

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy

Pakcoy (*Brassica rapa L.*) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tanaman pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Suhardiyanto dan Purnama, 2011).

Rubadtzky dan Yamaguchi (1998) menyatakan pakcoy sebagai salah satu sayuran terpenting di Asia, terutama di Cina. Daun pakcoy bertangkai, lonjong dan mengkilat, tersusun dalam spiral sempit dan menempel pada batang yang tertekan. 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. Bunga berwarna kuning pucat. Tinggi tanaman mencapai 15-30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas. Pakcoy kurang peka terhadap suhu dibanding sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih tinggi. Pakcoy ditanam dengan kerapatan tinggi yaitu sekitar 20-25 tanaman/meter². Pakcoy memiliki umur panen singkat 1 bulan atau sekitar 45 hari dan disesuaikan dengan permintaan konsumen setelah tanam (Yogiandre dkk., 2011)

2.1.1 Syarat Tumbuh Pakcoy

a. Tanah

Persyaratan tumbuh tanaman sawi tidak terlalu sulit. Pakcoy dapat tumbuh dan beradaptasi dengan hampir semua jenis tanah. PH tanah yang ideal untuk menanam sawi adalah antara 6 dan 6,5. Media tanam yang cocok untuk menanam sawi adalah tanah yang gembur, kaya humus, subur, dan berdrainase baik. Area tanam yang cocok untuk tanaman sawi adalah dari ketinggian 5 meter sampai 200 meter di atas permukaan laut, namun biasanya ditanam di daerah yang berada pada ketinggian 100 hingga 500 meter di atas permukaan laut tanaman sawi bisa tumbuh. pada berbagai jenis tanah sepanjang persyaratan fisik dan kimia untuk pertumbuhan tanaman terpenuhi, meliputi: keasaman tanah, kandungan bahan organik, daya serap hara dan air, dan kejenuhan basa. Kandungan air tanah yang cocok untuk pakcoy biasanya memiliki potensi air antara 10 sampai dengan 20 bar. Nilai pastinya tergantung pada jenis tanaman dan kondisi di mana tanaman tumbuh. Air yang tertinggal di dalam tanah, yang tidak tersedia bagi tanaman, dikenal sebagai air higroskopis dan air yang terikat secara kimiawi. Jumlah air higroskopis bervariasi tergantung pada partikel mineral tanah seperti tanah liat dan bahan organik (Hidayat, 2001).

Ketersediaan air dipengaruhi oleh kemampuan tanah menahan air. Jumlah air yang dapat diserap tanah tergantung pada bahan organik dan sifat tanah. Lempung dengan partikel kecil 0,002 mm memiliki kapasitas retensi air yang lebih tinggi dibandingkan debu dan pasir, masing-masing berukuran 0,002–0,06–2 mm (Hidayat, 2001).

b. Iklim

Tanaman pakcoy tumbuh di daerah dengan ketinggian 5 m sampai dengan 1.200 m di atas permukaan laut, tetapi dapat juga tumbuh di daerah dengan ketinggian 100 m sampai dengan 500 mdpl. Tanaman pakcoy dapat tumbuh di tempat yang bersuhu rendah dan tinggi, sehingga dapat tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi, namun pada kenyataannya hasilnya lebih baik di dataran tinggi. Ketika tumbuh di dataran tinggi, biasanya mekar dengan cepat karena pertumbuhannya membutuhkan udara yang sejuk dan lembab. Namun, tanaman ini juga tidak baik untuk genangan air. Oleh karena itu, tanaman pakcoy cocok ditanam di akhir musim hujan (Tisdale dan Nelson, 1995).

Efek ini dapat diamati pada tanaman yang tumbuh tidak sempurna dan berkualitas buruk. Kelembaban tidak hanya mempengaruhi pertumbuhan tanaman, tetapi juga cara tanaman menyerap nutrisi dari tanah. Sebagai tanaman yang tumbuh di lokasi beriklim sedang, tanaman pakcoy dapat tumbuh sepanjang tahun. Tanaman ini bisa tumbuh jika ditanam di musim hujan atau musim kemarau, tentunya dengan penyiraman yang teratur saat musim kemarau. Untuk mendorong pertumbuhan tersebut, tanaman Pakcoy membutuhkan curah hujan 1000-1500 mm per tahun. Curah hujan mempengaruhi ketersediaan air tanah, yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup tanaman. Selain curah hujan, ketersediaan sinar matahari juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Ketersediaan sinar matahari yang cukup mendukung proses fotosintesis tanaman. Pada tanaman Pakcoy, sinar matahari yang dibutuhkan dalam intensitas tinggi, insolasi diperlukan antara 12 sampai 16 jam per hari (Tisdale dan Nelson, 1995).

