

**OSMOCONDITIONING MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN KELOR
UNTUK MENINGKATKAN VIGOR DAN HASIL KEDELAI EDAMAME**

Glycine max (L.) Merr.

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**



ALFIN NUR ZULIANA ISLAMIAH

NIM: 201710200311138

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**OSMOCONDITIONING MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN KELOR
UNTUK MENINGKATKAN VIGOR DAN HASIL KEDELAI EDAMAME
Glycine max (L.) Merr.**

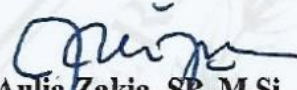
Oleh:

**ALFIN NUR ZULIANA ISLAMIAH
NIM : 201710200311138**

Disetujui Oleh:

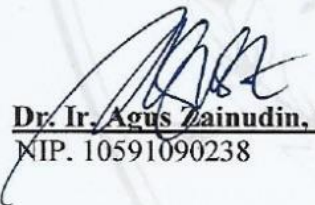
Pembimbing Utama

Tanggal, 16 September 2023


Aulia Zakia, SP, M.Si
NIP. 180914071989

Pembimbing Pendamping

Tanggal, 16 September 2023


Dr. Ir. Agus Zainudin, MP
NIP. 10591090238

**Malang, 20 September 2023
Menyetujui:**



**An. Dekan,
Wakil Dekan I,**

Ir. Henik Sukorini, MP., Ph.D., IPM
NIP. 10593110359



Ketua Program Studi,

Dr. Ir. Agus Zainudin, MP
NIP. 10591090238

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

OSMOCONDITIONING MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN KELOR UNTUK
MENINGKATKAN VIGOR DAN HASIL KEDELAI EDAMAME *Glycine max* (L.) Merr.

Oleh:

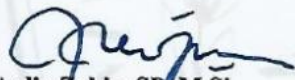
ALFIN NUR ZULIANA ISLAMIAH
NIM : 201710200311138

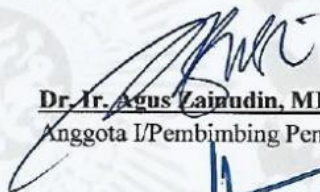
Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas
Muhammadiyah Malang


Nomor: E.2.b/1014.a/FPP-UMM/IX/2023 dan rekomendasi Komisi Skripsi Fakultas
Pertanian Peternakan UMM pada tanggal 18 September 2023


Dan keputusan Ujian Hasil Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 23 September 2023

Dewan Penguji


Aulia Zakia, SE, M.Si
Ketua Pembimbing Utama


Dr. Ir. Agus Zainudin, MP
Anggota I/Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Svarif Husen, MP
Anggota I/Penguji I


Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si
Anggota II/Penguji II

Malang, 25 September 2023
Mengesahkan



Dekan


Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 196405141990031002



Ketua Program Studi,


Dr. Ir. Agus Zainudin, MP
NIP. 19591090238

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Alfin Nur Zuliana Islamiah
NIM : 201710200311138
Jurusan/program Studi : Agronomi/Agroteknologi
Fakultas : Pertanian-Peternakan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang
Judul Skripsi : Osmoconditioning Menggunakan Ekstrak Daun Kelor untuk Meningkatkan Vigor dan Hasil Kedelai Edamame *Glycine max* (L.) Merr.


Dengan menyebut nama Allah SWT, saya menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya bahwa:

1. Karya ilmiah ini adalah karya akademik saya asli, yang saya susun berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan.
2. Saya tidak melakukan plagiasi, duplikasi, dan replikasi dari hasil penelitian orang lain yang menyebabkan karya ilmiah ini tidak otentik.
3. Karya ilmiah ini telah disusun dengan persetujuan dan bimbingan dari dewan pembimbing dan telah diuji dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pernyataan ini.

