

**OPTIMASI PRODUKSI SAYURAN
KANGKUNG DAN BAYAM HIDROPONIK MELALUI
PENGATURAN JUMLAH BENIH DAN JENIS MEDIA TANAM**

GRACESHEILA HERSAPUTRI



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi Produksi Sayuran Kangkung dan Bayam Hidroponik melalui Pengaturan Jumlah Benih dan Jenis Media Tanam” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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 dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Juni 2026

Gracesheila Hersaputri
F1401221093



ABSTRAK

GRACESHEILA HERSAPUTRI. Optimasi Produksi Sayuran Kangkung dan Bayam Hidroponik melalui Pengaturan Jumlah Benih dan Jenis Media Tanam. Dibimbing oleh SLAMET WIDODO dan EMMY DARMAWATI.

Meningkatnya permintaan sayuran segar berkualitas tinggi mendorong penerapan sistem hidroponik sebagai alternatif budidaya yang efisien. Namun belum tersedia standar teknis kombinasi jenis media tanam dan jumlah benih per lubang tanam yang optimal untuk kangkung dan bayam. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh jenis media tanam dan jumlah benih terhadap pertumbuhan dan produksi kangkung dan bayam hidroponik serta menentukan kombinasi perlakuan terbaik. Penelitian dilakukan di greenhouse PT Tunas Wijaya Agro, Dramaga, Bogor menggunakan sistem Nutrient Film Technique dengan rancangan faktorial dua faktor yaitu jenis media tanam (*rockwool* dan busa) dan jumlah benih (5, 7, dan 9 benih per lubang) dengan lima ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dua arah dan uji Tukey HSD pada taraf $\alpha = 0,05$. Hasil menunjukkan kedua faktor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi dengan pola berbeda setiap komoditas. Pada bayam, kombinasi *rockwool* dengan 5 benih menghasilkan bobot panen 24 g pada 35 Hari Setelah Semai (HSS) dengan biaya produksi Rp397,8 dan keuntungan Rp19.602 per kemasan 200 gram. Pada kangkung, jumlah benih merupakan faktor penentu utama produktivitas sementara jenis media tidak berpengaruh nyata, sehingga kombinasi busa dengan 9 benih direkomendasikan dengan bobot panen 40 g pada 23 HSS dengan biaya produksi Rp221,5 dan keuntungan Rp19.779 per kemasan.

Kata kunci: bayam, hidroponik NFT, jumlah benih, kangkung, media tanam



ABSTRACT

GRACESHEILA HERSAPUTRI. Optimization of Hydroponic Water Spinach and Spinach Production through Seed Quantity Regulation and Growing Media Selection. Supervised by SLAMET WIDODO and EMMY DARMAWATI.

The increasing demand for high-quality fresh vegetables has driven the adoption of hydroponic systems as an efficient cultivation alternative. However, no technical standard exists for the optimal combination of growing media type and seed quantity per planting hole for water spinach and spinach. This study aimed to analyze the effect of both factors on growth and production of hydroponic water spinach and spinach and to determine the best treatment combination. The study was conducted at PT Tunas Wijaya Agro, Dramaga, Bogor using Nutrient Film Technique with a two-factor factorial design comprising growing media type (rockwool and foam) and seed quantity (5, 7, and 9 seeds per hole) with five replications. Data were analyzed using two-way ANOVA and Tukey's HSD at $\alpha = 0.05$. Results showed both factors significantly affected growth and production with different patterns per commodity. In spinach, rockwool with 5 seeds produced harvest weight of 24 g at 35 Days After Seeding (DAS) with production cost of IDR 397.8 and profit of IDR 19,602 per 200 g package. In water spinach, seed quantity was the primary determinant of productivity while growing media had no significant effect, so foam with 9 seeds is recommended with harvest weight of 40 g at 23 DAS with production cost of IDR 221.5 and profit of IDR 19,779 per package.

Keywords: growing media, hydroponic NFT, seed quantity, spinach, water spinach



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 2026
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.



OPTIMASI PRODUKSI SAYURAN KANGKUNG DAN BAYAM HIDROPONIK MELALUI PENGATURAN JUMLAH BENIH DAN JENIS MEDIA TANAM

GRACESHEILA HERSAPUTRI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Sutrisno, M.Agr.
2. Dr. Ir. Emmy Darmawati, M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

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 Skripsi : Optimasi Produksi Sayuran Kangkung dan Bayam Hidroponik
melalui Pengaturan Jumlah Benih dan Jenis Media Tanam

Nama : Gracesheila Hersaputri

NIM : F1401221093

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Slamet Widodo, S.T.P., M.Sc.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Emmy Darmawati, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc.Agr.

