

## **Analisis Usaha Budidaya Sayuran Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* (DFT) pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Jaya Asri, Desa Petaling Jaya Kecamatan Batang Cenaku**

Adi Karno Wibowo<sup>1</sup>, Nina Sawitri<sup>1</sup>, Partini<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Indragiri

### **ABSTRAK**

*Deep Flow Technique* (DFT) merupakan sistem hidroponik yang dapat dijadikan salah satu alternatif dalam meningkatkan penghasilan karena memberikan keuntungan yang relatif besar dengan pasar potensial yang terus berkembang. Dalam proses budidaya sayuran hidroponik membutuhkan ketelitian, keterampilan khusus dan biaya produksi yang relatif tinggi, disamping banyak tantangan dan hambatan dalam proses budididanya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biaya, pendapatan, keuntungan dan efisiensi, juga menganalisis tantangan dan hambatan budidaya sayuran hidroponik sistem DFT. Penelitian dilakukan di Greenhouse KWT Jaya Asri Desa Petaling Jaya dengan jumlah Sistem 24 unit digunakan untuk membudidayakan sayuran pakcoy, selada dan kangkung. Berdasarkan analisis efisiensi usahatani, maka budidaya sayuran hidroponik dengan sistem DFT cukup efisien untuk diusahakan dengan rasio (R/C) untuk budidaya pakcoy sebesar 1,91, budidaya caisim sebesar 2,1 budidaya kangkung sebesar 1,4. Hambatan terdiri dari hambatan teknis, finansial, sosial, manajerial dan pemasaran sedangkan tantangan berasal dari lingkungan.

Kata Kunci: *Deep flow technique*, efisiensi, hidroponik.

### **ABSTRACT**

*Deep Flow Technique* (DFT) is a hydroponic system that can be used as an alternative to increase income because it provides relatively large profits with a potential market that continues to grow. In the process of cultivating hydroponic vegetables requires precision, special skills and relatively high production costs, in addition to many challenges and obstacles in the cultivation process. This study aims to analyze costs, income, profits and efficiency, as well as analyze the challenges and obstacles of hydroponic vegetable cultivation using the DFT system. The study was conducted at the Greenhouse KWT Jaya Asri, Petaling Jaya Village with a total of 24 systems used to cultivate pakcoy, lettuce and kale. Based on the analysis of farming efficiency, hydroponic vegetable cultivation with the DFT system is quite efficient to be carried out with a ratio (R/C) for pakcoy cultivation of 1.91, caisim cultivation of 2.1, and kale cultivation of 1.4. Obstacles consist of technical, financial, social, managerial and marketing obstacles while challenges come from the environment.

Keywords: *Deep flow technique*, efficiency, hydroponics.

## **I. PENDAHULUAN**

Pentingnya sayuran sebagai sumber nutrisi dan tantangan dalam penyediaan pangan akibat pertumbuhan populasi, perubahan iklim, dan keterbatasan lahan. Pertanian urban dan hidroponik, khususnya sistem *Deep Flow Technique* (DFT), muncul sebagai solusi inovatif Prasetyo (2020), Al-Kodmany (2022). Revitalisasi pertanian melalui hidroponik DFT dianggap tepat untuk memanfaatkan lahan non-pertanian yang luas dan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat.

Hidroponik, sebagai metode bercocok tanam tanpa tanah, menawarkan berbagai keunggulan seperti tidak tergantung musim, jaminan pasokan, kualitas hasil panen yang lebih baik, dan potensi harga jual yang lebih tinggi. Dengan pengelolaan yang relatif mudah, sistem budidaya ini cocok untuk dikelola oleh wanita yang tergabung dalam

kelompok tani wanita (KWT). Budidaya hidroponik oleh KWT Asri Jaya, meliputi sayuran pakcoy, selada, dan kangkung dengan sistem DFT. Sayuran ini dipilih karena mudah dipasarkan dan relatif tahan hama penyakit, cocok untuk pemula.