Malang, 20 September 2023

Mengetahui,
Pembimbing Utama


Aulia Zakia, SP, M.Si
NIP. 180914071989



Alfin Nur Zuliana Islamiah
NIM. 201710200311138

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji penulis ucapkan kepada Allah SWT yang kuasa-Nya meliputi alam semesta. Kita hanya bisa berusaha dan berencana, hingga akhirnya hanya Allah yang menentukan keputusan segala sesuatu. Skripsi ini telah selesai ditulis tentunya atas izin Allah. Berbagai kesulitan, rintangan, dan hambatan telah penulis lalui atas izin Allah. *Alhamdulillah*. Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai Bapak Moh Thohir dan Ibu Umairah yang selalu mendo'akan saya, yang selalu memberi dukungan dan semangat yang luar biasa hingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Sebagai bentuk hormat dan terima kasih saya kepada Ibu Aulia Zakia, SP., MSi dan Bapak Dr. Ir. Agus Zainudin, MP yang selalu membimbing serta memberikan ilmu selama menyelesaikan skripsi.
3. Terima kasih kepada semua keluarga besar saya yang telah memberi semangat serta dorongan yang luar biasa.
4. Terima kasih kepada teman-teman Agroteknologi 17 C yang sudah menuntut ilmu bersama, terima kasih atas kebersamaan dan kekeluargaan selama ini, terima kasih atas pengalaman selama berteman di bangku perkuliahan.
5. Terima kasih kepada Deka Amba, Fujiyanti, dan Baiq Khanaya, teman seperti saudara di Malang yang selalu sentiasa mendengarkan keluh kesah selama proses menyelesaikan skripsi ini, dan selalu menjadi rekan dadakan dalam pengamatan, serta selalu memberikan motivasi dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada Berliana Dwi, Laila Nur dan Nadya Rayhana yang telah memberikan semangat serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Serta semua pihak yang telah membantu baik dari segi moral maupun materi dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

**OSMOCONDITIONING MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN KELOR
UNTUK MENINGKATKAN VIGOR DAN HASIL KEDELAI EDAMAME
Glycine max (L.) Merr.**

Oleh: Alfin Nur Zuliana Islamiah
Pembimbing I: Aulia Zakia, SP, M.Si
Pembimbing II: Dr. Ir. Agus Zainudin, MP

RINGKASAN

Edamame merupakan salah satu tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan karena mengandung banyak manfaat, akan tetapi hasil produksi edamame masih rendah. Salah satu penyebab turunnya hasil produksi edamame yaitu akibat kualitas benih yang rendah dan telah mengalami deteriorasi yang disebabkan karena faktor penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perlakuan osmoconditioning dan ekstrak daun kelor dalam meningkatkan vigor dan viabilitas benih edamame yang terdeteriorasi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agroteknologi UMM dan Lahan Terbuka Jl Raya Tlogomas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) sederhana, yang terdiri atas 4 ulangan dan 6 perlakuan, tiap perlakuan terdiri atas 3 sampel, sehingga didapatkan total populasi 72 sampel. Sedangkan perlakuan osmoconditioning dilakukan menggunakan 25 benih dalam satu media tumbuh dan diulang sebanyak 4 kali. Sehingga total benih yang digunakan yaitu 600 benih. Perlakuan yang digunakan yaitu tanpa perendaman, perendaman air, ekstrak daun kelor 10%, ekstrak daun kelor 20%, ekstrak daun kelor 30%, dan ekstrak daun kelor 40%. Variabel pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain uji daya hidup setelah dan sebelum pemberian perlakuan, kadar air, tinggi tanaman, jumlah daun, muncul bunga 50%, jumlah polong 50% dan banyak polong per tanaman.

