

PENERAPAN HIDROPONIK SISTEM *NUTRIENT FILM TECHNIQUE* (NFT) DI SMAN 16 GOWA

Ayu Lestari Perdana¹, Suharni²

^{1,2)} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar
e-mail: Ayulestariperdana.dty@uim-makassar.ac.id

Abstrak

Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik saat ini semakin banyak dipilih masyarakat karena semakin terbatasnya lahan sebanding dengan meningkatnya kebutuhan air. Hidroponik dengan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) dapat dijadikan solusi terhadap kebutuhan air yang diperlukan. 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. Metode penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2022, di halaman SMAN 16 Gowa, Lauwa Biringbulu. Terdapat 10 (sepuluh) orang siswa dan 2 (dua) orang guru ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan ini. Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan hidroponik sistem NFT dimulai dengan pembuatan pondok, naungan dan instalasi. Pertumbuhan tanaman selada, pakcoy dan kangkung hingga panen selama 38 hari. Hasil ini, hampir sama dengan pertumbuhan tanaman pada sistem hidroponik lainnya, namun lebih cepat dibandingkan budidaya konvensional. Air yang dibutuhkan pada instalasi hidroponik NFT dalam menumbuhkan tanaman selada, pakcoy dan kangkung hingga panen sebanyak 190 liter. Jumlah ini lebih sedikit dibandingkan penggunaan air hidroponik lain karena penempatan instalasi yang kurang tepat, sehingga air cepat habis karena penguapan.

Kata kunci: Perancangan, Hidroponik, NFT, SMAN 16 Gowa

Abstract

Plant cultivation with a hydroponic system is currently increasing being chosen by the community because the limited land is proportional to the increasing water demand. Hydroponics with the *Nutrient Film Technique* (NFT) system can be used as a solution to the water needed. This study aims to design a hydroponic installation with an NFT system and grow plants on NFT system. The research was carried out with the stages of making huts, making installations, sowing seeds, making nutrient solutions and transferring seeds to installations. This research method was carried out from January to May 2022, on the page of SMAN 16 Gowa, Lauwa Biringbulu. There are 10 students and 2 teachers participating in the implementation of this activity. From the research that has been done, it can be concluded that the design of the NFT hydroponic system begins with the construction of the hut, shelter and installation. The growth of lettuce, pakcoy and kale until harvest for 38 days. This result is almost the same as plant growth in other hydroponic systems, but faster than conventional cultivation. The water needed in the NFT hydroponic installation to grow lettuce, pakcoy and kale to harvest is 190 liters. This amount is less than the use of other hydroponic water due to the improper placement of the installation, so that the water runs out quickly due to evaporation.

Keywords: design, Hydroponics, NFT, SMAN 16 Gowa

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). Sistem NFT pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Allen Cooper, seorang peneliti yang bekerja di Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, Inggris pada tahun 1970. Konsep dasar NFT ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen. (Susilawati, 2019). 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. (Rahmawati & Iswahyudi, 2020).

Lingkungan sekolah yang asri dan nyaman tentunya tidak lepas dari peran tanaman yang ada di lingkungan sekolah. Penanaman tanaman di lingkungan sekolah salah satunya dapat dilakukan dengan sistem hidroponik. Berdasarkan kegiatan pengabdian pelatihan pembuatan hidroponik bagi siswa yang telah dilakukan oleh Dewantari et al., (2021) mampu memberikan dampak positif bagi sekolah, khususnya siswa yaitu kesadaran siswa dalam menjaga lingkungan agar tetap asri mengalami peningkatan dan semangat belajar siswa serta mengalami peningkatan dengan belajar langsung dengan alam. Selain itu, hidroponik bisa digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Biologi dan Prakarya. (Ali et al., 2021)

Berdasarkan keutamaan dari sistem ini, perlunya aplikasi pembuatan instalasi hidroponik dengan sistem NFT di halaman SMAN 16 Gowa, dimana memiliki lahan yang terbatas dan tidak memerlukan suplai air yang banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang instalasi hidroponik sistem NFT dan untuk menumbuhkan tanaman dengan sistem NFT.

METODE

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.

1. Pembuatan instalasi

Pembuatan instalasi sistem NFT Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan talang air 4 m sebanyak 12 buah
- b. Melubangi 6 buah talang untuk talang bagian atas sebanyak 12 lubang
- c. Menutup bagian tepi talang dengan dop tutup talang.
- d. Membuat meja instalasi untuk menempatkan talang
- e. Memasang selang dan pompa air
- f. Memasang instalasi listrik.

2. 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.

3. Pembuatan Nutrisi

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

- a. Melarutkan masing-masing nutrisi ke dalam 500 ml air.
- b. Mencampurkan kedua larutan nutrisi (AB *Mix*)
- c. Mengambil sebanyak 5 ml larutan AB *Mix* dan memasukkan ke dalam 1000 ml air.
- d. Larutan siap dialirkan ke sistem.