Peluang pasar sayuran hidroponik terus berkembang seiring meningkatnya kesadaran akan pola hidup sehat dan permintaan dari berbagai sektor. Bagi KWT Jaya Asri, budidaya hidroponik DFT memberikan peluang usaha yang menjanjikan, terutama bagi ibu-ibu yang ingin berkontribusi pada pendapatan keluarga dengan memanfaatkan lahan terbatas secara efisien dan ramah lingkungan. Mengingat potensi dan implementasi sistem DFT yang cukup luas di Kecamatan Batang Cenaku, khususnya di KWT Jaya Asri, serta pentingnya memahami aspek ekonomi dari usaha ini, maka penelitian tentang analisis usahatani sayuran hidroponik sistem DFT pada KWT Jaya Asri menjadi relevan dan menarik untuk dikaji.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kelompok Wanita Tani (KWT) Jaya Asri, Desa Petaling Jaya, Kecamatan Batang Cenaku, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau pada bulan September-November 2024. Lokasi ini dipilih karena KWT tersebut memiliki pengelolaan hidroponik yang signifikan dan menunjukkan hasil yang relevan untuk studi ini.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara terstruktur: menggunakan kuesioner untuk mendapatkan informasi teknis, manajerial, dan finansial usaha hidroponik. *Focus Group Discussion* (FGD) melalui diskusi dengan anggota KWT untuk mendapatkan pandangan kolektif mengenai pengalaman, keberhasilan, tantangan, dan hambatan dalam budidaya hidroponik.

### Metode Analisis Data

Data dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif dan analisis efisiensi. Proses analisis data meliputi analisis deskriptif yakni memberikan gambaran umum data variabel biaya, pendapatan, dan keuntungan.

$$TR = P \times Q$$

$$Pd = TR - TC$$

$$RCR = TR/TC$$

dimana:

TR = Total revenue / penerimaan total (Rp/tahun)

Pd = Pendapatan (Rp/tahun)

P = Harga produk (Rp/Kg)

Q = Jumlah produksi (Kg)

TC = Biaya total (Rp/musim tanam)

dengan kriteria kelayakan  $RCR > 1$  layak,  $RCR = 1$  impas,  $RCR < 1$  tidak layak).

Analisis deskriptif kualitatif hasil FGD dengan pelaku usaha, petani, dan pemangku kepentingan untuk memahami hambatan (teknis, finansial, manajerial, pemasaran, sosial) dan tantangan dalam budidaya hidroponik pakcoy, selada, kangkung dari segi biaya, pendapatan, keuntungan, dan efisiensi.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Profil Kelompok Wanita Tani Jaya Asri

KWT Jaya Asri berdiri sejak tahun 2022 dengan SK Kepala Desa. Kelompok ini beranggotakan 26 orang dengan tingkat kemampuan pemula, aktif dalam pengembangan pertanian pedesaan (budidaya, pengolahan, dan pemasaran). KWT Jaya Asri mengelola greenhouse seluas 216 m<sup>2</sup> dengan fasilitas hidroponik. Selain hidroponik, KWT juga

mengelola pangan lokal dan pemanfaatan pekarangan. Visi KWT adalah menciptakan masyarakat pedesaan yang mandiri, maju, dan sejahtera dengan misi meningkatkan aksesibilitas, kapasitas, pembentukan kelembagaan ekonomi, peningkatan akses pasar, dan pengembangan produk unggulan.

Sarana produksi meliputi greenhouse (tipe tertutup, atap plastik UV), sistem DFT (pipa PVC 3 inci dengan jarak tanam 20 cm), media tanam rockwool, dan sistem pengaliran nutrisi (pipa paralon terhubung dengan ember nutrisi). Input lain berupa benih (Pakcoy Panah Merah, Kangkung Panah Merah, Selada Benih Sementel) dan nutrisi AB Mix. Model DFT yang digunakan oleh KWT Assri Jaya adalah model anak tangga. Menurut hasil penelitian Wibowo (2020), hidroponik DFT model piramida merupakan model yang menghasilkan tinggi tanaman paling baik, jumlah daun paling banyak, dan berat tanaman paling besar apabila dibandingkan dengan hidroponik DFT model meja dan model anak tangga.



