

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permintaan akan konsumsi sayuran terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi (Warman & Harahap, 2016). Data BPS tahun 2017 menunjukkan bahwa 97,29% penduduk Indonesia mengonsumsi sayuran, menandakan bahwa konsumsi sayur hampir merata. Salah satu sayuran yang kini mulai di minati adalah kale, kale (*Brassica oleraceae var Acephala*) merupakan tanaman sayuran berdaun yang berasal dari mediterania atau Asia kecil (Terlaje & Tuquero, 2019) Yang juga dikenal sebagai borecole. Kale termasuk dalam genus spesies yang sama (*Brassica oleracea*) seperti kubis brussel, brokoli umum dan kubis kepala tetapi termasuk dalam kelompok kultivar acephala (Graves, 2021).

Kale memiliki daun berwarna hijau kebiruan tergantung pada kultivar yang ditanam, dengan ciri khas tidak membentuk kepala seperti kubis, brokoli, atau anggota famili *Brassica oleracea* lainnya. Keunggulan utama tanaman ini adalah kandungan vitamin C-nya yang sangat tinggi, yaitu mencapai 109,43 mg per 100 gram (Korus, 2011). Selain itu, kale mengandung karbohidrat, serat, dan prebiotik yang menjadikannya pangan fungsional dengan potensi mengurangi risiko penyakit seperti obesitas, kanker, penyakit jantung, dan diabetes (Migliozzi, 2015). Kale merupakan tanaman semusim berumur pendek, antara 30–50 hari setelah tanam, serta memiliki nilai ekonomi tinggi untuk dikembangkan di Indonesia. Akan tetapi keberlangsungan sektor pertanian tanaman sayur dihadapkan pada ancaman serius, yaitu luas lahan pertanian yang

terus menyusut diakibatkan konversi lahan pertanian produktif ke penggunaan non-pertanian. Pada tahun 2012, luas penguasaan lahan per petani yaitu 0,22 hektar dan diperkirakan akan menjadi 0,18 hektar pada tahun 2015. Selain luas lahan pertanian yang terus menyusut, sebagian besar lahan pertanian di Indonesia sudah mengalami penurunan kualitas bahkan banyak diantaranya yang termasuk kategori kritis. Menurut data Badan Pusat Statistik dari 2003 sampai 2015 lahan di Indonesia mengalami degradasi sebesar 70 juta hektar yang efektif untuk produksi pertanian hanya 45 juta hektar, lahan hingga tahun 2021 luasan tanah yang terdegradasi tersebut meningkat menjadi 245,47 ribu hektar (2,30 persen). WMO melaporkan bahwa sejak tahun 2000 hingga 2021 jumlah dan durasi kekeringan meningkat 29% akibat negatif adanya lahan terdegradasi dan kekeringan. Kemajuan teknologi di bidang pertanian telah membuka berbagai peluang penerapan inovatif, salah satunya adalah sistem budidaya tanaman tanpa tanah atau yang dikenal sebagai hidroponik. Metode ini mengandalkan air sebagai media utama dalam menumbuhkan tanaman, menggantikan fungsi tanah. Salah satu keunggulan utama dari sistem hidroponik adalah kemampuannya menghasilkan tanaman yang bersih, bebas dari cemaran tanah dan gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT), serta lebih sehat karena umumnya tidak memerlukan penggunaan pestisida (Dwi Rosita dkk., 2021). Di antara berbagai jenis teknik hidroponik, sistem wick atau sumbu menjadi salah satu yang paling sederhana dan praktis. Metode ini bekerja secara pasif, memanfaatkan daya kapilaritas dari bahan seperti kain flanel atau nilon untuk menyalurkan larutan nutrisi dari wadah ke akar tanaman, tanpa bantuan pompa

atau listrik, sehingga sangat cocok diterapkan di lingkungan rumah tangga, pertanian kota, maupun kegiatan penelitian skala kecil (Rajendran dkk., 2024). Penerapan sistem ini pun dapat dilakukan dengan bahan-bahan sederhana dan barang daur ulang, menjadikannya solusi hemat dan ramah lingkungan. Budidaya hidroponik bertujuan untuk memberikan alternatif pertanian yang efisien dan adaptif terhadap keterbatasan lahan, sehingga masyarakat tetap dapat bercocok tanam meski hanya memiliki ruang terbatas di sekitar tempat tinggal. Produk yang dihasilkan pun memiliki mutu tinggi dan mampu bersaing dengan hasil pertanian konvensional, dengan kelebihan tambahan seperti tampilan yang lebih menarik serta kebersihan yang lebih terjaga. Di sisi lain, penerapan sistem ini juga mendorong pemanfaatan limbah rumah tangga, yang secara tidak langsung berkontribusi dalam pengurangan volume sampah di lingkungan perkotaan.

Budidaya sayuran daun secara hidroponik umumnya membutuhkan nutrisi untuk tumbuh, karena sistem hidroponik tidak menggunakan tanah sebagai media tanam maka sistem hidroponik mengganti hara pada tanah yang dibutuhkan tanaman menggunakan nutrisi yang dilarutkan di air. Keberhasilan dalam sistem budidaya hidroponik sangat ditentukan oleh tiga elemen utama, yakni ketersediaan air, intensitas cahaya yang cukup, serta pasokan nutrisi yang seimbang. Berbeda dengan budidaya konvensional di mana tanaman menyerap unsur hara langsung dari tanah, pada sistem hidroponik seluruh kebutuhan hara diperoleh dari larutan nutrisi yang diformulasikan secara tepat. Komposisi nutrisi yang dikontrol dengan cermat tersebut berperan penting dalam mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal.

