

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA SISTEM AEROPONIK HEKSAGONAL DENGAN PERLAKUAN POPULASI TANAMAN DAN ARAH PENANAMAN

SKRIPSI



Oleh :

MUHAMMAD FARHAN FIRMASNYAH
NPM : 20025010075

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA SISTEM AEROPONIK HEKSAGONAL DENGAN PERLAKUAN POPULASI TANAMAN DAN ARAH PENANAMAN

SKRIPSI



Oleh :

MUHAMMAD FARHAN FIRMASNYAH
NPM : 20025010075

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA SISTEM AEROPONIK HEKSAGONAL DENGAN PERLAKUAN POPULASI TANAMAN DAN ARAH PENANAMAN

Diajukan Oleh :

MUHAMMAD FARHAN FIRMANSYAH
NPM. 20025010075


Telah diajukan pada tanggal:

13 Desember 2024

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen/Pembimbing Utama


Ir. Hadi Suhardjono, M.TP.
NIP. 19631202 199003 1002

Dosen Pembimbing Pendamping


Fadila Suryandika, S.T.P., M.Sc
NIP. 198908172022032008

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Wanti Mludari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

Koordinator Program Studi
Agroteknologi


Dr. Ir. Tri Muloko, M.P.

NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PENGESAHAN

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA SISTEM AEROPONIK HEKSAGONAL DENGAN PERLAKUAN POPULASI TANAMAN DAN ARAH PENANAMAN

Diajukan Oleh:

MUHAMMAD FARHAN FIRMANSYAH

NPM : 20025010075

Telah diajukan pada tanggal:

13 Desember 2024

Skripsi ini Diterima dan Disetujui Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Ir. Hadi Subardiono, M.TP.
NIP. 19631202 199003 1002


Fadila Suryandika, S.T.P., M.Sc
NIP. 198908172022032008

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 19 Tahun 2022 tentang Hak Cipta dan Permendiknas Nomor 17 Tahun 2012 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah :

Nama : MUHAMMAD FARHAN FIRMANSYAH

NPM : 20025010075

Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA SISTEM AEROPONIK HEKSAGONAL DENGAN PERLAKUAN POPULASI TANAMAN DAN ARAH PENANAMAN

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila suatu saat nanti saya terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang diterapkan.

Surabaya, 13 Desember 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Farhan Firmansyah
20025010075

**Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor*
L.) Pada Sistem Aeroponik Heksagonal Dengan Perlakuan Populasi
Tanaman Dan Arah Penanaman**

Growth and Yield of Red Spinach (*Amaranthus Tricolor* L.) in Hexagonal
Aeroponic System with Plant Population and Planting Direction Treatments

**Muhammad Farhan Firmansyah¹, Hadi Suhardjono^{2*}, dan Fadila
Suryandika³**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

*Email: h_suhardjono@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Bayam merah adalah sayuran populer terutama di perkotaan, tetapi keterbatasan lahan akibat urbanisasi menjadi tantangan. Sistem aeroponik vertikal heksagonal dapat menjadi solusi meningkatkan produksi di lahan sempit. Penelitian ini dilakukan di *Greenhouse* Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan melibatkan dua faktor perlakuan. Faktor pertama (*main plot*) adalah arah penanaman (A) terdiri dari 6 taraf yaitu Timur, Timur Laut, Barat Laut, Barat, Barat Daya, Tenggara. Faktor kedua (*sub plot*) adalah jumlah populasi/lubang tanam (P) yang terdiri atas 3 taraf yaitu 2 tanaman/lubang, 4 tanaman/lubang, 6 tanaman/lubang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arah Timur dan 4 tanaman memberikan interaksi tertinggi terhadap berat segar/lubang.

Kata Kunci : Bayam merah, Aeroponik, Arah penanaman, Populasi Tanam

ABSTRACT

Red spinach is a popular vegetable particularly in urban areas, but limited land availability due to urbanization poses a challenge. hexagonal vertical aeroponic system can be a solution to increase production in limited spaces. This study was conducted in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, UPN "Veteran" East Java. The research was a factorial experiment designed using a Split-Plot Design (SPD) method involving two treatment factors. The first factor (main plot) was planting direction (A), consists of six levels: East, Northeast, Northwest, West, Southwest, and Southeast. The second factor (sub-plot) was the number of plants per planting hole (P), consists of three levels: 2 plants/hole, 4 plants/hole, and 6 plants/hole. The results showed that the East direction and 4 plants/hole produced the highest interaction for fresh weight/planting hole.

