

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Sawi Pakcoy

2.1.1. Klasifikasi Tanaman Sawi Pakcoy

Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa Subsp Chinensis*) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tanaman sawi pakcoy berasal dari Cina dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di Cina selatan dan Cina pusat serta Taiwan kemudian menyebar luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Adiwilaga, 2010).

Menurut Setiawan (2014), Klasifikasi tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoadales
Family	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa chinensis</i> L.

2.1.2. Morfologi Tanaman Sawi Pakcoy

Sawi Pakcoy merupakan jenis sayuran hijau yang masih satu golongan dengan tanaman sawi. Sawi pakcoy juga sering disebut dengan sawi sendok karena bentuknya yang menyerupai sendok. Sawi pakcoy sering disebut dengan sawi manis atau sawi daging karena pangkalnya yang lembut dan tebal seperti daging. Sawi pakcoy biasa digunakan untuk bahan sup atau sebagai penghias makanan ini berasal dari china (Alviani, 2015).

a) Akar

Tanaman sawi pakcoy memiliki perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011).

b) Batang

Batang tanaman sawi pakcoy berukuran pendek dan beruar ruas sehingga hampir tidak kelihatan (Heru dan Yovita, 2013).

c) Daun

Tanaman sawi pakcoy mempunyai daun yang bertangkai, berbentuk agak oval berwarna hijau tua dan mengkilap, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda dan gemuk (Surtinah, 2010)

d) Bunga

Struktur bunga tanaman sawi pakcoy tersusun dalam tangkai bunga yang panjang dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelompok, empat helai daun mahkota, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua. Penyerbukan bunga tanaman ini dapat berlangsung dengan bantuan serangga maupun oleh manusia (Barokah dkk., 2017).

e) Buah dan Biji

Tanaman sawi pakcoy memiliki buah berbentuk bulat/lonjong berwarna keputihan sampai kehijauan. Tiap buah berisi 2 sampai 8 butir biji sawi dengan bentuk biji bulat kecil berwarna coklat kehitaman. Permukaan biji licin, mengkilap, keras dan belendir (Susilo, 2017).

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Pakcoy

Sawi pakcoy merupakan salah satu tanaman yang tidak terlalu sulit untuk dibudidayakan. Pakcoy merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen satu kali. Sawi pakcoy dapat dipanen pada umur 40-60 hari (ditanam dari benih) atau 25-30 hari (ditanam dari bibit) setelah tanam (Prastio, 2015). Cara untuk mendapatkan hasil panen sawi pakcoy secara maksimal serta berkualitas yaitu dengan dilakukannya penanaman sawi pakcoy pada tempat yang cocok dan memenuhi syarat tumbuhnya (Zulkarnain, 2013).

2.2.1. Faktor Iklim

Kondisi iklim yang dibutuhkan dalam mendukung pertumbuhan pakcoy adalah wilayah dengan suhu 16–30°C, intensitas sinar matahari 10–12 jam per hari dengan kelembaban 80–90% serta curah hujan sebesar 1000–1500 mm/tahun (Liferdi dan Cahyo, 2016). Daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1200 meter di atas permukaan laut (DPL) (Sukmawati, 2012). Tanaman sawi memerlukan cahaya matahari untuk proses fotosintesis (autotrof), proses laju penguapan daun pakcoy dipengaruhi oleh intensitas cahaya

sehingga meningkatnya laju penguapan yang terjadi pada tanaman dipengaruhi oleh semakin tingginya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman (Amitasari dan Suparti, 2016). Pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur (Setiawan, 2014).

2.2.2. Faktor Tanah

Tanaman pakcoy dapat tumbuh optimal apabila ditanam di lahan yang memiliki unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi serta kondisi tanah yang gembur dan kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara 6 sampai 7 (Novi, 2016). Lebih lanjut Susilo (2017), menyatakan bahwa sawi pakcoy dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi dengan pH tanah yang baik untuk menanam sawi pakcoy berkisar 5,5 sampai 6 areasi lahan sempurna.

