

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Pakcoy (*Brassica rapa*) merupakan sayuran daun dari famili **Brassicaceae** yang juga dikenal sebagai sawi sendok atau bok choy. Tanaman ini memiliki pertumbuhan yang cepat serta kandungan gizi yang tinggi, meliputi vitamin A, C, K, dan mineral seperti kalsium serta kalium. Pakcoy tergolong mudah dibudidayakan dengan masa panen relatif singkat, yakni sekitar 30–40 hari setelah tanam, serta cocok dikembangkan di wilayah beriklim tropis dengan kelembapan memadai dan pencahayaan matahari optimal (Widodo, 2015).

Sebagai komoditas hortikultura, pakcoy memiliki tingkat adaptabilitas yang baik sehingga dapat dibudidayakan pada lahan terbatas, salah satunya melalui metode tanam menggunakan polybag. Metode ini dinilai efektif dalam memanfaatkan ruang sempit, namun memiliki kelemahan karena media tanam cenderung mengalami pemadatan setelah periode tertentu. Pemadatan tersebut dapat menghambat perkembangan akar dan meningkatkan risiko kematian tanaman (Safitri, 2020).

Untuk mengatasi kendala tersebut, salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah memperbaiki komposisi media tanam, misalnya dengan menambahkan bahan organik. Aplikasi biochar arang kayu pada dosis tertentu, disertai pemberian ZPT hormonik, berfungsi menjaga kelembapan area perakaran, meningkatkan aerasi, dan mempertahankan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Muriadin, 2025).

media tanam yang tepat dapat memberikan peningkatan pertumbuhan yang baik bagi tanaman dan meningkatkan persentase keberhasilan peningkatan produktivitas tanaman (Wicaksono, 2021).

Pakcoy merupakan tanaman sayuran yang membutuhkan dosis biochar arang kayu dan pemberian ZPT hormonik agar menjadi subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik, tidak tergenang dan tata aerasi dalam tanah berjalan dengan baik (muriadin, 2025). Kondisi ini berdampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy, dimana perakaran berkembang dengan baik sehingga penyerapan hara oleh akar akan optimal. Penelitian (Safitri, 2023) menghasilkan perlakuan pemberian dosis biochar arang kayu dan pemberian ZPT hormonik pada tanaman pakcoy menunjukkan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah dan bobot konsumsi lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman sawi tanpa pemberian dosis.

Tanaman pakcoy memiliki banyak manfaat, termasuk membantu memperlancar pencernaan dan memiliki kemampuan untuk mencegah kanker pada tubuh. Setiap 100 gram pakcoy mengandung energi 15,0 kal, protein 1,8 gram, lemak 0,2 gram, karbohidrat 2,5 gram, serat 0,6 gram, abu 0,8 gram, P 31 mg, besi 7,5 mg, natrium 22 mg, klorida 225,0 mg, vitamin A 1555,0 SI, tiamin 0,1 mg, riboflavin 0,1 mg, niasin 0,8 mg, vitamin C 66,0 mg, dan Ca 102,0 mg (Lanna, 2015). Pakcoy merupakan salah satu tanaman sayur yang paling populer di Indonesia karena nilainya yang murah dan kaya akan nutrisi. Tanaman *Brassicaini* semusim memiliki banyak jenis yang mirip satu sama lain. Sawi hijau disebut sawi asin, sawi putih disebut sawi sendok, dan sawi huma disebut pakchoy. Pakcoy, atau sawi huma,

memiliki banyak manfaat kesehatan, seperti serat pangan yang membantu pencernaan dan kemampuan untuk asam mengikat empedu yang menyebabkan kolesterol.

Vitamin K mencegah stroke dan penyakit jantung, dan vitamin E menjaga kulit (Prasetyo, 2017).

Pakcoy memiliki adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga dapat dibudidayakan baik di lahan terbuka maupun dalam sistem hidroponik. Pertumbuhan pakcoy yang optimal dapat dicapai dengan pemberian nutrisi yang seimbang serta kondisi tanah yang gembur dan kaya akan bahan organik (Setiawan, 2017).

Pakcoy memiliki nilai ekonomi tinggi karena permintaan pasar yang stabil. Tanaman ini juga memiliki manfaat kesehatan yang signifikan, seperti membantu menjaga kesehatan tulang, meningkatkan sistem imun, serta berperan dalam pencegahan penyakit kronis karena kandungan antioksidannya (Haryanto, 2018).

