

**PENGARUH VOLUME PENYIRAMAN PADA UJI CEKAMAN
KEKERINGAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SIFAT
BIOKIMIA BIBIT TANAMAN KENCUR (*Kaempferia galanga* L)
HASIL KULTUR *IN VITRO***



SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

**ISMIATUN RIZKIAH
1904020050**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH VOLUME PENYIRAMAN PADA UJI CEKAMAN KEKERINGAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SIFAT BIOKIMIA BIBIT TANAMAN
KENCUR (*Kaempferia galanga* L) HASIL KULTUR *IN VITRO***

Oleh :

ISMIA TUN RIZKIAH

1904020050

Diterima dan disetujui

Pada tanggal 22 Januari 2024

Pembimbing I

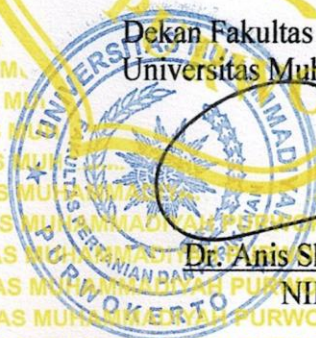
Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.
NIK. 2160174

Pembimbing II

Hamami Alfasani Dewanto, S.Si., M.Si.
NIK. 2160652

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.
NIK. 2160174

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH VOLUME PENYIRAMAN PADA UJI CEKAMAN KEKERINGAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SIFAT BIOKIMIA BIBIT TANAMAN
KENCUR (*Kaempferia galanga* L) HASIL KULTUR *IN VITRO***

ISMIATUN RIZKIAH

1904020050

Telah dipertahankan di depan panitia ujian skripsi pada 22 Januari 2024

Ketua

Sekretaris



Dr. Anis Shoffiyani, S.P., M.P.

NIK./2160174

Penguji I



Dr. Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P.

NIK. 2160180

Penguji II



Dr. Anis Shoffiyani, S.P., M.P.

NIK. 2160174

Penguji III



Hamami Alfasani Dewanto, S.Si., M.Si.

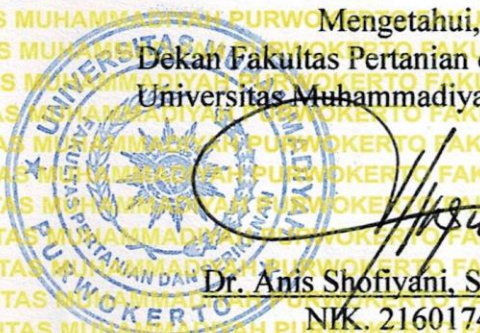
NIK. 2160652

Dr. Ir. Aman Suyadi, M.P.

NIP. 19651010 199303 1 004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Anis Shoffiyani, S.P., M.P.

NIK. 2160174

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ismiatun Rizkiah
NIM : 1904020050
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Perikanan
Judul : Pengaruh Volume Penyiraman Pada Uji Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Dan Sifat Biokimia Bibit Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L) Hasil Kultur In Vitro

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



Ismiatun Rizkiah
NIM. 1904020050

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
- (QS Al Baqarah 286)

"Setiap hal kecil yang Anda lakukan hari ini, adalah investasi untuk kesuksesan masa depan Anda."

“Long Story Short, I Survived”
- Taylor Swift



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Allah SWT atas segala rahmat dan anugerah-Nya sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini, tidak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua yang penulis hormati, terima kasih atas kasih sayang, dukungan baik secara do'a dan moral maupun materil yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
2. Saudara kandung penulis Dzi Nova Sefin dan Azril Faiz Artanabil yang telah mendukung dan menghibur penulis untuk menghilangkan penat saat penulisan skripsi.
3. Kedua pembimbing penulis, Ibu Anis Shofiyani dan Bapak Hamami Alfasani Dewanto atas bimbingan, motivasi, dan ilmunya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Agroteknologi FPP UMP yang telah memberikan ilmu perkuliahan yang sangat bermanfaat bagi penulis untuk kedepannya serta bimbingan dan suport untuk penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Staff dan karyawan yang sudah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan persyaratan administrasi hingga penulis dapat menyelesaikan studinya.
6. Teman seperjuangan penelitian Yunestu Mahardika Putri, terima kasih sudah bertahan sampai sini, dan semangat yang diberikan dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
7. Teman-teman Agroteknologi 2019 dan KM Agroteknologi, terima kasih sudah menjadi teman penulis selama berada di bangku perkuliahan, terima kasih telah men-suport penulis ketika penyusunan skripsi.
8. Dan yang terakhir, kepada diri saya sendiri. Ismiatun Rizkiah. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil. Berbahagialah selalu dimanapun berada..