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. Tahapan budidaya pakcoy di dataran rendah dan dataran tinggi juga tidak terlalu berbeda yaitu meliputi penyiapan benih, pengolahan lahan, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan proses pemeliharaan tanaman (Sukmawati, 2012).

2.2 Pupuk Organik Cair

Menurut Hadisuwito (2007) pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, kotoran manusia, dan limbah cair yang mempunyai kandungan unsur haranya lebih dari 1 seperti yang terkandung dalam limbah cair rebusan tempe kedelai. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah tidak bermasalah dalam pencucian hara, mampu menyediakan hara secara cepat, pemberian dapat lebih merata, dan kekekatannya dapat diatur sesuai kebutuhan tanaman.

Di bandingkan pupuk cair anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini memiliki bahan pemikat sehingga larutan pupuk yang diberikakan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman (Hadisuwito 2007). Pupuk organik mengacu pada sebagian besar atau seluruh bahan organik yang dalam hal ini bisa melalui tanaman maupun hewan. Setelah melalui beberapa Proses didalamnya memuat rekayasa pembuatan Pupuk Organik cair yang nantinya berupa cair maupun padat. Hasil dari pupuk tersebut mampu mempengaruhi peningkatan sifat fisik. Pemberian pupuk Organik Cair memberikan manfaat pada kondisi tanah yang akan di tanami sehingga berdampak

pada produksi tanaman yang berkualitas, sehat, dan tidak berdampak pada lingkungan (Kustiani dan Saptorini, 2019). Penggunaan Pupuk Organik ini juga akan berdampak pada jumlah Produksi tanaman. Manfaat dari Pupuk tersebut juga akan berdampak pada sifat fisik serta Biologi dan Kimia tersebut. Bahkan Pupuk Organik Cair jika di teliti lebih efektif dan lebih baik dari Pupuk kandang dalam penanaman (Parman, 2007).

Pupuk cair organik adalah Pupuk yang di hasilkan dari penguraian sisa bahan organik seperti tanaman, hewan, dan manusia yang berbentuk larutan (Junaidi dan Moeljanto, 2019). Pupuk Organik Cair ini mempunyai keunggulan dalam mengurangi gradasi kualitas tanah serta mampu meningkatkan Produksi Tanaman dengan kaulitas yang baik. Keunggulan pupuk organik cair yang lain adalah pada proses pembuatannya pupuk ini dapat dikatakan lebih mudah dibuat dengan biaya produksi pupuk juga lebih murah. Efektivitas dalam menangani hama dan penyakit daun juga sudah diuji secara baik mampu mengurangi. Yang menjadi catatan dari Kekurangan pupuk organik cair adalah perlunya ketekunan dan kesabaran yang tinggi dalam pembuatannya sehingga jumlah Produksi Pupuk ini tidak bisa secara besar-besaran untuk keperluan masal (Surawinata dkk., 2017).

Cara pembuatan pupuk organik sangat beragam. Namun semuanya memiliki konsep dasar yang sama, yaitu merangsang perkembangan dan aktivitas mikroorganisme pengurai untuk mengubah bahan organik menjadi unsur-unsur yang siap diserap tanaman. Konsep ini meniru proses terbentuknya humus oleh alam dengan bantuan mikroorganisme, baik yang membutuhkan oksigen tinggi (aerob), maupun yang bekerja pada oksigen rendah (anaerob). Jika proses pembusukan alami antara aerob dan anaerob ini dapat berjalan bergantian, dalam

pembuatan pupuk organik dapat diatur sedemikian rupa sehingga proses pembusukan dapat berjalan lebih cepat, baik secara aerob maupun anaerob (Redaksi Agromedia, 2007).

