

PENGEMBALIAN INVESTASI PADA USAHATANI SELADA HIDROPONIK DENGAN METODE DEEP FLOW TECHNIQUE (DFT) DAN NUTRIENT FILM TECHNIQUE (NFT)



Afriyanti^{1*)}, Novitri Kurniati¹⁾, Edi Efrita¹⁾, Elni Mutmainnah¹⁾

¹Universitas Muhammadiyah Bengkulu

*Corresponding author: yantiafriyanti34@gmail.com

To cite this article:

Afriyanti, A., Kurniati, N., Efrita, E., & Mutmainnah, E. (2024). Pengembalian Investasi pada Usahatani Selada Hidroponik dengan Metode Deep Flow Technique (DFT) dan Nutrient Film Technique (NFT). *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(4), 381–390.
<https://doi.org/10.37149/jia.v9i4.1425>

Received: July 22, 2024; **Accepted:** September 30, 2024; **Published:** September 30, 2024

ABSTRACT

People with limited land or in urban areas can use the land for plant farming using hydroponics. Hydroponics is farming using water enriched with plant nutrients as a growth media. This system has been popular due to its efficiency in using water, land, time, and space. It also allows plant growth quickly and under controlled conditions. One of the vegetables that has the potential to be cultivated with a hydroponic system is lettuce (*Lactuca sativa L.*). The nutrients in vegetables, especially vitamins and minerals, cannot be substituted by staple foods so that they can suffice the need for vegetables for the community. This study analyzes the return on investment and profit in hydroponic lettuce farming. The research method is a case study, and the data analysis technique used is investment costs, variable costs, income production, Return on Investment (ROI), and Payback Period (PP). The results showed that the hydroponic farming Deep Flow technique (DFT) method incurred costs of Rp54.730.590,48 and income of Rp9.266.566,52, and the Nutrient Film Technique (NFT) method incurred costs of Rp59.655.572,78 and received income of Rp6.769.306,45. The DFT technique has a Return On Investment (ROI) value of 16.9%, the NFT technique is 10.9%, and the DFT technique has a Payback Period (PP) of 5.89, while the NFT is 9.13.

Keywords: hydroponic lettuce farming; investment; payback period; return on investment.

PENDAHULUAN

Permintaan komoditas hortikultura di Indonesia meningkat setiap tahunnya akibat terus meningkatnya jumlah penduduk. Sedangkan, produksinya menurun akibat terus terjadinya konversi lahan pertanian ke non pertanian khususnya di daerah perkotaan. Lahan pertanian di perkotaan semakin lama semakin sempit. Menurut Manalu dkk., (2020), terbatasnya lahan pertanian di perkotaan tersebut harus dicari solusinya Dimana salah satunya adalah pertanian hidroponik. Hidroponik adalah teknik menanam tanaman yang menggunakan larutan nutrisi sebagai pengganti tanah. Teknik ini memungkinkan pertanian di lahan yang sempit atau di atas gedung-gedung yang banyak terdapat di perkotaan. Masyarakat sekarang telah lebih sadar akan lingkungan dan Kesehatan. Produksi pertanian hidroponik dapat menghasilkan sayuran yang bergizi dan bebas dari pestisida. Berkembangnya industri restoran dan hotel serta meningkatnya permintaan rumah tangga untuk sayuran organik atau non-pestisida memberikan peluang komersial yang signifikan bagi para petani hidroponik.

Sayuran yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan sistem tradisional karena tempat penanamannya tidak berada di dalam tanah dan media tanamnya steril. Sayuran juga lebih segar dan bersih. Selain itu, rasa sayuran yang ditanam secara hidroponik berbeda dengan sayuran yang ditanam secara konvensional, lebih renyah, lebih manis, dan lebih enak dimakan. Sayuran yang ditanam secara hidroponik memiliki rasa yang renyah karena jumlah nutrisi yang mereka terima diatur berdasarkan jenis tanaman, yang mendorong pertumbuhan tanaman yang optimal. Konsumen tertarik pada sayuran hidroponik karena rasanya



yang berbeda dengan sayuran konvensional (Febrianti *et al.*, 2019; dalam Olga Kusuma *et al.*, 2023:17), Mereka juga memilih untuk membeli sayuran hidroponik karena mereka percaya bahwa sayuran hidroponik lebih unggul dan berkualitas lebih tinggi (Olga Kusuma *et al.*, 2023).

Menurut Amalia dkk., (2020), teknik penanaman hidroponik yang paling sering digunakan adalah *Deep Flow Technique* (DFT) dan *Nutrient Film Technique* (NFT). Zahra dkk., (2023) menjelaskan, sistem DFT memiliki sistem yang mirip dengan sistem NFT; satu-satunya perbedaan adalah bahwa sistem DFT mengalami genangan air di dalam pipa, sehingga akar dapat menyerap lebih banyak nutrisi dengan semaksimal mungkin. Karena kedua metode hidroponik ini tidak bergantung pada kesuburan tanah, maka para petani dapat menjadikan alternatif dari metode tradisional untuk mengatasi masalah penurunan kesuburan tanah. Jenis nutrisi yang paling populer untuk pertanian hidroponik adalah nutrisi AB mix, yang sering digunakan dalam budidaya hidroponik. Vitamin ini baik untuk berbagai jenis sayuran berdaun, seperti bayam, selada, pakchoy, dan caisim, serta tanaman buah seperti melon, tomat, dan paprika. Selain itu juga mengandung unsur hara makro dan mikro. Menurut Hidayati, (2023), selada dan pakchoy merupakan jenis sayuran yang sering ditanam dengan sistem hidroponik. Hal ini disebabkan selada dan pakchoy, berbeda dengan tanaman sayuran lainnya, memiliki batang dan daun yang lebih lebar, serta memiliki nilai gizi dan nilai komersial yang tinggi.