4. Pemindahan Bibit ke Instalasi

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

- a. Mengambil bibit tanaman beserta media rockwoolnya dan meletakkannya di netpot yang sudah dipasang kain flanel.
- b. Meletakkannya netpot di lubang-lubang talang
- c. Menyalakan instalasi listrik

Variabel pengamatan yang dilakukan yaitu langkah-langkah pembuatan instalasi, kecepatan pertumbuhan tanaman yaitu waktu panen dan ciri tanaman siap panen serta banyaknya air dan nutrisi yang diperlukan. Analisis data dilakukan dengan dua cara yaitu secara kuantitatif seperti berapa hari pertumbuhan tanaman dari penyemaian hingga panen, 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 sistem NFT, dilakukan beberapa tahap, yaitu : 1. Pembuatan Talang

- a. Talang air disiapkan sepanjang 4 m, kemudian dipotong dengan membagi 2 bagian yang akan dijadikan satu, dimana salah satunya menjadi bagian bawah dan yang satunya dipakai sebagai penutup bagian atasnya.
 - b. Setelah talang air dipotong menjadi 2 bagian, talang yang dijadikan sebagai penutup bagian atas, terlebih dahulu salah satu sisi bagian talang tersebut dipotong agar mudah menyatukan bagian bawah dan atas penutup talang.
 - c. Bagian bawah dan bagian atas talang setelah disatukan kemudian bagian atas sisi talang kita pasang paku skrup agar tidak mudah lepas.
 - d. Bagian depan dan belakang talang ditutup dengan penutup talang yang terlebih dahulu dikasih lem pipa agar tidak mudah bocor.
 - e. Bagian atas talang kemudian dibuat 8 lubang dengan diameter 5 cm dengan jarak antar lubang 15 cm.
 - f. Kedua ujung talang dibuat lubang, dimana ujung yang satu dibuat lubang pada bagian atas untuk masuknya air dan ujung lainnya dibuat lubang pada bagian bawah dan dipasang pipa sepanjang 10 cm untuk tempat keluarnya air.
 - g. Perkerjaan tersebut diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh talang yang siap untuk pembuatan hidroponik sebanyak 6 talang
2. Pembuatan Kaki Meja Rak
- a. Kaki meja akan dibuat sebanyak 2 buah, dimana 1 kaki meja akan menyangga sebanyak 3 talang
 - b. 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.
 - c. Bagian-bagian kayu tersebut dirangkai sehingga membentuk sebuah kubus.
 - d. Rangkaian dibuat seperti itu kembali sehingga didapat meja rak sebanyak 2 buah.
 - e. Setiap rak dapat diletakan talang sebanyak 3 buah dengan jarak yang sudah disesuaikan.
 - f. Ganjalan dipasang pada satu sisi kaki agar terbentuk sudut 25-30 derajat sehingga dapat mengalirkan air pada talang.
3. Pembuatan instalasi pengairan
- a. Pipa pvc disiapkan dengan panjang kurang lebih 3 m
 - b. 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 dibuat, sehingga jumlah kran yang dipasang 6 buah
 - c. Di antara kedua bagian tersebut diberi jarak sepanjang 1 m dan ditengah-tengah pipa dipasang sambungan T untuk disambungkan dengan pipa dan dihubungkan ke pompa air yang dimasukan ke dalam bak penampung.
 - d. Di Bak penampung juga dimasukan airator sebagai sumber oksigen.
4. Perangkaian
- a. 3 buah talang air disusun di atas rak meja dengan jarak yang disesuaikan dari satu talang dengan talang yang lain dan diikat dengan menggunakan kabel tiee
 - b. Pada tiap lubang-lubang talang di masukan netpot sebagai tempat media tanam
 - c. Setiap talang pada salah satu bagiannya dihubungkan dengan keran-keran air yang sudah dibuat. Sehingga laju dan debit air yang mengalir biasa diatur.
 - d. Bak penampung berada di bawah meja yg berisi pompa air yang sudah terhubung dengan keran air di atas dan aerator sebagai sumber oksigen .
 - e. Pada lubang pembuangan air di setiap talang, di bawahnya dipasang talang melintang yang berfungsi untuk menerima air dari hasil air buangan pada talang di atasnya, yang kemudian diarahkan kembali ke dalam bak penampungan dengan menggunakan pipa.
 - f. Instalasi hidroponik dicek kembali sebelum dinyalakan.
 - g. Pompa air yang sebelumnya sudah di hubungkan dengan pipa keran yang menuju ke tiap-tiap talang dinyalakan untuk mengalirkan air dari bak penampung

- h. Aerator yang berada di bak penampung dinyalakan sebagai sumber oksigen. Benih disemai bersamaan dengan persiapan instalasi. Benih tanaman yang disemai adalah selada, pakcoy dan kangkung.



Gambar 1. Penyemaian benih umur 2 minggu

Dalam satu media rockwool yang dipotong berukuran 2 x 2 x 2 cm, diisi benih tanaman masing 3 biji untuk selada dan pakcoy. 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 daun berwarna hijau cerah, lebar dan bergelombang. Menurut Syafri Edi & 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 kangkung, ketika dipindah ke instalasi umur tanaman 14 hari atau 2 minggu. Panen pertama kangkung 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 kangkung pada umumnya. Menurut Cahyono (2016), masa panen tanaman kangkung adalah 60-100 hari setelah disemai. Namun, ketika umur tanaman 100 hari tanaman mulai rimbun dan buah kangkung semakin banyak sehingga dilakukan pemanenan kembali.



