

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian di Indonesia memiliki andil penting untuk menjaga ketahanan pangan nasional. Tanaman hortikultura adalah salah satu subsektor pertanian yang diminati masyarakat. Tanaman hortikultura mencakup tanaman sayuran, tanaman buah, tanaman biofarmaka dan tanaman hias. Tanaman hortikultura yang cukup diminati di Indonesia adalah tanaman mentimun. Meningkatnya permintaan pasar pada mentimun tidak sebanding dengan hasil produksi mentimun dari petani. Mentimun memiliki beberapa jenis, salah satu contohnya adalah mentimun jepang. Mentimun jepang dengan nama lain kyuri memiliki karakteristik tersendiri yang membedakan dari mentimun lokal. Ciri-ciri mentimun jepang yaitu warna buah hijau tua, ukuran lebih panjang, mempunyai tekstur lebih renyah, dan rasa yang lebih manis. Berdasarkan aspek ekonomi, mentimun jepang mempunyai harga pasar yang lebih mahal dibandingkan dengan jenis mentimun lokal. Target pemasaran mentimun jepang pada umumnya dilakukan pada tingkat pasar premium seperti hotel, supermarket dan restoran (Permatasari dan Kurniasari, 2022).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), produksi mentimun nasional menunjukkan tren penurunan yang konsisten selama tiga tahun terakhir, menyusut dari 471.941 ton pada tahun 2021 dan terus menurun hingga 416.728 ton pada tahun 2023. Penurunan produksi yang mencapai lebih dari 55.000 ton dalam dua tahun ini diduga kuat didorong oleh faktor-faktor kompleks seperti penyusutan lahan pertanian, dampak perubahan iklim, dan tantangan ekonomi di tingkat petani. Tren negatif ini tidak hanya berisiko mengganggu stabilitas pasokan dan harga bagi konsumen, tetapi juga mengancam kesejahteraan petani.

Alih fungsi lahan pertanian produktif di Indonesia menjadi sebuah ancaman signifikan terhadap ketahanan pangan nasional, dimana laju peralihan fungsi ini terus terjadi seiring dengan bertambahnya kepadatan penduduk yang menuntut ketersediaan lahan yang difungsikan untuk pemukiman. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2020) terjadi penyusutan lahan secara konsisten terutama di Provinsi Jawa Timur pada awal periode, di mana luasnya menurun dari 1.091.752

hektare pada tahun 2015 menjadi 1.214.909 hektare pada tahun 2019. Permasalahan ini semakin kompleks dengan fakta bahwa kondisi kesesuaian lahan yang beragam secara geografis menyebabkan tidak semua lahan secara tidak langsung dapat dijadikan lahan budidaya pertanian yang memiliki tingkat kesuburan yang baik.

Lahan pertanian yang semakin berkurang dikarenakan peralihan fungsi menjadi lahan pemukiman terutama di wilayah perkotaan. Pertanian perkotaan menjadi kegiatan untuk berbudidaya tanaman, pengolahan hasil tanaman, pendistribusian bahan pangan pada wilayah perkotaan meliputi komoditas pertanian, peternakan dan perikanan. Metode budidaya secara vertikultur, budidaya tanaman dalam pot dan hidroponik menjadi strategi dalam pelaksanaan pertanian perkotaan (Pribadi dan Sodik, 2023).

Metode hidroponik menjadi salah satu metode pertanian yang memanfaatkan air yang mengandung nutrisi sebagai faktor utama pendukung pertumbuhan tanaman sehingga menciptakan peluang untuk berbudidaya di lahan terbatas. Hidroponik memiliki beberapa sistem, hidroponik sistem DFT (*Deep Flow Technique*) dan sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) menjadi sistem yang paling sering dipakai pada budidaya pertanian dengan metode hidroponik (Zahra dkk., 2023).

Tinggi muka air secara langsung memengaruhi ketersediaan air bagi tanaman. Ketersediaan air yang cukup sangat dibutuhkan oleh tanaman. Pemberian air yang berlebih ataupun kekurangan dapat berdampak buruk pada tumbuh kembang tanaman. Air yang diberikan secara berlebihan, pori-pori makro dalam media akan tertutup, menghambat sirkulasi udara dan transpirasi tanaman, kelebihan air menyebabkan akar membusuk, daun berubah coklat, dan akhirnya tanaman mati. Kekurangan air dapat menyebabkan daun mengering, tanaman menjadi layu, dan pada akhirnya menyebabkan kematian tanaman (Fajriansyah dkk., 2012).

Salah satu upaya mengefisiensi penggunaan listrik dan air nutrisi pada tanaman, IPB University telah mengembangkan sebuah perangkat pertanian perkotaan yang disebut Fertigator Otomatis Nirdaya (FONi). FONi menerapkan konsep irigasi evapotranspirasi yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan air tanaman dengan tidak menggunakan tenaga listrik. Manajemen ketersediaan air menjadi krusial dalam upaya mengoptimalkan produktivitas air, yang

keberhasilannya diukur dari kemampuan untuk meminimalkan input air per satuan bobot hasil panen (Muharomah dkk., 2024).

Keuntungan efisiensi aplikasi irigasi dilakukan secara akurat, dengan volume dan jadwal pemberian air yang disesuaikan secara dinamis mengikuti kebutuhan tanaman dalam dimensi ruang (spasial) dan waktu (temporal). Model irigasi yang dikembangkan dapat sangat efektif dan efisien untuk dioperasikan. Berdasarkan uraian diatas tentang teknologi Fertigator Otomatis Nirdaya (FONi) maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui tinggi permukaan air yang memberikan pengaruh pertumbuhan dan hasil produksi tanaman mentimun jepang menggunakan teknologi Fertigator Otomatis Nirdaya.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang terhadap tinggi muka air dengan teknologi Fertigator Otomatis Nirdaya (FONi)?

1.3. Tujuan

Mendapatkan respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang terhadap tinggi muka air pada teknologi Fertigator Otomatis Nirdaya (FONi).

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu menyajikan informasi mengenai tinggi muka air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang dengan teknologi Fertigator Otomatis Nirdaya (FONi), sehingga kedepannya dapat dimanfaatkan dan diimplementasikan oleh berbagai pihak.