Selada (*Lactuca sativa L*) merupakan sayuran segar, selada biasanya dikonsumsi dalam keadaan mentah. Selain itu, selada juga digunakan dalam salad, burger, dan gado-gado di hotel dan restoran. Selada mengandung berbagai nutrisi, termasuk mineral, serat, dan vitamin A. Makanan pokok tidak dapat menyamai nilai gizi sayuran, terutama dalam hal vitamin dan mineral. Permintaan selada di kalangan konsumen juga meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan meningkatnya pengetahuan masyarakat akan nilai gizi dan manfaat kesehatan dari sayuran ini (Romalasari dkk, 2019).

Menurut Aurosikha *et al.*, (2019), teknik hidroponik juga memerlukan investasi yang sangat besar. Hambatan utama dalam penggunaan hidroponik adalah investasi modal dan pengetahuan tentang cara mengoperasikan sistem kontrol nutrisi. Oleh karena itu, Konsumen kelas menengah ke atas adalah kategori target pasar, dan kelompok ini biasanya ditargetkan melalui *supermarket*, hotel, dan restoran. Sehingga harga jual sayuran hidroponik jauh lebih tinggi daripada sayuran non-hidroponik karena tanaman yang dijual dengan metode ini biasanya bernilai tinggi (*high value*).

Dari pernyataan di atas mengharuskan adanya penelitian mengenai biaya investasi budidaya selada hidroponik. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah yang pertama untuk mengetahui hasil panen dan lama pengembalian investasi dari budidaya selada secara hidroponik dengan metode *deep flow technique* (DFT) dan *nutrient film technique* (NFT). Yang kedua untuk mengetahui tingkat pengembalian investasi (ROI) untuk Mengevaluasi produktivitas dan efisiensi dari segi budidaya, Menilai kelayakan finansial usahatani salad Menganalisis risiko dengan menghitung investasi awal yang mencakup harga alat, biaya sarana produksi, biaya tenaga kerja, Return On Investment (ROI), dan Payback Period (PP). Perhitungan ROI digunakan untuk melihat berapa persen pengembalian investasi dalam satu kali periode masa tanam, ROI biasanya mencakup semua biaya investasi di bagi dengan pendapatan bersih yang diterima. Sedangkan PP digunakan untuk menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan seluruh modal yang diinvestasikan dan berapa kali produksi yang harus dilakukan sebelum seluruh investasi dapat dikembalikan. Pelaku usaha dapat memperoleh keuntungan dari perhitungan biaya investasi yang dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kemungkinan biaya dan keuntungan dari produksi tanaman, khususnya pada tanaman selada hidroponik yang ditanam dengan teknik DFT dan NFT.

MATERI DAN METODE

Pendekatan penelitian ini adalah studi kasus di Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian (BPSIP) Provinsi Bengkulu. Waktu penelitian pada bulan September 2023 sampai dengan Januari 2024. Data yang diperoleh berupa data primer, sekunder, dan keterlibatan aktif peneliti. Data tersebut berupa data biaya investasi pembuatan instalasi hidroponik, biaya variabel seperti bibit selada, nutrisi AB mix, rockwool, tenaga kerja.

Pendekatan analisis studi ini, untuk menghitung biaya produksi dengan Analisis Biaya (Cost Analysis), Ini mencakup biaya investasi awal (misalnya biaya peralatan, instalasi sistem DFT dan NFT) dan biaya operasional (misalnya biaya udara, nutrisi, tenaga kerja, listrik, dan pemeliharaan). Analisis Break-Even, menghitung kapan biaya investasi awal dan operasional dapat ditutup oleh pendapatan dari hasil produksi total biaya investasi dan pendapatan dalam satu tahun produksi, Analisis Return On Investment (ROI menggunakan Teknik Aliran Dalam (DFT) dan Teknik Film Nutrisi (NFT), ROI memberikan gambaran tentang seberapa besar aliran air dan nutrisi yang dicampurkan

kemudian Payback Period (PP) investor dapat membandingkan untuk melilai beberapa keputusan investasi dengan tujuan mengurangi resiko kerugian bersifat kuantitatif.

a. Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya yang dikeluarkan selama menanam selada secara hidroponik dengan metode DFT dan NFT. Rumus berikut ini dapat digunakan untuk menentukan biaya investasi yang dikeluarkan:

$$TC = FC + VC \quad (1)$$

Keterangan: TC = Total biaya yang dikeluarkan (TC); FC = Biaya tetap (FC); VC = Biaya Variabel (VC)

b. Pendapatan

Pendapatan usaha tani menggunakan fungsi keuntungan dari Kurniati *et al.*, (2023), untuk menentukan biaya, dan perhitungan berikut ini dapat digunakan untuk menghitung keuntungan (Abraham dkk., 2021):

$$TR = P \times Q \quad (2)$$

$$\pi = TR - TC \quad (3)$$

Keterangan: TC = Total biaya yang dikeluarkan (TC); P = Harga jual (P); Q = Jumlah Produksi (Q); TR = Total Penerimaan (TR); π = Keuntungan (π)

c. Analisis Return On Investment (ROI)

Efektifitas investasi pada usahatani dapat dilihat besarnya nilai *Return On Investment* (ROI) yaitu perbandingan keuntungan investasi yang digunakan setelah dikurangi dengan biaya investasi Fratama dkk., (2021), dengan rumus sebagai berikut :

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan dari ivestasi} - \text{Biaya investasi}}{\text{Investasi Awal}} \times 100\% \quad (4)$$

dengan kata lain :

$$ROI = \frac{\text{Return- Investasi Awal}}{\text{Investasi Awal}} \times 100\% \quad (5)$$

