UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Identifikasi Pertumbuhan dan Respon Fisiologis Bibit Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. dari Beberapa Famili Terseleksi pada Tingkat Cekaman Air yang Berbeda
Citra Kartini Ajeng Permatasari, Dr. Ir. Handojo Hadi Nurjanto, M.Agr.Sc., IPU.; Dr. Ir. Eko Bhakti Hardiyanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 6
1.3. Tujuan Penelitian 7
1.4. Manfaat Penelitian 7
1.5. Hipotesis Penelitian 8
1.6. Batasan Penelitian 8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 10
2.1. Formis (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Benth). 10
2.1.1. Persebaran dan Klasifikasi 10
2.1.2. Syarat Tumbuh 12
2.1.3. Manfaat 13
2.2. Air dan Peranannya bagi Tanaman 14
2.3. Cekaman Air pada Tanaman 18
2.4. Dampak Cekaman Air terhadap Pertumbuhan Tanaman 20
2.5. Respons Fisiologis Tanaman terhadap Cekaman Air 22
2.5.1. Laju Fotosintesis Bersih (Pn) 22
2.5.2. Laju Transpirasi (E) 23
2.5.3. Konduktansi Stomata (g/s) 24
2.5.4. *Leaf Water Potential (LWP)* 25
2.5.5. *Specific Leaf Weight* (SLW) 25
2.5.6. Kandungan Klorofil 26
2.6. Nomor Famili *A. auriculiformis* 27
2.7. Strategi Tanaman dalam Menghadapi Cekaman Air 28
BAB III. METODE PENELITIAN 30
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 30

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Identifikasi Pertumbuhan dan Respon Fisiologis Bibit Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. dari Beberapa Famili Terseleksi pada Tingkat Cekaman Air yang Berbeda
Citra Kartini Ajeng Permatasari, Dr. Ir. Handojo Hadi Nurjanto, M.Agr.Sc., IPU.; Dr. Ir. Eko Bhakti Hardiyanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2. Alat dan Bahan Penelitian....30
3.2.1. Alat Penelitian....30
3.2.2. Bahan Penelitian....31
3.3. Rancangan Penelitian....31
3.4. Parameter Penelitian....32
3.5. Prosedur Penelitian....32
3.5.1. Persiapan Sampel Tanaman....32
3.5.2. Prosedur Perlakuan....34
3.5.3. Pengukuran Parameter....37
3.6. Analisis Data....43
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN....44
4.1. Hasil Penelitian....44
4.1.1. Pengaruh terhadap Pertumbuhan Bibit *A. auriculiformis*....44
1. Tinggi....44
2. Diameter....46
3. Jumlah Daun....47
4.1.2. Pengaruh terhadap Parameter Fisiologis Bibit *A. auriculiformis* 48
1. Laju Fotosintesis Bersih....49
2. Laju Transpirasi....50
3. Konduktansi Stomata....51
4. *Leaf Water Potential (LWP)*....52
5. *Specific Leaf Weight* (SLW)....52
6. Kandungan Klorofil....53
4.1.3. Pengaruh terhadap Biomassa dan Bintil Akar Bibit *A. auriculiformis*....54
1. Biomassa....55
2. Bintil Akar....56
4.1.4. Korelasi Antarvariabel Respons....58
4.2. Pembahasan....60
4.2.1. Respons Pertumbuhan Vegetatif dan Keterkaitan dengan Fotosintesis....60
4.2.2. Mekanisme Fotosintesis, Transpirasi, dan Status Air Tanaman.64
4.2.3. Kandungan Klorofil dan Karakter Struktur Daun....66
4.2.4. Alokasi Biomassa dan Pembentukan Bintil Akar....69

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Identifikasi Pertumbuhan dan Respon Fisiologis Bibit Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. dari Beberapa Famili Terseleksi pada Tingkat Cekaman Air yang Berbeda
Citra Kartini Ajeng Permatasari, Dr. Ir. Handojo Hadi Nurjanto, M.Agr.Sc., IPU.; Dr. Ir. Eko Bhakti Hardiyanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.5. Famili dan Interaksinya terhadap Cekaman Air 71
4.2.6. Implikasi dan Keterbatasan Penelitian.....73
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 76
5.1. Kesimpulan 76
5.2. Saran.....76

