

ANALISIS TOLERANSI SALINITAS MUTAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* var. *aggregatum*) VARIETAS MASERATI

MUHAMMAD DZAKWAN HAQQI



DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Toleransi Salinitas Mutan Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum*) Varietas Maserati” 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 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, Maret 2026

Muhammad Dzakwan Haqqi
A2401221130



ABSTRAK

MUHAMMAD DZAKWAN HAQQI. Analisis Toleransi Salinitas Mutan Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum*) Varietas Maserati. Dibimbing oleh SOBIR.

Bawang merah (*Allium cepa* var. *aggregatum*) merupakan tanaman berumbi yang termasuk ke dalam kategori hortikultura semusim yang penting bagi masyarakat. Data NOAA menunjukkan iklim di Indonesia mengalami perubahan sejak 1992-2022 yang mengakibatkan air laut naik dengan rata-rata kenaikannya sebesar $4,0 \pm 0,4$ mm tahun⁻¹. Kenaikan air laut ini membuat lahan pertanian terutama lahan bawang merah menjadi salin, sehingga dibutuhkan varietas bawang merah yang toleran terhadap salinitas lewat pemuliaan tanaman menggunakan metode induksi mutasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi genotipe bawang merah hasil mutasi sinar gamma yang berpotensi toleran terhadap salinitas. Penelitian dilaksanakan dari bulan September 2025 hingga Desember 2025 di Kebun Percobaan Tajur 2 dan Laboratorium Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB. Penelitian ini menggunakan 15 genotipe mutan bawang merah varietas maserati dan satu bawang merah non mutan sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keragaman genetik pada genotipe yang diteliti, sehingga terdapat genotipe yang toleran dan tidak toleran terhadap salinitas. Analisis keragaman genetik pada 15 genotipe mutan dan kontrol menggunakan karakter morfologi menunjukkan ketidakmiripan antara 0,20-0,52 membentuk dua grup. Kelompok I terdiri atas genotipe 14 dan 15 dan kelompok II terdiri atas genotipe 1 hingga 13 dan kontrol. Keragaman genetik berdasarkan karakter molekuler memiliki nilai ketidakmiripan, yaitu 0,11-0,45 dengan membentuk dua grup. Kelompok II hanya berisikan genotipe 1, sementara kelompok I terdiri atas genotipe 2 hingga 15 dan kontrol. Analisis MVSI menunjukkan bahwa genotipe 12 dan 2 merupakan genotipe terbaik. Nilai MVSI pada genotipe 12 dan 2 secara berturut-turut adalah 0,69 dan 0,68, sementara itu nilai MVSI pada kontrol sebesar 0,51. Analisis kluster menunjukkan genotipe 2 memiliki kekerabatan lebih dekat dengan kontrol dan memiliki kekerabatan Dengan demikian, genotipe 12 dan 2 berpotensi untuk ditanam di lahan salin karena memiliki nilai toleransi yang paling baik.

Kata kunci: analisis molekuler, ideotipe, indeks ketidakmiripan, mutasi, MVSI

@Halqiyah_Haqqi
IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

MUHAMMAD DZAKWAN HAQQI. Analysis of Salinity Tolerance in Mutant Shallot (*Allium cepa* var. *aggregatum*) of Maserati Variety. Supervised by SOBIR.

Shallot (Allium cepa var. aggregatum) is a bulbous plant classified as an important annual horticultural crop for communities. NOAA data indicate that Indonesia's climate has changed from 1992 to 2022, resulting in sea level rise at an average rate of 4.0 ± 0.4 mm tahun⁻¹. This sea level rise has caused agricultural land, particularly shallot fields, to become saline. Therefore, it is necessary to develop salinity-tolerant shallot varieties through plant breeding using mutation induction methods. This study aimed to identify gamma ray-induced mutant shallot genotypes with potential tolerance to salinity. The research was conducted from September 2025 to December 2025 at Tajur 2 Experimental Field and the Laboratory of the Center for Tropical Horticulture Studies (PKHT), IPB University. The study evaluated 15 mutant genotypes of the Maserati shallot variety and one non-mutant shallot as a control. The research findings indicate that genetic diversity exists among the studied genotypes, resulting in the presence of both salt-tolerant and salt-sensitive genotypes. Genetic diversity analysis of the 15 genotypes mutant and control based on morphological characters revealed dissimilarity values ranging from 0.20 to 0.52, forming two groups. Group I consisted of genotypes 14 and 15, while Group II consisted of genotypes 1 to 13 and the control. Genetic diversity based on molecular characters showed dissimilarity values ranging from 0.11 to 0.45, also forming two groups. Group II consisted only of genotype 1, whereas Group I included genotypes 2 to 15 and the control. The MVSI analysis indicated that genotypes 12 and 2 were the best-performing genotypes. The MVSI values of genotypes 12 and 2 were 0.69 and 0.68, respectively, while the control had an MVSI value of 0.51. Cluster analysis showed that genotype 2 had a closer genetic relationship to the control. In conclusion, genotypes 12 and 2 have strong potential to be cultivated in saline soils due to their superior tolerance levels.