Pengembalian investasi yang baik didefinisikan sebagai investasi yang memiliki *Return On Investment* (ROI) positif. Kondisi laba atas investasi yang positif berarti bahwa seluruh biaya investasi dapat ditutup kembali dan sisa pengeluaran dapat dialokasikan secara menguntungkan. Sebaliknya, kondisi di mana laba atas investasi negatif menunjukkan bahwa pendapatan tidak cukup untuk mengimbangi seluruh biaya investasi. Oleh karena itu, laba atas investasi yang lebih besar akan lebih disukai daripada laba atas investasi yang lebih rendah.

d. Payback Period (PP)

Waktu yang dibutuhkan untuk menggunakan arus kas untuk mengembalikan pengeluaran investasi dikenal sebagai periode pengembalian modal (PP) Abraham dkk., (2021), Periode pengembalian modal dapat dihitung secara teoritis dengan cara berikut:

$$\text{Payback Period} = \frac{I}{AB} \quad (6)$$

Keterangan: I = Nilai Investasi; AB = Keuntungan

Kriteria: Nilai *Payback Period* < 3 tahun, pengembalian modal usaha dikategorikan cepat; Nilai *Payback Period* 3-5 tahun, kategori pengembalian sedang; - Nilai *Payback Period* > 5 tahun, kategori lambat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan disajikan data hasil panen dari usahatani selada hidroponik menggunakan metode Deep Flow Technique (DFT) dan Teknik Film Nutrisi (NFT). Hasil ini mencakup produksi budidaya selada dan Analisis Investasi budidaya selada dengan karakteristik Pengembalian investasi (Return on Investment/ROI) pada usahatani selada hidroponik dengan metode Deep Flow Technique (DFT) dan Nutrient Film Technique (NFT) melibatkan beberapa karakteristik hasil dan analisis yang perlu dipertimbangkan. Produksi dengan menggunakan (DFT) dapat menghasilkan tanaman yang lebih besar dan lebih cepat karena akar terendam dalam larutan nutrisi yang kaya. Hal ini dapat meningkatkan hasil panen sedangkan (NFT) Meskipun hasil panen bisa lebih rendah dibandingkan DFT, NFT lebih efisien dalam penggunaan udara dan nutrisi, sehingga bisa meningkatkan kualitas panen selada. Selain produksi, kualitas tanaman harus diperhatikan dengan menggunakan sistem (DFT) tanaman yang dihasilkan cenderung memiliki ukuran yang seragam dan pertumbuhan akan cenderung subur sedangkan (NFT) menyediakan kondisi optimal untuk pertumbuhan akar, sehingga menghasilkan tanaman dengan kualitas tinggi dan lebih tahan terhadap penyakit. Jika sudah pada masanya panen sistem (DFT) bisa lebih cepat, antara 30-40 hari setelah penanaman. Sedangkan sistem (NFT) waktu panen juga cepat, tetapi dapat bervariasi tergantung kondisi dan varietas tanaman.

Sistem hidroponik dengan teknik DFT dan NFT, ini dibuat untuk memanfaatkan lahan yang berukuran $8 \times 20 \text{ m}^2$. Dengan luas lahan $8 \times 20 \text{ m}^2$ sistem DFT dan NFT menggunakan *green house*. Tahap awal adalah membersihkan instalasi hidroponik yang akan digunakan dan merakit peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan. Selanjutnya, potong media rockwool menjadi ukuran $2,5 \times 2,5 \text{ cm}$ untuk digunakan sebagai media tanam benih (Zahra dkk, 2023). Menurut Harsela (2022) Nutrisi hidroponik, air bersih, media tanam (*rockwool*), dan benih selada juga diperlukan. Menurut {Formatting Citation} Unsur hara diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Umumnya nutrisi yang digunakan dalam hidroponik adalah nutrisi AB Mix. Unsur hara tersebut terdiri dari Larutan A dan Larutan B yang mengandung unsur hara lengkap bagi tanaman Komposisi Nutrisi Hidroponik AB Mix : Satu set nutrisi hidroponik AB Mix terdiri dari 2 bagian (kantong A dan kantong B) isi : NO_3 : 9,90 %, NH_4 : 0,48 %, Ca^{2+} : 4,83 % K_2O : 16,50 %, MgO : 2,83 %, CaO : 11,48 %, SO_3 : 3,81 %, B : 0,013 %, Mn : 0,025 %, Zn : 0,015 %, Cu : 0,002 %, Mo : 0,003 % Fe : 0,037 %. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan pipa PVC dengan memotongnya menjadi beberapa bagian dengan panjang yang sama dan menyambungkan bagian-bagian tersebut dengan penyangga pipa. Setelah itu, sambungkan pipa air ke pompa air yang terpasang pada penampungan nutrisi. Setelah meletakkan rockwool di atas pipa PVC, letakkan bibit selada di dalam rockwool. *Green House* ada yang terbuka dan tertutup berikut ini adalah gambar instalasi hidroponik DFT dan NFT dengan *green house* terbuka



Gambar 1. System Deep Technique Flow (DFT)



Gambar 2. System Nutrient Film Technique (NFT)

Dapat dilihat pada gambar diatas *green house* yang terbuka tidak memiliki dinding penutup ini dibuat untuk mempermudah para pekerja melakukan perawatan pada tanaman dan juga tidak memakai jalan, Karena pembuatan *green house* ini dilakukan di perkarangan kantor. *Green house* ini hanya menggunakan plastik UV sebagai atap dengan ketahanan 15-25 tahun tergantung suhu yang ada pada daerah tersebut. Dalam pembuatan instalasi hidroponik DFT dan NFT benar-benar harus ada pada daerah tersebut. Dalam pembuatan instalasi hidroponik DFT dan NFT benar-benar harus teliti, mulai dari pemasangan selang Pe untuk saluran nutrisi dan juga lubang netpotnya, Karena itu sangat berpengaruh dalam keberhasilan budidaya tanaman hidroponik. Terdapat perbedaan instalasi

DFT dan NFT yaitu pada pemasangan paralonnya, teknik DFT memiliki insalasi tertutup sedangkan NFT itu instalasi terbuka dan posisi paralon tinggi sebelah.