Hasil penelitian edamame yang telah mengalami deteriorasi menunjukkan rata - rata daya berkecambah benih edamame tertinggi setelah diberi perlakuan yaitu pada perlakuan perendaman ekstrak daun kelor 20% sebesar 81,28% jika dibandingkan dengan tanpa perendaman sebesar 55,08% dengan vigor tertinggi sebesar 55,83% jika dibandingkan dengan kontrol yaitu 37,25%, potensi tumbuh maksimum 81,33%, keserempakan tumbuh 71,00% dan kecepatan tumbuh 26,47% /etmal. Sedangkan hasil pengujian daya hidup dilapang menunjukkan pada konsentrasi ekstrak daun kelor 20% memiliki rerata tertinggi yaitu tinggi tanaman sebesar 31,95 cm, jumlah daun 26,58 helai, umur berbunga 50% 44,58 HST, pembentukan polong 50% 53,8 HST dan jumlah polong pertanaman 15,6 serta bobot polong pertanaman 14,30 g. Hal ini disebabkan oleh pemberian perlakuan osmoconditioning menggunakan ekstrak daun kelor yang mengandung hormon sitokinin 218,88 ppm, hormon auksin 73,53 ppm dan hormon giberelin 61,12 ppm. Hormon – hormon tersebut berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman, yang berperan mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar, mendorong pembelahan sel dan pertumbuhan secara umum, mendorong perkecambahan dan menunda penuaan, serta perpanjangan sel pucuk atau tunas tanaman, memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pertumbuhan diameter batang.

Kata Kunci: *Deteriorasi, Fitohormon, Sitokinin*

OSMOCONDITIONING USING MORINGA LEAF EXTRACT TO INCREASE VIGOR AND RESULTS OF EDAMAME SOYBEAN

Glycine max (L.) Merr.

By: Alfin Nur Zuliana Islamiah

Advisor I: Aulia Zakia, SP, M.Si

Supervisor II: Dr. Ir. Agus Zainuddin, MP

SUMMARY

Edamame is a plant that has the potential to be developed because it contains many benefits, however, edamame production yields are still low. One of the causes of the decline in edamame production is due to low seed quality and deterioration due to storage factors. This study aims to examine the effect of osmoconditioning treatment and Moringa leaf extract in increasing the vigor and viability of deteriorated edamame seeds. This research was conducted at the UMM Agrotechnology Laboratory and Open Land on Jl Raya Tlogomas. This research used a simple Randomized Complete Group Design (RKL), which consisted of 4 replications and 6 treatments, each treatment consisting of 3 samples, so that a total population of 72 samples was obtained. While the osmoconditioning treatment was carried out using 25 seeds in one growth medium and repeated 4 times. So the total seeds used were 600 seeds. The treatments used were without soaking, water soaking, 10% Moringa leaf extract, 20% Moringa leaf extract, 30% Moringa leaf extract, and 40% Moringa leaf extract. Observation variables carried out in this research included viability tests after and before treatment, water content, plant height, number of leaves, 50% flower emergence, 50% number of pods and number of pods per plant. The results of research on edamame which had undergone deterioration showed that

the average germination capacity of edamame seeds was the highest after being given treatment, namely in the 20% Moringa leaf extract soaking treatment of 81.28% when compared to without soaking of 55.08% with the highest vigor of 55.83. % when compared with the control, namely 37.25%, maximum growth potential 81.33%, growth simultaneity 71.00% and growth speed 26.47% %/etmal. Meanwhile, the results of field survival tests showed that the Moringa leaf extract concentration of 20% had the highest average, namely plant height of 31.95 cm, number of leaves 26.58, flowering age 50% 44.58 HST, pod formation 50% 53.8 DAP and the number of pods planted was 15.6 and the weight of the pods planted was 14.30 g. This was caused by providing osmoconditioning treatment using Moringa leaf extract which contains the cytokinin hormone 218.88 ppm, the auxin hormone 73.53 ppm and the gibberellin hormone 61.12 ppm. These hormones play an important role in the plant growth process, which plays a role in influencing root growth and differentiation, encouraging cell division and general growth, encouraging germination and delaying senescence, as well as elongation of plant shoot or bud cells, spurring the development of vascular tissue and encouraging cell division in vascular cambium thereby supporting the growth of stem diameter.

