

**UJI TOLERANSI TERHADAP SALINITAS PADA
TIGA VARIETAS TOMAT DATARAN RENDAH
MELALUI TEKNIK HIDROPONIK**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



Lintang Widiarti

1308618043

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

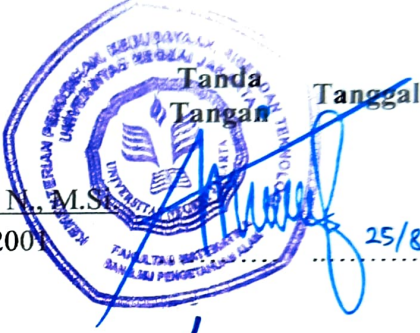


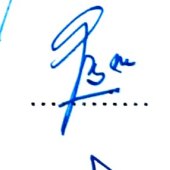



2023

LEMBAR PENGESAHAN

UJI TOLERANSI TERHADAP SALINITAS PADA TIGA VARIETAS
TOMAT DATARAN RENDAH MELALUI TEKNIK HIDROPONIK

Nama : Lintang Widiarti

No. Reg. : 1308618043

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP.196405111989032001		25/8/23
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP.197207281999031002		25/8/23
Ketua	: <u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si.</u> NIP.196210231998032002		25/8/23
Sekretaris/Penguji I	: <u>Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si.</u> NIP.197002061998032001		25/8-23
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Adisyahputra, M.S.</u> NIP.196011111987031003		25/8/23
Pembimbing II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.</u> NIP.199006052019032024		25/8/23
Penguji II	: <u>Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si.</u> NIP.199206082019031012		25/8/23

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 22 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Uji Toleransi terhadap Salinitas pada Tiga Varietas Tomat Dataran Rendah Melalui Teknik Hidroponik”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Juli 2023



Lintang Widiarti



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Lintang Widiarti
NIM : 1308618043
Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan/Prodi Biologi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Uji Toleransi terhadap Salinitas pada Tiga Varietas Tomat Dataran Rendah Melalui Teknik Hidroponik

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Agustus 2023

Penulis

(Lintang Widiarti)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan laporan hasil dari penelitian sains yang dikerjakan oleh penulis dengan judul **“Uji Toleransi terhadap Salinitas pada Tiga Varietas Tomat Dataran Rendah Melalui Teknik Hidroponik”**. Penelitian ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahuan Universitas Negeri Jakarta (FMIPA UNJ).

Penulis menyadari selama melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini penuh dengan memori perjuangan yang rasanya tidak mudah untuk dilalui, namun berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, ikhtiar yang disertai doa, dan dukungan dari kedua orang tua, Bapak/Ibu dosen, teman-teman, dan pihak-pihak lainnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Adisyahputra, M.S. dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar serta memberikan masukan, saran, dan dukungan kepada penulis. Serta ucapan terima kasih kepada Ibu Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si. dan Bapak Rizal Koen Asharo, M.Si. selaku dosen penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pembimbing akademik Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si. yang telah membimbing penulis secara akademik selama masa kuliah di program Studi Biologi FMIPA UNJ. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada para Laboran Biologi FMIPA UNJ (Ibu Desi, Kak Leni, Kak Reza, dan Kak Sayid), Bapak Maruloh, serta Bapak Erik yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Titi Wahyuni, Bapak Sugiharto, dan Mba Gita Ayundari atas segala doa, dukungan, serta kasih sayang yang menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk dapat menyelesaikan studi ini. Teruntuk teman-teman seperjuangan Biologi angkatan 2018 terutama Kiky Amalia Putri, Desty Saszieta, Shofwah Nur Luthfiyani, Almira Marvella, Salsabilla Fauzi Mahfuz, Hania Chusni Fadilah, dan Arischa Eka terima kasih atas bantuan, doa, dukungan, serta semangat yang selalu diberikan kepada penulis selama menjalankan

penelitian dan penyusunan skripsi. Semoga Allah SWT. senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak agar skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan baik di masa ini maupun di masa depan.

Jakarta, Juli 2023

Lintang Widiarti



ABSTRAK

LINTANG WIDIARTI. Uji Toleransi terhadap Salinitas pada Tiga Varietas Tomat Dataran Rendah Melalui Teknik Hidroponik. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2023. Dibawah Bimbingan ADISYAHPUTRA., PINTA OMAS PASARIBU.