2.3 Limbah Rebusan Kedelai

Limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan industri yang dibuang ke lingkungan dan diduga dapat mencemari lingkungan (Suharto, 2011). Pada industri tempe, sebagian besar limbah cair yang dihasilkan berasal dari lokasi pemasakan kedelai, pencucian kedelai, peralatan proses dan lantai. Karakter limbah cair yang dihasilkan berupa bahan organik padatan tersuspensi (kulit, selaput lender dan bahan organik lain) (Darmono, 2001).

Tempe sendiri merupakan makanan tradisional asal Indonesia yang dibuat dari bahan baku kedelai melalui proses fermentasi atau peragian. Sebagai makanan khas, produksi tempe sudah menyebar luas di seluruh daerah di Indonesia. Bahan baku utama pembuatan tempe adalah kedelai, yang didapatkan dari petani kedelai ataupun pedagang di pasar. Produksi tempe dilakukan oleh industri skala kecil atau dapat disebut home industry. Produksi tempe perhari dapat mencapai 10 kg sampai dengan 2 ton. Saat ini terdapat lebih dari 100.000 jumlah produsen tempe di seluruh Indonesia. Konsumsi tempe oleh masyarakat Indonesia berkontribusi pada kadar protein minimal 10% dari total kebutuhan protein harian, sementara telur dan daging masih berada jauh dari tempe. (Wildan dkk., 2017). Protein yang terkandung dalam tempe tergolong mudah dicerna sehingga tempe menjadi salah satu sumber protein nabati bagi masyarakat.

Banyak masyarakat Indonesia membuat usaha pengolahan makanan berbahan dasar kedelai (tempe), baik dalam skala kecil hingga skala menengah.

Selain menghasilkan produk berupa tempe ternyata proses produksi juga menghasilkan produk sampingan yang disebut limbah. Limbah tersebut dihasilkan melalui sederatan proses pembuatan tempe yaitu, sortasi, perendaman, pengupasan kulit, pencucian, penggilingan, perebusandan penyaringan. Dari proses pembuatan tempe tersebut dihasilkan limbah berwujud padat dan cair (Rohmah dkk., 2016).

Limbah cair yang berasal dari proses perebusan dan perendaman kedelai ternyata dapat dimanfaatkan secara efektif, dengan cara diolah sebagai pupuk organik cair. Limbah proses pembuatan tempe tidak hanya menyebabkan kerusakan lingkungan, tetapi juga memiliki nilai ekonomis. Nilai ekonomis dari limbah tempe berupa kandungan senyawa organik dan nutrient dengan kadar yang relatif tinggi. Kandungan yang terdapat pada limbah cair tempe yaitu protein 0,42%, lemak 0,13%, karbohidrat 0,11%, air 98,87%, kalsium 13,60 ppm, fosfor 1,74 ppm serta besi 4,55 ppm (Nurhayati, 2018).

Kandungan dari limbah cair hasil produksi tempe yang dimanfaatkan menjadi pupuk organik oleh petani memberikan hasil optimal pada tanaman. Beberapa unsur hara yang terdapat didalam pupuk organik tersebut antara lain N, P, K. Zat hara tersebut memberikan dampak nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, pangkal tongkol, bobot dan diameter tongkol serta bobot biji pada jagung (Santoso dkk., 2015). Menurut (Zuchrotus, 2009.) menyatakan bahwa limbah cair industri tempe mengandung N (0,45%), P (0,087%), dan K (0,086%).

Pemanfaatan limbah cair tempe dari proses perebusan, dan perendaman kedelai yang diolah menjadi pupuk organik cair memperoleh hasil yang sesuai dengan standar mutu pupuk organik cair atau POC. Pada proses pembuatan pupuk cair biasanya menggunakan effective mikroorganisme yang akan menghasilkan bakteri baik sehingga dapat mengikatkan nitrogen (N), fosfor (F), kalium (K) yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah dan tanaman (Nurhayati, 2018).

