

Article Number :
327-1269-1-SM
Received :
2021-09-18
Accepted :
2022-01-24
Published :
Volume : 08
Issue : 01
Month, Year
July 2022
pp.1345-1351

Case Study Of Dft (Deep Flow Technique)- Nft (Nutrient Flow Technique) Hydroponic Planting Patterns In First Middle School Students State 1 And 5 Karangploso Malang

Dina Wahyu Indriani, Inggit Kresna Maharsih, Angky Wahyu Putranto, Yusuf Wibisono, Bambang Dwi Argo, Anang Lastriyanto

¹ *Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology Universitas Brawijaya. Jalan Veteran Malang 65145*

**Corresponding author : dinawahyu@ub.ac.id*

ABSTRAK

Farming patterns for urban residents to cultivate crops is a difficult thing to do because of limited land. Currently, the pattern of building residents of the city is apartments and minimalist housing where residents have a narrow land area, critical land conditions and limited amount of water. Therefore, a solution is needed so that city residents can cultivate crops. Based on this, the hydroponic planting pattern is a good alternative for city residents so that they can continue to grow crops in their surrounding environment. The Deep Flow Technique (DFT) method combined with the Nutrient Film Technique system. The purpose of this service activity is the first to organize training on the manufacture of simple DFT-NFT hydroponics, with methods and materials that are safe to use and serve as material for debriefing and providing entrepreneurial motivation for community groups in Malang district. The implementation of this service is at SMP N 1 and SMPN 5 Karangploso, Malang Regency. The webinar participants were attended by 61 participants consisting of 8th and 9th grade students, accompanying teachers, and a team of service lecturers. As for the results of this activity 81% of the webinar participants are familiar with the pattern of farming using the DFT NFT hydroponic system well. So that participants have benefited from this activity and these academics are able to apply knowledge to society significantly.

KEYWORDS

DFT-NFT; Malang Regency; community groups; Entrepreneur

PENGANTAR

Luas lahan di daerah pemukiman, perkantoran maupun sekolah umumnya semakin sempit, karena jumlah individu yang semakin banyak, sehingga perlu adanya tambahan bangunan. Seperti di sekolah, setiap tahun mayoritas siswa didik akan bertambah jumlahnya, sehingga butuh adanya kelas/ruangan yang lebih banyak. Oleh sebab itu, lahan hijau untuk bercocok tanam menjadi sukar dijumpai. Padahal, banyak manfaat yang diperoleh jika anak-anak terlibat dalam kegiatan berkebun, seperti mengembangkan kemampuan sensorik, mendorong konsumsi sayur,

mengajarkan tanggung jawab, kesabaran, dan pentingnya menjaga lingkungan, serta dapat mengurangi penat. Namun, adanya sistem hidroponik dapat menjadi alternatif dalam situasi tersebut.

Pola tanam hidroponik dikenalkan oleh William Frederick Gericke dari Universitas California di Berkeley yang mulai mempromosikan secara terbuka tentang Solution culture yang digunakan untuk menghasilkan tanaman pertanian. Hingga kemudian pada tahun 1937 Gericke menciptakan istilah hidroponik untuk budidaya tanaman air. Hidroponik berasal dari bahasa Latin yang berarti hydro (air) dan ponos (kerja). Selanjutnya

hidroponik didefinisikan secara ilmiah sebagai suatu cara budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, akan tetapi menggunakan media inert seperti gravel, pasir, peat, vermikulit, pumice atau sawdust, yang diberikan larutan hara yang mengandung semua elemen esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan normal tanaman (Resh, 1998).

Hidroponik DFT-NFT merupakan metode yang sangat cocok digunakan, karena hal tersebut dapat untuk mengurangi (1) kebutuhan air, (2) risiko makanan yang tidak sehat, (3) pencemaran lingkungan. Berkebun bagi sebagian orang apalagi yang berasal dari kota tidak hanya sekedar sebagai hobi saja melainkan juga salah satu bentuk tindakan untuk mendukung ketahanan pangan, memperindah lingkungan dan bagi yang menekuninya dengan serius akan mampu meraup keuntungan dalam jumlah besar.