Keywords: dissimilarity index, ideotype, molecular analysis, mutation, MVSI



@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.

© 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.

ANALISIS TOLERANSI SALINITAS MUTAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* var. *aggregatum*) VARIETAS MASERATI

MUHAMMAD DZAKWAN HAQQI

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
pada
Departemen Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@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:

Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si

Dr. Ir. Megayani Sri Rahayu, M.S



Judul Skripsi : Analisis Toleransi Salinitas Mutan Bawang Merah (*Allium cepa*
var. *Aggregatum*) Varietas Maserati
Nama : Muhammad Dzakwan Haqqi
NIM : A2401221130

@Hak cipta milik IPB University

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Sobir M.Si

Disetujui oleh

Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.
198712262015041001



Tanggal Ujian: 09 Maret 2026

Tanggal Lulus: 07 APR 2026

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah ‘azza wa jalla atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tema dalam penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan Desember 2025 adalah mengenai bawang merah dengan judul “Analisis Toleransi Salinitas Mutan Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum*) Varietas Maserati”. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sobir, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi dan menjadi bapak selama penelitian ini berlangsung, beliau mengajarkan penulis apa yang sebelumnya tidak penulis pahami terkait pemuliaan tanaman dan bioteknologi.
2. Prof. Dr. Ir. Trikoesoemaningtyas, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik penulis yang memberikan arahan dan masukan selama proses perkuliahan di Program Studi Agronomi dan Hortikultura.
3. Keluarga penulis yang sangat dicintai, Ismuharam sebagai ayah yang mengajarkan penulis untuk tidak pantang menyerah, Yuliannie sebagai ummi yang meningkatkan mentalitas penulis agar berani mengambil sebuah keputusan yang tepat, adik-adik penulis, yaitu Mas’ud Tsaqif, Abdullah Hilmi, dan si bungsu Misy’al Innawa yang memberikan dukungan moral untuk lebih baik lagi.
4. Pusat Kajian Hortikultura Tropika (PKHT) IPB, beserta orang-orang yang berada di dalamnya, yaitu Pak Kusuma, Mba Pipit, Pak Ahmad Kurniawan, beserta orang-orang kebun tajur dan laboratorium yang telah membantu penulis selama penelitian di PKHT.
5. Sahabat pakcoyers yang selama perkuliahan kebersamai untuk menghadapi kebahagiaan dan sedihnya perkuliahan di Program Studi Agronomi dan Hortikultura.
6. Keluarga marbot Al Hurriyyah IPB terutama Gotham 59 sebagai tempat semua pemikiran tertuang, tempat berkeluh kesah selama perkuliahan, dan tempat mencari solusi dari permasalahan di dunia kampus.
7. Kakak dan mba Birena Al Hurriyyah IPB terutama Sinar 59 sebagai wadah untuk mengembangkan potensi dalam diri dan belajar untuk dapat menyelesaikan studi kasus secara bersama.
8. Teman-teman Maltica AGH 59 yang selama menempuh kuliah di departemen menjadi orang yang membantu penelitian dan penugasan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak baik bagi kemajuan ilmu pengetahuan terutama di bidang pertanian.

Bogor, Maret 2026

Muhammad Dzakwan Haqqi



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Botani Bawang Merah	3
2.2 Salinitas	3
2.3 Pemuliaan Bawang Merah	4
2.4 Analisis Morfologi	5
2.5 Analisis Molekuler	5
III METODE	7
3.1 Bahan Genetik	7
3.2 Tempat dan Waktu	7
3.3 Prosedur Penelitian	7
3.4 Pengamatan	9
3.5 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Kondisi Umum Penelitian	13
4.2 Identifikasi Genotipe Toleran Salinitas	14
4.3 Keragaman Morfologi	15
4.4 Keragaman Molekuler	26
4.5 Analisis MVSI	28
V SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	43



DAFTAR LAMPIRAN

1 Deskripsi bawang merah varietas Maserati	39
2 Karakter kuantitatif morfologi tanaman pada semua genotipe bawang merah yang diamati	41
3 Karakter kuantitatif morfologi umbi pada semua genotipe bawang merah yang diamati	42

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 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.