2.2. Morfologi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih satu famili dengan Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Anonymous, 2015). Adapun klasifikasi tanaman sawi pakcoy adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Rhoeadales

Famili : Brassicaceae
 Genus : Brassica
 Spesies : Brassica rapa L.

Menurut (Suryaningsih 2023) tanaman pakcoy merupakan salah satu sayuran penting di Asia, atau khususnya di China. Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15-30 cm.

Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Terdapat bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda. Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas. Vernalisasi minimum diperlukan untuk bolting. Bunga berwarna kuning pucat (Hossain, 2017). Pakcoy (*Brassica rapa* L.) memiliki struktur morfologi sebagai berikut.

2.2.1. Akar

Pakcoy memiliki sistem perakaran serabut yang dangkal dan tersebar di sekitar permukaan tanah. Akar-akar ini berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Menurut (Mateus, 2017), akar pakcoy cenderung sensitif terhadap genangan air, sehingga memerlukan media tanam dengan drainase yang baik.

2.2.2. Batang

Batang pakcoy bersifat pendek dan berair (*succulent*), serta memiliki tekstur yang lembut. Batang ini berfungsi sebagai penyangga dan penghubung

antara akar dan daun. Batangnya sering kali tampak hampir tidak terlihat karena tertutupi oleh tangkai daun yang lebar.

2.2.3. Daun

Daun pakcoy berbentuk oval melebar, dengan ujung yang membulat dan pangkal yang menyempit. Daunnya berwarna hijau cerah, dengan tekstur halus dan mengkilap. Daun pakcoy tersusun secara roset, yaitu melingkar di sekitar batang pendek, membentuk tampilan yang kompak dan rapi. Tangkai daun (*petiole*) tebal dan berwarna putih, memberikan tampilan kontras dengan daunnya yang hijau. Menurut (Nurida, 2018), daun pakcoy kaya akan klorofil, vitamin, dan mineral, menjadikannya bagian yang paling bermanfaat dan sering dikonsumsi.

2.2.4. Bunga

Pakcoy merupakan tanaman berbunga yang menghasilkan bunga kecil berwarna kuning. Bunga pakcoy termasuk dalam tipe bunga majemuk berbentuk tandan (*raceme*) yang muncul pada batang berbunga. Meskipun jarang dibiarkan berbunga dalam budidaya untuk sayuran, bunga ini adalah tanda bahwa tanaman sudah memasuki fase generatif.

2.2.5. Buah dan Biji

Buah pakcoy berbentuk polong (*siliqua*) yang mengandung biji kecil berwarna coklat kehitaman. Buah ini biasanya muncul setelah fase berbunga. Biji-biji ini digunakan untuk memperbanyak tanaman secara generatif. Sutrisno (2016) menyatakan bahwa biji pakcoy memiliki daya kecambah yang baik jika disimpan pada kondisi kering dan suhu yang tepat.

2.3. Manfaat dan Kandungan Tanaman Pakcoy

Sawi dan pakcoy tergolong ke dalam kelompok sayuran daun yang memiliki kandungan gizi lengkap sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi masyarakat. Sawi dapat dikonsumsi secara langsung dalam bentuk mentah sebagai lalapan, maupun diolah menjadi beragam jenis hidangan. (Nurlaeli, 2021).

Pakcoy, atau bok choy, adalah sayuran yang kaya nutrisi dan memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan. Beberapa manfaat utamanya sebagai berikut:

- a. Meningkatkan Sistem Kekebalan Tubuh
- b. Menjaga Kesehatan Tulang
- c. Menjaga Kesehatan Mata
- d. Mendukung Kesehatan Pencernaan
- e. Mengurangi Risiko Penyakit Kronis

2.4. Syarat Tumbuh

(Setiawan, 2024) Mengatakan Pakcoy bukan merupakan tanaman asli Indonesia, melainkan berasal dari kawasan Asia. Namun, kondisi iklim, cuaca, dan karakteristik tanah di Indonesia tergolong sesuai untuk pengembangan tanaman ini. Pakcoy dapat dibudidayakan pada berbagai daerah dengan ketinggian antara 5 hingga 1.200 meter di atas permukaan laut (dpl). Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter di atas permukaan laut (dpl).

Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy juga resisten terhadap air hujan, sehingga dapat di

tanam sepanjang tahun. Pada saat musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur (Anonymous, 2015).