Gambar 1. Sistem DFT dengan jarak tanam 20 cm pada KWT Jaya Asri

Proses budidaya DFT meliputi persemaian (di atas rockwool), penanaman (bibit dipindahkan ke net pot dalam sistem DFT), pemeliharaan (pemupukan dengan larutan nutrisi diukur dengan EC/TDS meter, pengendalian hama penyakit manual), dan panen (pagi hari, manual dengan mencabut atau memotong, lalu dipacking). Pascapanen meliputi pembersihan akar dan daun kering, sortasi, penimbangan (500 gram per kemasan), dan pengemasan dengan plastik.



Gambar 7. Proses Pembesaran Sayuran Hidroponik KWT Jaya Asri

### Analisis Biaya Produksi

Biaya produksi dikelompokkan menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan investasi (*greenhouse*, set hidroponik dft, mesin pompa, timbangan, jet cliner, set tampungan air, pompa celup, set jaringan air, net pott, tds, jaringan listrik) dengan total biaya investasi Rp 93.384.000 dan total penyusutan per tahun Rp 12.500.114. Penyusutan per periode tanam untuk Pakcoy Rp 832.508, Selada Rp

325.003, dan Kangkung Rp 142.047.

Tabel 1. Biaya Investasi pada hidroponik KWT Jaya Asri

Komponen Penyusutan Alat	Jumlah Unit	Biaya Satuan (Rp)	Biaya Total (Rp)
1. Greenhouse (216 m2)	1	32.400.000	32.400.000
2. Set Hidroponik DFT	24	2.050.000	49.200.000
3. Mesin pompa	1	550.000	550.000
4. Timbangan	1	150.000	150.000
5. Jet Cliner	1	650.000	650.000
6. Set Tampungan Air	1	3.500.000	3.500.000
7. Pompa Celup	24	100.000	2.400.000
8. Set Jaringan Air	1	1.200.000	1.200.000
9. Net Pott	2.594	1.000	2.594.000
10. TDS	2	120.000	240.000
12. Jaringan Listrik	1	500.000	500.000
<b>Total</b>			<b>93.384.000</b>

Sumber : Data Primer diolah, 2024

Tabel 6, menunjukkan jumlah biaya investasi yang dikeluarkan oleh KWT Jaya Asri yang menelan biaya tertinggi adalah pembuatan Sistem hidroponik. Biaya tetap tertinggi terdapat pada biaya pembuatan system hidroponik Rp 49.200.000. Sedangkan biaya investasi yang besar selain system adalah pembuatan greenhouse sebesar Rp. 32.400.000. Biaya kedua barang tersebut akan semakin besar nilainya jika yang digunakan lebih banyak dan lebih luas. Maka dari semua investasi yang dikeluarkan untuk memulai budidaya adalah sebesar Rp. 93.384.000

Tabel 2. Biaya Penyusutan Alat Dalam Setiap Tahun

No	Komponen	Nilai Penyusutan (Rp/tahun)
1.	Greenhouse (216 m2)	3.702.857
2.	Set Hidroponik DFT	5.622.857
3.	Mesin pompa	146.667
4.	Timbangan	40.000
5.	Jet Cliner	173.333
6.	Set Tampungan Air	933.333
7.	Pompa Celup	640.000
8.	Set Jaringan Air	320.000
9.	Net Pott	691.733
10.	TDS	96.000
12	Jaringan Listrik	133.333
<b>Jumlah</b>		<b>12.500.114</b>

Sumber : Data Primer diolah 2024

Tabel 3. Penyusutan Tiap Periode

No	Jenis sayuran	Penyusutan (Rp/periode)
1	Pakcoy	832.508
2	Selada	325.003
3	Kangkung	142.047

Sumber : Data Primer diolah 2024

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa dari nilai asset yang dimiliki oleh KWT Jaya Asri sebesar Rp. 93.384.000 maka setiap tahun secara berkala mengalami penyusutan senilai Rp. 12.500.114 dan untuk setiap periode tanam nilai penyusutan untuk masing- masing jenis sayuran adalah Pakcoy Rp. 832.508, Selada Rp. 325.003 dan Kangkung Rp. 142.047. Biaya ini sesuai dengan banyaknya jumlah system.