Berbagai sistem hidroponik dapat digunakan di daerah perkotaan secara intensif untuk meningkatkan nilai produksi tanaman. Salah satu cara tanam hidroponik DFT-NFT yang dapat dilakukan di perkotaan adalah vertical farming dan sky farm. Metode penanaman hidroponik DFT-NFT memiliki berbagai macam keunggulan, yaitu pertumbuhan tanaman dapat di kontrol, tanaman dapat berproduksi dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi, tanaman

jarang terserang hama penyakit karena terlindungi, pemberian air irigasi dan larutan hara lebih efisien dan efektif, dapat diusahakan terus menerus tanpa tergantung oleh musim, dan dapat diterapkan pada lahan yang sempit (Harris, 1988).

Hidroponik DFT-NFT merupakan metode bercocok tanam yang biasanya digunakan untuk menanam sayuran. Sayuran merupakan sumber vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Sebagai upaya untuk memenuhi sumber vitamin dan mineral maka warga kota dapat memanfaatkan pekarangannya yang sempit. Contoh sayuran yang biasanya ditanam dengan menggunakan hidroponik DFT-NFT adalah sawi, bayam, selada, kangkung, tomat dan lain-lain.

Melihat banyaknya lahan yang tidak dipakai oleh masyarakat untuk lahan pertanian, maka saat ini ada cara lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk mengembangkan hasil pertanian, yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik DFT-NFT. Sehingga sistem hidroponik DFT-NFT yang paling tepat untuk model usaha pertanian, sebagai salah satu solusi yang patut dipertimbangkan untuk mengatasi masalah pangan. Semua jenis tanaman bisa ditanam dengan system pertanian hidroponik DFT-NFT, namun biasanya masyarakat banyak yang menanam tanaman semusim. Golongan tanaman hortikultura yang biasa ditanam dengan media tersebut, meliputi: tanaman sayur, tanaman buah, tanaman hias, dan tanaman obat-obatan. Sedangkan jenis tanaman yang dapat ditanam dengan sistem hidroponik DFT-NFT antara lain bung (misal: krisan, gerberra, anggrek, kaktus), sayur – sayuran misal: selada, sawi, tomat, wortel, asparagus, brokoli, cabe, terong), buah – buahan (misal: melon, tomat, mentimun, semangka, strawberi) dan juga umbi – umbian (Istiqomah, S. 2006). Pada sistem hidroponik DFT-NFT sumbu dipengaruhi oleh jenis kain sumbu, media tanam atau substrat, komposisi nutrisi, nilai electrical conductivity (EC), pH larutan dan iklim mikro. Kualitas sumbu berperan penting dalam mengalirkan air dan unsur hara dari bak larutan nutrisi ke media tanam, jenis sumbu yang memiliki daya kapilaritas rendah dapat menghambat suplai larutan nutrisi (Susanto, 2002).

Beberapa tahun terakhir telah banyak gerakan Hidroponik DFT-NFT sebagai solusi berkebun untuk penduduk di daerah perkotaan. Hidroponik DFT-NFT adalah seni menanam dengan media air yang bekerja sebagai media alternatif pengganti tanah. Hidroponik DFT-NFT berasal dari bahasa Yunani, hydroponic yang artinya hydro berarti air dan ponous berarti kerja. Banyak jenis hidroponik DFT-NFT yang ringkas untuk menangani lahan yang sempit karena dapat disusun secara vertikal, salah satu jenisnya adalah wick. Hidroponik DFT-NFT yang

ada dimasyarakat pada umumnya masih menggunakan sistem manual dan relatif mahal dari segi waktu, antara lain untuk pengukuran kadar asam (pH) dalam air dan mengetahui volume air yang dipakai. Berdasarkan hal tersebut maka dibuatlah sistem otomasi untuk hidroponik DFT-NFT wick.

