

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Sistematika tanaman pakcoy menurut Yogiandre *et al.* (2011) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoadales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa</i> L.

Morfologi tanaman pakcoy terdiri dari akar, batang, daun dan bunga. Akar Tanaman pakcoy mempunyai sistem perakaran tunggang yang dapat tumbuh sedalam 30-50 cm dan cabang akar pakcoy memiliki bentuk bulat panjang yang tumbuh menyebar ke segala arah yang berfungsi untuk menyerap unsur hara dan air yang berada di tanah. Batang Tanaman pakcoy memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Fungsi dari batang pakcoy yaitu sebagai penopang daun (Setyanigrum dan Saparinto, 2011).

Daun Pakcoy memiliki daun yang berbentuk oval, berwarna hijau tua, mengkilat, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, daunnya tersusun berbentuk spiral rapat dan mempunyai tangkai. Daun pakcoy memiliki tangkai berwarna putih atau hijau muda dan berdaging. Tanaman pakcoy dapat tumbuh

sekitar 15-30 cm. Daun pakcoy memiliki permukaan yang sangat halus dan tidak mempunyai bulu (Dermawan, 2010).

Bunga Bunga tanaman pakcoy berwarna kuning dan mempunyai struktur yang tersusun dalam tangkai bunga panjang dan bercabang banyak. Kuntum bunga terdiri empat helai kelopak, empat helai mahkota, empat helai benang sari dan satu buah putik yang mempunyai rongga. Bunga pakcoy melakukan penyerbukan secara langsung dengan bantuan dari serangga atau manusia (Sunarjono, 2013)

B. Syarat tumbuh

Syarat tumbuh tanaman pakcoy terdiri dari iklim dan tanah. Pakcoy bukanlah tanaman asli Indonesia. Karena Indonesia mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanahnya sehingga dikembangkan di Indonesia. Daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1200 meter di atas permukaan laut. Namun tumbuh optimal jika dibudidayakan di daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter dpl. Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun yang berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi.

Menurut Sukmawati (2012), budidaya pakcoy sebaiknya dipilih daerah yang memiliki suhu 15-30 °C, dan memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, sehingga tanaman ini cukup tahan untuk dibudidayakan di dataran rendah. Di Indonesia pakcoy sudah banyak diusahakan oleh petani di daerah Cipanas, Jawa Barat dengan pertumbuhan baik (Haryanto *et al.*, 1995). Pakcoy tumbuh subur pada tanah yang gembur dan kaya akan unsur hara. Pakcoy ditanam dengan kerapatan tinggi yaitu sekitar 20-25 tanaman/meter². Pakcoy memiliki umur panen

singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari pada suhu 0 °C dan RH 95% (Yogiandre *et al.*, 2011).

Tanah tersusun dari empat komponen dasar, yakni bahan mineral hasil pelapukan batu – batuan, bahan organik yang berasal dari pembusukan sisa makhluk hidup, air, dan udara. Berdasarkan unsur penyusunnya tanah dibedakan menjadi dua golongan, yakni tanah mineral dan tanah organik. Tanah mineral terbentuk dari pelapukan dan hancur batu – batuan. Kandungan bahan organiknya sangat kecil (1-6%). Tanah organik terbentuk dari pembusukan sisa tumbuhan dengan kandungan bahan organik mencapai 80% (Hardjowigeno, 2003).

C. Microgreens

Microgreen merupakan gabungan kata dari bahasa Inggris, *micro* dan *green*, yang maknanya merujuk pada bibit sayuran. Secara teknis, *microgreen* adalah fase perumbuhan tanaman antara fase kecambah dan *baby green*. Misalnya, satu sayuran fase kecambahnya 2-5 hari, fase *baby green* 3 – 4 minggu, fase *microgreen*-nya 7 – 14 hari. *Microgreens* adalah tanaman muda, lunak, serta tanaman yang dapat dimakan yang mana dipanen sebagai bibit. Tanaman kecil ini ditanam untuk tahap daun sejati pertama dan *Microgreens* juga dapat di jual sebagai produk mentah untuk digunakan di salad, sandwich, ataupun sebagai hiasan pada makanan (Kaiser dan Ernst, 2018).

Microgreens yang saat ini banyak berkembang merupakan tanaman mini yang berasal dari sayuran daun. *Microgreens* berpotensi besar untuk mengadaptasi produksi sayuran berdaun ke skala mikro dan untuk meningkatkan nilai gizi dalam

makanan manusia Kyriacou *et al.* (2016). Xiao *et al.* (2016) menerangkan berdasarkan analisis terhadap 30 varietas dari keluarga Brassicaceae yang digunakan untuk microgreens, menunjukkan bahwa kandungan unsur makro (K, Ca) dan mikronya (Fe, Zn) lebih tinggi dibandingkan dengan unsur yang lainnya. Pinto *et al.* (2015) pada hasil penelitiannya menjelaskan bahwa microgreens selada memiliki kandungan yang lebih tinggi untuk sebagian besar mineral (Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Se dan Mo).