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Dan Sifat Biokimia Bibit Tanaman Kencur (*Kaempferia Galanga* L) Hasil Kultur In Vitro”.

Proses penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu yang tidak pernah lelah mendengar keluh kesah dari anaknya. Sampai pada akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Selesaiannya tugas akhir ini tidak jauh dan tidak bukan karena adanya doa dari Ayah dan Ibu yang tidak pernah berhenti, serta panjatan doa dan semangat dari keluarga besar yang tidak pernah berhenti.
2. Ibu Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ibu Dr. Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Ibu Anis Shofiyani, S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing I yang tanpa lelah selalu membimbing, mengajari, memberikan arahan, hingga mengawasi jalannya penelitian hingga penyusunan skripsi..
5. Bapak Hamami Alfasani Dewanto, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang tanpa lelah selalu memberikan arahan, saran, dukungan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak Ir. Aman Suyadi, M.P., selaku Dosen Penguji yang bersedia untuk memberikan arahan, saran, dan masukannya kepada penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staff Karyawan Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah bersedia memberikan ilmu dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

8. Yunestu Mahardika Putri teman seperjuangan proyek penelitian kencur yang telah berjuang dan kebersamai selama proses penelitian dari awal sampai dengan akhir penelitian.
9. Gheifira, Dyah, Farida, Resti, dan Amel yang selalu mendengar keluh kesah penulis beserta teman-teman Agroteknologi 2019 yang tidak dapat disebutkan satu per-satu.
10. Beserta seluruh pihak yang membantu secara langsung dan tidak langsung dalam penelitian hingga penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terbuat dari cacatnya dokumen yang diperbaiki. Dengan demikian, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga skripsi ini dapat bermanfaat.

Purwokerto, 22 Januari 2024

Ismiatun Rizkiah
NIM. 1904020050

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ismiatun Rizkiah
NIM : 1904020050
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Perikanan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengaruh volume penyiraman pada uji cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan sifat biokimia bibit tanaman kencur (*Kaempferia galanga L.*)

Hasil Kultur *In Vitro*

Merupakan bagian dari proyek penelitian dosen atas nama:

1. Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. (NIK. 2160174)

Serta Pembimbing atas nama :

1. Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. (NIK. 2160174)

2. Hamami Alfasani Dewanto, S.Si., M.Si (NIK. 2160652)

Yang Berjudul :

Seleksi toleransi cekaman kekeringan bibit tanaman kencur (*Kaempferia galanga L.*) hasil kultur *in vitro*

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Purwokerto, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,