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Identifikasi Pertumbuhan dan Respon Fisiologis Bibit Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. dari Beberapa Famili Terseleksi pada Tingkat Cekaman Air yang Berbeda
Citra Kartini Ajeng Permatasari, Dr. Ir. Handojo Hadi Nurjanto, M.Agr.Sc., IPU.; Dr. Ir. Eko Bhakti Hardiyanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik curah hujan kabupaten Gunungkidul (BMKG 2025) 2
Tabel 2. Karakteristik wilayah sebaran alami *A. auriculiformis* di Australia, Papua Nugini, dan Indonesia.....10
Tabel 3. Kategori tingkat cekaman air berdasarkan nilai *Fraction of Transpirable Soil Water* (FTSW).....19
Tabel 5. Kombinasi perlakuan cekaman air (*water stres*) dan perbedaan famili...32
Tabel 6. Hasil analisis kovarians (ANCOVA) pengaruh cekaman air dan famili terhadap parameter pertumbuhan bibit *A. auriculiformis* 44
Tabel 7. Hasil analisis varians (ANOVA) pengaruh cekaman air dan famili terhadap parameter fisiologis bibit *A. auriculiformis* 49
Tabel 8. Hasil analisis varians (ANOVA) pengaruh cekaman air dan famili terhadap parameter biomassa dan bintil akar bibit *A. auriculiformis* 54
Tabel 9. Korelasi antarvariabel respons bibit *A. auriculiformis* 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Identifikasi Pertumbuhan dan Respon Fisiologis Bibit Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. dari Beberapa Famili Terseleksi pada Tingkat Cekaman Air yang Berbeda
Citra Kartini Ajeng Permatasari, Dr. Ir. Handojo Hadi Nurjanto, M.Agr.Sc., IPU.; Dr. Ir. Eko Bhakti Hardiyanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jalur pengambilan air oleh akar (Taiz dan Zeiger, 2015) 16
Gambar 2. Jalur air melalui daun (Taiz dan Zeiger, 2015) 17
Gambar 3. Lokasi penelitian (a) *google maps* (b) *glasshouse* (c) *bench*.....30
Gambar 4. Denah tata letak penelitian cekaman air (w*ater stress)* dan perbedaan famili 32
Gambar 5. Rangkaian persiapan sampel tanaman (a) benih famili *A. auriculiformis;* (b) proses skarifikasi*;* (c) penaburan benih (d) bak tabur benih *A. auriculiformis*.....33
Gambar 6. Pengukuran tinggi bibit *A. auriculiformis* 37
Gambar 7. Pengukuran diameter bibit *A. auriculiformis*.....37
Gambar 8. Pengukuran laju fotosintesis, laju transpirasi, dan konduktansi stomata dengan LI-COR 6400XT pada bibit *A. auriculiformis*. 38
Gambar 9. Pengukuran *Leaf Water Potential* (LWP) dengan *pressure chamber* .39
Gambar 10. Pengukuran *Specific Leaf Weight* dengan *Portable Leaf Area Meter* (LI-COR LI-3000C) pada daun *A. auriculiformis.* 39
Gambar 11. Pengukuran kandungan klorofil pada bibit *A. auriculiformis*.....40
Gambar 12. Pengukuran biomassa *A. auriculiformis.* 41
Gambar 13. Pengukuran jumlah dan ukuran bintil akar *A. auriculiformis.*.....42
Gambar 14. Rerata tinggi akhir A. auriculiformis berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b).....45
Gambar 15. Perkembangan tinggi *A. auriculiformis* selama 12 minggu pada berbagai tingkat cekaman air 45
Gambar 16. Rerata diameter akhir *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b).....46
Gambar 17. Perkembangan diameter *A. auriculiformis* selama 12 minggu pada berbagai tingkat cekaman air 47
Gambar 18. Rerata jumlah daun akhir *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b) 47
Gambar 19. Perkembangan jumlah daun *A. auriculiformis* selama 12 minggu pada berbagai tingkat cekaman air 48
Gambar 20. Rerata laju fotosintesis bersih *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b) 50
Gambar 21. Rerata laju transpirasi *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b).....51
Gambar 22. Rerata konduktansi stomata *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b) 51
Gambar 23. Rerata *leaf water potential A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b) 52
Gambar 24. Rerata *Specific leaf weight A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b) 53

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Identifikasi Pertumbuhan dan Respon Fisiologis Bibit Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. dari Beberapa Famili Terseleksi pada Tingkat Cekaman Air yang Berbeda
Citra Kartini Ajeng Permatasari, Dr. Ir. Handojo Hadi Nurjanto, M.Agr.Sc., IPU.; Dr. Ir. Eko Bhakti Hardiyanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 25. Rerata kandungan klorofil *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a) dan perbedaan famili (b) 53
Gambar 26. Rerata biomassa akar (a, b), biomassa tajuk (c, d), dan rasio akar-tajuk (e, f) bibit *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a, c, e) dan perbedaan famili (b, d, f) 55
Gambar 27. Rerata berat bintil akar (a, b) dan jumlah bintil akar (c, d) bibit *A. auriculiformis* berdasarkan tingkat cekaman air (a, c) dan perbedaan famili (b, d) 57

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Identifikasi Pertumbuhan dan Respon Fisiologis Bibit Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. dari Beberapa Famili Terseleksi pada Tingkat Cekaman Air yang Berbeda
Citra Kartini Ajeng Permatasari, Dr. Ir. Handojo Hadi Nurjanto, M.Agr.Sc., IPU.; Dr. Ir. Eko Bhakti Hardiyanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata waktu pelaksanaan penelitian.....93
Lampiran 2. Tata letak perlakuan bibit berdasarkan rancangan penlitian.....94
Lampiran 3. Rerata suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya.....94
Lampiran 4. Rerata suhu dan kelembaban media tanam.....95
Lampiran 5. Analisis tekstur media tanam.....95
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian 96
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian 97
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian 98
Lampiran 9. Dokumentasi penelitian 99
Lampiran 10. Dokumentasi bibit *A. auriculfiromis*.....100
Lampiran 11. Dokumentasi pertumbuhan bibit *A. auriculfiromis*.....102