UNIVERSITAS GADJAH MADA
Mekanisme Asam Salisilat dalam Induksi Toleransi Tanaman Padi Hitam (Oryza sativa (italic) L. 'Sembada Hitam') pada Cekaman Salinitas dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Makan Nilaparvata lugens (italic) Stal (Hemiptera: Delphacidae)
Hana Widiawati, Prof. Dr. Kumala Dewi, M.Sc.St; Sukirno, S.Si., M.Sc., Ph.D; Dr. Ir. Sri Koerniati, M.Sc; Prof. Dr. Ir. A
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PROMOTOR iv
HALAMAN PENGESAHAN DISERTASI v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR GAMBAR xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL xxiv
INTISARI xxvi
ABSTRACT xxviii
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Permasalahan 6
C. Tujuan Penelitian 9
D. Manfaat Penelitian 10
E. Ruang Lingkup Penelitian 10
F. Keaslian Penelitian 12
G. Kebaharuan Penelitian 16
BAB II 17
TINJAUAN PUSTAKA 17
A. Tinjauan Pustaka 17
1. Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) 17
2. Padi varietas ‘Sembada Hitam’ 19
a. Karakteristik padi varietas ‘Sembada Hitam’ 19
b. Antosianin 20
3. Salinitas 25
4. Asam salisilat 26
b. Peran asam salisilat bagi tumbuhan 28
5. Mekanisme pertahanan tanaman pada cekaman salinitas 29

Mekanisme Asam Salisilat dalam Induksi Toleransi Tanaman Padi Hitam (Oryza sativa (italic) L. 'Sembada Hitam') pada Cekaman Salinitas dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Makan Nilaparvata lugens
(italic) Stal (Hemiptera: Delphacidae)
Hana Widiawati, Prof. Dr. Kumala Dewi, M.Sc.St; Sukirno, S.Si., M.Sc., Ph.D; Dr. Ir. Sri Koerniati, M.Sc; Prof. Dr. Ir. A
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

a. Jalur pensinyalan 29
b. Regulasi keseimbangan ionik pada kondisi salinitas 30
c. Regulasi keseimbangan osmotik pada kondisi salinitas....31
d. Laju fotosintesis pada tanaman yang tercekam salinitas....31
e. Keseimbangan pembentukan ROS dan *scavenger* ROS 34
f. Regulasi hormonal pada tanaman yang terpapar salinitas 36
g. Cross talk hormon asam salisilat, asam absisat dan asam jasmonat .39
h. Peran antosianin dalam toleransi tanaman pada cekaman salinitas ..40
6. Wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stål) 41
a. Klasifikasi wereng batang cokelat 41
b. Morfologi dan siklus hidup wereng batang cokelat 42
....43
c. Ekologi populasi wereng batang cokelat....43
d. Kualitas tanaman inang yang mempengaruhi fitness serangga (wereng batang cokelat) 44
e. Dampak serangan wereng batang cokelat terhadap tanaman padi 44
f. Mekanisme pertahanan tanaman akibat serangga (WBC) 44
g. Mekanisme resistensi tanaman terhadap serangga hama 47
B. Landasan Teori 50
C. Hipotesis.... 52
BAB III 53
METODE PENELITIAN....53
A. Tempat dan Waktu Penelitian 53
B. Bahan.... 53
C. Alat 54
D. Rancangan Penelitian 54
E. Prosedur Penelitian Pengaruh *Priming* dengan Asam Salisilat (AS) Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan *Seedling* Padi yang Mendapat Cekaman Salinitas.... 58
1. Persiapan larutan NaCl....58
2. Persiapan larutan asam salisilat (AS)....58
3. Persiapan serta aplikasi NaCl dan AS 59
4. Pengamatan perkecambahan dan pertumbuhan *seedling* 59
F. Prosedur Penelitian Pengaruh Berbagai Konsentrasi NaCl dan AS terhadap