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura sayuran buah yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Ekstensifikasi lahan dalam budidaya tomat di lahan salin perlu ditunjang dengan varietas yang toleran terhadap salinitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) LC_{50} NaCl di fase perkecambahan dan (2) tingkat toleransi tiga varietas tomat terhadap salinitas di fase vegetatif hingga generatif melalui teknik hidroponik. Penelitian dilakukan di Laboratorium Ekologi dan *Greenhouse* Gedung Ex Baak FMIPA UNJ pada Agustus 2022-Februari 2023. Metode penelitian eksperimental dengan desain RAL yang terdiri atas dua percobaan: (1) uji daya berkecambah tiga varietas tomat beserta penentuan LC_{50} NaCl di fase perkecambahan dan (2) uji toleransi salinitas pada tiga varietas tomat di fase vegetatif hingga generatif melalui teknik hidroponik. Persentase daya berkecambah dianalisis dengan *Software CurveExpert* 1.4 untuk menentukan LC_{50} NaCl di fase perkecambahan, sedangkan parameter pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pada tiga varietas tomat dianalisis dengan indeks sensitivitas cekaman (ISC). Hasil penelitian menunjukkan LC_{50} NaCl di fase perkecambahan sebesar $2,75 \text{ gL}^{-1}$. ISC berdasarkan parameter pertumbuhan menunjukkan bahwa varietas Servo F1 dan Tora IPB tergolong varietas yang moderat, sedangkan Gustavi F1 tergolong peka terhadap cekaman salinitas ($3,5 \text{ gL}^{-1}$ NaCl) dan berdasarkan parameter hasil produksi tanaman varietas Servo F1 tergolong varietas yang toleran, Gustavi F1 tergolong moderat, dan Tora IPB tergolong peka terhadap cekaman salinitas ($3,5 \text{ gL}^{-1}$ NaCl).

Kata kunci: indeks sensitivitas cekaman, NaCl, *Solanum lycopersicum* L.

ABSTRACT

LINTANG WIDIARTI. Salinity Tolerance of Three Lowland Tomato Varieties in Hydroponic Technique. Mini Thesis, Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2023. Under supervised by ADISYAHPUTRA., PINTA OMAS PASARIBU

*Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) is a fruit vegetable horticultural commodity that has high economic value. Expansion of land for tomato cultivation in saline soils needs to be supported with variety that are tolerant to salinity. This study aims to determine (1) LC_{50} NaCl in the germination phase and (2) the level tolerance of three tomato varieties to salinity in the vegetative to generative phases through hydroponic technique. The research was conducted at the Ecology Laboratory and Greenhouse of the Gedung Ex Baak FMIPA UNJ in August 2022-February 2023. The experimental research method with the RAL design consisted of two experiments: (1) the germination test of three tomato varieties and the determination of LC_{50} NaCl in the germination phase and (2) salinity tolerance test on three tomato varieties in the vegetative to generative phases using hydroponic technique. The percentage of germination was analyzed using Software CurveExpert 1.4 to determine the LC_{50} of NaCl during the germination phase, while the growth and yield parameters of the three tomato varieties were analyzed using the stress sensitivity index (ISC). The results showed that the LC_{50} of NaCl in the germination phase was $2,75 \text{ gL}^{-1}$. ISC based on growth parameters showed that the Servo F1 and Tora IPB varieties were classified as moderate variety, while Gustavi F1 was classified as sensitive variety to salinity stress ($3,5 \text{ gL}^{-1}$ NaCl) and based on plant production yield parameters Servo F1 was classified as a tolerant variety, Gustavi F1 classified as moderate variety, and Tora IPB was classified as sensitive variety to salinity stress ($3,5 \text{ gL}^{-1}$ NaCl).*

Keywords: NaCl, stress susceptibility index, *Solanum lycopersicum* L.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Deskripsi Tanaman Tomat	5
B. Varietas Tanaman Tomat	6
C. Lahan Salin	6
D. Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman	8
E. Respon Morfologi Tanaman Tomat Terhadap Cekaman Salinitas	9
F. Teknik Hidroponik	10
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Metode Penelitian	12
1. Alat dan Bahan	14
2. Prosedur Penelitian	14
C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Daya Berkecambah Tiga Varietas Tomat dan LC_{50} NaCl di Fase Perkecambahan	23
B. Pertumbuhan Tiga Varietas Tomat di Fase Vegetatif Awal	26
C. Intensitas Cekaman (IC) Salinitas pada Tanaman Tomat	27
D. Toleransi Tiga Varietas Tomat terhadap Cekaman Salinitas	28
E. Penurunan Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Tomat pada Kondisi Cekaman Salinitas	31

