

**PENGARUH KONSENTRASI KALSIMUM PADA FORMULA NUTRISI
HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA
KETAHANAN BUAH DARI *BLOSSOM-END ROTTAN* TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum Mill.*)**

SKRIPSI



Oleh:

DHAFIN MAFAZI YUSUF
NPM. 1625010166

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI KALSIMUM PADA FORMULA NUTRISI
HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA
KETAHANAN BUAH DARI *BLOSSOM-END ROT* TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Oleh

DHAFIN MAFAZI YUSUF

NPM : 1625010166

**Diterima dan Disetujui
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama



Ir. Guniarti, MM

NIP. 19580716 199003 2001

Pembimbing Pendamping



Ir. Hadi Suhardjono, MTp

NIP. 19631202 199003 1002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Wanti Mindari, MP

NIP. 19631208 199003 2001

Koordinator Program Studi



Dr. Ir. Tri Mujoko, MP

NIP. 19660509 199203 1001

**PENGARUH KONSENTRASI KALSIMUM PADA FORMULA NUTRISI
HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA
KETAHANAN BUAH DARI *BLOSSOM-END ROT* TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Oleh

DHAFIN MAFAZI YUSUF

NPM : 1625010166

**Telah direvisi pada tanggal :
30 Mei 2023**

Disetujui Oleh :

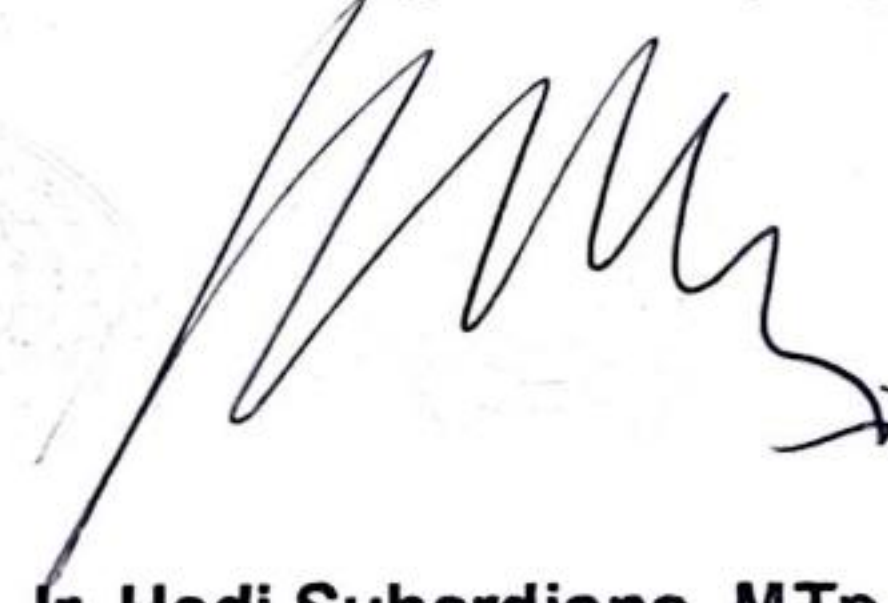
Pembimbing Utama



Ir. Guniarti, MM

NIP. 19580716 199003 2001

Pembimbing Pendamping



Ir. Hadi Suhardjono, MTp

NIP. 19631202 199003 1002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhafin Mafazi Yusuf
NPM : 1625010166
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2022 - 2023

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

**PENGARUH KONSENTRASI KALSIMUM PADA FORMULA NUTRISI
HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA
KETAHANAN BUAH DARI *BLOSSOM-END ROT* TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum Mill.*)**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 30 Mei 2023

Yang menyatakan



Dhafin Mafazi Yusuf
NPM: 1625010166

**PENGARUH KONSENTRASI KALSIMUM PADA FORMULA NUTRISI HIDROPONIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA KETAHANAN BUAH DARI
BLOSSOM-END ROT TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

THE EFFECT OF CALCIUM CONCENTRATION IN HYDROPONIC NUTRITION FORMULA ON
THE GROWTH, RESULT AND RESISTANCE OF *BLOSSOM-END ROT* TOMATO (*Lycopersicum
esculentum* Mill.)^z

Dhafin Mafazi Yusuf¹⁾, Guniarti²⁾, Hadi Suhardjono²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur

2) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur

*) Email : dhafin.mafazi@gmail.com

ABSTRAK

Pertanian perkotaan menggunakan sistem hidroponik menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pertanian konvensional. Efisiensi penggunaan pupuk hidroponik dan meningkatkan ketahanan buah tomat dari *blossom-end rot* perlu dilakukan guna menekan biaya produksi serta mengoptimalkan hasil produksi. Kekurangan unsur hara kalsium pada saat pembentukan buah menyebabkan penurunan kualitas buah tomat yang dikenal sebagai kelainan *blossom-end rot*. Kelainan *blossom-end rot* tidak disebabkan oleh organisme parasit tetapi tanaman mengalami kekurangan kalsium. *Blossom-end rot* adalah gangguan fisiologis pada buah yang disebabkan oleh kurangnya penyerapan kalsium oleh tanaman, sehingga menyebabkan kelainan (gosong) di pantat buah tomat. *Blossom-end rot* biasanya terjadi pada buah-buah tomat yang masih muda atau buah tomat yang akan matang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 hingga Januari 2023 bertempat di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur. Penelitian ini merupakan percobaan 1 faktor terdiri dari 7 taraf yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan serta setiap ulangan terdiri dari 3 sampel sehingga diperoleh 63 populasi tanaman tomat. Faktor yang diteliti adalah konsentrasi kalsium pada formula nutrisi hidroponik. Hasil penelitian menunjukkan pelakuan berbagai macam konsentrasi kalsium pada formula nutrisi hidroponik tidak berpengaruh terhadap fase vegetatif tanaman meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun dan tidak berpengaruh terhadap fase generatif tanaman meliputi umur muncul bunga, jumlah bunga, presentase *fruit-set*, jumlah buah dan bobot buah. Pelakuan berbagai macam konsentrasi kalsium berpengaruh nyata untuk mengurangi jumlah *blossom-end rot*. Konsentrasi kalsium sebesar 220 mg l⁻¹ merupakan konsentrasi optimum yang berpengaruh nyata dalam mencegah terjadinya BER pada buah tomat.

Kata kunci : Tomat, Kalsium, Nutrisi Hidroponik, *Blossom-end Rot*

ABSTRACT

Urban farming using a hydroponic system shows better results than conventional farming. Efficiency in using hydroponic fertilizers and increasing the resistance of tomato fruit from blossom-end rot needs to be done in order to reduce production costs and optimize production yields. Lack of calcium during fruit formation causes a decrease in the quality of tomatoes known as blossom-end rot. Blossom-end rot disorder is not caused by parasitic organisms but the plant is deficient in calcium. Blossom-end rot is a physiological disorder in fruit caused by a lack of calcium absorption by plants, causing abnormalities (burnt) on the butt of tomatoes. Blossom-end rot usually occurs in tomatoes that are still young or tomatoes that are about to ripen. The research was carried out from October 2022 to January 2023 at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture UPN "Veteran" East Java. This study was a 1 factor experiment consisting of 7 levels arranged in a Randomized Block Design (RBD) with 3 replications and each replication consisted of 3 samples to obtain 63 populations of tomato plants. The factor studied was the concentration of calcium in the hydroponic nutrition formula. The results showed that the application of various concentrations of calcium in hydroponic nutrient formulas had no effect on the vegetative phase of plants including plant height and number of leaves and had no effect on the generative phase of plants including the age of flower emergence, number of flowers, percentage of fruit-set, number of fruits and fruit weight. Treatment of various calcium concentrations had a significant effect on reducing the number of blossom-end rot. The calcium concentration of 220 mg l⁻¹ is the optimum concentration which has a significant effect in preventing the occurrence of BER in tomatoes.

Keywords : Tomato, Calcium, Hydroponic Nutrition, Blossom-end Rot,

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI KALSIUM PADA FORMULA NUTRISI HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA KETAHANAN BUAH DARI *BLOSSOM-END ROT* TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum Mill.*)”** dapat diselesaikan dengan baik. Proposal Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan S1 pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan proposal skripsi banyak dibantu oleh berbagai pihak yang berkenan memberikan kesempatan, petunjuk, bimbingan, informasi, fasilitas, serta lainnya sampai tersusunnya proposal skripsi, selain itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Guniarti, MM selaku pembimbing utama telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. Ir. Hadi Suhardjono, MTP selaku pembimbing pendamping telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
3. Dr. Ir. Makhziah, MP selaku penguji telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Dr. Felicitas Deru Dewanti, SP, MP. selaku penguji telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
5. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. selaku Ketua Jurusan Program Studi Agroteknologi .
7. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku Koordinator S1 Program Studi Agroteknologi.
8. Seluruh Dosen Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu dalam pelaksanaan proposal skripsi.
9. Kedua orang tua dan teman-teman di Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan semangat, doa dan membantu dalam pelaksanaan proposal skripsi.