Keywords: *Deterioration, Phytohormones, Cytokinins*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmatnya dan ridhonya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan dalam memperoleh gelas sarjana (S1) pertanian jurusan Agroteknologi yang berjudul “ Osmoconditioning Menggunakan Ekstrak Daun Kelor Untuk Meningkatkan Vigor Dan Hasil Kedelai Edamame *Glycine max* (L.) Merr.”

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak, terutama :

1. Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si., IPU., ASEAN Eng. selaku penanggung jawab di tingkat Fakultas pertanian UMM.
2. Dr. Ir. Agus Zainudin, MP. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Malang
3. Aulia Zakia, SP, M.Si dan Dr. Ir. Agus Zainudin, MP selaku pembimbing yang telah memberikan arahan, kritik dan saran dalam proses penyusunan skripsi hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dr. Ir. Syarif Husen, MP dan Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si selaku penguji yang telah memberikan arahan, kritik dan saran dalam proses penyusunan skripsi hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen pengajar program studi Agronomi yang telah memberikan ilmu pengetahuan, motivasi dan dukungan selama menjalani perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritikan yang sifatnya membangun sangat diharapkan dalam penelitian ini.

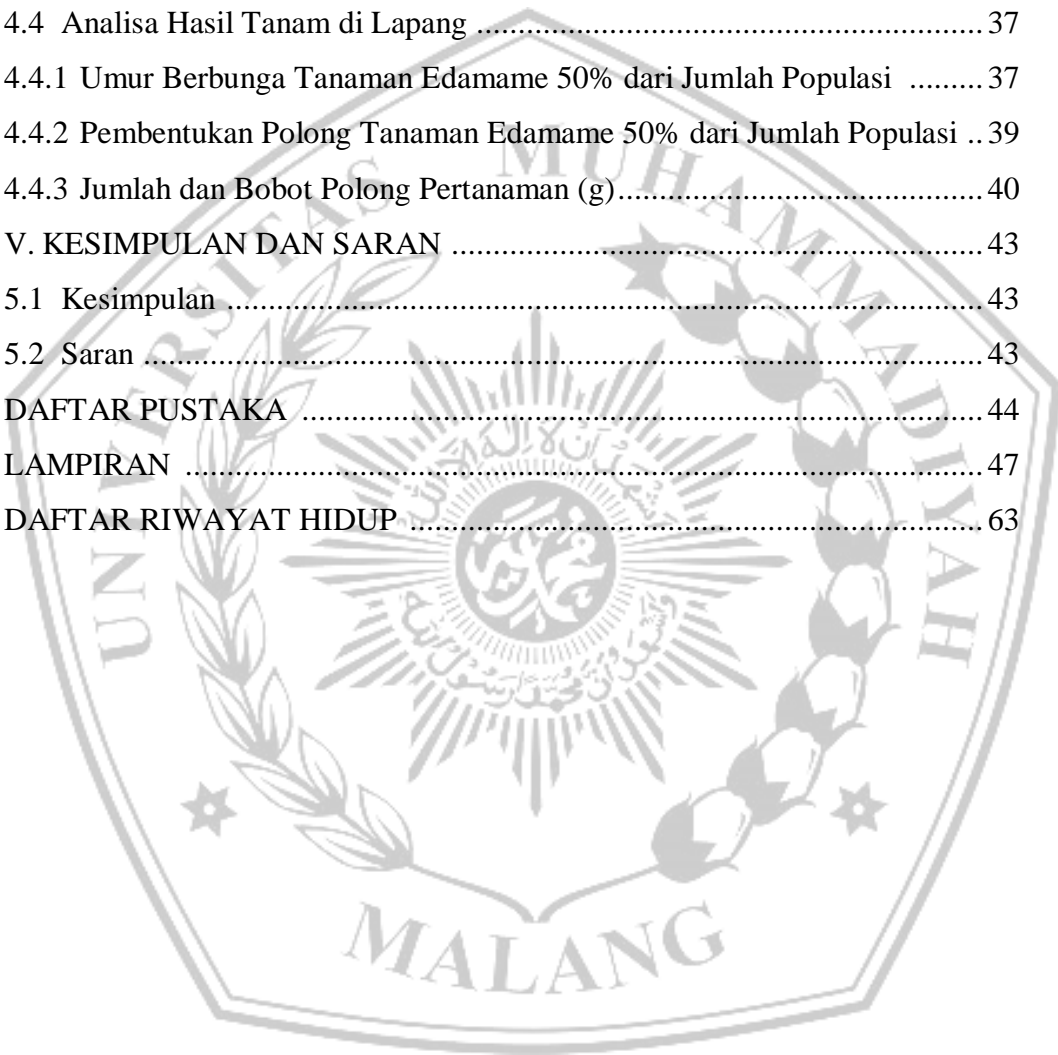
Malang, September 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi Tanaman Edamame <i>Glycine max</i> (L.) Merr.	4
2.2 Morfologi Tanaman Edamame <i>Glycine max</i> (L.) Merr.	4
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Edamame	7
2.4 Invigorasi Benih Edamame	9
2.5 Osmoconditioning	10
2.6 Deteriorasi Benih	11
2.7 Ekstrak Daun Kelor	12
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4 Tahapan Penelitian	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Analisis Fitohormon Ekstrak Daun Kelor	28

