Agrisains: Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur 2020, 6(1), 8-12
ISSN 2503-3239

PENERAPAN HIDROPONIK SISTEM *NUTRIENT FILM TECHNIQUE* (NFT) DI POLITEKNIK HASNUR

Hydroponic Installation Nutrient Film Technique (NFT) System in Politeknik Hasnur

Linda Rahmawati[1]*, Herry Iswahyudi[1] dan Baimy Alexander[2]
[1] Budidaya Tanaman Perkebunan–Politeknik Hasnur
Jl. Brigjen H. Hasan Basri – Barito Kuala 70582
[2] Teknik Otomotif–Politeknik Hasnur
Jl. Brigjen H. Hasan Basri – Barito Kuala 70582
*email : cilinprasetyo@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan budidaya tanaman dengan sistem hidroponik saat ini semakin banyak dipilih masyarakat karena semakin terbatasnya lahan, namun sebanding juga dengan meningkatnya kebutuhan air. Hidroponik dengan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) dapat dijadikan solusi terhadap kebutuhan air yang diperlukan dalam budidaya tanaman hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang instalasi hidroponik sistem NFT dan menumbuhkan tanaman pada sistem NFT. Penelitian dilakukan dengan tahapan pembuatan pondok, pembuatan instalasi, penyemaian benih, pembuatan larutan nutrisi dan pemindahan benih ke instalasi. Penelitian akan dilakukan selama lima bulan. Penelitian bersifat deskriptif dengan data yang diperoleh secara kualitatif yaitu cara pembuatan sistem NFT, kecepatan pertumbuhan tanaman serta banyaknya air yang dibutuhkan. Pembuatan instalasi diawali dengan pembuatan pondok dan naungan kemudian merangkai instalasi. Untuk tanaman selada masa panen 38 hari dan tomat 50 hari setelah tanaman dipindah ke instalasi. Kebutuhan air pada hidroponik sistem NFT ini sebanyak 190 liter.

Kata kunci: *Perancangan, Hidroponik, NFT, pertumbuhan tanaman, kebutuhan air*

ABSTRACT

The development of aquaculture with a hydroponic system is now more and more chosen by the community because of the increasingly limited land, but also comparable to the increasing demand for water. Hydroponics with the Nutrient Film Technique (NFT) system can be used as a solution to the water needs needed in the cultivation of hydroponics plants. This study aims to design the hydroponic installation of the NFT system and grow plants in the NFT system. The study was conducted with the stages of making the hut, making the installation, seeding, making nutritional solutions and transferring seed to the installation. The research will be conducted for five months. Descriptive research with qualitative data obtained is the way of making the NFT system, plant growth speed and the amount of water needed. Making the installation begin with the construction of the hut and shade then arranges the installation. For lettuce, the harvest time is 38 days dan tomatoes 50 days after the plants are moved to the plant. The need for water in the NFT hydroponic system is 190 liters.

Keywords : installation, hydroponic, NFT, plant growth, water needed

PENDAHULUAN

Keterbatasan lahan dan meningkatnya kebutuhan akan tanaman budidaya sebagai alasan utama berkembangnya teknologi hidroponik. Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman menggunakan media tanaman selain tanah, sehingga sistem ini sangat bermanfaat pada lahan yang sempit (Roidah, 2014). Beragam sistem hidroponik, salah satunya sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). NFT merupakan teknologi hidroponik dengan dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan campuran air dan nutrisi dangkal yang disirkulasikan secara terus menerus (Binaraesa dkk, 2016). Sistem NFT pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Allen Cooper, seorang peneliti yang bekerja di

