



**Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Tehnique*),
DFT (*Deep Flow Technique*) dan Wick Terhadap Pertumbuhan
Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)**

**NFT (*Nutrient Film Tehnique*) , DFT (*Deep Flow Technique*), and Wick
Hydroponic System For Lettuce Growth (*Lactuca sativa L.*)**

Yosua R. Aruperes^{1*}, Orbanus Naharia¹, dan Sukmarayu P. Gedoan¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan
Kebumian, Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Korespondensi penulis, e-mail: Joshuaaruperes@gmail.com

Diterima 1 Maret 2023/Disetujui 10 Mei 2022

ABSTRAK

Keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan sistem hidroponik efektif dan efisien menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji penggunaan sistem hidroponik DFT, NFT, dan *wick* terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sistem hidroponik NFT tinggi tanaman 26,16 cm, jumlah daun 14 helai, panjang akar 42,27cm, berat tanaman 242 g; sistem hidroponik DFT tinggi tanaman 20,49 cm, jumlah daun 10 helai, panjang akar 15,05cm, berat tanaman 136,66 g; dan pada sistem hidroponik *wick* tinggi tanaman 19,83 cm, jumlah daun 7, panjang akar 20 cm, dan berat tanaman 96,66 g. Jenis sistem hidroponik yang terbaik bagi laju pertumbuhan tanaman selada ada pada sistem hidroponik NFT.

Kata kunci: Selada, DFT, NFT, *wick*

ABSTRACT

Limited public knowledge regarding the effective and efficient use of hydroponic systems is one of the problems faced. The aim of this research was to examine the use of DFT, NFT, and wick hydroponic systems on the growth of lettuce (Lactuca sativa L). This research used a Completely Randomized Design (CRD) method with 3 treatments and 3 replications. The research data was analyzed using analysis of variance and continued with the least significant difference test (LSD). The research results showed that in the NFT hydroponic system the plant height was 26.16 cm, the number of leaves was 14, the root length was 42.27 cm, the plant weight was 242 g; DFT hydroponic system plant height 20.499cm, number of leaves 10, root length 15.05cm, plant weight 136.66 g; and in the wick hydroponic system the plant height is 19.83 cm, the number of

leaves is 7, the root length is 20 cm, and the plant weight is 96.66 g. The best type of hydroponic system for the growth rate of lettuce plants is the NFT hydroponic system.

Keywords: Lettuce, DFT, NFT, wick

PENDAHULUAN

Komoditas sayuran sangat menarik untuk dikembangkan dengan proses budidayanya, mengingat kebutuhan sayuran sangat banyak diminati. Salah satu sayuran yang kaya akan nutrisi tetapi memiliki harga terjangkau adalah sayuran selada. Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu sayuran yang mempunyai berbagai kandungan gizi yang diantaranya adalah vitamin A, B6, C, dan K (Abdullah 2021). Budidaya sistem hidroponik fokus pada pemberian air dan hara yang optimal, sesuai dengan kebutuhan tanaman, umur tanaman, dan kondisi lingkungan sehingga tercapai hasil yang maksimum (Damayanti & Supriyatin 2020). Hidroponik NFT (*Nutrien Film Teknikque*) termasuk cara baru bercocok tanam secara hidroponik. Pada sistem ini akar tumbuhan dialiri nutrisi secara tipis dan bersirkulasi secara terus-menerus menggunakan mesin pompa. Selain itu sistem ini juga digemari bagi petani karna penggunaan yang praktis atau tidak terlalu sulit dikembangkan, dan memungkinkan berproduksi sepanjang tahun. Kelemahan dari metode NFT ini jika pasokan air kurang atau tidak tersirkulasi maka air akan habis tidak tersisa, sehingga kebutuhan nutrisi pada tanaman terhambat (Fazirah et al. 2013). Sistem hidroponik DFT (*Deep Flow Techique*) sangat cocok diterapkan di daerah yang sering mengalami pemadaman listrik dan menjadi solusi untuk menghemat biaya. Sedangkan hidroponik sistem sumbu *wick* yang dikenal dengan istilah *capillary wick*. Dalam teknik sistem sumbu hidroponik dikenal dengan sistem pasif hal itu disebabkan karena tidak ada bagian yang bergerak, kecuali saluran sumbu air yang mengalir dari sumbu yang digunakan. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji penggunaan sistem hidroponik DFT, NFT, dan *wick* terhadap pertumbuhan tanaman selada (*L. sativa* L.).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan Pendidikan