Teknik DFT tetap memiliki unsur hara didalam paralonnya sehingga selada yang ada pada teknik ini tetap memiliki nutrisi. Sedangkan NFT tidak memerlukan netpot untuk membudidayakan tanaman hidroponik cukup diletakkan pada lubang paralon dan tanaman selada akan tumbuh dengan aliran unsur hara atau nutrisi yang terus mengalir. Ada empat fase yang terlibat dalam budidaya selada: penanaman, pemindahan, pertumbuhan, dan pengumpulan Zahra *dkk* (2023). Tahap penyemaian memerlukan waktu 3-5 hari dan tanaman selada siap dipindahkan kedalam netpot atau instalasi, dari pindah tanam sampai panen memerlukan waktu 40/50 hari tanaman selada sudah siap panen. Setelah panen pastikan tanaman selada selalu dalam ruangan atau jangan sampai terpapar sinar matahari atau bisa diletakkan didalam baki yang terisi air. Ini dilakukan agar tanaman selada tidak cepat layu.

Produksi Budidaya Salada hidroponik Teknik Sistem Deep Flow Technique (DFT) dan Sistem Nutrient Film Technique (NFT)

Budidaya selada hidroponik menggunakan teknik Deep Flow Technique (DFT) dan Nutrient Film Technique (NFT) merupakan dua sistem populer dalam pertanian hidroponik. Kedua metode ini memungkinkan tanaman seperti selada tumbuh tanpa menggunakan tanah, tetapi dengan larutan nutrisi yang disalurkan secara terus-menerus. Berikut adalah penjelasan mengenai produksi budidaya selada menggunakan kedua Sistem Deep Flow Technique (DFT) menggunakan aliran nutrisi yang relatif dalam, di mana akar tanaman terendam sebagian dalam larutan yang mengalir perlahan. Bagian akar terendam, sementara sebagian akar tetap terpapar udara untuk mendapatkan oksigen. Larutan nutrisi dipompa ke dalam wadah atau saluran yang menampung akar tanaman, dan kelebihan dikembalikan ke reservoir, menciptakan siklus yang terus berulang. Produksi Selada Menggunakan DFT dengan Kapasitas Produksi selada dapat tumbuh dengan baik dalam waktu sekitar 30-40 hari, tergantung pada varietas dan kondisi iklim Kualitas panen tanaman selada biasanya lebih besar dan lebih seragam karena akar selalu mendapatkan pasokan nutrisi dan oksigen yang stabil. Efisiensi Air dan Nutrisi sistem ini menggunakan air dan nutrisi dengan lebih efisien dibandingkan sistem tanah, karena larutan nutrisi yang disirkulasikan kembali.

Sistem Deep Flow Technique (DFT) memiliki keunggulan dengan pertumbuhan tanaman yang stabil akar tanaman selalu mendapatkan nutrisi dan air yang optimal, sehingga pertumbuhannya lebih stabil. hasil panen lebih tinggi dengan suplai nutrisi yang konstan, hasil panen dapat lebih besar dan kualitas tanaman lebih seragam. kekurangan penggunaan dft ini dengan investasi awal yang besar akan mengakibatkan sistem DFT memerlukan investasi awal yang cukup besar karena memerlukan infrastruktur yang lebih kompleks. perawatan sistem yang intensif memerlukan pemantauan yang ketat terhadap kualitas air, kadar nutrisi, dan aerasi.

Sistem Nutrient Film Technique (NFT menggunakan lapisan tipis (film) dari larutan nutrisi yang mengalir secara terus-menerus di dasar saluran sempit di mana akar tanaman menggantung. Akar hanya sedikit terendam dalam lapisan nutrisi, sehingga bagian akar lainnya terpapar ke udara untuk mendapatkan oksigen. Sistem gravitasi sering digunakan untuk mengalirkan larutan nutrisi kembali ke reservoir, membuat sistem ini efisien dalam penggunaan energi. Produksi selada menggunakan NFT dengan menggunakan kapasitas produksi selada dapat tumbuh dengan cepat, biasanya dalam waktu 30-45 hari setelah penanaman. Sistem ini cocok untuk produksi skala besar maupun kecil dengan Kualitas Panen selada yang dihasilkan dengan NFT memiliki kualitas yang baik, meskipun ukurannya mungkin sedikit lebih kecil dibandingkan sistem DFT ini menghasilkan efisiensi penggunaan air karena sistem ini hanya menggunakan lapisan tipis nutrisi, maka NFT lebih hemat dalam penggunaan air dibandingkan dengan DFT.

Sistem Nutrient Film Technique (NFT) memiliki keunggulan dengan penggunaan air dan nutrisi yang efisien: sistem ini menggunakan lebih sedikit air dan nutrisi karena aliran tipis nutrisi dapat didaur ulang kemudian struktur yang lebih sederhana dengan infrastruktur yang digunakan untuk nft lebih sederhana dan lebih murah dibandingkan dengan DFT. Sistem ini cocok untuk selada dan tanaman berumur pendek lainnya, sehingga sering digunakan untuk budidaya intensif. Untuk Kekurangan NFT ini risiko penyumbatan karena aliran nutrisi sangat tipis, ada risiko penyumbatan pada saluran jika tidak dirawat dengan baik. Ketergantungan pada pompa sangat bergantung pada pompa yang berfungsi terus-menerus. Jika pompa rusak atau mati, tanaman bisa cepat kekurangan nutrisi dan air.