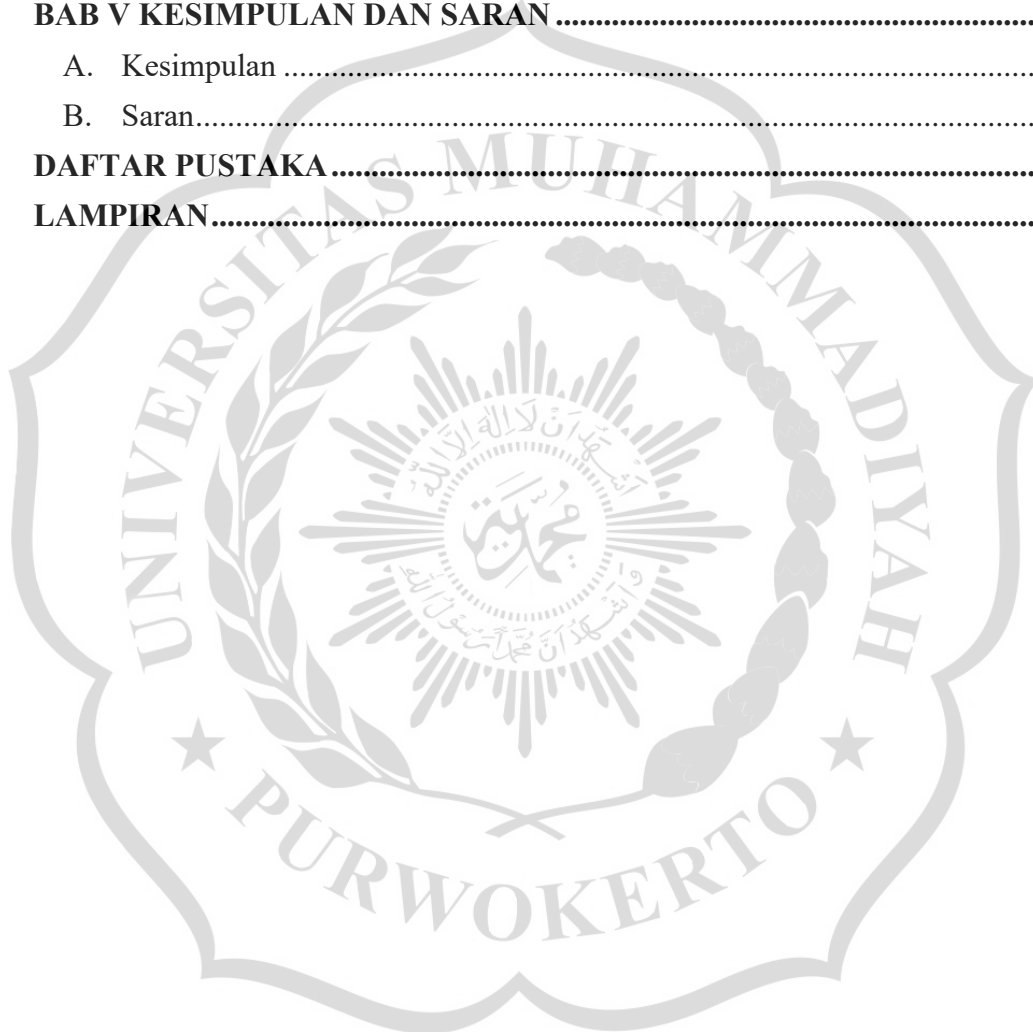


Ismiatun Rizkiah
NIM. 1904020050

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Hipotesis.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tanaman Kencur	6
B. Morfologi Tanaman Kencur.....	7
C. Kandungan Metabolit Sekunder Tanaman Kencur	8
D. Uraian Senyawa Kimia	10
E. Senyawa Polietilena Glikol (PEG).....	12
F. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	14
G. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Karakteristik Biokimia dan Metabolit Sekunder	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Tempat dan Waktu Percobaan	20
B. Bahan dan Alat Percobaan	20

C. Rancangan Penelitian	21
D. Pelaksanaan Penelitian	21
E. Variabel Pengamatan	25
F. Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil dan Pembahasan Penelitian.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	68



