

dapat dimanfaatkan sebagai filterisasi air dalam menyerap logam penyebab kesedahan air (Aidha, 2013). Menurut Prihmantoro, Heru dan Hety (2005) media tanam zeolit mempunyai kelebihan antara lain :

- Harganya relatif murah
- Dapat digunakan berulang-ulang
- Mempunyai porositas yang baik
- Dapat menyerap nutrisi pupuk dan mengeluarkannya sesuai dengan kebutuhan tanaman

d) Busa

Media busa memiliki porositas yang baik karena memiliki ruang pori yang baik bagi sirkulasi air dan udara sehingga mampu mengalirkan air ke akar tanaman dengan baik. Media busa juga memiliki beberapa kelebihan lain seperti mampu terhindar dari patogen yang menyebabkan penyakit pada tanaman ekonomis dan ringan.

e) Perlite

Perlite adalah media tanam yang terbuat dari bebatuan yang dipanaskan dengan suhu tinggi. Perlite memiliki beberapa kelebihan sebagai media tanam seperti memiliki aerasi yang baik, pH netral, bobot ringan, daya serap air yang cukup baik untuk perakaran tanaman (Turang, 2016).

f) Kapas

Kapas biasanya digunakan sebagai media tanam dalam penyemaian benih sebelum pindah tanam. Media tanam kapas memiliki kemampuan untuk menyerap air yang tinggi sehingga cocok jika dijadikan media tanam hidroponik karena pada sistem hidroponik diperlukan penyerapan air nutrisi yang tinggi (Aeni, 2021).

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica campestris* var. *Chinensis*) merupakan salah satu komoditas sayuran hortikultura yang disukai oleh masyarakat. Pakcoy berasal dari China. Sayuran pakcoy mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, selain itu memiliki masa panen yang cepat yaitu berumur 40-45 HST jika ditanam menggunakan benih. Pakcoy juga memiliki manfaat sebagai obat herbal untuk mengobati penyakit seperti batuk, pusing kepala, dan dapat mencegah katarak (Fahrudin dan Fuat 2009). Pakcoy juga bermanfaat sebagai nutrisi untuk ibu hamil karena mengandung folat yang berfungsi untuk membentuk sel darah merah dan mencegah anemia (Badan Ketahanan Pangan Daerah Jawa Barat, 2019).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2016) produksi dan luas panen tanaman sawi-sawian di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 600.200 ton dengan luas panen 58.652 ha dan pada tahun 2016 mencapai 601.204 ton dengan luas panen 60.600 ha. Data tersebut menunjukkan adanya penurunan produktivitas yaitu tahun 2015 yang menghasilkan 10,23 ton/Ha menjadi 9,92 ton/Ha pada tahun 2016. Salah satu penyebab menurunnya tingkat produktivitas tanaman pakcoy adalah teknik budidaya tanaman pakcoy yang masih dilakukan secara konvensional karena membutuhkan lahan pertanian yang luas.

Salah satu teknik budidaya yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy adalah hidroponik. Budidaya menggunakan teknik hidroponik memiliki keunggulan antara lain : tidak memerlukan lahan yang luas, mudah dalam perawatan, dan memiliki harga jual yang tinggi (Roidah, 2014). Keberhasilan dalam budidaya hidroponik ditentukan oleh faktor nutrisi yang diberikan pada tanaman. Nutrisi yang diberikan pada tanaman hidroponik yaitu dengan cara melarutkan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Nutrisi yang dapat digunakan antara lain AB Mix, pupuk Neo Kristalon Hijau, dan NPK.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman hidroponik adalah media tanam karena media tanam digunakan sebagai tempat melekatnya akar tanaman dan juga menyimpan larutan hara yang dibutuhkan tanaman.

Media tanam hidroponik diusahakan memiliki tekstur yang porus, padat, dan dapat mempertahankan air.

Tanaman pakcoy yang dibudidayakan secara hidroponik dengan menggunakan pupuk majemuk dan media tanam yang digunakan diharapkan dapat meningkatkan hasil panen pakcoy. Oleh karena itu penelitian tentang jenis formulasi nutrisi dan media tanam budidaya sistem hidroponik diperlukan.