Oleh sebab itu, pada pengabdian kali ini, sistem hidroponik otomatis Deep Flow Technique (DFT) - Nutrient Film Technique (NFT) dikenalkan di lingkungan SMP Negeri 1 Karangploso dan SMP Negeri 5 Karangploso, Kabupaten Malang.

BAHAN DAN METODE

Pengabdian ini dilaksanakan pada Selasa, 10 Agustus 2021 sedangkan untuk penyuluhan dilaksanakan pada 4 September 2021. Tempat pelaksanaan di SMP Negeri 1 Karangploso dan SMP Negeri 5 Karangploso Kabupaten Malang.

Bahan yang digunakan pada pengabdian ini adalah dua set hidroponik tipe DFT-NFT dengan rincian rangkaian sebagai berikut:

1. Rangka Galvalum Kanal C	1. Pompa akuarium (submersible pump) WP 105
2. Pipa ¾ in	2. Solartuff atau atap fiber
3. Knee	3. Netpot
4. Tutup Pipa	4. Rockwool
5. Penyambung pipa	5. Benih Sayuran kemasan
6. Selang plastic	6. Nutrisi AB mix
7. Kontainer	7. TDS meter
8. Pipa PVC 2 ½ - 4 in	8. pH meter

Sedangkan metode yang digunakan selama proses penyuluhan ini adalah survey sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan terkait dengan pemahaman dan keterkaitan pengetahuan yang diperoleh dengan kebermanfaatannya.

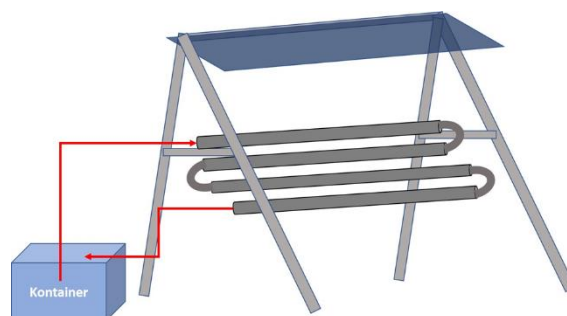
HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan uraian dari permasalahan yang dihadapi Mitra, maka pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat akan diarahkan untuk pemecahan masalah tersebut, meliputi:

Instalasi dan Pembuatan Hidroponik

1. Penyelenggaraan pelatihan pembuatan hidroponik DFT-NFT sederhana, dengan metode dan bahan-bahan yang aman dipakai.

Adapun desain dari metode ini sebagai berikut :

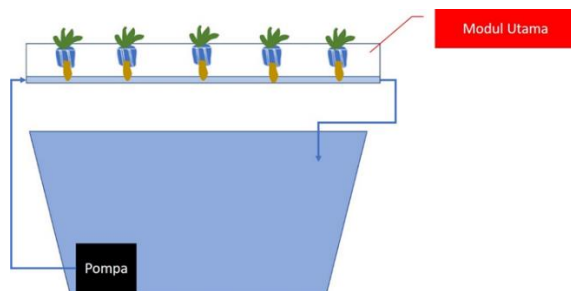


Gambar 1. Rangkaian aliran larutan nutrisi sistem hidroponik DFT – NFT.

Proses rangkaian hidroponik ditunjukkan pada **Gambar 1**. Aliran larutan nutrisi akan masuk ke bagian pipa PVC paling atas dengan bantuan pompa melalui selang. Kemudian akan terdorong dan turun ke pipa bagian bawah melalui sambungan knee. Setelah itu, aliran akan keluar melalui pipa PVC paling bawah, kembali ke kontainer. Aliran hidroponik DFT – NFT menggunakan sistem sirkulasi tertutup. Kemudian, di dalam lubang, sudah terpasang netpot yang diisi dengan rockwool serta benih tanaman. Sistem hidroponik sudah siap untuk di jalankan.

