenis tanaman yang memiliki kemampuan untuk adaptasi yang tinggi terhadap tipe lahan yang kurang menguntungkan. Lestari *et al.* (2022) berpendapat bahwa tanaman

sorgum tidak hanya multifungsi, namun memiliki kemampuan untuk bertahan pada kondisi lingkungan yang ekstrim sehingga mudah untuk dibudidayakan pada lahan kering atau marginal.

Tanaman sorgum dikenal dengan nilai gizinya yang tinggi, biaya budidayanya yang murah dan relatif toleran terhadap serangan hama dan penyakit dibandingkan dengan komoditas tanaman sereal lainnya. Tanaman sorgum juga dikenal sebagai tanaman multifungsi yaitu sebagai tanaman pangan, pakan ternak unggas dan mamalia, dan bioenergi. Menurut Ariningsih *et al.* (2023), target luas lahan tanam sorgum pada tahun 2022 yaitu seluas 4.600 ha dengan target produksi sebesar 17.763 ton sorgum. Kementerian Pertanian telah menetapkan target produksi sorgum tahun 2022-2024 baik sebagai pangan, pakan, dan biofuel di 17 provinsi. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa potensi tanaman sorgum di Indonesia mulai mendapat perhatian oleh pemerintah dan diharapkan dapat terus memberikan manfaat dalam segala bidang baik pangan, pakan, dan bioenergi.

Untuk meningkatkan produksi tanaman sorgum dapat dilakukan pengelolaan budidaya seperti pengolahan tanah, pemilihan benih yang berkualitas, pemupukan dan perawatan yang baik, pengontrolan hama, dan lain sebagainya. Salah satu upaya pengelolaan budidaya yang dapat dilakukan yaitu dengan aplikasi biostimulan. Biostimulan merupakan senyawa non pupuk yang dibutuhkan dalam jumlah yang rendah yang mampu berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dengan merangsang proses fisiologis, morfologis, dan biokimia tanaman terutama yang berkaitan dengan asimilasi

nutrisi, produksi biomassa, dan peningkatan pertumbuhan tanaman. Contoh biostimulan antara lain asam askorbat, asam salisilat, kinetin, dan hidrogen peroksida (Abdel-Galeil *et al.*, 2016).

Hidrogen peroksida (H_2O_2) merupakan salah satu biostimulan yang termasuk ke dalam kategori “*generally recognized as safe*” (GRAS) yaitu substansi yang diperbolehkan atau aman untuk diaplikasikan pada tanaman pangan (Wang, *et al.* 2018). Dalam konsentrasi yang rendah, H_2O_2 merupakan molekul yang berperan dalam persinyalan tanaman, sedangkan pada konsentrasi yang tinggi H_2O_2 dapat menyebabkan efek karsinogenik sehingga menyebabkan kematian sel (Nurnaeimah *et al.*, 2020). Dalam konsentrasi yang optimal, selain berperan dalam sistem pertahanan tanaman, H_2O_2 juga berperan sebagai molekul persinyalan dalam mengatur berbagai proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel (Xiong *et al.*, 2015). Hal tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif yang kemudian akan memaksimalkan hasil produksi tanaman sorgum.

Berdasarkan uraian tersebut, penting untuk diketahui pengaruh aplikasi H_2O_2 dengan konsentrasi berbeda serta konsentrasi H_2O_2 terbaik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum. Maka dari itu perlu adanya penelitian untuk mengkaji pengaruh aplikasi H_2O_2 secara eksogen dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum serta kadar atau konsentrasi H_2O_2 optimal untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi sorgum yang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi pada latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemberian H_2O_2 eksogen dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman sorgum?
2. Berapa konsentrasi H_2O_2 optimal yang dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan hasil produksi tanaman sorgum yang maksimal?

1.3 Tujuan

Adapun dari rumusan masalah di atas, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk:

1. Mengkaji pengaruh pemberian H_2O_2 eksogen dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman sorgum
2. Mengkaji konsentrasi H_2O_2 optimal yang dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan hasil produksi tanaman sorgum yang maksimal

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Bagi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yaitu dapat memberikan informasi tentang pengaruh aplikasi H_2O_2 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.
2. Bagi petani yaitu memberikan informasi mengenai pemanfaatan H_2O_2 untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum serta konsentrasi H_2O_2 optimum untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum yang maksimal.
3. Bagi mahasiswa yaitu dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum dan sumber acuan untuk melakukan penelitian lanjutan atau penelitian serupa.