

**PENGARUH ASAM AMINO GLUTAMIN
TERHADAP PERBANYAKAN TUNAS DAN PROFIL
METABOLIT SEKUNDER *Aeschynanthus marmoratus*
SECARA *IN VITRO***

Skripsi

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



Nesya Nadindra Ardianty

1308621024

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH ASAM AMINO GLUTAMIN TERHADAP PERBANYAKAN TUNAS DAN PROFIL METABOLIT SEKUNDER *Aeschynanthus marmoratus* SECARA IN VITRO

Nama : Nesya Nadindra Ardianty

Nomor Registrasi : 1308621024

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		29/01 - 2026
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		29/01 - 2026
Ketua	: <u>Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si.</u> NIP. 196603161992032001		26/01 - 2026
Sekretaris/Penguji I	: <u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si.</u> NIP. 196210221998032001		26/01 - 2026
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Ns. Sri Rahayu, M.Biomed.</u> NIP. 197909252005012002		22/01 2026
Pembimbing II	: <u>Lily Ismaini, M.Si.</u> NIP. 198005122008122002		22/01 2026
Penguji II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, M.Si.</u> NIP. 199006052019032024		23/01 2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 12 Desember 2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Asam Amino Glutamin terhadap Perbanyakan Tunas dan Profil Metabolit Sekunder *Aeschynanthus marmoratus* secara *In Vitro*”** 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, 1 Oktober 2025



Nesya Nadindra Ardianty



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
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 : Nesya Nadindra Ardianty

NIM : 1308621024

Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Alamat email : nesyanadindra73@gmail.com

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 :

Pengaruh Asam Amino Glutamin terhadap Perbanyakan Tunas dan Profil Metabolit Sekunder
Aeschynanthus marmoratus secara *In Vitro*

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, 21 Januari 2026

Penulis

(Nesya Nadindra Ardianty)

ABSTRAK

Nesya Nadindra Ardianty. Pengaruh Asam Amino Glutamin terhadap Perbanyakan Tunas dan Profil Metabolit Sekunder *Aeschynanthus mormoratus* secara *In vitro*. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Oktober 2025.

Aeschynanthus mormoratus merupakan tanaman hias dari genus *Aeschynanthus* yang secara umum dikenal sebagai bunga lipstick dengan bunga khas berbentuk tubular berwarna hijau kekuningan, namun memiliki kapasitas reproduksi yang rendah sehingga perbanyakan secara konvensional kurang optimal. Kultur jaringan menjadi salah satu metode alternatif perbanyakan tanaman ini, dengan pemanfaatan sumber nitrogen organik seperti asam amino glutamin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan glutamin terhadap perbanyakan tunas dan profil metabolit sekunder *A. mormoratus* secara *in vitro*. Metode pada penelitian ini eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial. Penelitian ini menggunakan media MS dengan penambahan 1 mg/L TDZ dan 0,5 mg/L. Perlakuan pada penelitian ini meliputi 5 konsentrasi asam amino glutamin yaitu 0, 30, 50, 70, dan 100 mg/L. Eksplan dipanen setelah 6 MSS dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dan pengujian GCMS. Parameter yang diamati meliputi luas area pertumbuhan (cm^2), waktu muncul tunas, warna kalus, berat basah (g), berat kering (g), rendemen (%), serta profil metabolit sekunder. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa glutamin tidak berpengaruh signifikan ($p > 0,05$) terhadap luas area pertumbuhan pada tahap inisiasi dan subkultur. Namun, glutamin berpengaruh signifikan ($p = 0,001$) terhadap berat basah dan berat kering, dengan nilai tertinggi pada perlakuan 70 mg/L. Analisis GCMS mengidentifikasi Ethyl oleate sebagai senyawa dominan dari golongan ester asam lemak pada perlakuan glutamin 100 mg/L dengan persen area sebesar 95,16%.

Kata Kunci: *Aeschynanthus mormoratus*, glutamin, GCMS, kultur jaringan, metabolit sekunder

ABSTRACT

Nesya Nadindra Ardianty. The Effect of Amino Acid Glutamine on Shoot Multiplication and Secondary Metabolite Profile of *Aeschynanthus marmoratus* *in Vitro*. Thesis, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University State of Jakarta, October 2025.