Penelitian ini dilaksanakan kelurahan Sarongsong II, kecamatan Airmadidi, kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari 2022 sampai bulan Maret 2022.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuantitatif dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 3 Perlakuan dan 3 ulangan. (P) yaitu P1 = NFT, P2 = DFT dan P3 = *Wick*.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah gelas ukur, baki, pipa PVC, tangki nutrisi, mesin pompa, TDS (*Total Dissolved Solute*), mistar, spidol dan kamera. Bahan yang digunakan adalah benih selada, media tanam berupa *rockwool* dan nutrisi AB mix.

Pelaksanaan Peneliti

Persiapan rangkaian NFT, DFT dan WICK

Penelitian ini menggunakan tiga jenis sistem hidroponik yaitu NFT, DFT dan *Wick* yang dibuat dalam tiga instalasi. Ketiga sistem ini memiliki cara yang sama, tetapi yang membedakannya adalah nutrisi yang mengalir didalam talang dan penggunaan media tanam berupa *rockwool* disistem hidroponik. Nutrisi yang mengalir disistem NFT hanya 2-3 mm (berupa lapisan tipis *film*), ketinggian nutrisi pada sistem DFT adalah 3-4 cm, dan ketinggian nutrisi pada sistem *Wick* 1-2 cm.

Penyemaian

Penyemaian bibit semua sistem NFT, DFT dan *Wick* menggunakan *rockwool* yaitu sejenis fiber yang memiliki rongga-rongga dengan diameter umumnya diantara 6-10 micrometer. *Rockwool* dipotong dengan ukuran menyesuaikan lebar talang, kemudian dibuat lubang tanam dengan ukuran 2x2cm. Selanjutnya *rockwool* diberi air hingga basah. Benih diletakan dalam lubang tanam, masing-masing lubang tanam 1 buah benih. Setelah berumur 7 hari setelah semai, tanaman diberikan larutan nutrisi AB mix nutrisinya yang diberikan 800 ppm.

Penanaman

Kegiatan pindah tanam disistem hidroponik NFT dilakukan dengan cara potong *rockwool* yang berisi bibit selada dengan ukuran 2x2 cm, selanjutnya masing masing kubus *rockwool* diletakan dalam rangkaian NFT dengan jarak tanam 20 cm, DFT dengan jarak 20 cm. Begitu juga tanam pada sistem *Wick* 20 cm.

Pengamatan

Peubah yang diamati adalah:

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dengan mengukur tinggi tanaman selada dari pangkal batang samapai daun tertinggi menggunakan mistar.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna.

3. Panjang akar (cm)

Di ukur dari pangkal akar hingga akar terpanjang dengan menggunakan mistar.

4. Berat Tanaman (g)

Berat tanaman dilakukan pada akhir pengamatan dengan cara menimbang tanaman. **Analisis Data**

Analisis data menggunakan analisis ANOVA dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Data yang diperoleh dari data pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun tanaman, panjang akar dan berat tanaman pada tanaman selada. pengukuran dilakukan setelah penyemaian selama 7 hari, dan diukur setelah berumur 30 hari. Untuk mendapatkan hasil

akhir, Dapat dilihat pada tabel 1. Hasil pengukuran tinggi tanaman selada.