Kedua sistem DFT dan NFT ini mempunyai kecepatan pertumbuhan yang berbeda, selada tumbuh cepat, tetapi DFT seringkali memberikan hasil yang sedikit lebih cepat karena akar selalu terendam dalam nutrisi. Dapat dilihat dengan kualitas dan hasil panen, DFT biasanya menghasilkan tanaman yang lebih besar dan lebih seragam, sedangkan NFT lebih hemat dalam penggunaan air

dan cocok untuk produksi tanaman yang lebih kecil atau intensif. Dengan adanya sistem ini dapat mengurangi efisiensi biaya, NFT lebih hemat dalam hal biaya operasional karena penggunaan air dan nutrisi yang lebih efisien serta infrastruktur yang lebih sederhana, sementara DFT memerlukan investasi awal yang lebih besar agar mendapatkan skala produksi dengan maksimal maka sistem DFT cocok untuk skala produksi besar di mana kualitas dan ukuran tanaman menjadi prioritas, sedangkan NFT dapat digunakan baik pada skala kecil hingga besar dengan fokus pada efisiensi. Pemilihan antara sistem DFT dan NFT untuk produksi selada hidroponik tergantung pada kebutuhan dan sumber daya yang tersedia. DFT lebih cocok untuk hasil panen yang lebih besar dan seragam, sementara NFT menawarkan efisiensi dalam penggunaan air dan nutrisi serta lebih ekonomis dari sisi biaya awal. Kedua metode ini sama-sama cocok untuk produksi selada secara cepat dan efisien, dengan pertimbangan investasi dan manajemen yang berbeda.

Analisis Investasi budidaya selada hidroponik Teknik *Sistem Deep Flow Technique (DFT)* dan *Sistem Nutrient Film Technique (NFT)*

Analisis investasi budidaya selada hidroponik dengan menggunakan Teknik Sistem Deep Flow Technique (DFT) dan Nutrient Film Technique (NFT) memerlukan perhitungan biaya awal, biaya operasional, dan potensi pengembalian investasi (Return on Investment atau ROI). Kedua sistem ini memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal biaya dan keuntungan jangka panjang. Menurut Anne dkk., (2020), semua biaya yang dikeluarkan sebelum memproduksi selada yang ditanam secara hidroponik dianggap sebagai biaya investasi. Namun, pendapatan ditentukan dengan mengurangi total biaya dari pendapatan Kurniati dkk., (2019), untuk melihat biaya investasi yang telah dikeluarkan untuk usahatani selada hidroponik maka perlu melakukan perhitungan biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap terdapat harga lahan, harga alat dan biaya variabel/biaya tidak tetap seperti sarana produksi yaitu mencakup (benih selada, nutri AB mix, air, dan listrik) dan tenaga kerja yaitu (pembuatan green house, penyemaian, pindah tanam, perawatan, pasca panen dan pemasaran).

a. Biaya Investasi

Biaya tetap dan biaya variabel adalah dua kategori yang memisahkan biaya investasi dalam penelitian ini. Biaya tetap yang dikeluarkan untuk usahatani teknik hidroponik paling besar yaitu harga lahan dan alat. Dengan lahan seluas 8x20 m² harga lahan mencapai Rp.38.400.000, untuk sewa lahan di harga Rp.300.000/bulan. Pembuatan instalasi dan *green house* dari teknik DFT dan NFT dengan ukuran instalasi 3,5x2,5 m² per instalasi, untuk lahan teknik DFT mengeluarkan biaya sebesar Rp.19.200.000 dan teknik NFT sebesar Rp19.200.000. Untuk biaya alat teknik DFT mengeluarkan biaya sebesar Rp3.357.519 per instalasi dan teknik NFT mengeluarkan biaya lebih besar yaitu sebesar Rp.4.603.000 per instalasi. Hasil nilai penyusutan alat untuk teknik DFT Rp560.996,24 dan teknik NFT Rp213.520,55, karena *green house* terbuat dari besi maka alat untuk membuat *green house* diperhitungkan dalam harga alat. Untuk biaya variabel mencakup sarana produksi dan tenaga kerja, pada teknik DFT biaya yang dikeluarkan Rp5.044.058,48 per tahun dan teknik NFT sebesar Rp2.197.780 per tahun. Biaya investasi tanaman selada pada teknik DFT dan NFT dapat dilihat pada Tabel 1

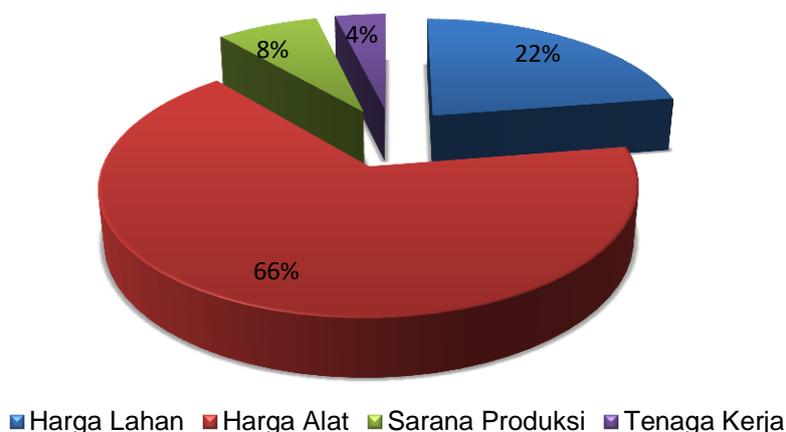
Tabel 1. Analisis biaya investasi hidroponik *sistem Deep Flow Technique (DFT)* dan sistem *Nutrient Film Technique (NFT)*