Biaya Variabel Terdiri dari biaya tenaga kerja harian, benih, media tanam (rockwool), nutrisi, listrik, air (PAM), dan kemasan/label untuk Pakcoy (Rp 2.044.733), Selada (Rp 1.143.440), dan Kangkung (Rp 524.075).

Tabel 4. Biaya Variabel Budidaya Sayurana di KWT Jaya Asri

No	Komponen	Satuan	Harga (Rp)	Volume	Jumlah (Rp)	Per Sistem	Total
<b>I Pakcoy</b>							
1.	Tenaga kerja harian	HOK	120.000	8	960.000	40.000	640.000
2.	Benih	Pack	20.000	3	60.000	3.750	60.000
3.	Media tanam	Buah	35.000	5	175.000	10.938	175.000
4.	Nutrisi	Kg	105.000	6	630.000	39.375	210.000
5.	Biaya Listrik	Bulan	800.000	1	800.000	33.333	533.333
6.	Biaya PAM	Bulan	150.000	1	150.000	6.250	100.000
7.	Kemasan/Label	Pcs	600	544	326.400	20.400	326.400
Jumlah					3.101.400	154.046	2.044.733
<b>II Selada</b>							
1.	Tenaga kerja harian	HOK	120.000	8	960.000	46.667	233.335
2.	Benih	Pack	150.000	1	150.000	30.000	150.000
3.	Media tanam	Buah	35.000	2	70.000	14.000	70.000
4.	Nutrisi	kg	105.000	3	315.000	63.000	315.000
5.	Biaya listrik	Bulan	800.000	1	800.000	43.833	219.165
6.	Biaya PAM	Bulan	150.000	1	150.000	7.188	35.940
7.	Kemasan/label	Pcs	600	200	120.000	24.000	120.000
Jumlah					2.565.000	228.688	1.143.440
<b>III Kangkung</b>							
1.	Tenaga kerja harian	HOK	120.000	8	960.000	36.000	108.000
2.	Benih	Pack	20.000	1	20.000	6.667	20.000
3.	Media tanam	Pcs	35.000	1.5	52.500	17.500	52.500
4.	Nutrisi	Kg	105.000	1.5	157.500	52.500	157.500
5.	Biaya Listrik	Bulan	800.000	1	800.000	30.000	90.000
6.	Biaya PAM	Bulan	150.000	1	150.000	5.625	16.875
7.	Kemasan/Label	Pcs	600	132	79.200	26.400	79.200
Jumlah					2.219.200	174.692	524.075

Sumber: Data Primer, 2024 (Diolah)

Biaya total: penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel per periode tanam untuk Pakcoy (Rp 2.877.241), Selada (Rp 1.468.948), dan Kangkung (Rp 666.122).

Tabel 10. Biaya total pada usahatani sayuran hidroponik KWT Jaya Asri (Rp/Periode)

No	Komponen	Pakcoy	Selada	Kangkung
1.	Biaya Tetap (Rp)	832.508	325.508	142.047
2.	Biaya Variabel (Rp)	2.044.733	1.143.440	524.075
3.	Total (Rp)	2.877.241	1.468.948	666.122

Sumber: Data Primer, 2024 (Diolah)

### Penerimaan Sayuran Hidroponik

Harga jual per kemasan 500 gram adalah Pakcoy Rp 10.000 (Rp 20.000/kg), Kangkung Rp 7.500 (Rp 15.000/kg), dan Selada Rp 15.000 (Rp 30.000/kg). Total penerimaan per periode tanam adalah Pakcoy Rp 5.440.000 (272 kg), Selada Rp 3.000.000 (100 kg), dan Kangkung Rp 990.000 (66 kg). Penerimaan tertinggi pada Pakcoy.

