



## **OPTIMALISASI PRODUKSI SELADA DAN SAWI HIDROPONIK DI PT DEWA ALAM HIDROPONIK (DEWAPONIK)**

**MUHAMAD YUSUF**



**MANAJEMEN AGRIBISNIS  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



## **PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Optimalisasi Produksi Selada dan Sawi Hidroponik di PT Dewa Alam Hidroponik (Dewaponik)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Muhamad Yusuf  
J0310201103

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

MUHAMAD YUSUF. Optimalisasi Produksi Selada dan Sawi Hidroponik di PT Dewa Alam Hidroponik (Dewaponik). Dibimbing oleh KHOIRUL AZIZ HUSYAIRI.

Hidroponik merupakan teknik budi daya tanaman yang menggunakan air dengan memperhatikan pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan produksi sayuran selada hijau, selada romaine, sawi pakcoy, dan sawi pagoda di PT Dewa Alam Hidroponik, dengan pendekatan program linier menggunakan bantuan POM-QM *for Windows*. Permasalahan utama perusahaan adalah belum optimalnya pemanfaatan sumber daya produksi yang tersedia, serta belum terpenuhinya permintaan pasar secara maksimal, sehingga berdampak pada kurang optimalnya keuntungan yang diperoleh. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kapasitas sumber daya produksi seperti benih, larutan nutrisi, *rockwool*, lubang tanam, tenaga kerja, serta data permintaan. Berdasarkan hasil optimasi, model menunjukkan bahwa kombinasi produksi yang diusulkan dapat meningkatkan total keuntungan dari kondisi aktual sebesar Rp7.774.646,91 menjadi Rp9.355.648,00 pada kondisi optimal, dengan peningkatan total produksi dari 1.300 unit menjadi 1.575 unit. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa beberapa kendala seperti permintaan maksimum dan kapasitas lahan tanam menjadi batas kritis dalam pencapaian solusi optimal.

Kata kunci: Optimalisasi, POM-QM, produksi, program linier, sayuran hidroponik

## ABSTRACT

MUHAMAD YUSUF. Optimization of Lettuce and Mustard Production at PT Dewa Alam Hidroponik (Dewaponik). Supervised by KHOIRUL AZIZ HUSYAIRI.

Hydroponics is a plant cultivation technique that uses water as the growing medium while ensuring the fulfillment of plants' nutritional needs. This study aims to optimize the production of green lettuce, romaine lettuce, pakcoy, and pagoda mustard at PT Dewa Alam Hidroponik, using a linear programming approach with the assistance of POM-QM for Windows. The main issue faced by the company is the suboptimal utilization of available production resources and the inability to fully meet market demand, resulting in less-than-optimal profit. The data used in this research includes the capacity of production resources such as seeds, nutrient solution, rockwool, planting holes, labor, and the market demand of vegetables. Based on the optimization results, the proposed production combination can increase total profit from Rp7.774.646,91 in the actual condition to Rp9.355.648,00 in the optimal condition, with an increase in total production from 1.300 units to 1.575 units. Sensitivity analysis indicates that several constraints, such as maximum demand and planting space capacity, are critical in achieving the optimal solution.

Keywords: Hydroponic vegetables, linear programming, optimization, POM-QM, production



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



## **OPTIMALISASI PRODUKSI SELADA DAN SAWI HIDROPONIK DI PT DEWA ALAM HIDROPONIK (DEWAPONIK)**

**MUHAMAD YUSUF**

Laporan Proyek Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Manajemen Agribisnis

**MANAJEMEN AGRIBISIS  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Intani Dewi, S.Pt., M.Sc., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek Akhir : Optimalisasi Produksi Selada dan Sawi Hidroponik di PT Dewa Alam Hidroponik (Dewaponik)  
Nama : Muhamad Yusuf  
NIM : J0310201103

Disetujui oleh

Pembimbing :  
**Khoirul Aziz Husyairi, S.E., M.Si.**

Diketahui oleh



Ketua Program Studi:  
**Intani Dewi, S.Pt., M.Sc., M.Si.**  
NPI. 20181119830914016

Dekan Sekolah Vokasi:  
**Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.**  
NIP. 196607171992031002

Tanggal Ujian: 3 Juli 2025

Tanggal Lulus:



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan Magang Industri tepat selama 22 minggu yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2024 sampai bulan Desember 2024, serta menyelesaikan penulisan laporan proyek akhir. Dengan judul “Optimalisasi Produksi Selada dan Sawi di PT Dewa Alam Hidroponik (Dewaponik)”.

Proses penyelesaian penulisan laporan akhir magang ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, kakak, dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk penulis, serta memberikan perhatian dan kasih sayangnya kepada penulis baik dari segi materi maupun fisik selama penulis menempuh pendidikan. Terima kasih kepada Bapak Khoirul Aziz Husyairi, S.E., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan banyak memberi saran selama pelaksanaan magang industri hingga penyusunan laporan proyek akhir ini selesai. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Mas Ahmad Ardan Ardiyanto, S.M., selaku pendiri PT Dewa Alam Hidroponik (Greenhouse Dewaponik) dan Mbak Husna Hafizah, S.Ak., yang telah memberikan izin, pengetahuan, arahan, dan waktu selama kegiatan magang industri. Terima kasih juga kepada rekan Ardelia, Sasqia, Sekar, Luthfi, Taufiq, Abduhu, dan Bagus, selaku rekan kerja di perusahaan yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman kepada kami selama kegiatan magang industri berlangsung. Selanjutnya, ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Salma, Galuh, Dedelia, Zulfa dan teman yang lainnya yang telah membantu memberikan masukan dalam proses penyusunan laporan proyek akhir ini. Terakhir, penulis juga ucapan terima kasih kepada teman-teman Manajemen Agribisnis angkatan 57 dan 58 yang telah membantu dan memberikan dukungan positif dengan baik kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini belum sempurna. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

