

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sawi (*Brassica juncea* L.) termasuk dalam keluarga Brassicaceae dan merupakan salah satu sayuran daun yang sangat populer di Indonesia. Sawi tidak hanya mudah tumbuh dan cepat panen (sekitar 30 hari), tetapi juga memiliki nilai gizi tinggi, termasuk vitamin A, C, K, dan mineral penting seperti kalsium dan zat besi. Kandungan glukosinolat dalam tanaman sawi memiliki peran penting sebagai senyawa antioksidan dan antikanker. Permintaan pasar terhadap sawi tergolong stabil secara ekonomi, baik di pasar tradisional maupun pasar modern (Wulandari dkk., 2021).

Budidaya sawi masih menghadapi tantangan serius, terutama di wilayah perkotaan yang mengalami keterbatasan lahan subur serta penerapan praktik pertanian yang belum efisien. Lahan pertanian yang semakin sempit akibat alih fungsi menjadi bangunan permukiman dan industri, melalui konsep pertanian perkotaan (*urban farming*) sebagai solusi alternatif mengatasi keterbatasan lahan untuk memenuhi kebutuhan pangan segar, sehat, dan berkelanjutan (Afriyanni dkk., 2024). Metode *urban farming* yang menonjol adalah budidaya tanaman secara hidroponik. Teknologi budidaya hidroponik menjadi pilihan karena mampu memproduksi tanaman tanpa bergantung pada lahan luas dan tanah, menjadikannya sangat relevan untuk wilayah perkotaan.

Sistem hidroponik *wick* merupakan salah satu teknologi budidaya tanaman yang bersifat sederhana, hemat energi, serta efisien dalam penggunaan air dan larutan nutrisi, karena bekerja dengan memanfaatkan prinsip kapilaritas melalui sumbu flanel (Markhaini *et al.*, 2017). Karakteristik ini menjadikan sistem *wick* sangat cocok diterapkan untuk budidaya tanaman hortikultura skala kecil, khususnya di lahan terbatas seperti pekarangan rumah atau lingkungan urban. Keberhasilan sistem ini dalam mendukung pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh kemampuan media tanam dalam menyalurkan larutan nutrisi secara stabil dan mencukupi kebutuhan fisiologis tanaman. Tanaman sawi yang memiliki pertumbuhan cepat dan kebutuhan unsur hara tinggi, berpotensi mengalami gangguan penyerapan nutrisi apabila media tanam yang digunakan memiliki daya

kapilaritas rendah atau pupuk daun tidak mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro secara memadai dalam larutan nutrisi hidroponik.

Media tanam dalam hidroponik berfungsi sebagai penyangga fisik akar serta penyimpan air, dan udara yang dibutuhkan untuk metabolisme tanaman. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam budidaya hidroponik sangat dipengaruhi oleh media tanam yang tepat dan ketersediaan nutrisi yang memadai. Hidroponik sistem *wick* sebagai salah satu metode pasif, mengandalkan daya kapilaritas media untuk menyalurkan larutan nutrisi dari reservoir ke zona akar tanaman. Oleh karena itu, karakteristik fisik dan kimia media tanam seperti daya serap air, porositas, aerasi, serta kestabilan struktur sangat menentukan efisiensi penyerapan nutrisi oleh akar tanaman. Media tanam yang tidak mampu mempertahankan kelembaban atau menghambat aerasi dapat menghambat pertumbuhan akar dan mengurangi produktivitas tanaman. Pemilihan media tanam yang optimal dalam hidroponik sistem *wick* bukan hanya mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman sawi, seperti tinggi tanaman dan jumlah daun, tetapi juga berdampak langsung terhadap hasil panen berupa berat segar maupun kering tanaman.

Media tanam yang umum digunakan dalam sistem hidroponik yaitu *rockwool*. *Rockwool* memiliki porositas dan daya tahan yang baik, namun tergolong mahal dan tidak ramah lingkungan. Media tanam seperti arang sekam, pakis, dan *cocopeat* lebih ramah lingkungan, mudah didapat, dan memiliki potensi besar jika dimanfaatkan secara optimal. *Cocopeat* sebagai alternatif media tanam menghasilkan bobot segar, bobot kering, dan panjang akar tertinggi pada tanaman pakcoy (Darmawan *et al.*, 2023). Media tanam pakis memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada sistem hidroponik *wick* dengan jumlah daun terbanyak dan bobot segar tanaman tertinggi (Muzafri dkk., 2023). Arang sekam sebagai media tanam selada hidroponik sistem *wick* memberikan pertumbuhan tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah, dan berat basah tanaman (Manullang dkk., 2019).

Upaya untuk meningkatkan hasil dalam sistem hidroponik perlu diperhatikan tentang media tumbuh dan nutrisi tanaman. Larutan nutrisi yang umum digunakan dalam sistem hidroponik adalah *AB Mix*, yang mengandung unsur hara makro

seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur hara mikro seperti zat besi (Fe), seng (Zn), dan mangan (Mn). Mekanisme penyerapan larutan nutrisi oleh tanaman tidak hanya terjadi melalui akar, tetapi juga dapat berlangsung melalui permukaan daun. Upaya untuk meningkatkan hasil tanaman sawi dalam sistem *wick* dapat dilakukan dengan pemupukan melalui daun menggunakan pupuk daun.

Pupuk Daun Gandasil D merupakan pupuk daun (*foliar*) yang diformulasikan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, khususnya bagian vegetatif. Dengan kandungan unsur hara makro N-P-K sebesar 20-15-15 serta dilengkapi unsur mikro seperti Fe, Mn, Zn, dan Cu, pupuk ini mudah diserap melalui stomata daun. Penyerapan yang cepat tersebut membantu meningkatkan efisiensi fotosintesis dan memperkuat ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan. Pemberian Pupuk Daun Gandasil D secara *foliar spray* pada tanaman bayam merah dalam sistem hidroponik *wick* memberikan hasil pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal. Pemberian Gandasil D dengan konsentrasi 2 g/l menunjukkan pertumbuhan terbaik, sedangkan konsentrasi 4 g/l menghasilkan bobot basah, bobot kering, dan jumlah daun terbaik (Pambudi dkk., 2024).

1.2. Rumusan Masalah

1. Media tanam manakah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam sistem hidroponik *wick*?
2. Konsentrasi pupuk daun Gandasil D berapakah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam sistem hidroponik *wick*?
3. Kombinasi perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk daun Gandasil D yang manakah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam sistem hidroponik *wick*?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui kombinasi perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk daun Gandasil D yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam sistem hidroponik *wick*.
2. Mengetahui media tanam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam sistem hidroponik *wick*.
3. Mengetahui konsentrasi pupuk daun Gandasil D yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam sistem hidroponik *wick*.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna dalam menentukan media tanam dan konsentrasi pupuk daun yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pada sistem hidroponik *wick*. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai referensi praktik bagi petani atau pelaku *urban farming*, serta sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya di bidang budidaya hidroponik.