Gambar 2. Perkembangan Benih dalam Netpot



Gambar 3. Sayuran Hidroponik Berumur 50 Hari

Perkembangan selada, pakcoy dan kangkung, panen pertama 50 hari setelah dipindah ke instalasi dan 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 campuran AB yang ditambahkan sebanyak 250 ml. 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 tanaman akan nutrisi yang diberikan sebanyak 2 x 10 ml yaitu 20 ml dalam. Sedangkan untuk kebutuhan air, disebabkan banyaknya air yang menguap 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 et al., (2017), bahwa kebutuhan air pada hidroponik sistem apung sebanyak 7,59 m³ atau setara dengan 7.590 liter. Karena memang aliran air pada hidroponik sistem NFT sangat tipis, dibandingkan system hidroponik yang banyak digunakan yaitu sistem 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.

Adapun rangkaian kegiatan penerapan hidroponik sistem nutrient film technique (NFT) di SMAN 16 Gowa sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkaian kegiatan

No.	Kegiatan	Tanggal
1.	Pembuatan instalasi	28 - 30 januari 2022
2.	Penyemaian benih	7 Februari - 15 maret 2022
3	Pembuatan nutrisi	15 maret 2022
4	Pemindahan benih yang telah tumbuh ke media hidroponik	18 maret 2022
5	Pemeliharaan	20 maret - 27 april 2022
6	Proses panen	2 mei 2022

Dalam proses penerapan tersebut, hal yang paling utama yang dilakukan yaitu pemeliharaan dan pengecekan pertumbuhan bertujuan agar pertumbuhan selada, pakcoy, dan kangkung dapat berjalan dengan baik tanpa ada hama atau gangguan lain yang dapat menghambat pertumbuhan hidroponik, selain itu juga pengecekan aliran air juga sangat penting.

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan hidroponik sistem NFT, dimulai dengan pembuatan pondok, naungan dan instalasi. Pertumbuhan tanaman selada, pakcoy hingga panen selama 38 hari. Hasil ini, kurang lebih sama dengan pertumbuhan

tanaman pada sistem hidroponik lainnya namun lebih cepat dibandingkan budidaya konvensional. Air yang dibutuhkan pada instalasi hidroponik NFT dalam menumbuhkan tanaman selada, pakcoy dan kangkung hingga panen sebanyak 190 liter. Jumlah ini lebih sedikit dibandingkan penggunaan air pada sistem hidroponik lain karena penempatan instalasi yang kurang tepat, sehingga air cepat habis karena penguapan.

SARAN

Bagi Pihak sekolah harus terus mengaktifkan lahan hidroponik tersebut karena dapat menambah wawasan siswa serta masyarakat sekolah tentang budidaya tanaman hidroponik serta hasil dari hidroponik tersebut dapat di jual dan menjadi pemasukan tambahan untuk sekolah tersebut. Di samping itu, sebaiknya penambahkan jenis-jenis tanaman yang bisa dibudidayakan secara hidroponik dapat dijadikan pertimbangan untuk pengolahan budidaya hidroponik selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMAN 16 Gowa yang telah mensupport dan mengarahkan peneliti sehingga pelaksanaan kegiatan ini berjalan baik dan sukses. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan, dan seluruh siswa atas partisipasi dan perannya terhadap kelancaran pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, L., Rifky, M., Sahid, H., Asri, A. A., Auliah, N., Hermansyah, D., Mahendra, Y. D., & Muhtadi, M. H. (2021). Pengaktifan Lahan Hidroponik UPT SMA Negeri 4 Parepare. *Jurnal Lepa-Lepa Open*, 1(3), 459–470.
- Cahyono, B. (2016). *Teknik budidaya tomat unggul secara organik dan anorganik*. Pustaka Mina.
- Dewantari, N., Ismawati, R., & Rahayu, R. (2021). Pelatihan Pembuatan Hidroponik Bagi Siswa SMP. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 115–118.
- Muharomah, R., Setiawan, B. I., & Purwanto, M. Y. J. (2017). Konsumsi dan Kebutuhan Air Selada Pada Teknik Hidroponik Sistem Terapung. *Jurnal Irigasi*, 12(1), 47. <https://doi.org/10.31028/ji.v12.i1.47-54>
- Rahmawati, L., & Iswahyudi, H. (2020). Penerapan Hidroponik Sistem Nutrient Film Technique (NFT) di POLTEKNIK HASNUR. *Agrisains*, 6(1), 8–12.
- Roidah, I. S. (2014). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(2), 43–50.
- Susilawati. (2019). *Dasar – Dasar Bertanam Secara Hidroponik* /. Unsri Press.
- Syafri Edi, & Yusri, A. (2009). *Budidaya Selada Semi Organik*.