

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa subsp. Chinensis*)

Pakcoy (*Brassica rapa subsp. Chinensis*) merupakan salah satu sayuran daun yang memiliki masa panen yang cukup ideal, yaitu dapat dipanen pada umur 25 sampai 27 hari setelah tanam. Pakcoy termasuk ke dalam komoditas sawi-sawian dan memiliki karakteristik morfologi yang mirip dengan sawi hijau, namun pakcoy memiliki tinggi lebih pendek dan batang yang lebih besar serta memiliki struktur daun yang lebar dibanding sawi hijau.

Tinggi tanaman pakcoy mencapai 15 sampai 30 cm, daunnya berwarna hijau tua mengkilat, bertangkai dan memiliki bentuk oval, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral yang rapat. Tangkai daun berwarna hijau muda, gemuk dan berdaging (Cahyono, 2003).

Menurut Sambamurty (2013) klasifikasi tanaman pakcoy adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Devisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Brassicales
Famili : Brassicaceae
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica rapa subsp.*

Pakcoy termasuk ke dalam sayuran daun yang baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh bila dikonsumsi, karena memiliki kandungan zat gizi yang lengkap.

Tabel 1. Kandungan gizi setiap 100 g pakcoy

No.	Komponen Gizi	Jumlah	Satuan
1	Energi	15,0	kal
2	Protein	1,8	g
3	Lemak	0,2	g
4	Karbohidrat	2,5	g
5	Serat	0,6	g
6	Kalsium	102,0	mg
7	Fosfor	31,0	mg
8	Besi	7,50	mg
9	Natrium	22,0	mg
10	Kalium	225,0	mg
11	Vitamin A	1555,0	SI
12	Thiamine	0,1	mg
13	Riboflavin	0,1	mg
14	Niacin	0,8	mg
15	Vitamin C	66,0	mg

Sumber: Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI (2012)

Syarat tumbuh tanaman pakcoy menurut Cahyono (2003) yaitu sebagai berikut:

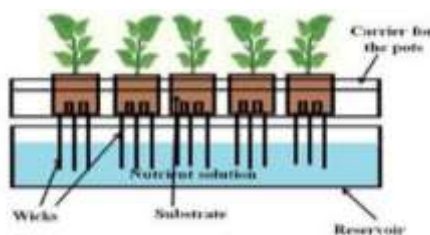
- a. Ketinggian tempat, berkisar antara 5 sampai 1.200 mdpl dan dapat tumbuh optimum pada ketinggian 100 sampai 5 mdpl. Semakin rendah tempat penanaman maka umur panen pakcoy akan semakin cepat, begitupun sebaliknya.
- b. Suhu, antara 15 sampai 30 °C dan tumbuh optimum pada suhu berkisar antara 19 sampai 24 °C.
- c. Kelembaban, berkisar antara 80 sampai 90%. Jika lebih dari 90% maka akan berpengaruh buruk pada pertumbuhan.
- d. Curah hujan, dapat ditanam sepanjang musim dengan curah hujan 200 mm/bulan.
- e. Kondisi media tanam, mengandung bahan organik dan memiliki pH yang ideal yaitu 6 sampai 7.

2.1.2. Sistem budidaya hidroponik

Menurut Jati (2020) hidroponik berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *ponos* yang berarti bekerja. Jadi pada mulanya hidroponik diartikan sebagai

pengerjaan atau pengelolaan air yang digunakan sebagai media tumbuh tanaman dan menjadi tempat akar tanaman mengambil unsur hara yang diperlukan, dalam perkembangannya bertanam dengan media air ini meluas ke penggunaan media lain.