2. Metode Nutrient Film Technique (NFT)
Komponen penting lainnya dalam instalasi hidroponik adalah larutan nutrisi. Terdapat dua jenis nutrisi, yaitu nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah besar (makronutrien) dan nutrisi yang diperlukan dalam jumlah sedikit (mikronutrien). Unsur – unsur makronutrien adalah nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium dan sulfur. Sementara mikronutrien terdiri dari besi, mangan, boron, tembaga, seng, molibdenum dan klor (Orsini et al., 2012). Komposisi atau formulasi larutan

nutrisi dipengaruhi oleh jenis dan varietas tanaman, tahap pertumbuhan tanaman, bagian tanaman yang dipanen, musim dan cuaca (suhu, intensitas cahaya, panjang sinar matahari) (Resh, 2013). Sebagai contoh, tanaman yang dipanen bagian daun membutuhkan kadar nitrogen yang lebih tinggi, sementara tanaman untuk produksi buah membutuhkan kadar nitrogen yang rendah, namun fosfor, kalium dan kalsium yang tinggi (Swastika et al., 2017).



Gambar 2 Rangkaian Sistem Hidroponik NFT

Selain pemilihan sistem, pada hidroponik juga penting untuk memilih media tanam. Fungsi media tanam adalah sebagai media menempelnya akar dan perantara larutan nutrisi. Parameter media tanam yang baik untuk hidroponik adalah dapat menopang pertumbuhan tanaman, memiliki pori untuk aerasi, tidak menyumbat instalasi hidroponik, dan tidak larut dan mempengaruhi komposisi larutan nutrisi (Orsini et al., 2012). Selain itu, media tanam harus aman bagi kesehatan tanaman juga manusia, serta mudah diperoleh dan dipindahkan. Media tanam berfungsi sebagai penopang fisik tanaman, bukan sebagai penyedia unsur-unsur yang diperlukan tanaman. Contoh media tanam yang dapat digunakan adalah air, busa, kerikil, rockwool, pasir, serbuk gergaji, gambut, sabut kelapa, perlit, batu apung, kulit kacang, poliester, atau vermikulit (Resh, 2013). Pada sistem DFT dan NFT menggunakan media tanam berupa rockwool.

Penyuluhan dan sosialisasi Hidroponik

Kegiatan penyuluhan dan sosialisasi ini dilaksanakan pada tanggal 4 September 2021 pukul 09.00 secara daring dengan peserta 41 orang dari siswa dan 3 orang dari guru.

1. Keberlangsungan kegiatan yang dilakukan

Tim pengabdian diundang untuk mengadakan pertemuan persiapan pelaksanaan. Tim pelaksana kemudian diberikan pembekalan mengenai maksud, tujuan, rancangan mekanisme program pengabdian, dan beberapa hal teknis berkaitan dengan metode/teknik pelaksanaan.

Adapun susunan acara dari kegiatan yang ditunjukkan pada **Gambar 3**. dimulai dari sambutan dari Ketua Program Studi Teknologi Bioproses Bapak Yusuf Wibisono, S.TP, M.Sc, Ph.D. Dilanjutkan dengan sambutan oleh Bapak Wakil Kepala Sekolah SMPN 1 Karangploso Bapak Arifin, S.Pd, M.Pd dan SMPN 5 Karangploso Bapak Achmad Syaroni, S.Pd. Kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi yang di sampaikan melalui video yang ditampilkan pada **Gambar 4**.



Gambar 3. Peserta Kegiatan Penyuluhan



Gambar 4. Pemaparan materi berupa modul kegiatan dan pemutaran video

Kegiatan ini berlangsung selama kurang lebih 2 jam aktif dengan peserta yang antusias. Diakhir acara peserta diperkenalkan memberikan kesan dan pesan terhadap keberlangsungan acara. Respon yang diperoleh juga baik.