Aeschynanthus marmoratus is an ornamental plant belonging to the genus *Aeschynanthus*, commonly known as the lipstick plant, characterized by yellowish-green tubular flowers, but it has low reproduction capacity, making conventional propagation less than optimal. Plant tissue culture is one alternative method for propagating this plant, utilizing organic nitrogen sources such as the glutamine. This study aims to determine the effect of glutamine addition on shoot propagation and the secondary metabolite profile of *A. marmoratus* *in vitro*. The method used in this study was experimental with a non-factorial Complete Randomized Design (CRD). This study used MS medium with the addition of 1 mg/L TDZ and 0,5 mg/L. The treatments in this study included 5 concentrations of glutamine, namely 0, 30, 50, 70 and 100 mg/L. The explants were harvested after 6 weeks of subculture using the maceration extraction method and GCMS. The parameters observed included growth area (cm), bud emergence time, callus color, fresh weight (g), dry weight (g), yield (%), and secondary metabolite profiles. The ANOVA results showed that glutamine had no significant effect ($p > 0,05$) on the growth area at the initiation and subculture stages. However, glutamine had a significant effect ($p = 0,001$) on fresh weight and dry weight, with the highest values in the 70 mg/L treatment. GCMS analysis identified ethyl oleate as the dominant compound of the fatty acid ester group in the 100 mg/L percentage of 95,16%.

Keywords: *Aeschynanthus marmoratus*, glutamine, GCMS, tissue culture, secondary metabolites

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Segala puji dan Syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya, serta atas izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Pengaruh Asam Amino Glutamin terhadap Perbanyakan Tunas dan Profil Metabolit Sekunder *Aeschynanthus mormoratus* secara *In Vitro*”** dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini merupakan rangkaian dalam perjalanan akademik penulis di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi ini disusun dengan topik yang berkaitan dengan kultur jaringan serta profil metabolit sekunder tanaman. Proses penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari doa, dukungan moral, semangat serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus pembimbing akademik, serta Ibu Lily Ismaini, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, waktu, dan ilmu selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si. dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si. selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang membangun, serta kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati M.Si. selaku Koordinator Program Studi Biologi yang telah memberikan dukungan dan arahan selama proses akademik penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta atas ilmu dan pengalaman akademik yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Rasa terima kasih juga penulis ucapkan untuk seluruh peneliti dan staf Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Cibodas yang membantu memberikan kesempatan, ilmu serta arahan selama penelitian sehingga penelitian skripsi ini berjalan lancar. Selanjutnya, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Orang Tua dan teman-teman penulis yaitu Anggun Prasiwi, Lala Syafina Jihan, Risma Febrianti, Nicholas Mars dan Rivaldy Zeidane Kristiando yang telah

memberikan banyak dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan ini sejak menjadi mahasiswa baru hingga menyelesaikan studi dan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi terkait kultur jaringan dan profil metabolit sekunder dari *A. mormoratus*, manfaat serta memberikan kontribusi positif bagi pihak yang membacanya.