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah maka tujuan penelitian yang akan dilaksanakan untuk:

1. Mendapatkan interaksi pupuk dan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy
2. Mendapatkan kombinasi pupuk dan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy
3. Mendapatkan jenis nutrisi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy
4. Mendapatkan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy

1.3 Kerangka Pemikiran

Nutrisi yang sering digunakan dalam sistem budidaya secara hidroponik adalah nutrisi AB Mix karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap serta mudah terlarut dalam air sehingga akar tanaman lebih mudah menyerap nutrisi yang diberikan. Pemberian larutan nutrisi AB Mix dengan konsentrasi 5ml/l menghasilkan tinggi tanaman pakcoy tertinggi, jumlah daun terbanyak, panjang daun, luas daun dan bobot segar tanaman terberat (Qurrohman, 2017). Selain AB Mix yang digunakan sebagai nutrisi hidroponik juga dapat menggunakan pupuk majemuk seperti NPK dan Neo Kristalon Hijau yang lebih murah dan mudah didapatkan.

NPK mengandung unsur hara makro nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian NPK dengan konsentrasi

1,2 g/l memberikan hasil yang baik pada tanaman pakcoy dengan parameter diameter batang, lebar daun, dan panjang daun dari pada pupuk NPK mutiara dengan konsentrasi 1,5 g/l (Nugraha dan Susila, 2015).

Sumber nutrisi lain adalah neo kristalon hijau yang juga dapat digunakan pada tanaman pakcoy. Menurut penelitian Supriatna (2015) pemberian Neo kristalon hijau dengan konsentrasi 2 g/l dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pemberian growmore 2 g/l pada parameter pengamatan tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, dan bobot basah tanaman. Hal tersebut dikarenakan Neo kristalon hijau mengandung unsur hara nitrogen (N) sebanyak 18%. Unsur hara nitrogen (N) menghasilkan sintesis klorofil dan protein yang dapat mendorong proses fotosintesis berjalan dengan baik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman lebih cepat terutama pada bagian akar, batang, dan daun.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman sistem hidroponik selain nutrisi adalah media tanam. Media tanam berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar tanaman serta menopang tanaman agar mampu berdiri tegak. Media tanam yang dapat digunakan pada sistem hidroponik seperti rockwool, hidroton, zeolit, busa, perlite, dan kapas. Media tanam tersebut digunakan karena memenuhi kriteria yaitu bersifat porus agar dapat menyerap air, memiliki aerasi yang baik, dan steril sehingga dapat membantu akar dalam menyerap nutrisi sesuai kebutuhan tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Menurut Maharani (2021) penggunaan media tanam rockwool memberikan hasil lebih baik dibandingkan perlakuan arang sekam dan cocopeat. Penelitian yang dilakukan Sugiartini (2019) menyatakan penggunaan media tanam zeolit memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman pada tanaman sawi. Maka dari itu kombinasi nutrisi dan media tanam hidroponik yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan kombinasi AB Mix 5 ml/l air dan rockwool menghasilkan produksi selada lebih baik dibandingkan dengan kombinasi AB Mix 10 ml/l air dan busa (Saroh dkk., 2016). Perlakuan kombinasi zeolit dan AB mix memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi dan lebar daun dibandingkan kombinasi rockwool dan growmore (Felix dkk., 2023). Dari

beberapa penelitian tersebut terdapat beberapa media tanam dan AB Mix yang memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik terhadap tanaman pakcoy.

Penelitian ini akan dicobakan guna mencari kombinasi media tanam dengan nutrisi seperti AB Mix, NPK, dan Neo kristalon hijau untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada sistem hidroponik NFT.

1.4 Hipotesis

1. Diduga terdapat interaksi antara nutrisi dan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy sistem hidroponik NFT
2. Diduga terdapat kombinasi nutrisi dan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy sistem hidroponik NFT
3. Diduga terdapat nutrisi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy sistem hidroponik NFT
4. Diduga terdapat media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy sistem hidroponik NFT

1.5 Kontribusi Penelitian

Dilakukannya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai acuan penelitian dan informasi dalam penggunaan nutrisi dan media tanam pada budidaya pakcoy sistem hidroponik NFT

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakcoy (*Brassica campestris* var. *Chinensis*)

Pakcoy termasuk sayuran jenis daun yang berasal dari famili *Brassicaceae*. Pakcoy bukan tanaman asli Indonesia melainkan dari China. Pada saat ini pakcoy dibudidayakan secara luas di Filipina, Malaysia, Thailand, dan Indonesia (Yogiandre dkk., 2011). Klasifikasi tanaman pakcoy sebagai berikut (Paat, 2012) :



Gambar 1 Morfologi pakcoy
(sumber : <https://bogorveggies.com/>)

- Kingdom: Plantae
- Divisi: Spermatophyta
- Kelas: Dicotyledonae
- Ordo: Rhoadales
- Famili: Brassicaceae
- Genus: Brassica
- Spesies: *Brassica campestris* var. *Chinensis*.