Uraian	DFT	%	NFT	%
Biaya Investasi				
1. Biaya tetap				
a. Harga Lahan	19.200.000	35,10	19.200.000	32,18
b. Harga Alat	26.860.157	49,10	36.824.000	61,73
Rincian Alat	Alat DFT Paralon Pvc Aw 2 Dop Pipa 2 Dop Pipa 2 Keni Paralon ½ inch Keni Paralon 1 inch Dop pipa ½ Talang Air 1 mtr Hollow 4/6 (4x6 mm) Hollow 2/3 Besi Siku 4 cm Baut Dinaboll		Alat NFT Paralon Pvc Aw 3 Paralon pvc aw 2 inch Keni Paralon 2 inch Keni Paralon 3-inch Talang Air 1 m Hollow 4/6 (4x6 mm) Holo 2/3 Besi Siku 4cm Baut Dinaboll Plastik Uv 4x10 Selang Pe	

Tabel 1. Analisis biaya investasi hidroponik sistem *Deep Flow Technique* (DFT) dan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT)

Uraian	DFT	%	NFT	%
	Plastik Uv 4x10		Kabel	
	Selang Pe		Holesaw	
	Holesaw		Mesin Bor	
	Kabel		Sambungan Fitting	
	Mesin Bor		Kran Air Pvc 1/2 inch	
	Sambungan Fitting		Holo Tiang 1 m	
	Kran Air Pvc 1/2 inch		Besi Siku 1 m	
	Hollow Tiang 1 m		Besi Bulat 1 m	
	Besi Siku 1 m		Stop Kontak	
	Besi Bulat 1 m			
	Stop Kontak			
2. Biaya Variabel				
a. Sarana Produksi Rincian	5.044.058	9,22	2.197.780	3,68
	Benih		Benih	
	Mag-S		Mag-S	
	MKP		MKP	
	Vitaflex		Vitaflex	
	Kalinitra		Isolasi sayuran	
	Listrik		Plastik	
	Rockwoll		Rockwoll	
	Isolasi sayuran		Penggunaan air	
	Plastik			
	Penggunaan air			
b. Tenaga Kerja	3.599.375	6,58	3.599.375	6,03
Total	54.703.590		59.655.572	

Dari Tabel 1. Diatas menunjukkan bahwa teknik NFT memiliki total biaya yang lebih tinggi dibandingkan teknik DFT. Perbedaan terbesar ada pada harga alat, di mana NFT memerlukan investasi alat yang jauh lebih besar (61,73% vs 49,10%). DFT memerlukan biaya sarana produksi yang lebih tinggi secara persentase dibandingkan NFT. Biaya tenaga kerja relatif sama untuk kedua teknik. Meskipun harga lahan nominalnya sama, persentasenya sedikit lebih tinggi pada DFT karena total biaya DFT yang lebih rendah. Pemilihan antara kedua teknik ini akan tergantung pada faktor-faktor seperti ketersediaan modal awal, efisiensi produksi, dan hasil panen yang diharapkan dari masing-masing teknik. Total persentase biaya investasi keseluruhan pada teknik DFT dan NFT dapat dilihat Gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Total biaya Investasi keseluruhan pada teknik DFT dan NFT

Berdasarkan Gambar 3. Semua total biaya investasi pada teknik DFT dan NFT menunjukkan bahwa biaya investasi yang paling besar yaitu harga alat dengan persentase 66% atau sebesar Rp63.684.157 Dan harga lahan persentase 22% atau sebesar Rp38.400.000. Sarana produksi yang

pencakup benih, rockwool, nutri AB mix, plastik, isolasi sayuran pertahunnya persentase 8% atau sebesar Rp7.241.838,48 per tahun dan tenaga kerja persentase 4% atau sebesar Rp7.198.750 per tahun. Pada kegiatan tenaga kerja juga menghitung pembuatan *green house* yaitu sebesar Rp2.400.000, Maka pada tahun berikutnya nilai yang harus dikeluarkan dalam tenaga kerja sebesar Rp4.798.750. Maka seluruh investasi yang dikeluarkan untuk usahatani hidroponik dengan luas lahan 8x20 m² dengan jumlah 16 instalasi dan 112 paralon sebesar Rp114.369.163,26. Biaya yang dikeluarkan ini sudah standar usahatani hidroponik, Mengingat semakin pesatnya pertumbuhan penduduk harga lahan juga menjadi semakin mahal begitu juga dengan harga alat.

Dari pengeluaran biaya investasi yang besar. Banyak juga biaya investasi usahatani hidroponik yang mengeluarkan biaya investasi lebih kecil seperti penelitian yang dilakukan oleh Ekaria (2019), dari hasil penelitiannya yang Berjudul Analisis Usahatani Sayuran Hidroponik di PT. Kusuma Agrowisata. Biaya pembuatan rumah kaca dan pemasangan tanaman merupakan biaya terbesar. Sebanyak enam unit rumah kaca seluas 540 m² dibangun dengan biaya investasi sebesar Rp600.000.000 untuk pembangunan rumah kaca dan instalasi tanaman, dengan biaya Rp100.000.000 per rumah kaca berukuran 30 x 3 m. Jumlah yang dihabiskan untuk penyusutan adalah Rp23.662.014. Karena besi yang digunakan untuk membangun kerangka rumah kaca dan instalasi tanaman mahal, maka diperlukan investasi yang cukup besar. Dan hasil dari penelitian Manalu dkk, (2020) yang berjudul Analisis Kelayakan Finansial Selada Keriting dengan Sistem Hidroponik (Studi Kasus PT Cifa Indonesia) mengungkapkan bahwa Rp35.242.098 adalah keseluruhan biaya operasional perusahaan ini. Jumlah ini akan digunakan untuk melengkapi sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk produksi selada keriting. Maka dapat disimpulkan usahatani hidroponik memang memerlukan investasi awal yang lebih tinggi walaupun begitu investasi ini hasil sekali dan bisa dijalankan dalam jangka waktu yang lama.

