

PENGARUH MUTAGEN KIMIA TERHADAP KADAR KLOROFIL DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KROKOT (*Portulaca oleracea* L.)

INSAN QAMIL



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini, saya menyatakan bahwa usulan penelitian dengan judul “Pengaruh Mutagen Kimia Terhadap Kadar Klorofil dan Pertumbuhan Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.)” 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 penelitian ini.

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

Bogor, Maret 2025

Insan Qamil
G8401201087



@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.

ABSTRAK

INSAN QAMIL. Pengaruh Mutagen Kimia Terhadap Kadar Klorofil dan Pertumbuhan Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.). Dibimbing oleh INDA SETYAWATI, WARAS NURCHOLIS, dan MARIANA SUSILOWATI.

Mutasi adalah proses terbentuknya varian baru pada materi genetik dari suatu sel. Varian baru dari mutasi ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Mutasi dapat dilakukan dengan menggunakan *Ethyl Methane Sulfonate* (EMS) dan *Streptomycin*. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi dan waktu perendaman menggunakan mutagen EMS dan *Streptomycin* terhadap kadar klorofil dan parameter pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan jumlah cabang tanaman krokot. Stek batang tanaman krokot diberi perlakuan menggunakan EMS dan *Streptomycin* dengan konsentrasi 0, 250, 500, 750, dan 1000 ppm dengan waktu perendaman EMS 0, 2, 4, 6, dan 8 jam dan *Streptomycin* 0, 12, 24, 36, dan 48 jam. Tanaman diamati selama 12 minggu dan ditentukan kadar klorofil dengan menggunakan spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang 649 dan 665 nm. Hasil penelitian menunjukkan kadar klorofil tertinggi pada konsentrasi 500 ppm dan waktu perendaman 0 jam. Pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman pada konsentrasi 500 ppm dan waktu perendaman 8 jam, serta pertumbuhan jumlah daun dan cabang pada konsentrasi 750 ppm dan waktu perendaman 2 jam.

Kata kunci: EMS, klorofil, krokot, mutasi, *streptomycin*.

ABSTRACT

INSAN QAMIL. Effect of Chemical Mutagens on Chlorophyll Levels and Growth in Purslane Plants (*Portulaca oleracea* L.). INDA SETYAWATI, WARAS NURCHOLIS, dan MARIANA SUSILOWATI.

Mutation is a process of forming new variants in the genetic material of a cell. This new variant of mutation can affect plant growth. Mutation can be done by using Ethyl Methane Sulfonate (EMS) and *Streptomycin*. This study aims to identify the effect of variations in concentration and soaking time using EMS and *Streptomycin* mutagens on chlorophyll levels and growth parameters of height, number of leaves, and branches of purslane plants. Purslane plant stem cuttings were treated using EMS and *Streptomycin* with concentrations of 0, 250, 500, 750, and 1000 ppm with EMS soaking times of 0, 2, 4, 6, and 8 hours and *Streptomycin* soaking times of 0, 12, 24, 36, and 48 hours. Plants were observed for 12 weeks and chlorophyll levels were determined by using a UV-Visible spectrophotometer at wavelengths of 649 and 665 nm. The results showed the highest chlorophyll levels at 500 ppm and 0 hours soaking time. The best growth in plant height was at a concentration of 500 ppm and 8 hours soaking time, and growth in the number of leaves and branches at a concentration of 750 ppm and 2 hours soaking time.

Keywords: EMS, chlorophyll, purslane, mutation, *streptomycin*.



@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 2025
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.

**PENGARUH MUTAGEN KIMIA TERHADAP KADAR
KLOROFIL DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KROKOT**
(*Portulaca oleracea* L.)

INSAN QAMIL

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
2025**



@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. Syaefudin, S.Si., M.Si., Ph.D.
2. Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.



Judul Skripsi : Pengaruh Mutagen Kimia Terhadap Kadar Klorofil dan
Pertumbuhan Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Nama : Insan Qamil

NIM : G8401201087

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Inda Setyawati, S.T.P., M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si.

Pembimbing 3:
Mariana Susilowati, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia :
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP. 197709152005012002

Tanggal Ujian:
18 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan dengan judul “Pengaruh Mutagen Kimia Terhadap Kadar Klorofil dan Pertumbuhan Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.)”. Penulis menyadari bahwa penelitian dan penulisan ini dapat diselesaikan atas izin yang Maha Kuasa dengan perantara bantuan dan dorongan semangat dari berbagai pihak.