| 1. | Perlakuan | Rata-rata | Rata-rata BNT | Symbol | Tinggi |
|----|-----------|-----------|---------------|--------|--------|
| | P3 | 7 | 12,07 | C | |
| | P2 | 9,66 | 14,73 | B | |
| | P1 | 14,33 | 19,40 | A | |

Tanaman

Tinggi tanaman selada menunjukkan perbedaan nyata setiap perlakuan. Tanaman tertinggi ditunjukkan pada sistem NFT 26,16 cm. DFT 20,49 cm dan *Wick* 19,83. (Tabel 1) Hasil penelitian. Tinggi tanaman dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman karena sirkulasi udara yang tinggi dapat menyebabkan air yang diserap kurang dalam pertumbuhan tinggi tanaman (Dalhar, 2018). Unsur hara berperan penting dalam mempengaruhi tinggi tanaman yang baik. Untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman selada pada sistem hidroponik NFT, DFT, dan *Wick* maka perlu uji lanjut dengan uji BNT TARAF 5 %. Hasil Uji BNT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah tinggi tanaman berbagai jenis sistem NFT, DFT dan *Wick* (35 hari)

| Perlakuan | Rata-rata | Rata-rata BNT | Symbol |
|-----------|-----------|---------------|--------|
| P3 | 19,83 | 130,02 | C |
| P2 | 20,49 | 130,68 | B |
| P1 | 26,16 | 2882,63 | A |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak beda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

2. Jumlah Daun Tanaman Selada

Jumlah daun tanaman selada menunjukkan perbedaan nyata setiap perlakuan. Jumlah duan terbanyak ditunjukkan pada sistem NFT 26,16 cm, DFT 20,49 cm dan *Wick* 19,83. Pengamatan jumlah duan menjelaskan pertumbuhan tanaman yang sangat diperlukan sebagai salah satu indikator pertumbuhan. Pengamatan daun sebagai fungsi penerima cahaya dan alat fotosintesis pada duan. Untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman selada pada sistem hidroponik NFT, DFT, dan *Wick* maka perlu uji lanjut dengan uji BNT TARAF 5 %. Hasil Uji BNT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman berbagai jenis sistem NFT, DFT dan *Wick* (35 hari)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak beda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

3. Panjang Akar Tanaman Selada (cm)

Panjang akar tertinggi dapat di lihat pada perlakuan sistem NFT 42,27 cm , tanaman rendah dapat pada perlakuan sistem DFT 15,05 cm dan tanaman terendah dapat pada perlakuan *Wick* 20 cm. Perbedaan perubahan panjang akar tanaman selada dipengaruhi oleh nutrisi yang mengalir di dalam talang, semakin besar nutrisi yang mengalir semakin besar juga oksigen yang di terima oleh akar tanaman, dimana dari hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan sistem yang berbeda sangat pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman selada pada sistem hidroponik NFT, DFT, dan *Wick* maka perlu uji lanjut dengan uji BNT TARAF 5 %. Hasil Uji BNT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah panjang akar tanaman berbagai jenis sistem NFT, DFT dan *Wick* (35 hari)

| Perlakuan | Rata-rata | Rata-rata BNT | Symbol |
|-----------|-----------|---------------|--------|
| P3 | 7 | 12,07 | C |
| P2 | 9,66 | 14,73 | B |
| P1 | 14,33 | 19,40 | A |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak beda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

5. Berat Tanaman Selada

Berat tanaman dapat di lihat pada perlakuan sistem NFT 242 g, tanaman rendah dapat pada perlakuan sistem DFT 137 g, dan tanaman terendah dapat pada perlakuan *Wick* 97 g. Akar merupakan organ penting yang berfungsi menyerap nutrisi dan sebagai alat untuk memperkokoh berdirinya tanaman. Banyaknya jumlah daun yang di hasilkan maka

berat tanaman semakin tinggi, sehingga menghasilkan fotosintat yang lebih banyak akan meningkatkan berat tanaman. Untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman selada pada sistem hidroponik NFT, DFT, dan *Wick* maka perlu uji lanjut dengan uji BNT TARAF 5 %. Hasil Uji BNT dapat dilihat pada pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah berat tanaman berbagai jenis sistem NFT, DFT dan *Wick* (35 hari)

| Perlakuan | Rata-rata | Rata-rata BNT | Symbol |
|-----------|-----------|---------------|--------|
| P3 | 96,66 | 141 | C |
| P2 | 136,66 | 181 | B |
| P1 | 242 | 287 | A |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak beda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Kesimpulan