Received: 19 Mei 2020 Revised: 07 Juni 2020 Accepted: 08 Juni 2020

Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, Inggris pada tahun 1970. Beragam tanaman dapat dibudidayakan dengan sistem ini, salah satu kelebihannya adalah memungkinkan tanaman dapat berproduksi sepanjang tahun (Untung, 2000 *dalam* Sibarani, 2005). Selain itu, karena lapisan air yang mengalir pada sistem ini sangat tipis sekitar 3 mm maka air yang digunakan dapat sehemat mungkin. Volume larutan hara yang dibutuhkan lebih rendah dibandingkan kultur air lainnya, lebih mudah mengatur suhu di sekitar perakaran tanaman, lebih mudah mengontrol hama dan penyakit, kepadatan tanaman per unit area lebih tinggi, dan hasil tanaman lebih bersih karena tidak ada sisa tanah atau media lainnya. Berdasarkan keutamaan dari sistem ini, perlunya aplikasi pembuatan instalasi hidroponik dengan sistem NFT di screen house Politeknik Hasnur, dimana lahan yang terbatas dan tidak memerlukan suplai air yang banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang instalasi hidroponik sistem NFT dan untuk menumbuhkan tanaman pada sistem NFT.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2019, di Screen House dan Workshop Politeknik Hasnur, Barito Kuala. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gergaji, holesaw, mesin bor, gunting, pipa paralon 1,5 inc, talang air 6 buah, dop tutup talang, pompa air, netpot, ember atau box penampungan air, selang plastik, keran, selang akuarium, pipa PVC, sambungan T dan L, aerator, pompa air aquarium, kabel 20 m, terminal kabel 2 buah, kayu ukuran 5 x 6 cm sebanyak 6 batang, reeng 7 batang untuk meja instalasi, paku sekrup, kanel tiee, reeng 10 batang untuk pondok, galam 6 batang untuk pondok dan fiber 30 lembar untuk atap pondok.

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini antara lain, air, nutrisi A dan B, lem pipa, rockwool, talin, benih tanaman sawi dan benih tanaman tomat. Penelitian ini, terdiri atas beberapa tahapan prosedur yaitu pembuatan instalasi NFT, penyemaian benih, pembuatan nutrisi dan pemindahan bibit ke instalasi.

Pembuatan Pondok

Tahap pertama yang dilakukan setelah alat dan bahan siap yaitu pembuatan pondok yang bertujuan agar tanaman hidroponik pada sistem terlindungi dari panas matahari dan binatang liar. Pondok dibuat 4 x 4 m dengan atap yang dibuat dari bahan fiber.

Pembuatan instalasi sistem NFT

Langkah-langkah yang dilakukan :

1. Menyiapkan talang air 4 m sebanyak 12 buah
2. Melubangi 6 buah talang untuk talang bagian atas sebanyak 12 lubang
3. Menutup bagian tepi talang dengan dop tutup talang kotak.
4. Membuat meja instalasi untuk menempatkan talang
5. Memasang selang dan pompa air
6. Memasang instalasi listrik

Penyemaian Benih

Setelah instalasi dipasang, benih tanaman disemai pada media rockwool di dalam bak-bak penyemaian dan menjaga media penyemaian agar tetap lembab dengan menambahkan air.

Pembuatan Nutrisi

Nutrisi hidroponik terdiri atas unsur makro (Nutrisi A) dan unsur mikro (Nutrisi B). Langkah yang dilakukan yaitu :

1. Melarutkan masing-masing nutrisi ke dalam 500 ml air.
2. Mencampurkan kedua larutan nutrisi (AB Mix)
3. Mengambil sebanyak 5 ml larutan AB Mix dan memasukkan ke dalam 1000 ml air.
4. Larutan siap dialirkan ke sistem.

Pemindahan Bibit ke Instalasi

Benih yang tumbuh menjadi bibit tanaman kira-kira terdapat 2 atau lebih helai daun, siap dipindahkan dengan cara, sebagai berikut :

1. Mengambil bibit tanaman beserta media rockwoolnya dan meletakkan di netpot yang sudah dipasang kain flanel.
2. Meletakkan netpot di lubang-lubang talang
3. Menyalakan instalasi listrik

Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan yaitu :

1. Langkah-langkah pembuatan instalasi
2. Kecepatan pertumbuhan tanaman yaitu waktu panen dan ciri tanaman siap panen
3. Banyaknya air dan nutrisi yang diperlukan