4.2 Viabilitas dan Vigor Benih Edamame (%)	28
4.3 Sebelum Perlakuan	28
4.3.1 Kadar Air Benih (%)	29
4.3.2 Setelah Perlakuan	30
4.3.3 Tinggi Tanaman (cm)	33
4.3.4 Jumlah Daun Tanaman Edamame	35
4.4 Analisa Hasil Tanam di Lapang	37
4.4.1 Umur Berbunga Tanaman Edamame 50% dari Jumlah Populasi	37
4.4.2 Pembentukan Polong Tanaman Edamame 50% dari Jumlah Populasi ..	39
4.4.3 Jumlah dan Bobot Polong Pertanaman (g).....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	63



DAFTAR TABEL

Nomor	Tabel	Halaman
1.	Hasil Analisis Fitohormon Ekstrak Daun Kelor dengan HPLC (High Performance Liquid Chromatography)	28
2.	Rata – rata Hasil Uji Daya Berkecambah (DB), Indeks Vigor (IV), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Keserempakan Tumbuh (KST) dan Kecepatan Tumbuh (KCT) Benih Edamame Sebelum Perlakuan <i>Osmoconditioning</i>	29
3.	Hasil Pengujian Kadar Air Benih (%) Edamame Sebelum Perlakuan dan Saat Perlakuan	29
4.	Rata-rata Hasil Uji Daya Berkecambah (DB), Indeks Vigor (IV), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Keserempakan Tumbuh (KST) dan Kecepatan Tumbuh (KCT) Benih Edamame Setelah Perlakuan <i>Osmoconditioning</i>	30
5.	Rata-rata tinggi tanaman edamame setelah perlakuan <i>osmoconditioning</i> menggunakan ekstrak daun kelor (cm) ...	33
6.	Rata-rata jumlah daun tanaman edamame setelah perlakuan <i>osmoconditioning</i> menggunakan ekstrak daun kelor.....	35
7.	Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Edamame 50% dari Jumlah Populasi	37
8.	Umur Pembentukan Polong Tanaman Edamame 50% dari Jumlah Populasi	39
9.	Jumlah dan Bobot Polong Pertanaman	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Gambar	Halaman
1.	Denah Percobaan Laboratorium	15
2.	Diagram Alir Penelitian.....	16
3.	Denah Percobaan Lapang.....	21



