

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran merupakan salah satu komponen penting dalam pola konsumsi pangan karena mengandung vitamin, mineral, serat dan berbagai senyawa bioaktif (protein, karbohidrat, flavonoid, karotenoid dan lainnya) yang dibutuhkan tubuh. Namun, konsumsi buah dan sayur masyarakat Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan data Badan Pangan Nasional (2024), sebanyak 96,7% masyarakat Indonesia belum memenuhi anjuran konsumsi buah dan sayur. Salah satu komoditas sayuran yang berpotensi mendukung kebutuhan tersebut adalah sawi hijau (*Brassica juncea* L.) yang cukup banyak dikonsumsi masyarakat karena mengandung berbagai nutrisi penting, memiliki umur panen relatif singkat, mudah dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomi cukup tinggi (Handayani *et al.*, 2022; Buval *et al.*, 2021).

Produksi sawi hijau di Indonesia menunjukkan tren peningkatan. Berdasarkan data BPS (2023; 2024), bahwa produksi sawi hijau skala nasional meningkat dari 6.868.757 kuintal pada tahun 2023 menjadi 6.885.951,97 kuintal pada tahun 2024. Peningkatan juga terjadi di skala Provinsi Jawa Timur yaitu dari 752.994 kuintal menjadi 1.004.709,34 kuintal pada periode yang sama. Meskipun demikian, peningkatan produksi perlu diimbangi dengan penerapan inovasi budidaya yang mampu mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman secara berkelanjutan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui optimalisasi proses fisiologis tanaman dengan memanfaatkan faktor lingkungan sebagai stimulus pertumbuhan.

Pertumbuhan dan hasil tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, tetapi juga oleh faktor lingkungan. Selain faktor dari cahaya, air, suhu, kelembapan dan unsur hara, stimulus suara juga menjadi salah satu faktor lingkungan yang mulai banyak dikaji karena mampu memberikan pengaruh terhadap aktivitas fisiologis tanaman. Pemanfaatan stimulus suara dalam budidaya tanaman dikenal sebagai teknologi *sonic bloom* atau *Audio Farming Frequency* (AFF), yaitu teknologi yang menggabungkan paparan suara dan pemberian nutrisi untuk merangsang aktivitas fisiologis tanaman (Handayani *et al.*, 2022; Nio *et al.*, 2021). Paparan suara diketahui dapat meningkatkan pembukaan stomata sehingga penyerapan karbon dioksida, air dan unsur hara berlangsung lebih optimal untuk mendukung proses fotosintesis dan pembentukan biomassa tanaman (Pujiwati *et al.*, 2018).

Efektivitas teknologi *sonic bloom* dipengaruhi oleh karakteristik stimulus suara yang digunakan seperti frekuensi, intensitas, jenis suara dan lama pemaparan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jenis stimulus suara yang berbeda dapat menghasilkan respons pertumbuhan yang juga berbeda. Penelitian Putri *et al.* (2021) menunjukkan bahwa stimulus suara dari musik *heavy metal* mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau. Penelitian Prasetyo dan Raju (2021), juga menunjukkan bahwa suara dari musik biola memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi tanaman, luas daun dan berat basah sawi hijau. Sementara itu, Handayani *et al.* (2022), menunjukkan bahwa suara murottal Al-Qur'an berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, pembukaan stomata dan hasil tanaman pakcoy.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa musik *heavy metal*, musik biola dan murottal Al-Qur'an berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman, penelitian yang membandingkan efektivitas ketiga jenis stimulus suara tersebut dalam penerapan teknologi *sonic bloom* pada tanaman sawi hijau masih terbatas. Selain itu, belum diketahui secara pasti jenis stimulus suara yang memberikan respons terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh berbagai stimulus suara dalam teknologi *sonic bloom* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau perlu dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas berbagai jenis stimulus suara serta menjadi referensi dalam pengembangan teknologi budidaya yang ramah lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh berbagai stimulus suara terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan teknologi *sonic bloom*?
2. Bagaimana pengaruh berbagai stimulus suara terhadap hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan teknologi *sonic bloom*?
3. Perlakuan mana yang akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh berbagai stimulus suara terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan teknologi *sonic bloom*.
2. Mengetahui pengaruh berbagai stimulus suara terhadap hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan teknologi *sonic bloom*.

3. Mengetahui perlakuan mana yang mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Diduga terdapat pengaruh dari berbagai stimulus suara terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan teknologi *sonic bloom*.
2. Diduga terdapat pengaruh dari berbagai stimulus suara terhadap hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan teknologi *sonic bloom*.
3. Diduga dari perlakuan yang diberikan akan ada perlakuan yang memiliki pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan adanya hasil penelitian ini diharap dapat dijadikan sebagai referensi, wawasan, rujukan dan informasi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan gelombang suara dalam budidaya tanaman.
2. Bagi bidang pertanian, dengan adanya hasil penelitian ini diharap dapat dijadikan sebagai informasi mengenai potensi teknologi *sonic bloom* sebagai salah satu alternatif inovasi budidaya yang dapat mendukung optimalisasi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau.
3. Bagi petani dan masyarakat, dengan adanya hasil penelitian ini diharap dapat menjadi informasi tambahan mengenai pemanfaatan stimulus suara sebagai salah satu alternatif teknologi budidaya yang sederhana dan ramah lingkungan.