Analisis Data

Analisa data dilakukan dalam dua cara yaitu secara kuantitatif seperti berapa hari pertumbuhan tanaman dari penyemaian hingga panen dan jumlah air dan nutrisi yang digunakan. Analisa data secara kualitatif yaitu langkah-langkah pembuatan instalasi dan ciri tanaman yang siap panen. Seluruh data baik kuantitatif maupun kualitatif dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan rancangan instalasi hidroponik system NFT ini, dilakukan beberapa tahap, yaitu :

Pembuatan Talang

1. Talang air disiapkan sepanjang 4m, kemudian dipotong dengan membagi 2 bagian yang akan di jadikan satu, dimana salah sataunya menjadi bagian bawah dan yang satunya dipakai sebagai penutup bagaian atasnya.
2. Setelah talang air dipotong menjadi 2 bagain, talang yang dijadikan sebagai penutup bagian atas, terlebih dahulu salah satu sisi bagaian talang tersebut di potong agar mudah menyatukan bagaian bawah dan atas penutup talang.
3. Bagian bawah dan bagian atas talang setelah di satukan kemudian bagian atas sisi talang kita pasang paku skrup agar tidak mudah lepas.
4. Bagai depan dan belakang talang di tutup dengan penutup talang yang terlebih dahulu dikasih lem pipa agar tidak mudah bocor.
5. Bagian atas talang kemudian dibuat 8 lubang dengan diameter 5cm dengan jarak antar lubang 15 cm.
6. Kedua ujung talang dibuat lubang, dimana ujung yang satu di buat lubang pada bagian atas untuk masuknya air dan ujung lainnya di buat lubang pada bagian bawah dan dipasang pipa sepanjang 10 cm untuk tempat keluarnya air
7. Perkerjaan tersebut diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh talang yang siap untuk pembuatan hidroponik sebanyak 6 talang

Pembuatan Kaki Meja Rak

1. Kaki meja akan di buat sebanyak 2 buah, dimana 1 kaki meja akan menyangga sebanyak 3 talang
2. Sebanyak 4 batang kayu reng disiapkan dengan panjang 1 meter sebagai kaki meja dan 8 batang reeng sepanjang 1 meter untuk menghubungkan antara kaki-kaki meja tersebut
3. Bagian-bagain kayu tersebut dirangkai sehingga membentuk sebuah kubus.
4. Rangkaian dibuat seperti itu kembali sehingga didapat meja rak sebanyak 2 buah.
5. Setiap rak dapat di letakan talang sebanyak 3 buah dengan jarak yang sudah di sesuaikan.
6. Ganjalan dipasang pada satu sisi kaki agar terbentuk sudut 25-30 derajat sehingga dapat mengalirkan air pada talang (gambar 3).

Membuat Instalasi pengairan

1. Pipa pvc disiapkan dengan panjang kurang lebih 3m
2. Pipa tersebut akan dibagi menjadi 2 bagian kanan dan kiri, dimana setiap bagian dipasang keran Air dengan menggunakan sambungan T dan L sebanyak 3 buah dengan jarak di sesuaikan dengan jarak talang yang sudah di buat, sehingga jumlah kran yang dipasang 6 buah
3. Diantara kedua bagian tersebut di beri jarak sepanjang 1m dan ditengah-tengah pipa di pasang sambungan T untuk disambungkan dengan pipa dan di hubungkan ke pompa air yang dimasukan ke dalam bak penampung.
4. Di Bak penampung juga dimasukan airator sebagai sumber oksigen.

Perangkaian

1. 3 buah talang air di susun diatas rak meja dengan jarak yang disesuaikan dari satu talang dengan talang yang lain dan di ikat dengan menggunakan kabel tiee
2. Pada tiap lubang-lubang talang di masukan netpot sebagai tempat media tanam
3. Setiap talang pada salah satu bagiannya dihubungkan dengan keran-keran air yang sudah dibuat. Sehingga laju dan debit air yang mengalir biasa diatur.
4. Bak penampung berada di bawah meja yg berisi pompa air yang sudah terhubung dengan keran air diatas dan aerator sebagai sumber oksigen
5. Pada lubang pembuangan air disetiap talang, dibawahnya dipasang talang melintang yang berfungsi untuk menerima air dari hasil air buangan pada talang diatasnya, yang kemudian diarahkan kembali ke dalam bak penampungan dengan menggunakan pipa.
6. Instalasi hidroponik dicek kembali sebelum dinyalakan.
7. Pompa air yang sebelumnya sudah di hubungkan dengan pipa keran yang menuju ke tiap-tiap talang dinyalakan untuk mengalirkan air dari bak penampung
8. Aerator yang berada di bak penampung dinyalakan sebagai sumber oksigen (gambar 4).