Sistem hidroponik NFT dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L) dari variable tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan berat tanaman, lebih tinggi dari DFT dan *Wick*.

Jenis sistem hidroponik yang cepat dan baik bagi laju pertumbuhan tanaman selada ada pada sistem hidroponik NFT

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah & Andres (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) secara Hidroponik. *Jurnal Pendas*, 3(1): 21–27.
- Aryo (2013). Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan Teknik Budidaya Hidroponik. *Jurnal Peningkatan Produksi*, 2(7):80-95.
- Bakhtar & Nikita (2018). IoT based hydroponic International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT). IEEE, 2018.
- Dalhar (2018). Perbandingan sistem hidroponik deep flow technique (dft) dan nutrient film technique (nft) dalam usaha tani selada di specta farm.
- Fazirah, Sugianto & Muslikah (2013). Respon Pertumbuhan Dua Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair (Poc) Limbah Rumah Tangga Dan Ab Mix Yang Berbeda Dengan Sistem Hidroponik Nft. 1(1), 46–58.
- Javandira, Sujana, Suryana & Saputra (2020). Penyuluhan dan Pelatihan Sistem Wick pada Budidaya Sayuran Hidroponik di KWT Sari Wangi di Desa Kekeeran. *Jurnal*

Abdi Dharma Masyarakat, 01(01), 21–25.

Kuderi & Shania (2011). selada (*Lactuca sativa* L) <http://budidayaukm.jurnal.com/2011/11>

Lutfi & Hafizah (2019). Pengaruh Berbagai Komposisi Media Tanam Hidroponik Sistem DFT pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L .) The Effects of Various Hydroponic Planting Media Composition in DFT Systems on the Growth and Yield of Lettuce (*Lactuca sativa* L.)

Mubarok, Abdillah, Qonit & Rufaidah (2020). *E-DIMAS*. 11(2), 185–189.

Pratiwi, Simanjuntak & Banjarnahor (2017). Pengaruh campuran media tanam terhadap pertumbuhan taman vertikal effects of growing medium mixtures of strawberry ' s (*fragaria vesca* L.) growth as ornamental plants in vertical garden pendahuluan faktor penyebab utama penduduk kota di indonesia sulit. 11–20.

Putra & Pambudi (2017). Sistem Kontrol Otomatis Ph Larutan Nutrisi Tanaman Bayam Pada Hidroponik Nft (Nutrient Film Technique). *Jurnal Ilmiah Mikrotek*, 2(4), 11–20.

Pracaya 2011. Bertanam Sayur Organik. Penebar Swadaya. Jakarta

Qoniah & Umi 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Dengan Media Hidroponik. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Silvina & Syafrinal (2008). Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (*cucumissativus*) Secara Hidroponik. *J. Sagu* 7 (1): 7-12.

Sastradihardja (2011). Praktis Bertanam Selada & Andewi Secara Organik. Angkasa, Bandung.

Silva, Rodrigues, Santos, Souza & Magalhaes (2020). Comparison of different hydroponic systems for lettuce cultivation. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 24(1), 34-40

Warjoto, Mulyawan & Barus (2017). Pengaruh Media Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus sp* .) dan Selada (*Lactuca sativa* L) The Effect of Hydroponic Growing Media on Spinach (*Amaranthus sp* .) and Lettuce (*Lactuca sativa*) Growth. 20(2), 118–125.