Tanaman pakcoy memiliki ciri-ciri seperti daunnya berbentuk oval, berwarna hijau dan mengkilap, tumbuh agak tegak, memiliki tangkai daun yang berwarna putih atau hijau muda, dan dapat tumbuh tinggi mencapai 15 cm - 30 cm (Sutinah, 2010). Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011). Pakcoy dapat mencegah penyakit katarak karena mengandung betakaroten yang tinggi (Perwitasari dkk., 2012)

selain itu pakcoy mengandung vitamin A yang banyak sehingga dapat mencegah kekurangan vitamin A dan penyakit rabun ayam (*xerophthalmia*).

Tanaman pakcoy dapat tumbuh pada dataran yang memiliki ketinggian 50-1200m dpl tetapi hasil terbaik dari pakcoy didapatkan bila ditanam pada dataran tinggi yang memiliki ketinggian 100m – 500m dpl (Haryanto dkk., 2007). iklim yang baik untuk budidaya pakcoy menurut Sukmawati (2012) adalah daerah yang memiliki suhu 15⁰C – 30⁰C, curah hujan 200 mm/ bulan, memiliki lama penyinaran 10-13 jam. Menurut Yogiandre dkk. (2011) pakcoy tumbuh subur pada tanah yang gembur dan kaya unsur hara dan di tanam pada kerapatan tinggi 20-25 tanaman/m². Tanaman pakcoy tidak menyukai genangan sehingga saat budidaya harus membuat drainase yang baik. Pakcoy dapat dipanen setelah umur 40-60 hari bila ditanam dengan benih namun bila ditanam menggunakan bibit pakcoy dapat dipanen setelah berumur 20-25 hari (Prastio, 2015).

2.2 Sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT)

Hidroponik pertama kali diperkenalkan pada tahun 1930 oleh Gericke yang berasal dari California. Sistem budidaya hidroponik tidak menggunakan tanah sebagai media tanam dan nutrisi untuk tanaman berasal dari larutan unsur hara. Hidroponik memiliki 8 jenis yaitu : irigasi tetes, *ebb and flow*, *Nutrient Film Technique* (NFT), *Deep Flow Technique* (DFT), *aeroponik*, *wick system* (Tallei, dkk., 2017). NFT adalah salah satu sistem hidroponik yang sering digunakan untuk budidaya tanaman sayuran.

NFT adalah sistem hidroponik yang mengalirkan nutrisi dengan ketebalan yang tipis sekitar ± 3 mm pada perakaran tanaman (Hendra dan Andoko, 2014) selanjutnya tallei (2017) menjelaskan bahwa sistem ini dapat menyerap oksigen lebih banyak ke tanaman karena hanya ujung akarnya saja yang bersentuhan dengan nutrisi sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman tanaman lebih cepat. Faktor penting dalam keberhasilan budidaya NFT adalah kemiringan talang yaitu 5% dan kecepatan aliran nutrisi 0,3 – 0,75 liter/menit.

2.3 AB mix

AB mix merupakan larutan yang sering digunakan dalam budidaya hidroponik (Nugraha dan Susila, 2015). Larutan AB mix merupakan larutan stok yang dibagi menjadi dua yaitu larutan A dan larutan B. Larutan A mengandung kalsium (Ca) dan larutan B mengandung sulfat dan fosfat. Dalam keadaan pekat yang tinggi Ca, sulfat, dan fosfat tidak boleh digabung karena dapat menghasilkan endapan yang dapat mengakibatkan terhambatnya penyerapan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan tanaman (Sutiyoso, 2004).

Kation Ca bertemu dengan kation sulfat maka akan menghasilkan endapan kalsium sulfat (CaSO_4) yang dapat menyebabkan unsur Ca dan S tidak dapat diserap oleh akar dan apabila kation Ca bertemu dengan kation Fosfat ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) yang dihasilkan adalah endapan kalsium fosfat sehingga unsur Ca dan P tidak dapat diserap akar (Sastro dan Nofi, 2016). Nutrisi AB mix mengandung 16 unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara makro terdiri dari 6 unsur makro yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan S dan terdapat 10 unsur hara mikro yaitu Fe, Mn, Cu, Bo, Zn, Cl, Si, Na, dan Co (Sesanti dan Sismanto, 2016).