Hidroponik tidak hanya berarti bertanam dengan media air saja, tetapi juga bertanam menggunakan media-media lainnya selain tanah, dimana penanaman secara hidroponik ini lebih mengutamakan pada pemberian nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman (Arifin, 2016). Pada umumnya media tanam yang digunakan memiliki sifat poros seperti pasir, kerikil, arang sekam dan *rockwool* (Jati, 2020). Instalasi hidroponik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Instalasi hidroponik
(Sumber: Swastika dkk., 2018)

2.1.3. AB *mix*

Nutrisi AB *mix* terdiri dari 16 unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu unsur hara makro dan mikro. Hara makro adalah unsur yang dibutuhkan dalam jumlah banyak, diantaranya adalah N, P, K, Ca, Mg, dan S. Sedangkan hara mikro adalah unsur yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, diantaranya adalah Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na, Co (Dewanto, Saraswati, dan Dwi. 2018).

2.1.4. Media tanam hidroponik

Media tanam pada sistem hidroponik memiliki peran yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Selain berguna sebagai penyangga berkembangnya akar tanaman, media tanam juga berperan dalam mengangkat air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroba nitrifikasi, *buffering* hara, dan juga sebagai agen filtrasi senyawa toksik (Somerville *et al.*, 2014).

Pemilihan media tanam yang baik dalam sistem hidroponik menurut Suryani (2015) harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Dapat menyerap dan mengantarkan air
- b. Memiliki sifat yang ringan dan porous, mudah membuang air berlebih, sehingga mampu menyimpan nutrisi dengan baik
- c. Mampu menyediakan oksigen yang cukup bagi akar tanaman
- d. Dapat menjaga kelembaban sekitar akar dan memiliki kemampuan drainase yang baik
- e. Tidak mengandung zat toksik bagi tanaman, tidak mengandung garam laut atau memiliki salinitas rendah, steril atau tidak mengandung organisme penyebab penyakit.

2.1.5. *Rockwool*

Rockwool merupakan salah satu mineral *fiber* atau mineral *wool* yang sering digunakan sebagai media tanam hidroponik. *Rockwool* berasal dari batu (umumnya batu kapur, basalt atau batu bara), kaca, atau keramik yang dilelehkan dengan suhu tinggi kemudian ‘dipintal’ membentuk serat-serat. *Rockwool* mampu menyerap air secara maksimal, tidak mudah melapuk serta memiliki banyak rongga sehingga perakaran tanaman dapat bernapas dengan baik.

2.1.6. Serbuk arang dan serbuk kayu mahoni

Media tanam yang dapat digunakan sebagai pengganti tanah dalam sistem hidroponik diantaranya yaitu kerikil, pecahan batu bata, arang, serbuk gergaji, pasir, dan lain-lain (Bachtiar dkk., 2017). Media memiliki peran sebagai penopang akar dan menjadi penentu berhasil atau tidaknya suatu budidaya dengan kemampuannya menjaga ketersediaan unsur hara yang terdapat dalam media sehingga media tanam ikut menentukan kualitas dan kuantitas tanaman yang dihasilkan.

Kayu mahoni yang memiliki nama botani *Swietenia mahagoni* merupakan tanaman kayu asli Indonesia yang sudah tersebar di Pulau Jawa dan seringkali digunakan sebagai bahan pengrajin maupun *furniture*, sehingga limbah serbuk kayunya banyak dijumpai dan belum dimanfaatkan dengan maksimal. Oleh karena itu limbah serbuk kayu ini perlu dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai fungsi. Karlinasari (2008) menyatakan bahwa komponen struktural serbuk gergaji

kayu mahoni yaitu terdiri dari 47,26% selulosa, 27,37% hemiselulosa, 74,63% holoselulosa dan 25,82% lignin yang dapat menyerap air serta nutrisi dalam jumlah banyak sehingga sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan media tanam pada budidaya hidroponik.

Serbuk arang kayu adalah salah satu jenis media tanam hidroponik yang berasal dari bahan organik limbah kayu berupa serbuk kasar sisa gergaji yang melalui proses pembakaran. Serbuk arang kayu memiliki pori-pori mikro dan makro yang hampir seimbang sehingga mempunyai sirkulasi udara yang baik dan memiliki daya serap air yang cukup tinggi (Bachtiar dkk., 2017).