b. Pendapatan

Pada teknik DFT yang diteliti memiliki 8 instalasi dan 8 paralon/instalasi setiap instalasinya memiliki 144 lubang dan teknik NFT memiliki 8 instalasi dan 6 paralon/instalasi setiap instalasinya memiliki 78 lubang. Hasil dari produksi selada teknik DFT selama satu tahun memproduksi 806.4 kg dan memperoleh pendapatan sebesar Rp9.266.566,52 per tahun dan teknik NFT per tahun memproduksi 655.2 kg dan memperoleh pendapatan sebesar Rp6.769.306,45 per tahun. Dalam menjalankan bisnisnya, pelaku usaha diharuskan untuk menghitung *Return On Investment* (ROI) dan *Payback Period* (PP). ROI merupakan rasio yang dapat digunakan untuk menghitung rasio yang dapat membantu untuk menutupi investasi yang dilakukan untuk menilai kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan. Menurut Sulistyowati dan Wiharso dkk. (2023), *Payback Period* (PP) adalah lamanya waktu pengembalian investasi yang telah digunakan untuk mendanai sistem pertanian selada hidroponik (Widiyanto, 2019). Akibatnya, pelaku usaha harus menghitung ROI dan PP untuk usaha yang digelutinya. Dalam satu tahun teknik budidaya hidroponik dapat dilakukan sebanyak 7 kali produksi dengan periode usahatani 50 hari. Berikut ini adalah hasil dari *Return On Investment* (ROI) dan *Payback Period* (PP) pada usahatani tanaman selada hidroponik teknik DFT dan NFT: Hasil produksi dan pendapatan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Analisis pendapatan usahatani selada *Sistem Deep Flow Technique* (DFT) dan *Sistem Nutrient Film Technique* (NFT) / tahun

No	Uraian	<i>Sistem Deep Flow Technique</i> (DFT)	<i>Sistem Nutrient Film Technique</i> (NFT)
A	Produksi, Harga Jual dan Pendapatan		
	a. Produksi (Kg)	806,4	655,2
	b. Harga Jual (Rp/Kg)	25.000	25.000
	c. Penerimaan	21.510.000	16.380.000
	d. Total Biaya	54.703.590	59.655.572
B.	Pendapatan	9.273.433	6.769.306

Dari hasil Tabel 2. Diatas menunjukkan teknik DFT menghasilkan pendapatan yang lebih besar dibandingkan dengan teknik NFT karena jumlah paralon dalam satu instalasi lebih banyak dibandingkan teknik NFT yang hanya berjumlah 6 paralon dalam satu instalasinya. Harga jual juga menjadi faktor yang mempengaruhi pendapatan usahatani selada hidroponik. Seperti hasil dari penelitian Widiyanto (2019), usahatani selada dengan sistem Hidroponik NFT. Luas lahan yang digunakan untuk usahatani dengan sistem hidroponik yaitu 36 m² Pada penelitian ini teknik NFT mencapai 128 kg produksi selada dalam satu tahun. Dengan asumsi produksi tetap selama enam tahun dan harga jual Rp. 60.000 per kg, maka pendapatan tahunan mencapai Rp. 7.680.000, atau

Rp. 46,080,000. Maka pada usahatani yang telah dilakukan dengan teknik DFT dan NFT sudah menguntungkan hanya saja harga jual yang ada pada daerah tersebut masih rendah dengan begitu sebagai pelaku usahatani hidroponik tanaman selada perlu survei harga pasar terlebih dahulu.

Tabel 3. Analisis teknik sistem *Deep Flow Technique* (DFT) dan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT)

No	Uraian	Sistem <i>Deep Flow Technique</i> (DFT)	Sistem <i>Nutrient Film Technique</i> (NFT)
A	<i>Return On Investment</i> ROI %	16,90	10,90
B	<i>Payback Period</i> PP	5,89	9,13

Dari tabel diatas menunjukkan hasil dari Return On Investment (ROI) pada teknik DFT yaitu sebesar 16,9% , Maka adalah setiap 1 tahun produksi teknik DFT mampu mengembalikan investasi sebesar 16,9%, sedangkan hasil Return On Investment (ROI) teknik NFT mampu mengembalikan investasi sebesar 10,9% dalam satu tahun produksi. Dari hasil penelitian juga menunjukkan waktu mengembalikan investasi atau Payback Period (PP) pada teknik DFT adalah 5,89 atau 5 tahun 8 bulan 9 hari sama dengan 39 kali produksi. Sedangkan teknik NFT 9,13 atau 9 tahun 1 bulan 3 hari sama dengan 63 kali produksi untuk mengembalikan semua investasi. Jika dibandingkan dengan penelitian dari Kusmaria dkk., (2021), dengan Judul Analisis Kelayakan Usaha Sayuran Selada(*Lactuca sativa L*). Hidroponik Di Pt. Xx Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Untuk bisnis ini, jangka waktu pengembalian investasi, atau PP, adalah dua tahun, dua bulan, dan enam hari. Oleh karena itu, waktu pengembalian modal kegiatan usaha sayuran hidroponik lebih pendek dari umur perusahaan. Dengan demikian, kegiatan usaha produksi selada dan sayuran hidroponik di PT XX layak secara finansial untuk dijalankan, sesuai dengan kriteria kelayakan investasi PP. Maka hasil pertanian yang telah di teliti menggunakan pendekatan NFT agak lambat. Namun hasil dari penelitian Anne dkk., (2020), menanam selada selama delapan tahun, delapan bulan, dan dua puluh tiga hari menghasilkan nilai PP dalam penelitian ini. Angka ini menunjukkan bahwa seluruh biaya investasi dapat dipulihkan dalam waktu 8 tahun, 8 bulan, dan 23 hari. Hal ini menunjukkan bahwa pertanian selada memiliki periode pengembalian modal yang cukup cepat mengingat usia perusahaan. Oleh karena itu, budidaya selada layak untuk dilakukan mengingat kriteria jangka waktu pengembalian modal. Dari pernyataan kedua sumber tersebut bahwa teknik DFT dan NFT yang sudah memasuki standar kelayakan pengembalian investasi usahatani selada hidroponik pada umumnya.