Pakcoy memiliki ketahanan terhadap air hujan sehingga dapat dibudidayakan sepanjang tahun. Pada musim kemarau, aspek yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Tanaman ini memerlukan suhu sejuk untuk pertumbuhan optimal, sehingga pertumbuhannya lebih cepat pada kondisi lembap. Namun, pakcoy tidak toleran terhadap genangan air, sehingga penanaman ideal dilakukan pada akhir musim hujan.

Budidaya pakcoy dapat dilakukan dengan penanaman benih langsung atau melalui pindah tanam dengan kerapatan tinggi, yaitu sekitar 20–25 tanaman per meter persegi, sedangkan untuk kultivar kerdil penanaman dilakukan dengan kerapatan dua kali lebih tinggi. Kultivar genjah umumnya dapat dipanen pada umur 40–50 hari setelah tanam, sedangkan kultivar lainnya memerlukan waktu hingga 80 hari. Meskipun umur simpan pascapanen relatif singkat, kualitas produk dapat dipertahankan hingga 10 hari.. (Nurani 2022).

Media tanam yang cocok untuk ditanami pakcoy adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya.

2.5. Biochar Arang Kayu

Biochar adalah padatan kaya karbon yang dihasilkan dari pirolisis biomassa seperti kayu, pupuk kandang, serasah dan daun di bawah suhu tinggi dan kondisi oksigen rendah yang digunakan untuk aplikasi pertanian sebagai bahan pembenah tanah (Oni, 2019).menurut Lehmann 2015) Proses pembuatan biochar mirip seperti

pembuatan arang, yang merupakan teknologi industri bahan energi yang paling kuno, namun biochar digunakan untuk pertanian.

Aplikasi biochar pada tanah memberikan berbagai manfaat, baik terhadap sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Secara fisik, biochar dapat meningkatkan porositas, kapasitas menahan air, serta membentuk agregasi tanah yang lebih baik. Dari segi kimia, biochar berperan dalam meningkatkan pH tanah, kapasitas tukar kation, kandungan karbon organik, serta retensi dan ketersediaan unsur hara. Sementara itu, secara biologis, biochar mendukung perkembangan mikroorganisme dan fauna tanah seperti cacing. Perbaikan sifat-sifat tanah tersebut secara keseluruhan berdampak positif pada performa agronomis tanaman, termasuk pertumbuhan dan hasil produksinya (Hussain et al. 2017).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan biochar ke dalam tanah umumnya mampu meningkatkan produktivitas bagian tanaman di atas permukaan tanah, hasil panen, biomassa mikroba tanah, serta pembentukan nodul oleh *rhizobia*. Selain itu, aplikasi biochar juga meningkatkan konsentrasi kalium pada jaringan tanaman, kandungan fosfor (P), kalium (K), nitrogen total (N), dan karbon total (C) di dalam tanah, serta pH tanah, jika dibandingkan dengan kondisi tanpa perlakuan (kontrol). (Biederman, 2013).

2.6. ZPT Hormonik

Zat pengatur tumbuh Hormonik memiliki keunggulan lebih yaitu mengandung paling banyak jenis hormon organik yaitu Auxin, Giberelin, Sitokinin yang diformulasikan hanya dari bahan alami yang dibutuhkan oleh semua jenis tanaman sehingga tidak membahayakan (aman) bagi kesehatan manusia maupun

binatang dan berdaya guna mempercepat proses pertumbuhan tanaman, membantu pertumbuhan akar dan meningkatkan keawetan hasil panen (anonimous, 2015).

Pengaruh ZPT Hormonik Terhadap Pertumbuhan Meningkatkan tinggi dan biomassa tanaman penggunaan ZPT hormonik secara tepat dapat meningkatkan tinggi tanaman dan biomassa, karena hormon seperti auksin dan giberelin mendorong pemanjangan sel dan pembentukan jaringan baru. Tanaman yang diberi ZPT hormonik cenderung lebih tinggi dan memiliki lebih banyak daun dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi ZPT. Mengoptimalkan pertumbuhan akar yang sehat dan kuat sangat penting untuk penyerapan air dan nutrisi. ZPT hormonik membantu memperkuat sistem perakaran, sehingga tanaman dapat menyerap nutrisi lebih efisien dan tumbuh lebih kokoh. Utama (2020)