Keywords : Red spinach, Aeroponic, Planting direction, Plant population

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan berkat, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) Pada Sistem Aeroponik Heksagonal Dengan Perlakuan Populasi Tanaman Dan Arah Penanaman”** Tujuan dari penyusunan ini adalah untuk memenuhi persyaratan melakukan skripsi.

Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Hadi Suhardjono, M.TP., selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama skripsi.
2. Ibu Fadila Suryandika, S.T.P., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Ramdan Hidayat, MS selaku Dosen Penguji 1 yang telah membantu dalam pengoreksian dan memberikan arahan untuk memperbaiki penyusunan skripsi.
4. Ibu Puji Lestari Tarigan, SP, M.Sc selaku Dosen Penguji 2 yang telah membantu dalam pengoreksian dan memberikan arahan untuk memperbaiki penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Tri Mudjoko, M.P., selaku Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Ayah dan Ibu selaku Orang Tua Penulis yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan semangat, dan kasih sayang.
8. Keluarga yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

9. Sahabat-sahabat yang senantiasa memberikan semangat dan do'a untuk kelancaran pelaksanaan penelitian.
10. Teman-teman sekalian yang selalu membantu dan memberikan semangat, kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan, oleh karenanya diharapkan kepada pembaca untuk memberikan masukan-masukan berupa saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan mengembangkan pengetahuan pembaca.

Surabaya, 13 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bayam Merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L.).....	4
2.1.1. Klasifikasi Bayam Merah	4
2.1.2. Morfologi Bayam Merah.....	4
2.2. Syarat Tumbuh Bayam Merah	5
2.2.1. Kondisi Iklim Tumbuh Bayam Merah	5
2.2.2. Kebutuhan Nutrisi Bayam Merah	5
2.2.3. Syarat Tumbuh Bayam Merah Pada Sistem Hidroponik	6
2.3. Keutamaan Sistem Budidaya Aeroponik Vertikal Heksagonal	6
2.4. Pengaruh Arah Penanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	8
2.5. Pengaruh Populasi Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	9
2.6. Hubungan Pengaruh Arah Penanaman dan Jumlah Populasi Tanam ..	11
2.7. Hipotesis	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Rancangan Penelitian.....	13
3.4. Denah Percobaan	15
3.4.1. Denah Percobaan Populasi Tanam	15
3.4.3. Desain Aeroponik Vertikal Heksagonal	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.5.1. Persiapan Instalasi Aeroponik	17
3.5.2. Persemaian	17

3.5.3. Pindah tanam	18
3.5.4. Pemberian Nutrisi.....	18
3.5.5. Pengendalian Hama dan Penyakit.....	18
3.5.6. Penyulaman	19
3.5.7. Pemeliharaan instalasi	19
3.5.8. Panen	19
3.6. Parameter Pengamatan.....	20
3.6.1. Panjang Tanaman per Lubang Tanam (cm).....	20
3.6.2. Jumlah Daun per Tanaman dan per Lubang Tanam (helai).....	20
3.6.3. Rata-Rata Panjang Akar per Lubang Tanam (cm)	20
3.6.4. Berat Segar per Tanaman Dan per Lubang Tanam (g)	20
3.6.5. Berat Kering per Tanaman dan per Lubang Tanam (g).....	20
3.6.6. Kadar Air (%).....	21
3.6.7. Indeks Panen (%)	21
3.6.8. Parameter Lingkungan	21
3.7. Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil Penelitian	24
4.1.1. Panjang Tanaman (cm).....	24
4.1.2. Jumlah Daun per Tanaman (helai).....	25
4.1.3. Jumlah Daun per Lubang (helai).....	28
4.1.4. Panjang Akar per Tanaman (cm)	29
4.1.5. Berat Segar per Tanaman (g).....	30
4.1.6. Berat Segar per Lubang (g)	31
4.1.7. Berat Kering per Tanaman (g).....	32
4.1.8. Berat Kering per Lubang (g)	33
4.1.9. Kadar Air (%).....	35
4.1.10. Indeks Panen (%)	36
4.1.11. Parameter Lingkungan	36
4.2. Pembahasan	39
4.2.1. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah.....	39