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Analisis Kromatografi HPLC Ekstrak Daun Kelor	47
2.	Analisis Ragam Benih Sebelum Perlakuan	49
3.	Analisis Ragam Benih Setelah Perlakuan	51
4.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman 18 – 60 HST	53
5.	Analisis Ragam Jumlah Daun 18 – 60 HST	55
6.	Analisis Ragam Umur Bunga 50%	57
7.	Analisis Ragam Pembentukan Polong 50%	58
8.	Jumlah Polong Pertanaman	59
9.	Bobot Polong Pertanaman	60
10.	Dokumentasi Kegiatan	61
11.	Daftar Riwayat Hidup	63

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, Muchlish, M., & Krisnawati, A. 2016. Biologi Tanaman Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan umbi - umbian. Malang.
- Amriyanti, F,L., & Sabila, P. 2019. Aplikasi Daun Kelor Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Krokofil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). Universitas PGRI Adi buana. Surabaya.
- Annisa, S., Musfiroh, I., & Indriati, L. (2019). Perbandingan Metode Analisis Instrumen Hplc Dan Uhpcl.
- Arief,R dan Koes,F. 2010. *Invigorasi Benih*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Selatan.
- Artika., Sri., & Fitriani,D. 2017. Pengaruh Ukuran Benih dan Varietas Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). Jurnal Agriculture.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. *Data Produksi Kedelai Jawa Timur*. Statistik Indonesia. Jakarta.
- Bukhari. 2013. Pengaruh Konsentrasi KNO₃ dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Pepaya (*Carica papaya* L). Universitas Teuku Umar. Aceh.
- Devung, S. (2014). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), *Jurnal Pertanian Terpadu*, 2 (2), pp. 129–140.
- Ermawati, Agustiansyah, & Sandhy, P. (2018). Pengaruh Penyemprotan Boron Dan Ga₃ Pada Pertumbuhan, Produksi, Dan Mutu Benih Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill). *J. Agrotek Tropika*. Vol. 6..
- Febrianti., Pitaloka,N., & Rifqah,R,A. 2022. Respon Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merril) Terhadap Dosis Pupuk Improbio Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmiah Respati*.
- Giamerti , Y., Yursak, Z., & Purwantoro. (2015). Teknologi Invigorasi Mendukung Ketersediaan Benih Kedelai Bermutu. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi*.
- HuMOEN, M,I. 2017. Pengaruh Bagian Stek dan Lama Perendaman Ekstrak Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan Bibit Sirih Daun (*Piper betle* L). Fakultas Pertanian. Universitas Timor.
- Ika,D.N. 2013. Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa*, L) Varietas IR 64 Berdasarkan Variasi Tempat dan Lama Penyimpanan. Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA.
- Ista. (2006). *International Rules For Seed Testing*: Edition 2006. Bassersdorf. Switzerland.

- Iqbal, A.M. 2015. Improving Germination and Seedling Vigour of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) with Different Priming Techniques. *American Eurasian. J. Agriculture and Environ.Sci.* Pakistan.
- Marianah, Lisa. 2012. *Teknologi Budidaya Kedelai*. Balai Pelatihan Pertanian (BPP). Jambi.
- Marlina, E., Anom, E., & Yoseva, S. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill). *Jom Faperta Vol 2 No 1*.
- Mentreddy, S.R., Mohamed, A.I., Joshee, N, dan Yadav, A.K. 2002. Edamame: A Nutritious Vegetable Crop. In: Janick, J. dan Whipkey, A. (eds.). *Trends in New Crops and New Uses*, pp. 432 – 438. ASHS Press, Alexandria.
- Noviana, Irma, Alit., & Faiza.C. 2017. Pendugaan Deteriorasi Benih Kedelai (*Glycine max* L.Merr) Selama Penyimpanan. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Nurlisan., Rasyad, A., dan Yoseva, S. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Online Mahasiswa*.
- Purba, J.H., Parmila, I.P., dan Sari, K.K. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Edamame. Fakultas Pertanian. Universitas Panji Sakti Singaraja.
- Ruliyansyah, A. 2011. Peningkatan Performansi Benih Kacangan Dengan Perlakuan Invigorasi. *Jurnal Teknologi Perkebunan dan Lahan Tropika*.
- Sadjad. 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. PT. Grasindo. Jakarta.
- Sadjad, S., Murniati, E., & Ilyas, S. (1999). Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif Ke Simulatif. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Shofi, A.M. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) pada Kadar Air Tanah Yang Berbeda. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim .Malang.
- Sigh, S., S.P. Mirshra., P. Sigh., & Prasad. 2013. Moringa Oliefera Leaf Extract as Biostimulant for Increasing Pea Yield. *Article Indian Forester*.
- Sudiarti, Diah. 2017. Efektivitas Biofertilizer Pada Pertumbuhan Tanaman Kedelai Edamame (*Glycin max*). Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo .*Jurnal Sain Health* Vol. 1 No. 2 .ISSN : 2549-2586.
- Sucahyono, D. 2013. Invigorasi Benih Kedelai. *Buletin Palawija No 25*.