Dengan menghadirkan system tanam hidroponik diharapkan mampu meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola lahan serta meningkatkan perekonomian masyarakat dari hasil penjualan sayuran maupun tanaman tersebut.

2. Tindakan dalam kegiatan ini berupa implementasi Program. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam implementasi program adalah
 - (a) pelatihan dan pendampingan pembuatan hidroponik DFT-NFT,
 - (b) pemberian motivasi wirausaha berupa sharing informasi tentang wirausahawan muda yang sukses serta strategi pemasarannya.
 - (c) Pelatihan dan pendampingan pembuatan hidroponik DFT-NFT
 - (d) Sharing motivasi tentang wirausahawan yang sukses dan strategi pemasarannya

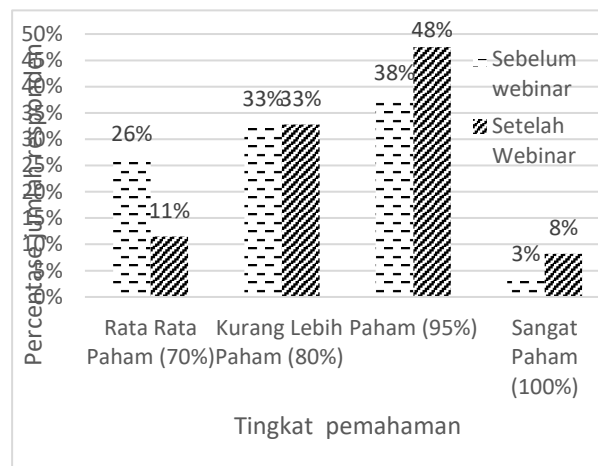
Kegiatan sharing ini bertujuan untuk memotivasi para siswa untuk berwirausaha setelah nanti terjun ke masyarakat. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan beberapa informasi mengenai wirausahawan muda yang sukses serta pemberian beberapa trik strategi marketing produknya

3. Penilaian melalui kuisisioner terhadap peserta webinar

Mekanisme pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat tentang

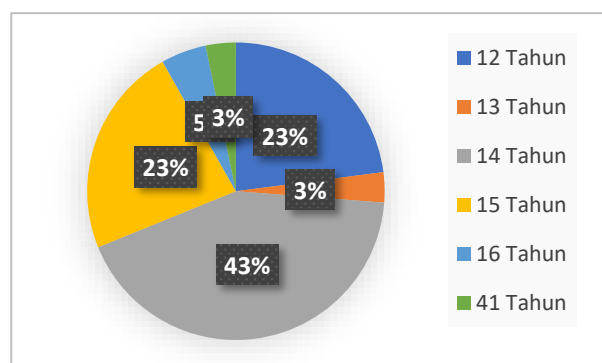
pembuatan hidroponik DFT-NFT ini dilakukan dengan action research yang melalui tahapan pemberian kuisisioner sebelum dan sesudah kegiatan.

Pemahaman terhadap materi Hidroponik dengan kuisisioner yang tertera pada Gambar 5.



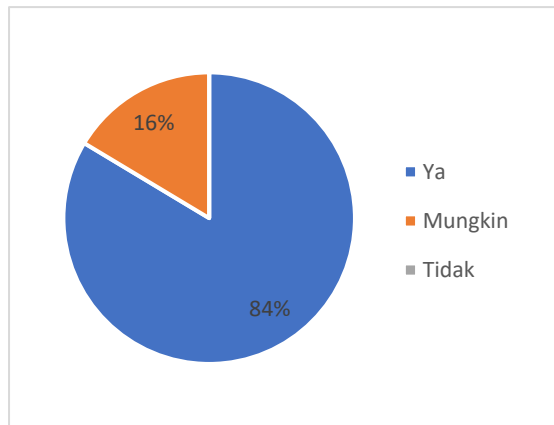
Gambar 5. Grafik pemahaman peserta webinar introduksi hidroponik

Berdasarkan hasil analisis pemahaman yang ada, dapat diketahui bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap kegiatan webinar meningkat dari rata rata pemahaman 38% meningkat menjadi 48 %,



Gambar 6. Usia Responden

Berdasarkan usia responden 43 % usianya adalah 14 tahun. Sedangkan usia yang paling tua adalah 41 tahun sebanyak 2 orang atau sebesar 3% dari jumlah total responden.