Mekanisme Asam Salisilat dalam Induksi Toleransi Tanaman Padi Hitam (Oryza sativa (italic) L. 'Sembada Hitam') pada Cekaman Salinitas dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Makan Nilaparvata lugens (italic) Stal (Hemiptera: Delphacidae)
Hana Widiawati, Prof. Dr. Kumala Dewi, M.Sc.St; Sukirno, S.Si., M.Sc., Ph.D; Dr. Ir. Sri Koerniati, M.Sc; Prof. Dr. Ir. A
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Respons Fisiologis, Pertumbuhan, dan Hasil Padi 61
1. Persiapan media tanam dan penanaman.....61
2. Pemberian perlakuan larutan NaCl dan asam salisilat 61
3. Pengamatan parameter fisiologis 62
4. Pengukuran parameter pertumbuhan tanaman 66
5. Pengukuran parameter hasil 67
G. Prosedur Pengamatan Parameter Fotosintesis Tanaman Padi Tercekam Salinitas dengan Aplikasi Asam Salisilat 69
1. Penanaman padi 69
2. Aplikasi NaCl dan asam salisilat.....69
3. Pengamatan fluoresensi klorofil.....69
4. Pengamatan molekuler ekspresi gen *OsSOS1* 70
5. Pengamatan ekspresi protein menggunakan metode *western blotting* 73
6. Pengamatan pigmen tumbuhan 76
H. Prosedur penelitian pengaruh asam salisilat terhadap pertumbuhan, fisiologis, biokimia, dan ekspresi gen enzim pengkode biosintesis antosianin yang diberi perlakuan cekaman salinitas..... 79
1. Persiapan media tanam dan penanaman.....79
2. Pemberian perlakuan larutan NaCl dan asam salisilat 79
3. Pengamatan eskpresi gen pengkode enzim yang terlibat dalam biosintesis antosianin 80
4. Pengamatan respons fisiologis dan biokimia 84
I. Pengamatan respons serangga hama *Nilaparvata lugens* pada cekaman salinitas tanpa atau dengan asam salisilat..... 91
1. Sampling dan *rearing* wereng batang cokelat.....91
2. Penyemaian dan perlakuan salinitas, AS, dan infestasi WBC 91
3. *Electrical penetration graph (EPG) recording*.....92
J. Analisis Data 94
BAB IV 95
HASIL DAN PEMBAHASAN.....95
I. Pengaruh *priming* asam salisilat pada perkecambahan dan pertumbuhan awal *seedling* padi ‘Sembada Hitam’ yang mendapat perlakuan cekaman salinitas 95
II. Pengaruh asam salisilat (AS) terhadap aspek fisiologis, pertumbuhan dan

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Mekanisme Asam Salisilat dalam Induksi Toleransi Tanaman Padi Hitam (Oryza sativa (italic) L. 'Sembada Hitam') pada Cekaman Salinitas dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Makan Nilaparvata lugens (italic) Stal (Hemiptera: Delphacidae)
Hana Widiawati, Prof. Dr. Kumala Dewi, M.Sc.St; Sukirno, S.Si., M.Sc., Ph.D; Dr. Ir. Sri Koerniati, M.Sc; Prof. Dr. Ir. A
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

hasil padi ‘Sembada Hitam’ yang mendapat perlakuan cekaman salinitas 105

III. Pengaruh asam salisilat (AS) terhadap ekspresi gen *OsSOS1* dan fotosintesis tanaman padi yang mendapat cekaman salinitas 152

IV. Pengaruh Perlakuan Foliar Asam Salisilat Terhadap Parameter Fisiologi, Biokimia, Molekuler, Pertumbuhan, dan Hasil Tanaman Padi ’Sembada Hitam’, ‘Ciherang’, dan ’IR-64’ yang Mendapat Perlakuan Cekaman Salinitas..... 179

V. Pengaruh perlakuan foliar asam salisilat terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman padi ’Sembada Hitam’, ‘Ciherang’, dan ’IR-64’ yang mendapat perlakuan cekaman salinitas..... 231

VI. Pengaruh perlakuan foliar asam salisilat terhadap aktivitas makan wereng batang cokelat pada padi ’Sembada Hitam’, ‘Ciherang’ dan ’IR-64’ yang mendapat perlakuan cekaman salinitas..... 245

PEMBAHASAN UMUM 264

BAB V 307

KESIMPULAN DAN SARAN.....307

KESIMPULAN..... 307

SARAN..... 309

RINGKASAN 310

SUMMARY 314

DAFTAR PUSTAKA 319

LAMPIRAN.....344