2.2. Kerangka berpikir

Tanaman pakcoy termasuk ke dalam sayuran daun jenis sawi-sawian yang banyak digemari oleh masyarakat dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan baik dalam keadaan segar maupun olahan. Pembudidayaan sayuran jenis pakcoy ini memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan dapat dilihat dari terus meningkatnya kebutuhan sayuran jenis sawi-sawian yang berbanding lurus dengan nilai ekonomisnya. Hal ini bisa terjadi karena sudah mulai berkembangnya tempat-tempat yang menyajikan makanan olahan seperti rumah makan, restoran, hotel dan tempat lainnya.

Kenaikan permintaan ini tidak diimbangi dengan penambahan luas lahan yang digunakan untuk memproduksi sayuran. Agar permintaan tanaman jenis pakcoy selalu terpenuhi ditempuh berbagai cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman, dengan harapan dari lahan yang sempit dapat dihasilkan produksi yang tinggi terutama di wilayah perkotaan yang memiliki keterbatasan lahan.

Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan budidaya tanaman pakcoy dengan cara hidroponik sistem sumbu atau *wick*. Menurut Arifin (2016) tanaman pakcoy termasuk salah satu tanaman sayuran daun yang cocok untuk dibudidayakan dengan sistem hidroponik.

Media tanam merupakan salah satu unsur yang paling berperan dalam pertumbuhan tanaman yaitu berfungsi sebagai penyangga tanaman juga sebagai tempat menyimpan unsur hara. Media tanam yang dapat digunakan sebagai

pengganti tanah dalam sistem hidroponik diantaranya yaitu kerikil, pecahan batubata, arang, serbuk gergaji, pasir, dan lain-lain (Bachtiar dkk., 2017).

Di Indonesia limbah biomassa yang dihasilkan dari sektor pertanian cukup beragam dan jumlahnya melimpah. Salah satu biomassa yang dapat dimanfaatkan sebagai media tanam organik adalah serbuk kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*). Serbuk kayu mahoni termasuk ke dalam salah satu limbah pertanian yang banyak dijumpai namun pemanfaatannya masih belum maksimal. Kandungan selulosa yang cukup tinggi pada serbuk kayu mahoni membuatnya dapat dimanfaatkan sebagai media tanam organik baik secara langsung atau dirubah menjadi arang.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Auliyah, Wijaya dan Suroso (2021) menyebutkan bahwa perlakuan media tanam dengan menggunakan arang kayu menjadi perlakuan terbaik terhadap berat segar tanaman bawang prei (*Allium ampeloprasum L.*), dikarenakan arang kayu memiliki sifat *buffer* (penyangga) maka akar dapat tumbuh dengan baik dan unsur hara untuk tanaman dapat diserap secara maksimum.

Serbuk arang dan serbuk kayu mahoni yang digunakan sebagai media tanam hidroponik memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Serbuk kayu memiliki kemampuan menyerap dan menahan air yang tinggi namun memiliki kemampuan aerasi yang kurang. Sebaliknya arang serbuk kayu memiliki kemampuan menyerap air tidak sebaik serbuk kayu namun memiliki kemampuan aerasi yang baik.

Hasil percobaan Cahyadi dan Hayati (2021) menyebutkan bahwa kombinasi media tanam cocopeat+arang sekam dengan perbandingan 3:1 menghasilkan jumlah daun, tinggi tanaman, panjang akar dan berat segar tanaman pakcoy terbaik. Sedangkan dari hasil penelitian Efriyadi (2018) diketahui bahwa perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi media sekam bakar dengan hasil tertinggi pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, dan bobot akhir tanaman pakcoy.

Arang sekam sudah sangat umum digunakan sebagai media tanam hidroponik dibandingkan dengan arang serbuk kayu. Penelitian mengenai serbuk arang dan serbuk kayu mahoni yang digunakan sebagai media tanam hidroponik khususnya pada tanaman sayuran daun hingga saat ini masih belum ditemukan.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka dapat dibuat hipotesis sebagai berikut :

1. Media tanam serbuk arang dan serbuk kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) pada sistem hidroponik.
2. Diketahui media tanam yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) pada sistem hidroponik.