Benih disemai bersamaan dengan persiapan instalasi. Benih tanaman yang disemai adalah sawi dan tomat.



Gambar 1. Instalasi hidroponik NFT siap digunakan

Penyemaian

Penyemaian benih dilakukan menggunakan media rockwool yang disusun dalam bak-bak plastik. Dalam satu media rockwool yang dipotong berukuran 2 x 2 x 2 cm, diisi benih tanaman masing 2 biji untuk tomat dan 3 biji untuk selada. Hal ini dilakukan, sebagai peluang tumbuhnya benih. Setiap hari dilakukan pengontrolan dengan menjaga kelembaban jangan sampai tanaman kekeringan maupun kelebihan air serta cukup mendapat cahaya matahari pada pagi hari.

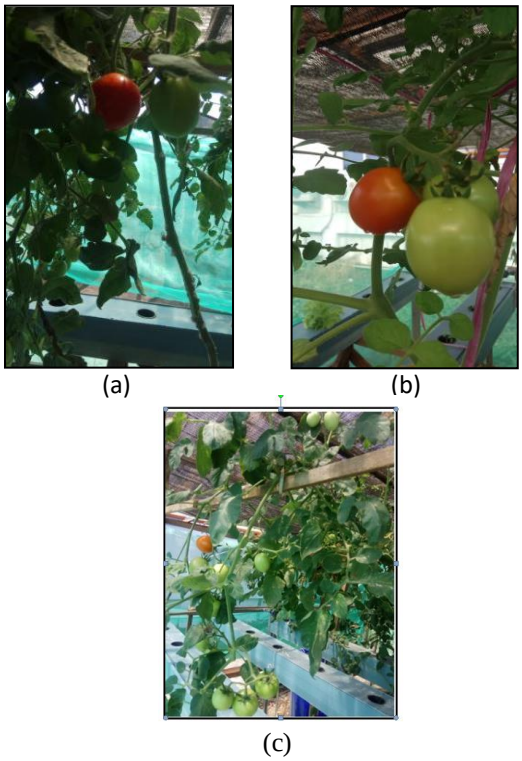
Penyemaian memerlukan waktu 2 sampai 3 minggu. Setelah muncul 2 helai daun atau lebih, benih yang ditanam sudah menjadi bibit dan siap dipindahkan ke instalasi. Pemindahan dilakukan pagi hari, ketika tanaman masih segar dan mendapatkan cahaya matahari pagi.

Tanaman selada pada penelitian ini memiliki pertumbuhan yang cepat karena pada hari ke 38 setelah dipindah ke instalasi, tanaman sudah siap panen. Ciri tanaman selada yang siap panen terlihat, diantaranya seperti pada gambar 6 yaitu daun berwarna hijau cerah, lebar dan bergelombang. Menurut Edi dan Yusri (2009), tanaman selada siap dipanen pada umur 60 hari atau 2 bulan. Sehingga pada penelitian ini, pertumbuhan selada dapat dikatakan memiliki pertumbuhan yang cepat. Hal ini disebabkan oleh nutrisi pada instalasi hidroponik yang terus mengalir dan diserap oleh akar tanaman.

Pada tanaman tomat, ketika dipindah ke instalasi umur tanaman 14 hari atau 2 minggu. Panen pertama tomat pada umur tanaman 50 hari dimulai dari pemindahan ke instalasi, berarti masa panen dari penyemaian hingga panen adalah 64 hari. Waktu panen ini, relative normal seperti umur tanaman tomat pada umumnya. Menurut Cahyono (2016), masa panen tanaman tomat adalah 60-100 hari setelah disemai.. Namun, ketika umur tanaman 100 hari tanaman mulai rimbun dan buah tomat semakin banyak sehingga dilakukan pemanenan kembali (gambar 4).