4.2.2. Pengaruh Perlakuan Arah Penanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah	43
4.2.3. Pengaruh Perlakuan Jumlah Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah	47
V. KESIMPULAN.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Perlakuan Kombinasi	14
3.2.	Anova Rancangan Petak Terbagi.....	22
4.1.	Pengaruh Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Rata- Rata Panjang Tanaman Bayam Merah Umur 6 – 24 HST	24
4.2.	Pengaruh Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah Umur 6 HST	26
4.3.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah Umur 12 – 24 HST. ...	27
4.4.	Pengaruh Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Jumlah Daun per Lubang Tanaman Bayam Merah Umur 3 – 12 HST.....	28
4.5.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Panjang Akar Tanaman Bayam Merah.	30
4.6.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Berat Segar per Tanaman Bayam Merah.	31
4.7.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Berat Segar per Lubang Tanaman Bayam Merah.....	32
4.8.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Berat Kering per Tanaman Bayam Merah.	33
4.9.	Pengaruh Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Berat Kering per Lubang Tanaman Bayam Merah.	34
4.10.	Pengaruh Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Nilai Kadar Air Tanaman Bayam Merah.....	36
4.11.	Pengaruh Perlakuan Arah Penanaman dan Jumlah Populasi terhadap Nilai Indeks Panen Tanaman Bayam Merah.	37
4.12.	Uji Korelasi Parameter Lingkungan Dengan Parameter Pertumbuhan dan Hasil.....	38

Lampiran

1.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 3 HST.....	58
2.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 6 HST.....	58

3.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 9 HST.....	58
4.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 12 HST.....	59
5.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 15 HST.....	59
6.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 18 HST.....	59
7.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 21 HST.....	60
8.	Anova Panjang Tanaman Bayam Merah 24 HST.....	60
9.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 3 HST	60
10.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 6 HST	61
11.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 9 HST	61
12.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 12 HST	61
13.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 15 HST	62
14.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 18 HST	62
15.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 21 HST	62
16.	Anova Jumlah Daun per Tanaman Bayam Merah 24 HST	63
17.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 3 HST.....	63
18.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 6 HST.....	63
19.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 9 HST.....	64
20.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 12 HST.....	64
21.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 15 HST.....	64
22.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 18 HST.....	65
23.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 21 HST.....	65
24.	Anova Jumlah Daun per Lubang Bayam Merah 24 HST.....	65
25.	Anova Panjang Akar Tanaman Bayam Merah	66
26.	Anova Berat Segar per Lubang Bayam Merah	66
27.	Anova Berat Segar per Tanaman Bayam Merah	66
28.	Anova Berat Kering per Tanaman Bayam Merah	67
29.	Anova Berat Kering per Lubang Bayam Merah	67
30.	Anova Kadar Air Tanaman Bayam Merah	67
31.	Anova Indeks Panen Tanaman Bayam Merah	68
32.	Rata-Rata Suhu Pada Setiap Arah Penanaman	68
33.	Rata-Rata Kelembaban Pada Setiap Arah Penanaman.....	68
34.	Rata-Rata Intensitas Sinar Matahari Pada Setiap Arah Penanaman.....	69

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Denah Percobaan Perlakuan Kombinasi	15
3.2.	Denah Percobaan Pada Instalasi Aeroponik.....	16
3.3.	Desain Aeroponik Vertikal Heksagonal	17
4.1.	Regresi Intensitas Sinar Matahari Dengan Berat Segar dan Berat Kering.....	38

Lampiran

1.	Persiapan Instalasi.....	70
2.	Pesemaian Benih Bayam Merah	70
3.	Bayam Merah Siap Pindah Tanam dan Pindah Tanam Bayam Merah Pada Instalasi.....	70
4.	Pemberian Nutrisi dan Pengecekan Nutrisi.....	71
5.	Pembersihan Filter air	71
6.	Hama Tanaman Bayam Merah a. Kutu Putih;b. Siput; c. Ulat Daun.....	71
7.	Pertumbuhan Bayam Merah a. Umur 15 HST; b. Umur 24 HST	72
8.	Sampel Tanaman Bayam Merah Dari Semua Kombinasi Perlakuan	72
9.	Berat Sampel Tanaman Bayam Merah Dari Semua Kombinasi Perlakuan	73