

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bayam merah berasal dari daerah Amerika Tropik dan awalnya dikenal sebagai tanaman hias. Namun, dalam perkembangannya, bayam merah telah dipromosikan sebagai sumber pangan yang kaya protein, vitamin A, B, dan C, serta mengandung mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi (Nirmalayanti, 2017). Juga dikenal sebagai bayam cina, tanaman ini merupakan salah satu jenis hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan mendapatkan banyak perhatian setelah bayam hijau (Adelia et al., 2013). Meskipun memiliki rasa yang mirip dengan bayam hijau, keunggulan bayam merah terletak pada kandungan zat warna merah yang tinggi, yang membuatnya kaya akan antioksidan. Bayam merah dapat tumbuh baik di dataran rendah yang panas dan terpapar sinar matahari intensif, seperti di Indonesia. Bayam merah yang umumnya ditanam di halaman rumah akan mengalami kendala dalam mendapatkan paparan cahaya yang ideal karena terhalang oleh bangunan serta tanaman lainnya. Penurunan jumlah cahaya yang didapatkan akan mempengaruhi kadar antosianin dan pigmen bayam merah tersebut. Kadar antosianin pada bayam merah cenderung akan meningkat Ketika tanaman tersebut terpapar langsung oleh sinar matahari (Khusni et al., 2018).

Dalam beberapa tahun terakhir, minat terhadap konsumsi buah dan sayuran telah meningkat. Pakar kesehatan meyakini bahwa ada beberapa manfaat yang didapat dari mengonsumsi buah dan sayuran secara teratur. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan agar setiap orang mengonsumsi minimal 400 gram buah dan sayuran setiap hari (Ebert et al., 2014). Menurunnya lahan pertanian di Indonesia yang disebabkan oleh alih fungsi lahan menyebabkan keterlambatan pasokan sayuran. Hal ini dibuktikan dengan hasil survei di beberapa supermarket besar di Indonesia terjadi keterlambatan dalam pengiriman sayuran.

Menurut Survei yang dilakukan pada tahun 2023 kebutuhan sayuran *microgreen* meningkat mengingat kandungan nutrisi didalam sayuran *microgreen* sangat melimpah. Namun demikian pasokan *microgreen* dari produsen tidak dapat diperoleh dengan waktu yang cepat. Hal ini dikarenakan proses budidaya *microgreen* masih sangat jarang dilakukan oleh masyarakat umum menjelaskan bahwa salah satu upaya dalam menghadapi permasalahan kurangnya lahan

pertanian terutama perkotaan adalah dengan penerapan *urbang farming* teknologi budidaya *microgreen* secara *indoor*.

Microgreen adalah sayuran mini dari sayuran berdaun yang dipanen dalam fase muda pertumbuhannya. *Microgreen* dibedakan dari kecambah karena dipanen setelah 7 hingga 14 hari, sedangkan kecambah dipanen setelah 3 hingga 10 hari (Eric, 2018). Menurut Mardiyani *et al.*, (2021), *microgreen* merupakan tanaman kecil yang ditanam pada fase pertumbuhan daun pertama. *Microgreen* memiliki konsistensi yang lembut dan dapat dimakan atau dipanen sebagai bijinya. *Microgreen* dapat digunakan mentah dalam salad dan sandwich, atau tersedia sebagai lauk atau lauk pauk untuk makan.

Microgreen biasanya ditanam di dalam ruangan dengan cahaya buatan. Menurut penelitian Zhang *et al.* (2020), penggunaan lampu LED dapat meningkatkan konsentrasi berbagai fitokimia seperti senyawa fenolik, vitamin, glukosinolat, klorofil, dan karotenoid. Fitokimia sangat penting dalam budidaya *microgreen*, Dimana tanaman muda memerlukan ruang dan cahaya yang cukup untuk ertumbuhannya sehingga kepadatan benih saat disemai dapat rendah (Mir *et al.*, 2016). *Microgreen* biasanya dapat dipanen dan dikonsumsi dalam usia sangat muda, yaitu sekitar 10 hingga 21 hari setelah biji ditanam (Eningtyas *et al.*, 2019). Proses pemanenan *microgreen* dilakukan saat daun pertanam mulai muncul *microgreen* dapat dipanen dengan cara memotong batang secara manual atau menggunakan alat mekanis, dengan menjaga jarak beberapa milimeter di atas permukaan media tanam (Kyriacou *et al.*, 2016).

Pada era yang semakin canggih banyak pengembangan sistem pertanian dilakukan dengan memanfaatkan teknologi di dalam ruangan. Hal ini bertujuan menciptakan kondisi lingkungan baru yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan tanaman yang sesungguhnya. Cahaya dapat dimodifikasi agar sesuai dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, berdasarkan karakteristik seperti intensitas, frekuensi, dan kualitas cahaya (Rosyida *et al.*, 2022). Cahaya memiliki peran krusial dalam proses fisiologis tanaman, seperti fotosintesis, respirasi dan transpirasi. Kemampuan tanaman bayam terutama pada bagian daun tanaman dalam menyerap cahaya matahari secara efisien dapat mempengaruhi morfologi maupun fisiologi tanaman tersebut (Yustiningsih, 2019). Cahaya tambahan diberikan dengan cara lampu dinyalakan selama 12 jam secara terus-menerus seperti cahaya matahari. Pencahayaan untuk tanaman *microgreen* disesuaikan dengan menggunakan lampu LED berwarna biru, merah, dan ungu untuk

mendukung proses tanpa bergantung pada sinar matahari langsung. Budidaya di dalam ruangan sering kali mengakibatkan akses terhadap cahaya matahari terbatas. Dalam pertumbuhan tanaman, beberapa warna cahaya seperti merah akan diserap dengan baik untuk mendukung proses vegetatif dengan kebutuhan akan intensitas cahaya tidak terlalu tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana respon pertumbuhan dan hasil tanaman *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap variasi Warna LED.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap Variasi Warna LED.

1.4 Hipotesis Penelitian

Diduga terdapat pengaruh pada variasi warna LED terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan informasi bagi penelitian selanjutnya mengenai respon pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap variasi Warna LED.