

# **EVALUASI AGROMORFOLOGI DAN METABOLIT PRIMER TANAMAN MIANA (*Coleus atropurpureus* L. Benth) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK NPK DAN CEKAMAN GARAM**

**MUHAMMAD RAFI FAHREZA**



**DEPARTEMEN BIOKIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



- 



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Agromorfologi dan Metabolit Primer Tanaman Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Cekaman Garam” adalah karya saya berdasarkan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan telah dicantumkan dalam bagian Daftar Pustaka di akhir usulan penelitian ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026  
*Muhammad Rafi Fahreza*

G8401221109



IPB University

IPB University  
— Bogor Indonesia —

## ABSTRAK

MUHAMMAD RAFI FAH REZA Evaluasi Agromorfologi dan Metabolit Primer Tanaman Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Cekaman Garam. Dibimbing oleh WARAS NURCHOLIS dan MOHAMAD RAFI.

Tanaman hias miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) mengandung berbagai metabolit sekunder yang bernilai farmakologis dan diproduksi dari metabolit primer. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh kombinasi pupuk NPK dan cekaman garam terhadap pertumbuhan agromorfologi serta produksi metabolit primer miana. Metode penelitian meliputi pemberian perlakuan, pengamatan agronomi, preparasi sampel daun, serta pengujian klorofil dan pati. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan D3 memberikan peningkatan pertumbuhan agromorfologi terbaik pada sebagian besar parameter. Kadar klorofil total tertinggi diperoleh pada perlakuan D3S0 sebesar 2,213 mg/g, sedangkan terendah pada D0S3 sebesar 0,742 mg/g. Pola serupa ditemukan pada kadar pati, dengan nilai tertinggi 0,276 g/100 g FW pada D3S0 dan terendah 0,108 g/100 g FW pada D0S3. Simpulan menunjukkan bahwa pupuk NPK meningkatkan pertumbuhan dan produksi metabolit primer, sedangkan cekaman garam menghambat keduanya. Pemberian NPK juga mampu mengurangi dampak negatif stres salinitas pada tanaman.

Kata kunci: agromorfologi, klorofil, metabolit primer, pati

## ABSTRACT

MUHAMMAD RAFI FAHREZA. Evaluation of Agromorphology and Primary Metabolites of Miana Plant (*Coleus atropurpureus* L. Benth) Due to NPK Fertilizer Application and Salt Stress. Supervised by WARAS NURCHOLIS and MOHAMAD RAFI.

Ornamental plants such as Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) are known to contain various pharmacologically important secondary metabolites, whose synthesis depends on primary metabolites. This study evaluated the effects of NPK fertilizer and salt stress on agromorphological growth, chlorophyll content, and starch production in Miana. Treatments were applied using different combinations of fertilizer and salinity levels, followed by agronomic observations and biochemical analyses. The results showed that the highest NPK dose (D3) generally promoted the best agromorphological performance across most growth parameters. Chlorophyll analysis revealed that treatment D3S0 produced the highest total chlorophyll content (2,213 mg/g), while D0S3 resulted in the lowest value (0,742 mg/g). Similarly, starch content was highest in D3S0 (0,276 g/100 g FW) and lowest in D0S3 (0,108 g/100 g FW). These findings indicate that NPK fertilizer positively influences plant growth and primary metabolite accumulation, as salt stress suppresses both processes. Overall, adequate fertilizer application can partially mitigate the negative effects of salinity, improving plant growth and metabolic performance under abiotic stress conditions.

Keywords: agromorphology, chlorophyll, primary metabolites, starch



@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.

© 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.*

# **EVALUASI AGROMORFOLOGI DAN METABOLIT PRIMER TANAMAN MIANA (*Coleus atropurpureus* L. Benth) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK NPK DAN CEKAMAN GARAM**

**MUHAMMAD RAFI FAHREZA**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana pada

Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



## @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:

1. Dr. Dimas Andrianto, S.Si., M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. I Made Artika, M.Apps. Sc.

Judul

: Evaluasi Agromorfologi dan Metabolit Primer  
Tanaman Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth)  
Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Cekaman Garam

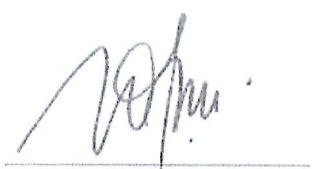
@Hak cipta milik IPB University

Nama  
NIM

: Muhammad Rafi Fahreza  
: G8401221109

Disetujui oleh

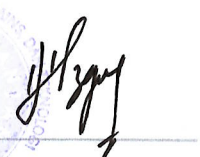
Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si.  
NIP. 198001022009121002


Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Mohamad Rafi, S.Si., M.Si.  
NIP. 197703162006041010

Diketahui oleh:

 Ketua Departemen Biokimia  
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.  
NIP. 19770915 2005012002

Tanggal Ujian:

Tanggal Lulus:

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.