- Sumarno, Manshuri Gozi Ahmad. 2016. Persyaratan Tumbuh Dan Wilayah Produksi Kedelai Di Indonesia. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Taufiq, A., Titik, S. 2012. Respon Tanaman Kedelai Terhadap Lingkungan Tumbuh. *Buletin Palawija No (23)*.
- Tauk, A,F. Darini, M. Zamroni. 2020. Pengaruh Pupuk kandang Ayam dan Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max L. Merrill*). Fakultas Pertanian, Universitas Sarjanawiyata Taman siswa Yogyakarta.
- Tini,E,W., Sakhidin., Saparso., & Haryanto,T,A,D. 2022. Kandungan Hormon Endogenous pada Tanaman Hortikultura. Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Wiraatmaja, W. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Bali.
- Yuanasari, Subekti , B, Niken, K dan Saptadi, D. 2015. Peningkatan Viabilitas Benih Kedelai Hitam (*Glycine max L. Merr.*) Melalui Invigorasi Osmoconditioning. Jurnal Produksi Tanaman.
- Yulyatin, A. & A. Diratmaja, 2015. Pengaruh Ukuran Benih Kedelai terhadap Kualitas Benih. *Jurnal Agros*.





FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN

AGROTEKNOLOGI

agroteknologi.umm.ac.id | agroteknologi@umm.ac.id

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Nomor : E.2.g/351/Agro-FPP/UMM/X/2023
Lamp. : -
Perihal : **Bukti Deteksi Plagiasi**

Malang, 31 Oktober 2023
16 Rabi'ul akhir 1445 H



Assalamualaikum Wr. Wb.

Menindak lanjuti Peraturan Rektor UMM No. 2 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Deteksi Plagiasi pada Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Malang, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Malang telah melakukan deteksi plagiasi pada karya ilmiah:

Nama : Alfin Nur Zuliana Islamiah
Nim : 201710200311138
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi
Judul : Osmoconditioning Menggunakan Ekstrak Daun Kelor untuk Meningkatkan Vigor dan Hasil Kedelai Edamame *Glycine max* (L.) Merr.

Persentase Kesamaan:

No	Jenis Naskah	Persentase Kesamaan (%)	Batas Maksimum Kesamaan (%)	Keterangan
1	Bab I	0	10	Sesuai
	Bab II	3	25	Sesuai
	Bab III	3	35	Sesuai
	Bab IV	2	15	Sesuai
	Bab V	0	5	Sesuai
2	Naskah Publikasi	4	25	Sesuai

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Mengetahui,
Kepala Program Studi Agroteknologi

Dr. Ir. Agus Zamudin, MP
NIP. 10591090238

Admin Deteksi Plagiasi
Program Studi Agroteknologi

Erfan Dani Septia, SP, MP
NIP. 10517090625

Tembusan :

1. Dosen Pembimbing 1 dan 2
2. Arsip



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Bandung)
F: +62 341 460 438

Kampus II
Jl. Bendungan Sulani No 188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Jombang)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 319 (Malang)
F: +62 341 460 435