2.3. Kandungan Tanaman Sawi Pakcoy

Sawi pakcoy merupakan sayuran yang sangat diminati masyarakat dari anak-anak sampai orang tua. Kandungan gizi dalam sawi pakcoy sangat baik terutama untuk ibu hamil karena dapat menghindarkan dari anemia. Selain itu sawi pakcoy dapat menangkal hipertensi, penyakit jantung, dan mengurangi resiko berbagai jenis kanker (Pracaya dan Kartika, 2016). Lebih lanjut Suhardianto dan purnama (2011), menyatakan bahwa sayuran daun pakcoy kaya akan sumber vitamin dan mineral. Vitamin A membeikan manfaat untuk menurunkan angka kematian dan kesakitan, sangat berguna bagi tumbuh kembang manusia, kandungan vitamin A pada sawi pakcoy 6,4 mg, kadar vitamin A pada tanamana sawi pakcoy berperan dalam kesehatan kornea mata dan berperan sebagai antioksidan yang mampu meningkatkan kekebalan tubuh. Tinggi kadar vitamin A pada tanaman sawi pakcoy juga dapat diperngaruhi oleh cara penanamannya atau media tanam yang digunakan dalam budidaya tanaman sawi pakcoy. Selain itu kegunaan pakcoy dalam tubuh manusia antara lain dapat mendinginkan perut. Kandungan gizi pada setiap 100 g sawi adalah sebagai berikut (Tabel 2.1) :

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Setiap 100 g Sawi

Kandungan gizi	Komposisi gizi	
	A	B
Energi (Kal)	21.0	22.0
Protein (g)	1.8	2.3
Lemak (g)	0.3	0.3
Karbohidrat (g)	3.9	4.0
Serat (g)	0.7	-
Abu (g)	0.9	-
Fosfor (mg)	33.0	38.0
Zat Besi (mg)	4.4	2.9
Natrium (mg)	20.0	-
Kalium (mg)	323.0	220.0
Vitamin A (S.I)	3600.0	6460.0
Thiamine (mg)	0.1	0.1
Riboflavin (mg)	0.1	-
Niacin (mg)	1.0	-
Vitamin C	74.0	102.0
Air (g)	-	92.2
Kalsium (mg)	147.0	220.0

Sumber : *A). Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI *cit.* Suhardianto dan Purnama (2011)

*B). Bersumber dari *Food and Nutrition Research Center cit.* Suhardianto dan Purnama (2011)

2.4. Sistem Budidaya Vertikultur

Semakin sedikitnya lahan produktif merupakan salah satu permasalahan di bidang pertanian saat ini. Hal ini menuntut adanya rekayasa atau cara untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan tersebut agar tetap produktif, satu diantaranya dengan cara budidaya tanaman secara vertikultur. Vertikultur adalah suatu teknik budidaya pada ruang/lahan sempit secara vertikal dengan menyusun tanaman budidaya secara bertingkat dari bawah ke atas (Kusumo dkk., 2020).

Teknik yang digunakan sangat sederhana namun butuh ketelatenan dalam pemeliharaan. Ada beberapa tipe vertikultur yakni dengan menggunakan botol, paralon, pot dan bambu. Tapi yang sering digunakan adalah bambu dan pipa, alasannya karena kedua metode ini sangat mudah untuk dilakukan dan mudah untuk mencari bahannya. Beberapa jenis sayuran yang dapat ditanam dalam budidaya ini yaitu selada, sawi, seledri, bayam dan kangkung (Widarto, 2016). Lebih lanjut Nirwana, Sastrahidayat dan Muhibbudi (2013), menyatakan bahwa jenis-jenis tanaman yang dibudidayakan dalam sistem vertikultur biasanya

memiliki nilai ekonomi yang tinggi, berumur pendek, atau tanaman semusim khususnya sayuran, dan memiliki sistem perakaran yang tidak terlalu luas dan panjang.