Penulis menyadari proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang berguna bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Tomat	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Tomat	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Tomat	4
2.1.3. Syarat Tumbuh	6
2.1.4. Stadia Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat	8
2.2. Teknologi Hidroponik	9
2.2.1. Teknologi dan Macam Sistem Hidroponik.....	9
2.2.2. Sistem Hidroponik Tanaman Tomat.....	12
2.3. Nutrisi Hidroponik	13
2.3.1. Nutrisi dan Macam Nutrisi Hidroponik	13
2.3.2. Nutrisi Hidroponik Tanaman Tomat.....	14
2.4. Kalsium Untuk Tanaman.....	16
2.4.1. Peran Kalsium untuk Tanaman	16
2.4.2. Pengaruh Konsentrasi Kalsium untuk Tanaman Tomat	17
2.5. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara.....	18
2.6. Hipotesis.....	19
III. METODE PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Tempat	20
3.2. Alat dan Bahan.....	20
3.3. Rancangan Penelitian	20
3.4. Denah Percobaan	21

3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.4.1. Penyemaian Benih.....	22
3.4.2. Persiapan Media Tanam.....	22
3.4.3. Penanaman.....	22
3.4.4. Pembuatan Sistem Irigasi Tetes (<i>Drip Irrigation</i>).....	22
3.4.5. Pembuatan Larutan Nutrisi.....	23
3.4.6. Pemeliharaan.....	24
3.4.7. Panen.....	25
3.6. Parameter Pengamatan.....	26
3.7. Analisa Data.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Hasil Pengamatan.....	28
4.2. Pembahasan.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
2.1.	Rekomendasi Kebutuhan Nutrisi Tanaman Tomat	15
2.2.	Rekomendasi Nilai EC dan pH Nutrisi Tanaman Tomat.....	15
3.1.	Formula Larutan Nutrisi Tanaman Tomat	23

Lampiran

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Deskripsi Tomat Servo F1	43
2.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Tomat 14 HST.....	44
3.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Tomat 28 HST.....	44
4.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Tomat 42 HST.....	44
5.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Tomat 56 HST	44
6.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Tomat 70 HST.....	45
7.	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Tomat 14 HST	45
8.	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Tomat 28 HST	45
9.	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Tomat 42 HST	45
10.	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Tomat 56 HST	45
11.	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Tomat 70 HST	46
12.	Analisis Ragam Umur Muncul Bunga Tanaman Tomat.....	46
13.	Analisis Ragam Jumlah Bunga Tanaman Tomat.....	46
14.	Analisis Ragam Presentase <i>Fruit set</i> Tanaman Tomat	46
15.	Analisis Ragam Jumlah Buah Per Tanaman Panen Ke-I	47
16.	Analisis Ragam Jumlah Buah Per Tanaman Panen Ke-II	47
17.	Analisis Ragam Jumlah Buah Per Tanaman Panen Ke-III	47
18.	Analisis Ragam Jumlah Buah Per Tanaman Panen Ke-IV.....	47
19.	Analisis Ragam Total Jumlah Buah Tomat Per Tanaman	48
20.	Analisis Ragam Berat Buah Per Tanaman Panen Ke-I	48
21.	Analisis Ragam Berat Buah Per Tanaman Panen Ke-II	48
22.	Analisis Ragam Berat Buah Per Tanaman Panen Ke-III	48

23. Analisis Ragam Berat Buah Per Tanaman Panen Ke-IV.....	49
24. Analisis Ragam Total Berat Buah Per Tanaman	49
25. Analisis Ragam Jumlah Buah <i>Blossom End-root</i>	49
26. Kebutuhan Air dan Nutrisi untuk Tanaman Tomat.....	49
27. Presentase Kemurnian Kandungan Pupuk Kimia.....	50
28. Kebutuhan Bahan Formula Nutrisi Hidroponik.....	50
29. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi Hidroponik F1 (Ca 60).....	51
30. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi Hidroponik F2 (Ca 100).....	52
31. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi Hidroponik F3 (Ca 140).....	53
32. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi Hidroponik F4 (Ca 180).....	54
33. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi Hidroponik F5 (Ca 220).....	55
34. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi Hidroponik F6 (Ca 260).....	56
35. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi Hidroponik F7 (Ca 300).....	57
36. Hasil Perhitungan Kebutuhan Unsur Hara Tanaman Tomat.....	58
37. Rekomendasi Kebutuhan Unsur Hara Tanaman Tomat.....	58

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
3.1.	Denah Percobaan Penelitian	21
4.1.	Buah Tomat Mengalami <i>Blossom-end Rot</i>	34

Lampiran

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Pembuatan Nutrisi dan Aplikasi Nutrisi	59
2.	Proses Pemasangan Instalasi Hidroponik Irigasi Tetes	59
3.	Lahan Penanaman Tomat	60
4.	Pertumbuhan Tanaman Tomat.....	60
5.	Buah Tanaman Tomat	61
6.	Hasil Panen Buah Tomat Panen Ke IV	62