Jakarta, 1 Oktober 2025



Nesya Nadindra Ardianty

DAFTAR ISI

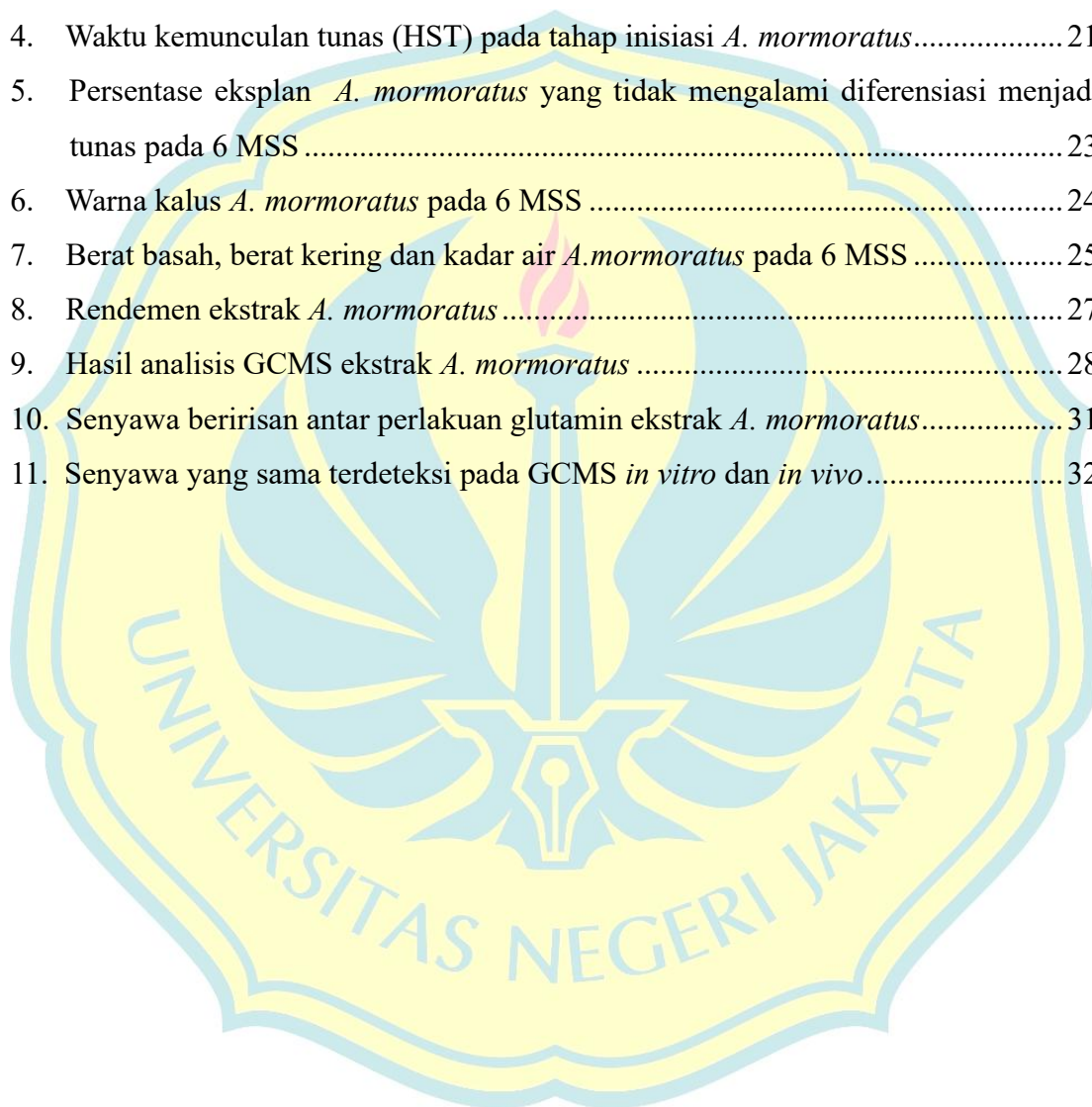
	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. <i>Aeschynanthus mormoratus</i>	4
B. Kultur Jaringan	5
C. Asam Amino Glutamin	8
D. Metabolit Sekunder Tanaman	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Metode Penelitian	11
C. Alat dan Bahan	12
D. Prosedur Penelitian	12
1. Sterilisasi Alat	12
3. Inisiasi Daun	13
4. Perbanyak Tunas	14
5. Ekstraksi Tunas <i>Aeschynanthus mormoratus</i>	14
6. Pengujian Metabolit Sekunder secara GC-MS	14
E. Parameter Pengamatan	15
F. Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17

A. Pengaruh Penambahan Asam Amino Glutamin terhadap Inisiasi dan Subkultur <i>Aeschynanthus mormoratus</i>	17
B. Pengaruh Penambahan Asam Amino Glutamin terhadap Profil Metabolit Sekunder <i>Aeschynanthus mormoratus</i>	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	63



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perlakuan asam amino	11
2. Rata-rata luas area pertumbuhan eksplan inisiasi <i>A. mormoratus</i> 8 MST	18
3. Rata-rata luas area pertumbuhan subkultur <i>A. mormoratus</i> 6 MSS.....	19
4. Waktu kemunculan tunas (HST) pada tahap inisiasi <i>A. mormoratus</i>	21
5. Persentase eksplan <i>A. mormoratus</i> yang tidak mengalami diferensiasi menjadi tunas pada 6 MSS	23
6. Warna kalus <i>A. mormoratus</i> pada 6 MSS	24
7. Berat basah, berat kering dan kadar air <i>A. mormoratus</i> pada 6 MSS	25
8. Rendemen ekstrak <i>A. mormoratus</i>	27
9. Hasil analisis GCMS ekstrak <i>A. mormoratus</i>	28
10. Senyawa beririsan antar perlakuan glutamin ekstrak <i>A. mormoratus</i>	31
11. Senyawa yang sama terdeteksi pada GCMS <i>in vitro</i> dan <i>in vivo</i>	32



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman <i>Aeschynanthus mormoratus</i>	4
2. Hubungan rasio sitokinin dan auksin pada organogenesis.....	7
3. Bagan alir penelitian	12
4. Hasil inisiasi tunas <i>A. mormoratus</i> 8 MST	17
5. Hasil subkultur tunas <i>A. mormoratus</i> 6 MSS.....	20
6. Diagram venn senyawa yang umum pada setiap perlakuan	30



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data hasil penelitian.....	46
2. Output dan uji statistik (SPSS)	50
3. Hasil uji GCMS.....	54
4. Dokumentasi penelitian	59
5. Surat keterangan selesai penelitian BRIN Cibodas	61
6. Surat keterangan bebas Lab FMIPA	62