Konsep budidaya tanaman secara vertikutur memiliki keunggulan ruang tanam bisa jauh lebih besar dibanding dengan tanam konvensional, jumlah tanaman yang ditanam bisa menjadi beberapa kali lipat dibandingkan dengan tanam konvensional (Anggraini, 2010). Pongarang *et al* (2013) menambahkan sistem budidaya secara vertikal akan mempermudah dalam pembuatan dan pemeliharaan tanamannya. Pertanian secara vertikutur tidak hanya sebagai sumber pangan tetapi juga menciptakan suasana alami yang menyenangkan. Menurut Echo (2021), keutamaan vertikutur selain efisiensi penggunaan lahan, sistem tanam vertikutur juga dapat mencegah pertumbuhan gulma dan membuat penggunaan pupuk menjadi lebih hemat karena diberikan dalam wadah sehingga pupuk tidak mudah tercuci.

2.5. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Medium tanam merupakan tempat berkembangnya akar dan penyedia hara bagi tanaman. Media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara (Anisa, 2011). Menurut Al-Raisy (2010), media tanam yang ideal harus memiliki aerasi dan drainase yang baik, kelembaban yang cukup, bebas dari organisme dan bahan berbahaya, cukup hara dan bobot ringan. Lebih lanjut Putri, Sudiarmo dan Islami (2013), menyatakan bahwa penggunaan media tanam dengan komposisi yang sesuai bagi suatu jenis tanaman akan memberikan respon dan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman dan dapat meningkatkan presentase keberhasilan pembibitan dan dapat mendorong peningkatan produktivitas suatu tanaman. Hal yang penting yaitu media tanam harus mudah didapatkan dengan jumlah yang dibutuhkan dan dengan harga yang relatif murah.

2.5.1. Tanah

Komposisi media tanam yang digunakan adalah komposisi media tanam tanah, kompos dan pupuk kandang. Menurut Benyamin (2010), tanah merupakan campuran yang heterogen dan beragam dari partikel mineral, hasil rombakan

bahan organik, dan berbagai jenis mikroorganisme bersama-sama dengan udara dan air yang didalamnya terlarut garam-garam dan senyawa organik. Partikel mineral terdiri dari pasir, lempung dan liat yang terutama tersusun dari silikon, oksigen dan aluminium. Lebih lanjut Syahputra, Rahmawati dan Imran (2014), menyatakan bahwa tanah yang berstruktur remah sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena di dalamnya mengandung bahan organik yang merupakan sumber ketersediaan hara bagi tanaman.

2.5.2. Kompos

Kompos merupakan hasil fermentasi atau dekomposisi dari bahan organik seperti tanaman, hewan dan limbah organik lainnya (Makaru, 2015). Penambahan kompos dapat meningkatkan kandungan bahan organik pada tanah sehingga dapat mempertahankan dan menambah kesuburan tanah. Kompos merupakan sumber hara makro dan mikromineral secara lengkap meskipun dalam jumlah yang relatif kecil. Penambahan kompos dapat memperbaiki pH dan meningkatkan hasil tanaman pertanian (Suwahyono, 2011). Lebih lanjut Widodo dan Zaenal (2017), menyatakan bahwa pemberian kompos dapat menyebabkan perbaikan agregat tanah semakin mantap sehingga struktur tanah menjadi remah.

2.5.3. Pupuk Kandang

Pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Penggunaan pupuk kandang dalam komposisi media tanam akan mendukung perkembangan mikroorganisme dan juga dapat memperbaiki struktur tanah. Erawan Yani dan Bahrin (2013), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kandungan unsur N, P, dan K pada media tanam.