Limbah cair tempe yang diolah menjadi pupuk organik tidak hanya digunakan pada budidaya tanaman secara konvensional, tetapi juga digunakan pada sistem budidaya tanaman secara hidroponik. Berdasarkan hasil penelitian (Hapiza dkk., 2014) menyatakan bahwa pemberian limbah cair industri tempe pada parameter tinggi tanaman (cm) dan berat kering akar tanaman (gram) memperoleh hasil yang baik dengan perlakuan limbah cair tempe (K) dengan konsentrasi 60% (60 ml limbah cair industri tempe + 40 ml air). Sedangkan pada penelitian (Saptorini dkk., 2021) menunjukkan perlakuan dengan pupuk organik cair pada konsentrasi 200ml menunjukkan pengaruh yang paling baik dengan hasil rata-rata berat basah mencapai 81,18 g. Hal ini menunjukkan peran POC limbah cair tempe memiliki pengaruh yang nyata terhadap keduanya.

2.4 Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC)

Pengaplikasian pupuk juga harus memperhatikan interval waktu aplikasi. Hal itu karena penyerapan nutrisi pada tanaman membutuhkan waktu, dan kebutuhan unsur hara pada tiap tanaman berbeda-beda selama pertumbuhan dan perkembangannya. Interval waktu pemberian pupuk yang berbeda dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi dan efektivitas proses penyerapan unsur hara oleh tanaman, sehingga memberikan pengaruh yang berbeda terhadap

pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk dengan interval waktu yang tepat mendukung ketersediaan nutrisi yang cukup, karena jika interval waktu terlalu dekat dapat menyebabkan konsumsi mewah dan pemborosan pupuk, namun jika interval pemupukan lama ketersediaan hara kurang memenuhi kebutuhan tanaman (Rajak, 2016).

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2010) menyebutkan bahwa waktu aplikasi juga menentukan pertumbuhan tanaman. Berbedanya waktu aplikasi akan memberikan hasil yang tidak sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk melalui daun dengan interval waktu yang terlalu sering dapat menyebabkan konsumsi yang berlebihan, sehingga menyebabkan pemborosan pupuk. Sebaliknya, bila interval pemupukan terlalu jarang dapat menyebabkan kebutuhan hara tanaman kurang terpenuhi. Interval waktu pemberian pupuk organik cair di anjurkan yaitu 7-10 hari sekali dengan konsentrasi 1 cc per liter air.

Pada penelitian Sabrina (2022), menyatakan bahwa interval waktu setiap 3, 6, dan 9 hari yang mengacu pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa berdasarkan parameter yang diamati, konsentrasi dan interval waktu aplikasi pupuk lamtoro memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Interval waktu pemupukan 9 hari memberikan hasil paling efisien pada parameter tinggi tanaman (87,80 cm), diameter batang (0,89 cm) dan jumlah daun (119,08 helai), serta berbeda nyata dengan perlakuan interval waktu pemupukan 3 dan 6 hari. Hasil terendah ditunjukkan pada interval waktu 3 hari dengan tinggi tanaman (78,93 cm), diameter batang (0,79 cm), dan jumlah daun (102,83 helai) (Septirosya dkk., 2019). Menurut penelitian Triadiawarman (2019) interval waktu pemberian pupuk organik cair daun gamal pada sawi hijau

berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman. Interval waktu pemberian pupuk 3 hari merupakan perlakuan paling efektif dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan interval waktu 5 dan 7 hari. Hasil pertumbuhan sawi hijau pada perlakuan interval 3 hari yaitu tinggi tanaman (8,076 cm), jumlah daun (7,683), dan berat basah (5,666 g).

2.5 Nutrisi AB-mix

Nutrisi AB Mix merupakan nutrisi umum digunakan dalam budidaya hidroponik. AB Mix dijual di pasaran dan dapat langsung digunakan. Nutrisi ini biasa dipakai oleh pemula hidroponik yang masih belajar karena kebutuhannya tidak terlalu besar dan tidak memiliki pengetahuan atau waktu untuk membuat nutrisi sendiri. Sementara itu, pengusaha tanaman hidroponik biasanya membuat nutrisi sendiri karena kebutuhannya cukup besar (Moesa, 2014).