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kesempatan dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya penulis sampaikan kepada Dr. Inda Setyawati, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan bimbingan akademik dengan penuh kesabaran; Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 dan juga pendana penelitian yang sangat berjasa dalam mendukung kelancaran proses riset; serta Mariana Susilowati, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing 3 atas segala masukan dan motivasi yang diberikan. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Roni Kartiman, S.P., M.Si. sebagai pembimbing lapang yang telah membimbing secara langsung selama penelitian di lapangan, serta Paguyuban Mekar Hurip Nursery yang telah bersedia menjadi lokasi penelitian. Penghargaan yang tinggi penulis berikan kepada seluruh dosen Departemen Biokimia atas ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan, kepada staf Departemen Biokimia atas bantuan dalam urusan laboratorium maupun administrasi akademik, dan penguji luar komisi pembimbing, Syaefudin, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Syamsul Falah, S.Hut., M.Si. yang telah menelaah dan memberikan banyak saran kepada penulis dalam proses penulisan skripsi.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih dan cinta yang mendalam kepada orangtua tersayang, Bapak Eddy Kuswara dan Ibu Badriah, serta kakak tercinta Ekadriani Fitria yang selalu menjadi sumber kekuatan, doa, dan semangat di setiap langkah. Kepada Yulviera Alifiannisa, yang setia menemani dan mendukung selama masa kuliah, terima kasih atas kasih sayang dan dorongan yang tak ternilai. Ucapan terima kasih yang hangat juga ditujukan kepada sahabat dekat: Muhammad Rafli Nuzanda, Muhammad Aryasatya, dan Arsyad Alhafizh Decymus yang senantiasa hadir di saat suka maupun duka. Tidak lupa, penulis sangat menghargai bantuan dan kebersamaan dari Milanda Fiorella Gultom, Satya Aditama, Alya Kasturi, Dita Audia, dan Fahmi Ibrahim yang telah berperan besar dalam proses penyusunan skripsi ini.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang turut memberi warna dan dukungan selama masa kuliah: Rafnindita Aura, Hamdan Harahab, Fahry Ruslan, Dimas Febriyanto, Ervan Tharna, Tiurma Alexandra, Audidra Imam, Nadiva Xaviera, Hannantyo Aji, Cepu, BIK Ganteng, dan Hemorrhage 57. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Mohammad Luthfi Gamal dan Abdul Ghoni Hamid, teman dekat selama kegiatan KKN, yang telah banyak berbagi cerita dan pengalaman. Terima kasih juga kepada teman-teman organisasi yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini: Elang, Dea, Yuliko, Yuki, Berli, Zulfa, Ucok, Raziv, Zona, Yuli, Irma, Ilham, Daffa, Jiel, Ncip, Vikar, Azkal, Bunaya, Arip, Agung, Dyna, Najwa, Puti, Naila, dan Kayla.



@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.



Terakhir namun tak kalah penting, saya ingin berterima kasih kepada diri saya karena telah mempercayai saya, melakukan semua kerja keras ini, tidak pernah menyerah, selalu menjadi pemberi dan berusaha untuk memberi lebih banyak dari yang saya terima, berusaha untuk lebih banyak melakukan hal yang benar dari pada hal yang salah, telah menjadi diri sendiri setiap saat.

Penulis menyampaikan permohonan maaf kepada kedua orangtua karena telat dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Maret 2025

Insan Qamil

- 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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Krokot (<i>P. oleracea</i>)	3
2.2 Pemuliaan Tanaman	4
2.3 Mutasi dengan EMS	5
2.4 Mutasi dengan <i>Streptomycin</i>	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Percobaan Penelitian	7
3.4 Prosedur Penelitian	8
3.5 Analisis Data	11
IV HASIL	12
4.1 Kadar Klorofil	12
4.2 Pengaruh EMS Terhadap Karakter Pertumbuhan Tanaman Krokot	13
4.3 Pengaruh <i>Streptomycin</i> Terhadap Karakter Pertumbuhan Tanaman Krokot	14
V PEMBAHASAN	16
5.1 Kadar Klorofil	16
5.2 Pengaruh EMS Terhadap Karakter Pertumbuhan Tanaman Krokot	18
5.3 Pengaruh <i>Streptomycin</i> Terhadap Karakter Pertumbuhan Tanaman Krokot	19
VI VI SIMPULAN DAN SARAN	21
6.1 Simpulan	21
6.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	44



DAFTAR TABEL

1	Variasi perlakuan konsentrasi dan waktu perendaman EMS	7
2	Variasi perlakuan konsentrasi dan waktu perendaman <i>Streptomycin</i>	8
3	Kadar klorofil total dengan perlakuan EMS	12
4	Kadar klorofil total dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	12
5	Pertumbuhan tinggi tanaman (cm) dengan perlakuan EMS	13
6	Pertumbuhan jumlah daun dengan perlakuan EMS	13
7	Pertumbuhan jumlah cabang dengan perlakuan EMS	14
8	Pertumbuhan tinggi tanaman (cm) dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	14
9	Pertumbuhan jumlah daun dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	15
10	Pertumbuhan jumlah cabang dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	27
2	Contoh perhitungan pengenceran larutan EMS 5000 ppm	28
3	Contoh perhitungan pembuatan larutan <i>Streptomycin</i>	28
4	Hasil uji kadar klorofil dengan perlakuan EMS	29
5	Hasil uji kadar klorofil dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	30
6	Hasil uji Scott Knott terhadap kadar klorofil dengan perlakuan EMS	31
7	Hasil uji Scott Knott terhadap kadar klorofil dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	32
8	Hasil uji Tukey terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dengan perlakuan EMS	33
9	Hasil uji Tukey terhadap pertumbuhan jumlah daun dengan perlakuan EMS	34
10	Hasil uji Tukey terhadap pertumbuhan jumlah cabang dengan perlakuan EMS	35
11	Hasil uji Tukey terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	36
12	Hasil uji Tukey terhadap pertumbuhan jumlah daun dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	37
13	Hasil uji Tukey terhadap pertumbuhan jumlah cabang dengan perlakuan <i>Streptomycin</i>	38
14	Preparasi media tanam	39
15	Prapemberian perlakuan	39
16	Pemberian perlakuan EMS	40
17	Pemberian perlakuan <i>Streptomycin</i>	41
18	Penanaman krokot hasil mutasi	41
19	Pemeliharaan tanaman	42
20	Pengamatan tanaman	42
21	Uji kadar klorofil	43