Unsur Nitrogen dengan lambang unsur N, sangat berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan, dan organ tanaman. Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu unsur Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif. Bersama dengan unsur Fosfor (P), Nitrogen ini digunakan dalam mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Unsur Kalium berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel.

Magnesium adalah aktivator yang berperan dalam transportasi energi beberapa enzim di dalam tanaman. Unsur ini sangat dominan keberadaannya di daun, terutama untuk ketersediaan klorofil. Kalsium berperan dalam pertumbuhan sel. Ia komponen yang menguatkan, dan mengatur daya tembus, serta merawat dinding sel. Perannya sangat penting pada titik tumbuh akar. Zn berperan dalam aktivator enzim, pembentukan klorofil dan membantu proses fotosintesis. Kekurangan biasanya terjadi pada media yang sudah lama digunakan. Fe berperan

dalam proses pembentukan protein , sebagai katalisator pembentukan klorofil. Besi berperan sebagai pembawa elektron pada proses fotosintesis dan respirasi , sekaligus menjadi aktivator beberapa enzim (Mukhlis, 2017).

D. Peran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Microgreens Pakcoy

a. Tanah

Tanah dalam segi pertanian diartikan sebagai media tempat tumbuhnya tanaman. Tanah berasal dari hasil pelapukan batuan bercampur dengan sisa bahan – bahan organik dan organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya atau di dalamnya. Selain itu di dalam tanah terdapat pula udara dan air. Tanah merupakan komponen penting bagi kehidupan tanaman karena sebagai tempat berpijaknya tanaman dan berfungsi sebagai penyedia zat makanan atau unsur – unsur hara bagi tanaman (Hardjowigeno, 2003).

Menurut Cahyono (1995) dalam Soeprapto (2005), fungsi tanah yang utama yaitu untuk menyediakan unsur hara, mineral, serta sebagai tempat pertukaran hara tanaman dan tanah, sebagai tempat tumbuhnya tanaman, sebagai tempat penyedia dan sumber air bagi tanaman dan sebagai tempat yang menyediakan udara dan pernapasan akar tanaman.

Tanah tersusun dari empat komponen dasar, yakni bahan mineral hasil pelapukan batu – batuan, bahan organik yang berasal dari pembusukan sisa makhluk hidup, air, dan udara. Berdasarkan unsur penyusunnya tanah dibedakan menjadi dua golongan, yakni tanah mineral dan tanah organik. Tanah mineral terbentuk dari pelapukan dan hancur batu – batuan. Kandungan bahan organiknya

sangat kecil (1-6%). Tanah organik terbentuk dari pembusukan sisa-sisa tumbuhan dengan kandungan bahan organik mencapai 80% (Hardjowigeno, 2003).

Menurut Novizan (2002), tanah idealnya dapat menyediakan sejumlah unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman. Penyerapan unsur hara oleh tanaman semestinya dapat segera diperbarui sehingga kandungan unsur hara di dalam tanah tepat seimbang. Salah satu upaya yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara di dalam tanah agar kebutuhan tanaman tercukupi. Selain itu pemupukan juga bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah, yaitu mengubah zat-zat makanan yang semula tidak tersedia dan tidak mudah diserap menjadi tersedia dan mudah diserap tanaman.

b. Cocopeat

Kelapa merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki potensi agroindustri kelapa yang cukup besar, tetapi belum dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Luas areal kebun kelapa di Indonesia adalah yang terbesar di dunia, yaitu 3,76 juta hektar. Limbah hasil pengupasan buah kelapa antara lain tempurung dan sabut kelapa yang terdiri atas serat dan serbuk sabut kelapa. Negara penghasil serat dan serbuk sabut kelapa terbesar adalah India (120 kiloton/tahun) dan Sri Lanka (73 kiloton/tahun). Di Indonesia limbah buah kelapa hasil pengolahan atau pengupasan yang dihasilkan pertahunnya mencapai sekitar 19,05 juta m³ yang terdiri atas 35% serat dan 65% serbuk sabut kelapa (Adiyati, 1999).

Cocopeat mengandung klor yang cukup tinggi, bila klor bereaksi dengan air maka akan terbentuk asam klorida. Akibatnya kondisi media menjadi asam, sedangkan tanaman membutuhkan kondisi netral untuk pertumbuhannya. Kadar klor pada cocopeat yang dipersyaratkan tidak boleh lebih dari 200 mg/l. Oleh karena itu pencucian bahan baku cocopeat sangat penting dilakukan (Sukendro, 2013).

Keunggulan cocopeat sebagai media tanam antara lain yaitu: dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara, sifat cocopeat yang senang menampung air dalam pori-pori menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam cocopeat juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya serap air tinggi, mengemburkan tanah dengan pH netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Agoes, 1994).