NIP 196304251989031001

Tanggal Ujian:
06 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Optimasi Produksi Sayuran Kangkung dan Bayam Hidroponik melalui Pengaturan Jumlah Benih dan Jenis Media Tanam”. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Slamet Widodo, S.T.P., M.Sc. dan Dr. Ir Emmy Darmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan arahan, serta saran selama proses penyusunan skripsi.
2. Ibu Khania Tria Tifani dan Bapak Baskara Edi Nugraha sebagai laboran di laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian yang telah memberikan bantuan serta arahan selama proses penelitian.
3. Kedua orang tua tercinta, serta kedua kakak, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang kepada penulis.
4. PT Tunas Wijaya Agro yang telah memberikan izin serta fasilitas selama pelaksanaan penelitian.
5. Pemilik NIM F1-21, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Nadita, Grup SM Daily, serta teman angkatan 59 Teknik Pertanian dan Biosistem yang telah kebersamai selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Gracesheila Hersaputri



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Greenhouse</i>	5
2.2 Hidroponik	5
2.3 Sistem NFT	6
2.4 Tanaman Kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>)	6
2.5 Bayam (<i>Amaranthus caudatus</i>)	6
2.6 Media Tanam	7
2.7 Variasi Jumlah Benih	8
METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	12
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Bayam	15
4.2 Kangkung	26
SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43
RIWAYAT HIDUP	52



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Skema rancangan percobaan	13
2	Tabel 2 Hasil uji ANOVA dua arah pertumbuhan tinggi batang bayam	15
3	Tabel 3 Hasil uji Tukey HSD pertumbuhan tinggi batang	16
4	Tabel 4 Hasil uji ANOVA dua arah pertumbuhan tinggi tajuk bayam	17
5	Tabel 5 Hasil uji Tukey HSD	18
6	Tabel 6 Hasil uji ANOVA dua arah pertumbuhan jumlah daun bayam	19
7	Tabel 7 Hasil uji Tukey HSD pertumbuhan jumlah daun	20
8	Tabel 8 Hasil uji ANOVA dua arah bobot panen bayam	22
9	Tabel 9 Perbandingan tampilan visual bayam pada setiap perlakuan	24
10	Tabel 10 Hasil analisis ekonomi bayam hidroponik per kemasan 200gram	25
11	Tabel 11 Hasil uji ANOVA dua arah pertumbuhan tinggi batang kangkung	27
12	Tabel 12 Hasil uji Tukey HSD	28
13	Tabel 13 Hasil uji ANOVA dua arah pertumbuhan tinggi tajuk kangkung	29
14	Tabel 14 Hasil uji ANOVA dua arah pertumbuhan jumlah daun kangkung	31
15	Tabel 15 Hasil uji Tukey HSD	31
16	Tabel 16 Hasil uji ANOVA dua arah bobot panen kangkung	33
17	Tabel 17 Hasil uji Tukey HSD	33
18	Tabel 18 Perbandingan tampilan visual kangkung pada setiap perlakuan	35
19	Tabel 19 Hasil analisis ekonomi kangkung hidroponik per kemasan 200gram	37



DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Prosedur penelitian	10
2	Gambar 2 Grafik pertumbuhan tinggi batang bayam	15
3	Gambar 3 Grafik pertumbuhan tinggi tajuk bayam	17
4	Gambar 4 Grafik pertumbuhan jumlah daun bayam	19
5	Gambar 5 Diagram bobot panen bayam	21
6	Gambar 6 Diagram hasil uji kekerasan (kgf) antar perlakuan	23
7	Gambar 7 Grafik pertumbuhan tinggi batang kangkung	27
8	Gambar 8 Grafik pertumbuhan tinggi tajuk kangkung	29
9	Gambar 9 Grafik pertumbuhan jumlah daun kangkung	30
10	Gambar 10 Diagram bobot panen kangkung	32

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Hasil uji ANOVA parameter tinggi batang pada bayam	44
2	Lampiran 2 Hasil uji ANOVA parameter tinggi tajuk pada bayam	45
3	Lampiran 3 Hasil uji ANOVA parameter jumlah daun pada bayam	46
4	Lampiran 4 Hasil Uji ANOVA parameter bobot panen pada bayam	47
5	Lampiran 5 Pengujian kekerasan batang	47
6	Lampiran 6 Contoh perhitungan analisis ekonomi	48
7	Lampiran 7 Hasil uji ANOVA parameter tinggi batang pada kangkung	49
8	Lampiran 8 Hasil uji ANOVA parameter tinggi tajuk pada kangkung	50
9	Lampiran 9 Hasil uji ANOVA parameter jumlah daun pada kangkung	51
10	Lampiran 10 Hasil uji ANOVA parameter bobot panen pada kangkung	51