Nutrisi AB Mix dibuat dengan kandungan unsur hara yang lengkap untuk kebutuhan tanaman hidroponik (Endy, 2015). Pemisahan larutan A dan B diperlukan karena larutan A mengandung kalsium sedangkan dalam larutan B terdapat sulfat dan fosfat. Jika sulfat bertemu dengan kalsium dalam keadaan pekat maka akan terbentuk butiran (gips) kalsium sulfat tidak dapat diserap oleh akar karena dapat mengendap. Begitupun dengan fosfat apabila bertemu dengan kalsium maka akan terbentuk endapan. Akan tetapi kedua unsur tersebut dapat digabungkan tanpa menimbulkan endapan apabila pencampurannya dilakukan dalam keadaan encer (Herwibowo & Budiana, 2014).

Cara pembuatan nutrisi AB mix pertama disiapkan dua ember dan pengaduk. Masukkan air sebanyak air ke dalam masing-masing ember sesuai dengan kebutuhan. Setelah itu dimasukkan dimasukkan larutan A ke dalam salah

satu ember lalu diaduk hingga tercampur secara merata. Kemudian larutan B dimasukkan ke dalam ember lainnya dan diaduk hingga tercampur rata (Herwibowo dan Budiana, 2014).

2.6 Hidroponik

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin tahun semakin pesat, sehingga masyarakat khususnya petani tertinggal dalam memanfaatkan kemajuan teknologi tidak akan memperoleh keuntungan yang maksimal dari kegiatan usaha yang dilakukannya. Salah satu teknologi yang layak disebarluaskan adalah teknologi hidroponik, hal ini dikarenakan semakin langkanya lahan pertanian akibat dari banyaknya sektor industri dan jasa, sehingga kegiatan usaha pertanian konvensional semakin tidak kompetitif karena tingginya harga lahan. Teknologi budidaya pertanian dengan sistem hidroponik diharapkan menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang mempunyai lahan terbatas atau pekarangan, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan yang memadai. (Roidah, 2014)

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa. Hal tersebut dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalirkan atau menambah nutrisi, air dan oksigen melalui media tersebut. (Roidah, 2014)

Budidaya secara hidroponik berkembang dengan baik karena mempunyai banyak kelebihan yaitu: pada tanah yang sempit dapat ditanami lebih banyak tanaman dari pada yang seharusnya, keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan

berproduksi lebih terjamin, pemeliharaan untuk tanaman lebih praktis, pemakaian air dan pupuk lebih efisien karena dapat dipakai ulang, tanaman yang mati mudah diganti dengan tanaman yang baru, tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak, beberapa jenis tanaman dapat dibudidayakan di luar musim, dan tidak ada resiko banjir karena tidak ditanam di tanah, kekeringan atau ketergantungan pada kondisi alam. Sedangkan kelemahan hidroponik yaitu : biaya investasi awal lebih mahal dan sangat dipengaruhi oleh konsentrasi dan komposisi pupuk, pH dan pupuk (Siswadi, 2006).

Menurut (Nicholls, 1986), semua ini dimungkinkan dengan adanya hubungan yang baik antara tanaman dengan tempat pertumbuhannya. Elemen dasar yang dibutuhkan tanaman sebenarnya bukanlah tanah, tapi cadangan makanan serta air yang terkandung dalam tanah yang terserap akar dan juga dukungan yang diberikan tanah dan pertumbuhan. Dengan mengetahui ini semua, di mana akar tanaman yang tumbuh di atas tanah menyerap air dan zat-zat vital dari dalam tanah, yang berarti tanpa tanah pun, suatu tanaman dapat tumbuh asalkan diberikan cukup air dan garam-garam zat makanan (Anonim, 2010).

Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan karena dapat diusahakan di berbagai tempat, baik di desa, di kota, di lahan terbuka, atau di atas apartemen sekalipun. Luas tanah yang sempit, kondisi tanah kritis, hama dan penyakit yang tak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, musim yang tidak menentu, dan mutu yang tidak seragam bisa ditanggulangi dengan sistem hidroponik. Hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Oleh karena itu, harga jual panennya tidak khawatir akan jatuh. Pemeliharaan tanaman hidroponik pun lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih,