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	72



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Klasifikasi tingkat salinitas berdasarkan nilai DHL	7
2. Kombinasi perlakuan pada uji daya berkecambah dan penentuan LC ₅₀ di fase perkecambahan (percobaan ke-1).....	13
3. Kombinasi perlakuan pada uji toleransi salinitas pada tiga varietas tomat di fase vegetatif hingga generatif (percobaan ke-2).....	13
4. Persentase daya berkecambah benih tomat pada perlakuan kontrol (0 gL ⁻¹) dan salinitas (2, 4, 6, 8 gL ⁻¹)	24
5. Pertumbuhan tiga varietas tomat pada umur 2 MST sebelum diberikan perlakuan cekaman salinitas	26
6. Nilai dan kriteria intensitas cekaman (IC) salinitas pada konsentrasi NaCl 2,0; 2,75; dan 3,5 gL ⁻¹ berdasarkan parameter pertumbuhan dan hasil produksi tanaman	28
7. Indeks sensitivitas cekaman (ISC) berdasarkan parameter pertumbuhan tanaman tiga varietas tomat pada perlakuan konsentrasi NaCl 3,5 gL ⁻¹ terhadap kontrol	29
8. Indeks sensitivitas cekaman (ISC) berdasarkan parameter hasil produksi tanaman tiga varietas tomat pada perlakuan konsentrasi NaCl 3,5 gL ⁻¹ terhadap kontrol.....	30
9. Uji Anova satu arah pada parameter tinggi tanaman 2 MST antar varietas	61
10. Uji Anova satu arah pada parameter lebar daun 2 MST antar varietas	61
11. Hasil uji <i>Duncan Multiple Range Test</i> (DMRT) pada parameter tinggi tanaman 2 MST (sebelum diberikan perlakuan salinitas) terhadap faktor varietas	61
12. Hasil uji <i>Duncan Multiple Range Test</i> (DMRT) pada parameter lebar daun 2 MST (sebelum diberikan perlakuan salinitas) terhadap faktor varietas	62
13. Data rerata tinggi tanaman (cm) 5 MST	63
14. Data rerata jumlah daun 5 MST.....	64
15. Data rerata panjang daun (cm) 5 MST.....	65
16. Data rerata lebar daun (cm) 5 MST	66
17. Data rerata jumlah bunga.....	67
18. Data rerata jumlah buah per tanaman	68

19. Data rerata bobot buah per buah (gram)	69
20. Data rerata panjang buah (mm).....	70
21. Data rerata diameter buah (mm)	71



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi tanaman tomat	5
2. Sistem hidroponik	10
3. Diagram alur penelitian	12
4. Semaian tomat pada 1-4 minggu setelah semai (MSS)	15
5. Tahap pindah tanam semai ke sistem hidroponik	16
6. Tanaman tomat pada umur 2 MST sebelum diberikan cekaman salinitas.....	16
7. Tanaman tomat umur 3, 5, dan 7 MST setelah diberikan perlakuan NaCl	17
8. Gejala tanaman tomat yang diduga terserang penyakit layu bakteri	18
9. Bunga tomat yang mekar sempurna.....	19
10. Buah tomat yang siap untuk dipanen ditandai dengan warna oranye hingga kemerahan	20
11. Pengukuran diameter buah tomat menggunakan jangka sorong (mm).....	20
12. Pengukuran panjang buah tomat menggunakan jangka sorong (mm)	21
13. Penentuan LC ₅₀ berdasarkan persentase daya berkecambah tomat yang diberikan perlakuan konsentrasi NaCl.....	25
14. Persentase penurunan tinggi tanaman 5 MST pada tiga varietas tomat yang tercekam salinitas (3,5 gL ⁻¹ NaCl) berdasarkan selisih dari hasil perlakuan kontrol	31
15. Perbandingan tinggi tanaman tomat antara yang tercekam salinitas (3,5 gL ⁻¹ NaCl) dengan kontrol pada Servo F1, Gustavi F1, dan Tora IPB.....	32
16. Persentase penurunan jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun 5 MST pada tiga varietas tomat yang tercekam salinitas (3,5 gL ⁻¹ NaCl) berdasarkan selisih dari hasil perlakuan kontrol	34
17. Persentase penurunan jumlah bunga pada tiga varietas tomat yang tercekam salinitas (3,5 gL ⁻¹ NaCl) berdasarkan selisih dari hasil perlakuan kontrol	36
18. Persentase penurunan jumlah buah per tanaman, bobot buah per buah, panjang buah, dan diameter buah pada tiga varietas tomat yang tercekam salinitas (3,5 gL ⁻¹ NaCl) berdasarkan selisih dari hasil perlakuan kontrol	37
19. Perbandingan ukuran buah tomat antara yang tercekam salinitas (3,5 gL ⁻¹ NaCl) dengan kontrol pada Servo F1, Gustavi F1, dan Tora IPB	39

20. Analisis LC_{50} NaCl di fase perkecambahan	58
21. Perkecambahan tiga varietas benih tomat umur 4 HSS pada kondisi kontrol (0 gL^{-1} NaCl)	59
22. Perkecambahan tiga varietas benih tomat pada konsentrasi NaCl 2 gL^{-1}	59
23. Perkecambahan tiga varietas benih tomat pada konsentrasi NaCl 4 gL^{-1}	59
24. Perkecambahan tiga varietas benih tomat pada konsentrasi NaCl 6 gL^{-1}	60
25. Perkecambahan tiga varietas benih tomat umur 21 HSS pada konsentrasi NaCl 8 gL^{-1}	60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi varietas Servo F1	52
2. Deskripsi varietas Gustavi F1	54
3. Deskripsi varietas Tora IPB	56
4. Analisis LC_{50} NaCl di Fase Perkecambahan.....	58
5. Perkecambahan tiga varietas tomat kondisi kontrol (0 gL^{-1} NaCl) dan salinitas (2, 4, 6, dan 8 gL^{-1} NaCl).....	59
6. Perhitungan statistik	61
7. Perhitungan intensitas cekaman (IC), indeks sensitivitas cekaman (ISC), dan persentase penurunan hasil (PPH%) pada parameter pertumbuhan dan hasil produksi tanaman	63