Gambar 7. Minat terhadap pengembangan kewirausahaan

Pada gambar 7 menunjukkan sebanyak 51 orang atau sekitar 84% responden menyatakan minatnya untuk mengembangkan teknik bercocok tanam system Hidroponik DFT NFT ini menjadi salah satu langkah wirausaha.

4. Observasi dan Evaluasi

Observasi dan evaluasi dilakukan terhadap para siswa yang menjadi peserta webinar dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kecil seputar pembuatan hidroponik DFT-NFT dan minat mereka untuk berwirausaha dengan hidroponik ini. Selain itu di akhir sesi dari webinar peserta diberikan kesempatan menyampaikan kesan dan pesan terhadap keberlangsungan acara.

5. Refleksi

Refleksi dilakukan terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Hal ini dilakukan semata-mata untuk mengetahui kekurangan-kekurangan atau kelebihan-kelebihan terhadap kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan dalam rangka untuk menetapkan rekomendasi terhadap keberlangsungan atau pengembangan kegiatan-kegiatan berikutnya.

6. Target Luaran

Adapun luaran yang diharapkan dari program pengabdian masyarakat ini antara lain:

a. Para siswa di SMPN 1 dan SMPN 5 Karangploso Kabupaten Malang dapat

membuat hidroponik DFT-NFT sederhana untuk pemakaian sendiri dari bahan-bahan yang aman untuk anak-anak.

b. Meningkatnya motivasi peserta, khususnya siswa SMPN 1 dan SMPN 5 Karangploso tentang kecakapan wirausaha serta beberapa strategi pemasaran produk hortikultura

c. Adanya modul pembuatan hidroponik DFT-NFT yang digunakan sebagai panduan pembuatan hidroponik DFT-NFT

d. Dengan menghadirkan system tanam hidroponik diharapkan mampu meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola lahan serta meningkatkan perekonomian masyarakat dari hasil penjualan sayuran maupun tanaman tersebut.

KESIMPULAN dan SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah bahwa dengan adanya kegiatan webinar ini mampu meningkatkan pemahaman siswa di SMPN 1 dan SMPN 5 Karangploso sebesar 81 %. Sedangkan minat peserta untuk melakukan wirausaha dibidang hortikultura dengan menerapkan sistem hidroponik DFT dan NFT pun terdorong yakni sebesar 84% responden. Sehingga dengan adanya webinar pengenalan Hidroponik system DFT dan NFT ini membawa manfaat pengetahuan serta mampu mendorong masyarakat meningkatkan perekonomian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya atas dana hibah tahun 2021 yang diberikan.

REFERENCES

- [1] Al – Khodmany, K, 2018, *The Vertical Farm: A Review of Developments and Implications for the Vertical City, Buildings*, 8, 24.
- [2] Orsini, F, Michelon, N, Gianquinto, G. P, 2012, *Technical Manual, Urban Vegetable Production, Hortis* –

Horticulture in towns for inclusion and socialization.

- [3] Resh, H. M, 2013, *Hydroponic Food Production, A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and Commercial Hydroponic Grower*, CRC Press.
- [4] Roidah, I.S, 2014, *Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*, *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1, 2.
- [5] Swastika, S, Yulfida, A, Sumitro, Y, 2017, *Buku Petunjuk Teknis Budidaya Sayuran Hidroponik (Bertanam Tanpa Media Tanah)*, BPTP Balitbang Riau, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- [6] Widyawati, N, 2013, *Urban Farming – Gaya Bertani Spesifik Kota*, Penerbit Andi.