media tanamnya steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, Serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Hartus, 2008). Sampai saat ini komoditas hortikultura yang sering dibudidayakan dengan system hidroponik adalah tanaman sayuran yakni salah satunya pakcoy. Nutrisi dalam budidaya tanaman secara hidroponik diberikan dalam bentuk larutan yang mengandung unsur makro dan mikro. Menurut Resh (1983), dalam budidaya tanaman secara hidroponik diperlukan 6 unsur makro, yaitu unsur makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dan 7 unsur mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B dan Mo) untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Hidroponik Desain *Wick System* (Sistem Sumbu) merupakan cara bertanam hidroponik yang sangat sederhana karena pada prinsipnya hanya membutuhkan sumbu yang menghubungkan antara nutrisi dan media tanam. Air dan nutrisi akan sampai ke akar tanaman dengan memanfaatkan prinsip daya kapilaritas air melalui perantara sumbu. Media tanam akan terus-menerus basah oleh air dan nutrisi yang diberikan di sekitar akar tanaman. Desain *Wick System* merupakan metode hidroponik yang menggunakan perantara sumbu sebagai penyalur nutrisi bagi tanaman dalam media tanam. Desain ini bersifat pasif, karena tidak ada bagian-bagian yang bergerak (Marlina, 2015).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nirmalasari, R., & Fitriana, 2018) menunjukkan bahwa Pengamatan yang dilakukan untuk setiap parameter menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kangkung pada desain *Wick System* lebih baik dibandingkan tanaman kangkung pada desain NFT. Pertumbuhan tanaman dengan desain *Wick System* lebih baik karena media tanam pada desain ini terus-menerus basah oleh air dan nutrisi yang diberikan di sekitar akar

sehingga tanaman mendapat suplai air dan nutrisi secara terus-menerus. Desain *Wick System* bekerja dengan prinsip membagikan tanaman melalui media air yang digenangkan dalam bak nutrisi. Nutrisi tersebut dibagikan ke tanaman melalui bantuan sumbu yang disambungkan dari netpot ke bak nutrisi.

Sistem hidroponik desain *Wick System*, memiliki kebutuhan besar untuk aerasi yang baik. Udara akan tersedot oleh akar tanaman bersama dengan larutan nutrisi. Sebuah media tumbuh yang memadai juga membantu untuk memastikan bahwa tanaman menerima cukup udara. Cara bertanam dengan desain ini juga merupakan sebuah solusi pemberian nutrisi melalui sumbu yang digunakan sebagai reservoir (Anjeliza, 2014). Hidroponik dengan desain *Wick System* memiliki keunggulan yaitu tidak memerlukan perawatan khusus, mudah dalam merakit, dapat dipindahkan, dan cocok pada lahan terbatas (Marlina, 2015).

Pertumbuhan tanaman kangkung pada desain *Wick System* dapat dikatakan lebih baik karena pada masing-masing tempat hidroponik hanya diisi oleh satu tanaman kangkung sehingga penyerapan larutan nutrisi dapat terjadi secara lebih optimal. Adapun pada desain NFT larutan nutrisi yang tersedia hanya sebagian dari tubuh tumbuhan dan pada desain ini diisi oleh berbagai tumbuhan yang memiliki jenis dan kebutuhan nutrisi yang berbeda sehingga kemungkinan terjadinya persaingan dalam perebutan nutrisi yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman kangkung (Nirmalasari dan Fitriana, 2018).

Tidak ada aturan khusus mengenai dimensi bak penampung larutan nutrisi, semua tergantung berapa luasan kita akan menanam sayuran. Paling sederhana yang sering dipakai untuk pemula sebagai bak penampung adalah bak plastik, ada juga yang menggunakan boks stereofom. Skala menengah bisa dibuat dengan

menggunakan papan yang di rangkai sedemikian berbentuk persegi dan dilapisi dengan plastik mulsa sebagai media penampung agar bisa menampung larutan nutrisi. Tebal/ kedalaman larutan nutrisi sebaiknya dipakai 80% dari tinggi bak keseluruhan. Jika tinggi bak 50 cm maka kedalaman larutan nutrisi sekita 40 cm. Jarak tanam lubang idealnya untuk sayuran rakit apung ini adalah berkisar 15 - 20 cm untuk sayran yang tumbuh kesamping seperti selada, pakchoy dan lainnya. Untuk tanaman yang tumbuhnya keatas jarak tanamnya 10 cm, seperti kangkung dan bayam (Kitty dkk., 2016).