Tabel 12. Penerimaan Usaha Sayuran Hidroponik KWT Jaya Asri (Rp/periode)

No	Komponen	Pakcoy	Selada	Kangkung
1.	Jumlah produksi (Kg)	272	100	66
2.	Harga satuan (per Kg)	20.000	30.000	15.000
3.	Total Penerimaan (Rp)	5.440.000	3.000.000	990.000

Sumber: Data Primer, 2024 (Diolah)

### Analisis Keuntungan Usaha Sayuran Hidroponik

Keuntungan per periode tanam dihitung dari total penerimaan dikurangi total biaya. Keuntungan untuk Pakcoy Rp 2.595.267, Selada Rp 1.531.000, dan Kangkung Rp 323.878. Keuntungan tertinggi pada Pakcoy.

Tabel 12. Keuntungan Usaha Sayuran Hidroponik KWT Jaya Asri (Rp/periode)

No	Komponen	Pakcoy	Selada	Kangkung
1.	Total penerimaan (Rp)	5.440.000	3.000.000	990.000
2.	Total Biaya (Rp)	2.844.733	1.468.440	666.122
3.	Keuntungan (Rp)	2.595.267	1.531.000	323.878

Sumber: Data Primer, 2024 (Diolah)

### Analisis R/C Rasio Usaha Sayuran Hidroponik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa budidaya sayuran hidroponik sistem DFT layak untuk diusahakan (Anika & Putra, 2020). Dari ketiga komoditas yang ditanam oleh KWT Jaya Asri, seluruhnya memiliki RCR > 1. R/C Rasio untuk Selada adalah 2,04, Pakcoy 1,91, dan Kangkung 1,48. Ketiga jenis sayuran efisien (R/C > 1).

Tabel 13. Analisis R/C Rasio Usaha Sayuran Hidroponik KWT Jaya Asri (Rp/periode)

No	Komponen	Pakcoy	Selada	Kangkung
1.	Pendapatan (Rp)	5.440.000	3.000.000	990.000
2.	Total Biaya (Rp)	2.844.733	1.468.440	666.122
3.	R/C Rasio	1,91	2,04	1,48

Sumber: Data Primer, 2024 (Diolah).

### Hambatan dan Tantangan dalam Budidaya Hidroponik

Berdasarkan hasil FGD, beberapa hambatan dan tantangan adalah:

1. **Hambatan Teknis:** Kemampuan anggota mengelola peralatan yang beragam, kalibrasi

alat ukur, deteksi pertumbuhan abnormal. Solusi: peningkatan kemampuan melalui pendampingan dan penyediaan alat yang mudah digunakan, peningkatan komunikasi. Perlunya nursery untuk mempercepat pembesaran dan menghemat waktu, listrik, dan nutrisi.