DAFTAR TABEL

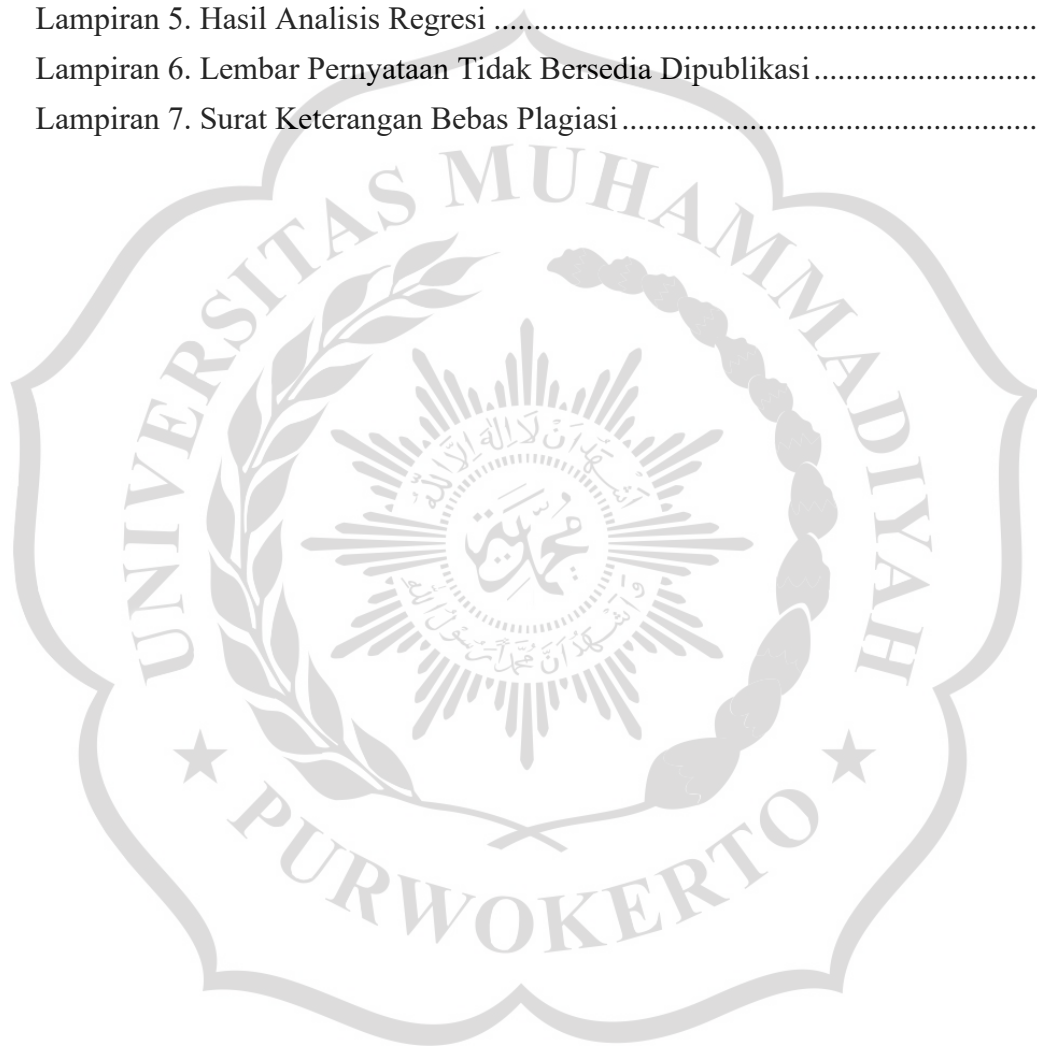
Tabel 1. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Jumlah Akar tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	30
Tabel 2. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Panjang Akar tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	33
Tabel 3. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Penambahan Jumlah Tunas tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	36
Tabel 4. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Jumlah Daun Tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>) setelah perlakuan.....	39
Tabel 5. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Bobot Segar Rimpang tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	42
Tabel 6. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Bobot Kering Rimpang tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	45
Tabel 7. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Bobot Segar Tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	48
Tabel 8. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Bobot Kering Tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	50
Tabel 9. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Kadar Total Fenolik Tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	53
Tabel 10. Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Kadar Total Flavonoid Tanaman kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Jumlah Akar.....	31
Gambar 2. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Jumlah Akar	31
Gambar 3. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Panjang Akar	34
Gambar 4. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Panjang Akar.....	34
Gambar 5. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Penambahan Jumlah Tunas.	37
Gambar 6. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Penambahan Jumlah Tunas.	37
Gambar 7. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Jumlah Daun.....	40
Gambar 8. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Jumlah Daun.	40
Gambar 9. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Segar Rimpang.	43
Gambar 10. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Segar Rimpang.....	43
Gambar 11. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Kering Rimpang	46
Gambar 12. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Kering Rimpang.....	46
Gambar 13. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Segar Tanaman.	48
Gambar 14. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Segar Tanaman.	49
Gambar 15. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Kering Tanaman.	51
Gambar 16. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Bobot Kering Tanaman.	51
Gambar 17. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Total Fenolik.....	54
Gambar 18. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Total Fenolik.....	54
Gambar 19. Kurva Regresi Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Total Flavonoid.	57
Gambar 20. Grafik Rata-rata Kontribusi Frekuensi Penyiraman terhadap Total Flavonoid.	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	68
Lampiran 2. Denah Penelitian.....	69
Lampiran 3. Perhitungan Kebutuhan Kadar Air dan Tanah/ Polybag.....	70
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	71
Lampiran 5. Hasil Analisis Regresi.....	73
Lampiran 6. Lembar Pernyataan Tidak Bersedia Dipublikasi.....	78
Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	81