KESIMPULAN

Pendapatan yang diperoleh dari hasil produksi selada hidroponik pada teknik DFT adalah sebesar Rp9.273.433,48/tahun, Sedangkan pendapatan yang diperoleh dari hasil produksi selada hidroponik pada teknik NFT lebih kecil yaitu sebesar Rp6.769.306/tahun. Nilai ROI pada DFT 16,9% dan teknik NFT memiliki sebesar 10,9%. Lama waktu pengembalian pada *Payback Period* teknik DFT selama 5 tahun 8 bulan 9 hari atau 39 kali produksi, Sedangkan teknik NFT selama 9 tahun 1 bulan 3 hari atau 64 kali produksi.

REFERENSI

- Abraham, H. E. M., Dumais, J. N. K., Pakasi, C. B. D., Studi, P., Fakultas, A., Universitas, P., & Ratulangi, S. (2021). *No Title*. 3, 365–370. DOI:10.35791/agrsosek.17.3 MDK.2021.37502
- Amalia, A. F., Fitri, A., Dalapati, A., & Fahmi, F. N. (2020). Analisis Usahatani Sayuran Selada Menggunakan Hidroponik Sederhana Pada Lahan Pekarangan. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(2), 774. <https://doi.org/10.25157/ma.v6i2.3520>
- Anne, A. R. R., Nur Wiyono, S., Kusno, K., & Trimo, L. (2020). Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Selada Krop Di Cv. Cantigi Desa Cikandang Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut. *Forum Agribisnis*, 10(1), 27–35. <https://doi.org/10.29244/fagb.10.1.27-35>
- Aurosikha, S., Subhrajyoti, C., & Amit, B. (2019). Tumbuh tanpa tanah – Sekilas tentang hidroponik. Ekaria. (2019). Business analysis of hydroponic vegetable production at Kusuma Agrowisata Ltd. *Jurnal Biosainstek*, 1(01), 16–21. DOI: <https://doi.org/10.52046/biosainstek.v1i01.208.16-21>
- Fratama, A., Munthe, I. L. S., & Rikayana, H. L. (2021). Analisis Biaya Usaha Menggunakan Metode Return On Investment, Net Present Value, dan Payback Period untuk Menilai Tingkat Kelayakan Usaha Pada Usaha Kerupuk Ikan Bunda Oca Kelurahan Sungai Lekop,

- Kecamatan Bintang Timur, Kabupaten Bintang. *Student Online Journal*, 2(1), 1–10. <https://soj.umrah.ac.id/index.php/SOJFE/article/view/745/633>
- Harsela, C. N. (2022). Sistem Hidroponik Menggunakan Nutrient Film Technique Untuk Produksi dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(11), 17136–17144. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i11.11983>
- Hidayati, S. (2023). Analisis Keuntungan Bisnis Sayuran Hidroponik Dengan Sistem Nutrient Film Technique (NFT) Menggunakan Solar Cell. *Jurnal Sosial Teknologi*, 3(11), 898–904. <https://doi.org/10.59188/journalsostech.v3i11.974>
- Kartika, P, Ir.S,Gst. Made, A, I Nengah, S. (2023). *SEAS (Ilmu Pertanian Lingkungan Berkelanjutan) Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix dan Pupuk Organik Cair pada Ayam Broiler*. 07, 116–122. DOI: <https://doi.org/10.22225/seas.7.2.7900.116-122>
- Kurniati, N., Efrita, E., & Damaiyanti, D. (2019). Pendapatan Usahatani Sistem Integrasi Berbasis Padi dan Sapi di Kelurahan Rimbo Kedui Kabupaten Seluma Propinsi Bengkulu. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(1), 64. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.12.1.64-69>
- Kurniati, N, Efrita E., Jafrizal., Zurani R., & Suryadi 21(133), *January 2023*. (2023). Perbandingan Penghasilan Yang Dihasilkan Antara Terintegrasi Dan Pertanian Non Terintegrasi Di Provinsi Bengkulu,Indonesia, 1(January), 96–106. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2023-01.12>
- Kusmaria, K., Fitri, A., Sudiyo, S., & Anggraini, D. (2021). Analisis Kelayakan Usaha Sayuran Selada (*Lactuca Sativa*, L) Hidroponik di PT XX Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. *Jurnal Agrimanex: Agribusiness, Rural Management, and Development Extension*, 2(1), 85–90. <https://doi.org/10.35706/agrimanex.v2i1.6083>
- Manalu, D. S. T., & Br Bangun, L. (2020). Analisis Kelayakan Finansial Selada Keriting dengan Sistem Hidroponik (Studi Kasus PT Cifa Indonesia). *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 1(2), 117–126. <https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v1i2.71>
- Olga Kusuma, F., Edwina, S., Tety, E., Subrantas KM, J. H., & City, P. (2023). Factors Affecting The Demand for Hydroponic Vegetables in Pekanbaru City. *Jurnal Ilmiah Sosio Ekonomika Bisnis*, 26(01), 2023. DOI: <https://doi.org/10.22437/jiseb.v26i01.22122>
- Romalasari, A., & Sobari, E. (2019). Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 36–41. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.158>
- Widiyanto, A. (2019). Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). *Chlorophyll*, 12(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.57216/chlorophyll>
- Zahra, N., Muthiadin, C., & Ferial, F. (2023). Budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik dengan sistem DFT di BBPP Batangkaluku. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(1), 18–22. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v3i1.29922>