Pupuk kandang kambing mengandung nilai C/N rasio sebesar 21,12%, selain itu kadar hara kotoran kambing mengandung N sebesar 1,41%, kandungan P sebesar 0,54% dan kandungan K sebesar 0,75% (Hartatik, 2016). Sedangkan pada kompos jenis *Good Compos Trubus* memiliki kandungan unsur N sebesar 1,07%, Kandungan P 0,74%, K sebesar 2,12% dan C/N rasio sebesar 11,01%. Zulkarnain dkk (2013), menyatakan bahwa penambahan bahan organik dalam

sistem pertanaman dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan kandungan N total dalam tanah.

Komposisi media tanam yang ideal berperan penting terhadap perumbuhan dan perkembangan tanaman yang dibudidayakan, karena berkaitan dengan proporsi antara bagian padat, air dan udara di media tanamnya. Hasil penelitian Yosandy dkk., (2018), menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tanah + kompos dengan perbandingan (1:2) menghasilkan bobot basah dan bobot kering pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan komposisi media tanam lainnya. Terdapat peningkatan bobot basah dan bobot kering tanaman bayam merah oleh perlakuan komposisi media tanam tanah + kompos (1:2) sebesar berturut-turut 363.48 % dan 223.08 % dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanah saja).

Hasil penelitian Sipayung, Ashari, Baskara dan Heddy (2016), menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos sampah kampus : pupuk kandang kambing (1 : 2 : 1) pada tanaman stroberi memberikan hasil berbeda nyata pada total bobot buah 63,59 gr dibandingkan dengan perlakuan tanah : kompos : pupuk kandang kambing (1 : 1 : 1) yang memberikan hasil total bobot buah 17,48 gr.

Titiryanti, Titin dan Sormin (2018), menyatakan bahwa pada tanaman selada menunjukkan hasil komposisi media tanam yaitu tanah : kompos (1:1) memberikan hasil berbeda nyata pada parameter berat segar tanaman 58,55 gr dan jumlah daun 10,42 helai dibandingkan dengan perlakuan media tanam tanah : arang sekam (1:1) yang memberikan hasil berat segar tanaman 29,84 gr dan jumlah daun 7,67 helai.

Hasil Penelitian Ginting (2020), menunjukkan bahwa kombinasi komposisi media tanam kotoran kambing + arang sekam memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada semua parameter pengamatan tanaman pakcoy. Komposisi media tanam kotoran kambing + arang sekam (2:1) menunjukkan nilai tertinggi pada seluruh parameter pengamatan dibandingkan dengan perlakuan media tanam kotoran kambing + arang sekam (1:1).

2.6. Pengaruh POC terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Pemupukan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk menambah unsur hara pada tanaman. Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga mampu memproduksi dengan baik. Jenis pupuk terbagi menjadi dua jenis yaitu pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik berupa sisa tanaman, manusia dan hewan, yang banyak ditemukan di lingkungan sekitar kita. Sedangkan pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan merekayasa bahan dari alam melalui proses fisika dan kimia. Pupuk organik yang sering digunakan pada umumnya ada dua jenis pupuk yakni pupuk organik padat dan pupuk organik cair (POC). Pupuk organik padat yaitu kotoran ternak yang berupa padatan baik belum dikomposkan maupun sudah dikomposkan sebagai sumber hara terutama N bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisik tanah. Sedangkan pupuk organik cair (POC) dapat diartikan sebagai pupuk yang berbentuk cair yang dibuat dengan menggunakan bahan alami melalui proses fermentasi. Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiramkan ke tanaman ataupun disemprotkan pada daun atau batang tanaman. Sumber bahan baku pupuk organik cair tersedia dalam bentuk limbah, baik limbah rumah tangga, rumah makan, pasar pertanian, peternakan, maupun limbah organik jenis lain (Poerwanto dan Susila, 2014.).