Ismiatun Rizkiah, 2024. Pengaruh Kontribusi Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Dan Sifat Biokimia Bibit Tanaman Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Hasil Kultur *In Vitro*

Pembimbing: Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. Hamami Alfasani Dewanto, S.Si. M.Si.

ABSTRAK

Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga L.*) ialah tanaman herba yang bernilai ekonomis cukup tinggi dan banyak di budidayakan di Indonesia. Permintaan kencur yang terus meningkat membutuhkan upaya penyediaan kencur dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Hal ini dapat diupayakan dengan melakukan perluasan areal tanam. Namun, perluasan areal tanam terkendala akibat terbatasnya areal tanam potensial yang ada. Pengembangan varietas kencur yang tahan terhadap cekaman lingkungan telah dilakukan secara kultur *in vitro* dengan penambahan agen selektif PEG 6000 yang kemudian di lakukan uji lanjut cekaman kekeringan dilahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi frekuensi penyiraman pada uji cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan sifat biokimia bibit tanaman kencur hasil kultur *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 taraf dan 5 ulangan yaitu P1 = Kontrol / penyiraman normal setiap 2 hari sekali, P2 = Penyiraman 7 hari sekali, P3 = Penyiraman 14 hari sekali, P4 = Penyiraman 21 hari sekali, dan P5 = Penyiraman 28 hari sekali. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan model linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan frekuensi Penyiraman memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kencur, semakin berkurangnya pemberian air menurunkan hasil pada variabel jumlah daun, jumlah akar, bobot segar rimpang, bobot kering rimpang, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman. Frekuensi penyiraman kurang memberikan kontribusi terhadap kandungan biokimia tanaman kencur seperti fenol dan flavonoid. Semakin berkurang pemberian air meningkatkan kandungan flavonoid pada tanaman kencur yang mengalami cekaman kekeringan.

Kata kunci: Kencur, PEG, Frekuensi Penyiraman, Cekaman Kekeringan

Ismiatun Rizkiah, 2024. The Effect of Irrigation Frequency in Drought Stress Test on the Growth And Biochemical Properties of Greater Galangal (*Kaempferia galanga* L) Plant Seedlings From *In Vitro* Culture

Guidance : Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. Hamami Alfasani Dewanto, S.Si. M.Si.

ABSTRACT

Galangal (*Kaempferia galanga* L.) is a herbaceous plant with significant economic value and is widely cultivated in Indonesia. The increasing demand for galangal requires efforts to provide it with good quality and quantity. This can be achieved through the expansion of cultivation areas. However, the expansion is hindered by the limited potential cultivation area available. The development of galangal varieties resistant to environmental stress has been carried out through in vitro culture with the addition of the selective agent PEG 6000, followed by further drought stress tests in the field. The objective of this research is to determine the contribution of irrigation frequency in the drought stress test to the growth and biochemical properties of galangal seedlings resulting from in vitro culture. This study utilized a Completely Randomized Design (CRD) with a non-factorial design having 5 levels and 5 replications, namely P1 = Control / normal irrigation every 2 days, P2 = Irrigation every 7 days, P3 = Irrigation every 14 days, P4 = Irrigation every 21 days, and P5 = Irrigation every 28 days. The data were statistically analyzed using a simple linear model. The results showed that the irrigation frequency contributed to the growth and yield of galangal plants; a decrease in water supply resulted in a decline in variables such as the number of leaves, number of roots, fresh rhizome weight, dry rhizome weight, fresh plant weight, and dry plant weight. The irrigation frequency had a significant contribution to the biochemical content of galangal plants, such as phenols and flavonoids. A reduction in water supply increased the flavonoid content in galangal plants undergoing drought stress.

Keywords: *Galangal, PEG, Irrigation Frequency, Drought Stress*