2.4 Pupuk Neo Kristalon Hijau

Pupuk Neo kristalon hijau merupakan pupuk anorganik yang dibuat oleh pabrik dengan mencampurkan bahan – bahan kimia yang memiliki hara yang tinggi. Pupuk daun Neo kristalon hijau merupakan pupuk daun yang sering dipakai pada saat tanaman fase vegetatif. Pupuk Neo kristalon hijau memiliki unsur hara N yang tinggi sehingga dapat merangsang pertumbuhan vegetatif dan dapat membuka stomata secara optimal yang menyebabkan banyaknya unsur hara dari pupuk daun yang dapat diserap oleh tanaman dan meningkatkan fotosintesis sehingga asimilat dapat disalurkan ke seluruh bagian tanaman yang dapat mendorong tanaman melakukan pembelahan dan pemanjangan sel (Wasonowati, 2012).

2.5 NPK

Kandungan yang terdapat pada pupuk NPK mutiara terdiri dari unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman yaitu N, P, dan K. Masing-masing unsur hara

memiliki peran terhadap pertumbuhan tanaman. Fungsi unsur nitrogen (N) berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan klorofil yang berguna bagi proses fotosintesis, membentuk protein, lemak, dan senyawa organik. Unsur fosfor (P) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar khususnya pada tanaman muda, membentuk protein, membantu proses asimilasi dan pernapasan tanaman. Unsur kalium (K) berperan dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat tanaman sehingga tidak mudah rontok, dan membantu terdapat kekeringan dan penyakit (Efendi dkk., 2017).

2.6 Media Tanam Hidroponik

Faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara hidroponik selain nutrisi adalah media tanam. Media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar dan penyimpanan hara serta air sementara yang dibutuhkan tanaman. Media tanam yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman harus memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut :

- Media harus mampu untuk menyimpan air, sehingga tanaman memperoleh nutrisi yang cukup dari kandungan air yang tersimpan pada media
- Media memiliki struktur yang dapat menyerap air dengan baik.
- Tidak mudah berubah bentuk atau tidak mudah untuk menjadi kering saat suhu yang ada di ruangan berubah
- Bebas dari hama dan penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Menurut Nicholls (2010) media tanam harus membuat unsur hara terus tersedia, kelembabannya terjaga, dan drainase yang baik karena jika media tanam terlalu lembab dapat mengakibatkan akar menjadi rentan terhadap jamur. Media tanam yang digunakan untuk hidroponik seperti *Rockwool*, zeolit, cocopeat, hidroton, dll.

a) *Rockwool*

Rockwool terbuat dari campuran batu basalt, batu bara, dan batu kapur yang dilebur pada suhu 1.600°C hingga membentuk serat-serat. Struktur serat alami yang dimiliki *rockwool* juga sangat baik untuk menopang batang dan akar tanaman sehingga dapat tegak dengan stabil. Pemakaian media tanam

Rockwool pada sistem hidroponik memiliki pengaruh yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan dan hasil produksi hal ini disebabkan karena *Rockwool* memiliki 95% pori besar dengan daya pegang air sebesar 80% sehingga media tanam *Rockwool* dapat digunakan sebagai media semai dan tanam (Saroh dkk., 2016) *Rockwool* juga mengandung unsur hara penting seperti fosfor (P) dan kalium (K) (Lingga, 2005) . Menggunakan *Rockwool* sebagai media tanam memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- Ramah lingkungan
- Bebas hama dan penyakit
- Memiliki kapasitas tampung air 14 kali lebih banyak daripada tanah
- Memaksimalkan penggunaan nutrisi pada tanaman
- Meminimalisir penggunaan disinfektan

b) Hidroton

Hidroton adalah media tanam hidroponik yang terbuat dari dasar lempung yang dipanaskan lalu dibentuk menjadi bulatan dengan ukuran 1 cm – 2,5 cm. Hidroton memiliki pori – pori yang dapat menyerap air sehingga ketersediaan nutrisi bagi tanaman dapat terpenuhi. Media tanam hidroton dapat digunakan berulang kali dengan cara dicuci atau dibersihkan dari lumut yang menempel pada permukaan hidroton (Chirino dan Vilagrosa, 2011). Penggunaan hidroton sebagai media tanam hidroponik memiliki beberapa keuntungan yaitu (Kevin, 2016) :

- Memiliki drainase yang baik
- Mampu menyimpan nutrisi yang cukup bagi tanaman
- Aerasi yang baik
- Hasil budidaya menjadi lebih mudah dipanen
- Memiliki pH netral
- Steril
- Ramah lingkungan

c) Zeolit

Zeolit adalah mineral kristal alumina silika tetrahidrat berpori yang mempunyai struktur kerangka tiga dimensi, terbentuk oleh tetrahedral $[\text{SiO}_4]$ 4- dan $[\text{AlO}_4]$ 5- yang saling berhubungan oleh atom-atom oksigen. Zeolit