Gambar 2. Pertumbuhan tanaman selada dan tomat di instalasi



Gambar 4. Pertumbuhan tanaman (a) tomat setelah 3 minggu di instalasi dan (b) Panen pertama 50 hari setelah dipindah ke instalasi dan (c) tanaman tomat semakin rimbun setelah 100 hari

Kebutuhan Air di Instalasi

Nutrisi hidroponik yang terdiri atas nutrisi A dan nutrisi B yang telah dilarutkan dan dicampur, diambil sebanyak 5 ml kemudian dilarutkan kembali ke dalam 1000 ml air. Air yang digunakan dalam bak penampungan sebanyak 50.000 ml, sehingga nutrisi AB mix yang ditambahkan sebanyak 250 ml. Pada

penelitian ini, terdapat kendala yang dihadapi yaitu air dalam bak penampungan cepat habis karena menguap yang disebabkan oleh tempat yang panas, tidak terlindung dari sinar matahari. Oleh karena itu, sering dilakukan penambahan air pada bak penampungan.

Penambahan air pada bak penampungan dilakukan 1 minggu sekali sebanyak 20.000 ml dan penambahan nutrisi dilakukan jika tanaman sudah terlihat berwarna kuning. Selama pertumbuhan tanaman yaitu dari pemindahan tanaman ke instalasi hingga panen dilakukan 2x pemberian nutrisi, sehingga kebutuhan tanama akan nutrisi yang diberikan sebanyak 2 x 10 ml yaitu 20 ml dalam. Sedangkan untuk kebutuhan air, disebabkan banyaknya air yang mennguap sehingga kebutuhan air lebih banyak karena 7x penambahan sebanyak 20.000 ml, ditambah dengan awal pengisian sebanyak 50.000 jadi air yang dibutuhkan adalah 190.000 ml atau 190 liter. Jika dibandingkan dengan penelitian Muharomah dkk (2017), bahwa kebutuhan air pada hidroponik sistem apung sebanyak 7,59 m^3 atau setara dengan 7.590 liter. Karena memang aliran air pada hidroponik sistem NFT sangat tipis, dibandingkan system hidroponik yang banyak digunakan yaitu system apung dan *Deep Flow Technique* (DFT). Hanya disebabkan oleh lokasi penempatan instalasi yang berada di areal terbuka sehingga air dalam bak penampungan menguap dan air cepat habis.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perancangan hidroponik sistem NFT, dimulai dengan pembuatan pondok, naungan dan instalasi.
2. Pertumbuhan tanaman selada hingga panen selama 38 hari, sedangkan tanaman tomat 50 hari. Hasil ini, kurang lebih sama dengan pertumbuhan tanaman pada sistem hidroponik lainnya namun lebih cepat dibandingkan budidaya konvensional
3. Air yang dibutuhkan pada instalasi hidroponik NFT dalam menumbuhkan tanaman sawi dan tomat hingga panen sebanyak 190 liter. Jumlah ini lebih banyak dibandingkan penggunaan air dibandingkan hidroponik lain karena penempatan instalasi yang kurang tepat, sehingga air cepat habis karena penguapan.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyono, B. 2016. *Teknik Budidaya Tomat Unggul secara Organik dan Anorganik.* Pustaka Mina. Jakarta.

Binaraesa, dkk. 2016. Nilai EC (*Electro Conductivity*) Berdasarkan Umur Tanaman Selada Daun Hijau (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*), *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* Vol.4 No.1: 65-74.

Edi, S dan A. Yusri. 2009. Budidaya Selada Semi Organik. *Leaflet.* BPTP Jambi.

Muharomah, R., B .I. Setiawan, M. Y. J., Purwanto. 2017. Konsumsi dan Kebutuhan Air Selada pada Teknik Hidroponik Sistem Terapung. *Jurnal Irigasi* Vol.12 No.1, Hal. 47-54.

Roidah, I.S. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO,* Vol.1 No.2: 43-50.

Sibarani, S. M. 2005. Analisis Sistem Irigasi Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) pada Budidaya Tanaman Selada (*Lactuca sativa var.crispa.*L.). *Skripsi.* Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.