2. **Hambatan Finansial:** Biaya investasi awal yang tinggi telah teratasi dengan bantuan pemerintah desa. Biaya listrik yang tinggi perlu ditekan melalui pemasangan KWH bersubsidi.
3. **Hambatan Sosial:** Kurangnya pemahaman masyarakat tentang hidroponik, keraguan terhadap kualitas produk hidroponik, dan kesulitan peralihan dari pertanian konvensional. Solusi: peningkatan sosialisasi dan edukasi tentang hidroponik. Pentingnya dukungan komunitas.
4. **Hambatan Manajerial:** Dinamika kelompok yang menekankan kebersamaan dapat menimbulkan gesekan kepentingan dengan tujuan mencari keuntungan usaha hidroponik. Perbedaan latar belakang dan keterbatasan pengetahuan serta keterampilan anggota dalam pengelolaan juga menjadi hambatan. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi hal ini adalah pengurus dengan dukungan Kepala Desa, perangkat desa, dan penyuluh pertanian terus memberikan motivasi dan pendampingan, seperti kunjungan, diskusi, dan melibatkan anggota dalam kegiatan seperti Bazar MTQ tingkat kecamatan untuk menjaga kebersamaan.
5. **Hambatan Pemasaran:** Keterbatasan pasar lokal akibat jumlah penduduk yang tidak besar menjadi kendala. Persepsi negatif seperti harga mahal, dugaan kontaminasi pupuk sintetis, harga yang lebih tinggi dari sayuran konvensional, ketidakstabilan pasokan, dan jaringan distribusi yang belum mapan juga merupakan hambatan. Solusi yang diusulkan adalah budidaya efisien untuk harga kompetitif dan kualitas baik, perluasan jaringan pemasaran, pemasaran efektif, penguatan branding sayuran hidroponik sebagai produk sehat dan bergizi, inovasi produk, serta menjaga ketersediaan pasokan.
6. **Tantangan Lingkungan:** Ketersediaan dan kualitas air menjadi kunci, meskipun DFT lebih hemat air. Penggunaan air Pamsimas terkadang terkendala saat musim kemarau, sehingga KWT memanfaatkan air sumur dengan kualitas kurang baik. Penambahan garam atau kapur pertanian dilakukan untuk mengatasi masalah penurunan pH. Kualitas air yang bebas kontaminasi sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Pengelolaan limbah juga perlu diperhatikan agar tidak mencemari lingkungan. Air limbah panen dapat dimanfaatkan untuk penyiraman tanaman lain seperti cabai dan terong. Penggunaan air, pestisida, dan sumber daya manusia yang lebih efisien dalam hidroponik berpotensi menjadikan KWT Jaya Asri sebagai pendorong budidaya sayuran yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Biaya total, penerimaan, dan keuntungan budidaya sayuran hidroponik sistem DFT per periode tanam di KWT Jaya Asri adalah :Pakcoy: biaya Rp 2.844.733 penerimaan Rp 5.440.000, keuntungan Rp 2.595.267, selada: biaya Rp 1.468.440, penerimaan Rp 3.000.000, keuntungan Rp 1.531.000, kangkung: biaya Rp 666.122, Penerimaan Rp 990.000, Keuntungan Rp 323.878.
2. Nilai Efisiensi (R/C Rasio) usaha sayuran hidroponik sistem DFT di KWT Jaya Asri adalah: Pakcoy: 1,91, selada: 2,04, kangkung: 1,48 Ini menunjukkan bahwa budidaya sayuran hidroponik di KWT Jaya Asri cukup efisien dan menguntungkan.
3. Hambatan dan tantangan dalam budidaya sayuran hidroponik sistem DFT di KWT Jaya Asri meliputi: hambatan Teknis yaitu adaptasi teknologi pengelolaan air, nutrisi, dan perawatan tanaman., hambatan finansial modal awal yang besar untuk greenhouse dan

sistem hidroponik, hambatan manajerial yaitu dinamika kelompok yang mempengaruhi kekompakan pengelolaan, hambatan sosial antara lain daya dukung masyarakat terhadap produk baru dengan harga berbeda, hambatan pemasaran sebaran pemasaran yang belum merata dan tantangan lingkungan adalah ketersediaan air berkualitas baik pada musim kemarau.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Membuat tempat nursery atau persemaian pasca kecambah dengan aliran nutrisi untuk mengurangi biaya variabel (nutrisi), mempercepat pemsaran, dan menghemat waktu, air, listrik, serta tenaga kerja.
2. Membangun kemitraan dengan pedagang UMKM untuk memperjelas pasar utama dan mengurangi risiko produk tidak terjual habis.
3. Membuat penampungan air yang memadai untuk mengatasi kekurangan air dan menjaga ketersediaan air berkualitas baik guna mengurangi risiko gagal panen.
4. Membuat jadwal semai dan target produksi untuk menghindari kelebihan dan kekurangan stok panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kodmany, K. (2022). *Hydroponic Urban Agriculture: The Future of Food Production*. Routledge.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2020). *Laporan Tahunan: Analisis Usaha Budidaya Hidroponik di Indonesia*. Jakarta: Balitbangtan.
- Anika, N., & Putra, E. P. D. (2020). Analisis pendapatan usahatani sayuran hidroponik dengan sistem Deep Flow Technique (Dft) income analysis of hydroponic farming with Deep Flow Technique (DFT) system. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol, 9(4)*, 367-373.
- Nurhadi, & Suryana, R. (2023). *Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani dalam Budidaya Hidroponik*. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 11(2), 45-56.
- Prasetyo, D. (2020). *Panduan Lengkap Hidroponik Sistem DFT*. Agro Media Pustaka.
- Wibowo, S. (2020). Pengaruh aplikasi tiga model hidroponik DFT terhadap tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(3), 245-252.