Pupuk organik cair (NASA) merupakan pupuk organik yang berasal dari bahan organik murni berbentuk cair dari limbah ternak dan unggas, limbah alam dan tanaman, beberapa jenis tanaman tertentu yang di proses secara alamiah, yang berperan untuk meningkatkan kandungan bahan organik mikro pada tanaman. Kandungan unsur hara mikro dalam 1 liter POC NASA mempunyai fungsi setara dengan kandungan unsur hara mikro 1 ton pupuk kandang. Kandungan yang ada pada POC NASA berangsur-angsur akan memperbaiki konsistensi (kegemburan) tanah yang keras serta melarutkan SP-36 dengan cepat (Kardinan, 2011).

Hasil penelitian Mebang dan Puji (2016), menunjukkan bahwa pemberian POC NASA menghasilkan respon tanaman selada yang berbeda nyata pada rata-rata tinggi tanaman umur 14 hari, 21 hari, dan 28 hari dan saat panen. Dari hasil uji BNT 5% rata-rata tinggi tanaman pada pemberian POC NASA 3 ml/polybag

adalah 4,51 cm pada umur 14 hari setelah tanam, 6,59 cm pada umur 21 hari setelah tanam, 8,92 cm pada umur 28 hari setelah tanam dan 23,62 cm pada saat panen. Hal ini diduga karena POC NASA memberikan ketersediaan unsur hara yang cukup, sehingga tanaman mampu melaksanakan aktivitas dengan baik yang hasilnya dimanfaatkan untuk perkembangan sel-sel tanaman selada.

Syahputra, Rahmawati dan Imran (2014), menyatakan pemberian pupuk daun Gropint pada tanaman selada perlakuan 4ml/liter menunjukkan hasil berbeda nyata pada parameter jumlah daun 13,30 helai dan bobot brangkasan basah 58,26 gr dibandingkan dengan perlakuan pupuk daun Gropint 2 ml/liter yang menunjukkan hasil jumlah daun 11,96 helai dan bobot brangkasan basah 50,96 gr.

Hasil penelitian Pasaribu, Arfiani, dan Kurnianto (2011), menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk POC NASA berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, panjang tongkol, jumlah daun, dan jumlah biji per tongkol tanaman jagung, dan adapun konsentrasi terbaik dalam pemberian POC NASA adalah 2,26 ml/0,5 liter air yang diberikan pada interval waktu 7 hari sekali dengan tinggi tanaman jagung 190,43cm dan jumlah daun 13,11 helai.

2.7. Hubungan Antara Komposisi Media Tanam dan Dosis POC terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Hasil penelitian Gustia dan Rosdiana (2019), bahwa terdapat interaksi yang nyata pada kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan penambahan POC terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang buah, bobot buah buah⁻¹, dan bobot buah per tanaman cabai. Pada perlakuan komposisi media tanam (tanah, pupuk kandang dan sekam bakar = 1:1:1) dengan penambahan POC (150 ml tanaman⁻¹POC + 70%. NPK) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi (100.25 cm), jumlah cabang terbanyak (5.50 buah), panjang buah terpanjang (13.67 cm), bobot buah buah⁻¹ terberat (4.5 gr), dan bobot buah per tanaman terberat (92.06 gr) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Darwis, Budianto dan Nyoman (2020), menyatakan terdapat interaksi yang nyata pada kombinasi perlakuan antara komposisi media tanam dan POC terhadap lebar daun tanaman sawi. Perlakuan komposisi media tanam Arang sekam, tanah, pupuk kandang (1: 2: 2) dan pupuk organik cair (POC) green tonik 7,5 ml/liter

menghasilkan lebar daun tertinggi pada tanaman sawi yaitu dengan rata-rata 10,6 cm.

Hasil penelitian Wenda, Hidayati, dan Purwanti (2017), menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan POC Bioto Grow Gold terhadap variabel panjang tanaman 35 HST. Pada perlakuan komposisi media tanam tanah + pupuk kandang + sekam padi (1:1:1) dan POC 2ml/tanaman menghasilkan panjang tanaman selada tertinggi, yaitu 14,00 cm.