- 

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas rahmat dan petunjuk-Nya sehingga karya ilmiah yang berjudul “Evaluasi Agromorfologi dan Metabolit Primer Tanaman Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Cekaman Garam” berhasil diselesaikan dalam November 2025 hingga Mei 2026. Penyusunan karya ilmiah ini merupakan salah satu syarat yang wajib dipenuhi untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana di Departemen Biokimia.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si. sebagai pembimbing pertama dan Prof. Dr. Mohamad Rafi S.Si., M.Si. sebagai pembimbing kedua, yang telah memberi ilmu, saran, dan kritik kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada laboran dan staf laboratorium biokimia serta laboratorium terpadu yang telah membantu selama pengumpulan data. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada ayah, ibu, kakak-kakak dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan moral, doa, dan kasih sayang. Tak lupa penulis ucapkan terimakasih banyak kepada rekan-rekan satu bimbingan (Amanda, Weje, Lulu, Lutfia, Rara, Zaki, Anggie), dan rekan-rekan Senior Resident 62 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas dukungannya terhadap karya tulis ini.

Diharapkan usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya bidang medis, dan kesehatan masyarakat pada umumnya.

Bogor, Juli 2026

*Muhammad Rafi Fahreza*



- 

## DAFTAR ISI

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR ISI</b>                                     | <b>ix</b> |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                                   | <b>xi</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                                  | <b>xi</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                                | <b>xi</b> |
| <b>I PENDAHULUAN</b>                                  | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang                                    | 1         |
| 1.2 Rumusan Masalah                                   | 2         |
| 1.3 Tujuan                                            | 2         |
| 1.4 Hipotesis                                         | 2         |
| 1.5 Manfaat                                           | 3         |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>                            | <b>4</b>  |
| 2.1 Tanaman Miana                                     | 4         |
| 2.2 Pupuk NPK                                         | 4         |
| 2.3 Cekaman Garam                                     | 6         |
| 2.4 Agromorfologi Tanaman                             | 7         |
| 2.5 Metabolit Primer                                  | 7         |
| 2.6 Klorofil                                          | 8         |
| 2.7 Pati                                              | 9         |
| <b>III METODE</b>                                     | <b>11</b> |
| 3.1 Waktu dan Tempat                                  | 11        |
| 3.2 Alat dan Bahan                                    | 11        |
| 3.3 Prosedur Penelitian                               | 11        |
| 3.3.1 Penyiapan Media Tanam dan Penanaman Bibit       | 11        |
| 3.3.2 Penyiraman dan Penyiangan Tanaman               | 11        |
| 3.3.3 Pemberian Perlakuan Pupuk NPK dan Cekaman Garam | 11        |
| 3.3.4 Pengamatan Agronomi                             | 12        |
| 3.3.5 Pemanenan Tanaman                               | 13        |
| 3.3.6 Penentuan Kadar Klorofil                        | 13        |
| 3.3.7 Penentuan Kadar Pati                            | 13        |
| 3.3.8 Analisis Data                                   | 13        |
| <b>IV HASIL</b>                                       | <b>14</b> |
| 4.1 Agromorfologi Miana                               | 14        |
| 4.2 Kadar Klorofil Daun Miana                         | 16        |
| 4.3 Kadar Pati Daun Miana                             | 18        |
| <b>V PEMBAHASAN</b>                                   | <b>20</b> |
| 5.1 Agromorfologi Miana                               | 20        |
| 5.2 Kadar Klorofil Daun Miana                         | 21        |
| 5.3 Kadar Pati Daun Miana                             | 22        |
| <b>VI SIMPULAN DAN SARAN</b>                          | <b>23</b> |
| 6.1 Simpulan                                          | 23        |
| 6.2 Saran                                             | 23        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                 | <b>24</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                       | <b>28</b> |

## RIWAYAT HIDUP

@Hak cipta milik IPB University

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.

## DAFTAR TABEL

|   |                                                                              |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Komposisi dan Nutrisi pupuk NPK                                              | 5  |
| 2 | Parameter agromorfologi                                                      | 7  |
| 3 | Metabolit primer tanaman                                                     | 8  |
| 4 | Penyilangan dosis pupuk NPK dan cekaman garam                                | 12 |
| 5 | Pengaruh perlakuan pada agromorfologi rata-rata tinggi tanaman (cm) miana    | 14 |
| 6 | Pengaruh perlakuan pada agromormofologi rata-rata jumlah daun (helai) miana  | 15 |
| 7 | Pengaruh perlakuan pada agromorfologi rata-rata jumlah cabang (batang) miana | 15 |
| 8 | Pengaruh perlakuan pada agromorfologi rata-rata jumlah tunas (unit) miana    | 16 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                 |    |
|---|-------------------------------------------------|----|
| 1 | Tanaman miana                                   | 4  |
| 2 | Mekanisme garam dapat menyebabkan stres abiotik | 6  |
| 3 | Struktur kimia klorofil a dan b                 | 9  |
| 4 | Struktur kimia (a) amilosa dan (b) amilopektin  | 10 |
| 5 | Pengaruh perlakuan pada kadar klorofil a        | 17 |
| 6 | Pengaruh perlakuan pada kadar klorofil b        | 17 |
| 7 | Pengaruh perlakuan pada kadar klorofil total    | 18 |
| 8 | Pengaruh perlakuan pada kadar pati              | 19 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                        |    |
|---|------------------------|----|
| 1 | Bagan Alir Penelitian  | 29 |
| 2 | Kadar klorofil a       | 30 |
| 3 | Kadar klorofil b       | 32 |
| 4 | Kadar klorofil total   | 34 |
| 5 | Perhitungan kadar pati | 36 |



## @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.