Keberhasilan dalam bercocok tanam menggunakan metode hidroponik sangat bergantung pada ketersediaan nutrisi yang memadai. Tanpa asupan nutrisi, tanaman tidak akan mampu berkembang secara optimal. Nutrisi yang dimaksud mencakup unsur hara makro dan mikro yang esensial bagi proses fisiologis tanaman, mulai dari pembentukan jaringan hingga aktivitas metabolisme yang mendukung pertumbuhan secara menyeluruh. Nutrisi yang banyak digunakan dalam praktik hidroponik saat ini adalah AB mix. AB mix sangat mudah ditemukan di pasaran dengan berbagai merk, ukuran, serta kemasan yang beragam, ada dua bentuk AB mix yang umumnya di jual di pasaran yaitu bentuk cairan dan butiran. Beberapa produsen menjual pupuk mereka dengan kemasan terpisah antara nutrisi A dan nutrisi B, hal ini dilakukan agar pembeli dapat meracik nutrisinya sendiri karena pupuk dalam bentuk butiran harus di larutkan terlebih dahulu. setiap AB mix memiliki formula berbeda antara satu dengan yang lainnya, variasi dalam kualitas nutrisi dipengaruhi oleh sejumlah faktor, salah satunya adalah perbedaan karakteristik bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk. Jenis, sifat fisik-kimia, serta kelengkapan unsur hara yang terkandung dalam bahan tersebut secara langsung menentukan mutu akhir pupuk yang dihasilkan (Sutiyoso, 2003). Meskipun ada beberapa penelitian yang meneliti pengaruh nutrisi AB Mix terhadap tanaman kale, penelitian terdahulu cenderung hanya fokus pada satu jenis nutrisi tanpa melakukan perbandingan antar jenis nutrisi sejenis yang beda merk dagang. Kale termasuk jenis sayuran yang memiliki kebutuhan air cukup tinggi, sehingga memerlukan media tanam yang tidak hanya mampu menyimpan

air secara efektif, tetapi juga memiliki porositas udara yang baik untuk menunjang pertumbuhan akar. Salah satu media tanam organik yang umum digunakan dalam sistem hidroponik adalah cocopeat, yang berasal dari serbuk kelapa. Cocopeat memiliki kisaran pH antara 5,0 hingga 6,8, menjadikannya sesuai untuk berbagai jenis tanaman. Sementara itu, rockwool dikenal memiliki keunggulan dalam hal keseimbangan antara kapasitas menahan air dan menyediakan ruang udara, yang sangat mendukung pertumbuhan tanaman. Namun, media ini memiliki pH yang relatif tinggi, yaitu sekitar 7,8 hingga 8,02, sehingga memerlukan penyesuaian atau perlakuan khusus sebelum digunakan sebagai media tanam (Lius Giawa & Lubis, 2025).

B. Rumusan Masalah

Budidaya kale secara hidroponik semakin berkembang seiring meningkatnya permintaan terhadap sayuran fungsional yang kaya gizi. Dalam sistem hidroponik, nutrisi AB Mix merupakan salah satu faktor penting yang menentukan pertumbuhan tanaman. Tersedianya berbagai jenis nutrisi AB Mix komersial dengan komposisi yang berbeda menimbulkan tantangan tersendiri bagi petani untuk memilih nutrisi AB mix yang paling efektif. Penelitian terdahulu banyak membandingkan media tanam atau nutrisi AB Mix secara terpisah. Misalnya, (Sinaga dkk., 2020) membandingkan media tanam dan substitusi dengan POC organik (Barus dkk., 2023) membandingkan berbagai jenis rockwool dan spons. Namun belum ditemukan penelitian yang membandingkan beberapa jenis nutrisi AB Mix secara langsung dalam satu percobaan dengan variasi media tanam, khususnya pada dosis 10 ml/L yang sering direkomendasikan oleh praktisi

hidroponik. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi gap tersebut dengan membandingkan jenis nutrisi AB Mix dan media tanam terhadap pertumbuhan kale.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu adanya penelitian terkait pengaruh beberapa nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan tanaman kale.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kale (*Brassica oleracea acephala*)
2. Untuk mengetahui macam media tanam hidroponik dapat memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil Kale (*Brassica oleracea acephala*).
3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara jenis Nutrisi AB mix dan macam media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kale (*Brassica oleracea acephala*).

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menambah referensi ilmiah mengenai pengaruh beberapa jenis nutrisi AB Mix dan media tanam terhadap pertumbuhan kale (*Brassica oleracea acephala*) serta menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang ingin mengeksplorasi kombinasi nutrisi dan media tanam lainnya.

2,Manfaat Praktis

Memberikan informasi dan rekomendasi kepada petani atau pelaku budidaya hidroponik mengenai jenis nutrisi AB Mix dan media tanam yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan kale.