*Muhamad Yusuf*



DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Produksi	6
2.2 Perencanaan Produksi	8
2.3 Optimalisasi	8
2.4 <i>Linear Programming</i>	9
2.5 Sayuran Hidroponik	10
2.6 Penelitian Terdahulu	10
2.7 Kerangka Pemikiran	13
III METODE	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2 Jenis dan Sumber Data	15
3.3 Metode Pengolahan Data	15
3.4 Analisis Data	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	21
4.2 Produksi Sayuran Selada dan Sawi Hidroponik di PT Dewa Alam Hidroponik	23
4.3 Perencanaan Produksi	31
4.4 Hasil Optimasi Menggunakan <i>Linear Programming</i>	35
4.5 Analisis Alokasi Sumber Daya	36
4.6 Analisis Sensitivitas	40
4.7 Perbandingan Produksi pada Kondisi Optimal dengan Aktual	43
4.8 Skenario Asumsi Pasca Optimal	45
4.9 Implikasi Manajerial	48
V SIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Simpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55
RIWAYAT PENULIS	70

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



<b>1</b>	<b>Q&amp;A cinta milik IPB Universitas</b>	
<b>2</b>	Rata-rata konsumsi per kapita seminggu sayuran tahun 2021-2023 di Provinsi DIY	2
<b>3</b>	Jenis dan varietas sayuran yang diproduksi PT Dewa Alam Hidroponik	3
<b>4</b>	Data jumlah produksi dan permintaan sayuran hidroponik di PT Dewa Alam Hidroponik (2024)	4
<b>16</b>	Variabel keputusan produksi sayuran hidroponik PT Dewa Alam Hidroponik	16
<b>22</b>	<i>Job description</i> pekerja PT Dewa Alam Hidroponik	22
<b>23</b>	Kebutuhan dan kapasitas benih yang tersedia dalam satu periode produksi PT Dewa Alam Hidroponik	23
<b>25</b>	Jumlah meja instalasi hidroponik PT Dewa Alam Hidroponik	25
<b>30</b>	Biaya produksi dan margin sayuran di PT Dewa Alam Hidroponik	30
<b>31</b>	Rincian keuntungan per-unit sayuran hidroponik PT Dewa Alam Hidroponik	31
<b>35</b>	Matriks analisis <i>linear programming</i> PT Dewa Alam Hidroponik 2025	35
<b>35</b>	Kombinasi produksi optimal hasil optimasi	35
<b>36</b>	Nilai <i>slack/surplus</i> dan nilai dual kendala benih	36
<b>37</b>	Nilai <i>slack/surplus</i> dan nilai dual kendala larutan nutrisi	37
<b>38</b>	Nilai <i>slack/surplus</i> dan nilai dual kendala <i>rockwool</i>	38
<b>38</b>	Nilai <i>slack/surplus</i> dan nilai dual kendala lubang tanam	38
<b>39</b>	Nilai <i>slack/surplus</i> dan nilai dual kendala tenaga kerja	39
<b>40</b>	Nilai <i>slack/surplus</i> dan nilai dual kendala permintaan	40
<b>41</b>	Perubahan nilai fungsi tujuan aneka varietas sayuran selada dan sawi	41
<b>41</b>	Perubahan jumlah sumber daya produksi optimal	41
<b>43</b>	Perbandingan jumlah sayuran dan penerimaan pada kondisi aktual dan optimal	43
<b>44</b>	Perbandingan pengeluaran dan keuntungan pada kondisi aktual dan optimal	44
<b>46</b>	Perbandingan hasil produksi kondisi optimal dengan produksi efektif	46
<b>47</b>	Perubahan penerimaan berdasarkan harga jual baru	47
<b>47</b>	Asumsi perhitungan R/C ratio	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>1</b>	Skema sistem produksi	6
<b>2</b>	Kurva produksi	7
<b>3</b>	Kerangka pemikiran	14
<b>4</b>	Logo PT Dewa Alam Hidroponik	21
<b>5</b>	Struktur organisasi PT Dewa Alam Hidroponik	22
<b>6</b>	Implikasi manajerial berupa penyusunan buku SOP produksi	49



1	Skema tata letak kebun maredan PT Dewa Alam Hidroponik	57
2	Skema fase F1, F2, dan F3 instalasi hidroponik PT Dewa Alam Hidroponik	58
3	Data produksi sayuran hidroponik PT Dewa Alam Hidroponik (2024 )	57
4	Data kompilasi permintaan sayuran hidroponik PT Dewa Alam Hidroponik (2024)	58
5	Perhitungan penggunaan larutan nutrisi AB mix PT Dewa Alam Hidroponik (2024)	59
6	Perhitungan penggunaan tenaga kerja PT Dewa Alam Hidroponik (2024)	60
7	Rincian biaya produksi sumber daya input	63
8	Hasil analisis <i>linear programming</i>	64
9	Hasil analisis <i>dual, slack/surplus, lower bound, dan upper bound linear programming</i>	65
10	Hasil analisis <i>solution linear programming</i>	66
11	Biaya investasi PT Dewa Alam Hidroponik	65
12	Biaya tetap sebelum dan sesudah optimasi produksi PT Dewa Alam Hidroponik	66
13	Biaya variabel sebelum dan setelah optimasi produksi PT Dewa Alam Hidroponik	67

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.