Kekurangan cocopeat adalah banyak mengandung Zat tanin diketahui sebagai zat yang menghambat pertumbuhan tanaman. Untuk menghilangkan zat tanin yang berlebihan maka bisa dilakukan dengan cara merendam cocopeat di dalam air bersih selama beberapa jam, lalu diaduk sampai air berbusa putih. Selanjutnya buang air rendaman dan diganti dengan air bersih yang baru, hal ini dilakukan beberapa kali sampai busa tidak keluar lagi (Fahmi, 2013).

c. Arang Sekam

Sekam bakar memiliki peranan penting sebagai media tanam pengganti tanah. Sekam bakar bersifat porous, ringan, tidak kotor dan cukup dapat menahan air. Sekam bakar mengandung unsur seperti Fe, K, Mg, Ca, Mn dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Sekam bakar juga digunakan untuk menambah kadar kalium dalam tanah (Septiani, 2012).

Kelebihan arang sekam sebagai media tanam memiliki rongga yang banyak sehingga drainase dan aerasinya baik dan akar mudah bergerak diantara butiran sekam bakar. Sekam bakar dapat merangsang pertumbuhan akar dan daun tanaman karena sekam bakar mengandung karbon dan fosfor (Binawati, 2012). Namun kekurangan dari media tanam sekam bakar sendiri yaitu mempunyai pori-pori yang besar sehingga penguapan pada media juga semakin tinggi. Hal ini juga menyebabkan banyak unsur hara yang hilang sebelum diserap oleh tanaman (Rahayu, 2016).

Sekam bakar padi memiliki banyak pori yang dapat meningkatkan aerasi, serta porositas yang tinggi sehingga media ini bersifat lebih remah dibanding media tanam lainnya. Sifat inilah yang diduga memudahkan akar dapat menembus media dan daerah pemanjangan akar akan semakin besar serta dapat mempercepat perkembangan akar. Kandungan hara dalam media menunjukkan bahwa media tanam sekam bakar mempunyai persentase kandungan unsur N, P, K dan C lebih tinggi dibanding tanah lapisan atas/top soil (Agustin *et al.* 2014). Menurut

penelitian Hasnia (2017), pemberian arang sekam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah tangkai daun, diameter batang, jumlah total buah per tanaman dan berat buah pada tomat. Sedangkan hasil penelitian Agustin *et al.* (2014), bahwa pemberian media arang sekam padi memberikan pertumbuhan bibit cempaka kuning yang sama baik dengan media top soil.

E. Peran Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Microgreens Pakcoy

Air cucian beras sering kali dibuang begitu saja karena dianggap limbah ketika memasak nasi padahal air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik cair, (Jumawati dan Paulina, 2020). Air cucian beras adalah salah satu limbah rumah tangga, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, (Himayana dan Aini, 2018). Padahal air cucian beras mengandung karbohidrat, nutrisi, vitamin dan zat-zat mineral lainnya. Semua kandungan yang ada pada air cucian beras itu umumnya berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman. Air cucian beras berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh karena karbohidrat yang ada dalam kandungan air cucian beras ini menjadi perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin (Istiqomah, 2012).

Menurut Wulandari (2011), dalam pengolahannya menjadi nasi, beras mengalami proses pencucian sebelum dimasak. Pada proses pencucian beras biasanya dicuci atau dibilas sebanyak 3 kali sebagai upaya untuk membersihkan beras dari kotoran. Air cucian beras berwarna putih susu, hal itu berarti bahwa protein dan vitamin B1 yang banyak terdapat dalam beras juga ikut terkikis. Secara tidak langsung protein dan vitamin B1 banyak terkandung di dalam air leri

atau air cucian beras. Vitamin B1 merupakan kelompok vitamin B, yang mempunyai peranan didalam metabolisme tanaman dalam hal mengkonversikan karbohidrat menjadi energi untuk menggerakkan aktifitas didalam tanaman.

Air cucian beras terbukti masih mengandung beberapa unsur hara yang dapat dipergunakan untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Purnami *et al.* (2014) menunjukkan bahwa air cucian beras putih memiliki kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan magnesium. Sedangkan menurut Ariyanti *et al.*, (2017). Komposisi kimia terkandung dalam air cucian beras adalah karbohidrat 41,3 g, protein 26,6 g, lemak 18,3 g, fosfor 0,029 g, kalsium 0,019 g, besi 0,004 g, dan vitamin B 0,0002 g, (Paulina *et al.*, 2020). Pati beras mengandung 0,8% N, 0,29% P₂O₅, 0,07% K₂O, 1,48% CaO, 1,14% MgO, 10,04 % C- organik dengan C/N sebesar 13,

Pemberian air cucian beras pada konsentrasi 100% memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman pare, (Novi dan Rizki, 2015). Berbagai konsentrasi air cucian beras terhadap tinggi tanaman pakcoy pada (10 dan 20 HST) dan berat kering (Wardiah *et al.*, 2014). Pemberian air cucian beras pada interval waktu 6 hari sekali menunjukkan nilai yang lebih baik pada tanaman selada (Jumawati dan Paulina, 2020). Himayana & Aini (2018) perlakuan 100% konsentrasi air cucian beras menghasilkan diameter tangkai tanaman semua umur pengamatan, bobot segar total tanaman dan bobot kering tanaman umur pengamatan 18 dan 30 HST lebih tinggi.