

**PENGARUH BAHAN DAN LAMA PERENDAMAN *SEED PRIMING*
TERHADAP VIGOR, VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN AWAL BIBIT
TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* L.)**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

NELA OCTAVIA SARI

NPM : 21025010170

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH BAHAN DAN LAMA PERENDAMAN *SEED PRIMING*
TERHADAP VIGOR, VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN AWAL BIBIT
TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* L.)**

Diajukan Oleh :
NELA OCTAVIA SARI
NPM.21025010170

Telah Diajukan pada Tanggal : 18 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Nova Triani, S.P., M.P.

NIP. 198401192024212011


Prof. Dr. Ir. Pangesti Nugrahani, M.Si

NIP. 19610320 199210 2001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Bidang Studi
Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.

NIP. 19631208199003 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.

NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH BAHAN DAN LAMA PERENDAMAN SEED PRIMING
TERHADAP VIGOR, VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN AWAL BIBIT
TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* L.)**

Diajukan Oleh :
NELA OCTAVIA SARI
NPM.21025010170

Telah Direvisi pada Tanggal : 18 Juni 2025

Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Nova Triani, S.P., M.P.

NIPPPK. 198401192024212011


Prof. Dr. Ir. Pangesti Nugrahani, M.Si

NIP. 19610320 199210 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nela Octavia Sari
NPM : 21025010170
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Juni 2025
Yang Membuat pernyataan


Nela Octavia Sari
Nela Octavia Sari
21025010170

**PENGARUH BAHAN DAN LAMA PERENDAMAN *SEED PRIMING*
TERHADAP VIGOR, VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN AWAL BIBIT
TANAMAN KELOR (*Moringa Oleifera* L.)**

Nela Octavia Sari¹, Nova Triani², Pangesti Nugrahani³

Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Jl.
Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur

*E-mail: nelaoctvv@gmail.com

ABSTRAK

Kelor dikenal sebagai "*the miracle tree*" karena merupakan sumber gizi berkhasiat obat. Permintaan daun kelor terus meningkat turut mendorong tingginya kebutuhan akan bibitnya. Perbanyakan tanaman kelor secara generatif sulit dilakukan karena perkecambahan biji kelor dan kelangsungan hidupnya rendah, tanaman kelor juga memiliki kulit biji keras dan tebal, sehingga masa dormansi benih lebih lama. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2 faktor yaitu jenis bahan *seed priming* (S) terdiri dari aquades, ekstrak rumput laut, air kelapa, PEG 6000 dan KNO₃ dan lama perendaman larutan *priming* terdiri dari 12 jam, 24 jam dan 36 jam, dengan 15 kombinasi dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi bahan *seed priming* PEG 6000 dan lama perendaman 12 jam memberikan nilai rerata tertinggi daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum. Perlakuan tunggal bahan *seed priming* PEG 6000 memberikan nilai rerata tertinggi indeks vigor, panjang kecambah, panjang akar kecambah, berat kecambah, tinggi bibit jumlah daun tanaman. Perlakuan tunggal lama perendaman 12 jam memberikan rerata tertinggi indeks vigor.

Kata Kunci: bahan *seed priming*, lama perendaman, viabilitas, pertumbuhan awal

ABSTRACT

Moringa is known as "the miracle tree" because it is a source of medicinal nutrition. The ever-increasing demand for moringa leaves also drives the high demand for its seeds. Generative propagation of moringa plants is difficult because moringa seed germination and survival is low, moringa plants also have hard and thick seed coats, so the seed dormancy period is longer. This study used a 2-factor factorial completely randomized design (CRD), namely the type of seed priming material (S) consisting of distilled water, seaweed extract, coconut water, PEG 6000 and KNO₃ and the soaking time of the priming solution consisting of 12 hours, 24 hours and 36 hours, with 15 combinations and 3 replicates. The results showed that the combined treatment of PEG 6000 seed priming material and 12 hours soaking time gave the highest mean value of germination and maximum growth potential. The single treatment of PEG 6000 seed priming material gave the highest mean value of vigor index, sprout length, sprout root length, sprout weight, seedling height, number of plant leaves. The single treatment of 12 hours soaking time gave the highest mean vigor index.

Keywords: *seed priming material, soaking time, viability, early growth*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Bahan dan Lama Perendaman *Seed priming* Terhadap Vigor, Viabilitas dan Pertumbuhan Awal Bibit Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* L.)”** ini dengan lancar. Skripsi ini disusun untuk penyusunan skripsi dan memenuhi persyaratan akademik Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih atas segala bantuan dan sumbangan baik berupa sumbangan pikiran, kesempatan, dorongan moral dan pengalaman dari berbagai pihak. Penulis juga menyadari tanpa adanya bimbingan, arahan dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada :

1. Nova Triani, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran mulai dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Pangesti Nugrahani, M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran mulai dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Ramdan Hidayat, M.S. selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam perbaikan penulisan skripsi.
4. Dr. Felicitas Deru Dewanti, S.P., M.P. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam perbaikan penulisan skripsi.
5. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian.
6. Prof. Dr. Ir. Wanti Windari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Orang tua dan saudara yang selalu mendukung dan memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi.

8. Kepada segenap pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat penulis butuhkan sebagai bahan evaluasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat membantu berbagai pihak yang memerlukan informasi terkait dengan skripsi ini.

Surabaya, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Klasifikasi Tanaman Kelor	5
2.2. Morfologi Tanaman Kelor	5
2.2.1. Akar	5
2.2.2. Batang	6
2.2.3. Daun	7
2.2.4. Bunga	7
2.2.5. Buah atau Polong.....	8
2.2.6. Biji	8
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kelor	9
2.3.1. Iklim	9
2.3.2. Tanah.....	10
2.4. Dormansi Benih	10
2.5. Vigor Benih.....	11
2.6. Viabilitas Benih.....	13
2.7. Struktur Benih Tanaman Kelor	13
2.8. Perkecambahan Benih.....	15
2.9. Mekanisme Perkecambahan Benih Kelor	18
2.10. Invigorasi Benih.....	19
2.11. Bahan <i>Seed Priming</i>	20
2.11.1. Ekstrak Rumput Laut sebagai Bahan <i>Seed Priming</i>	21
2.11.2. Air Kelapa sebagai Bahan <i>Seed Priming</i>	22

2.11.3. PEG 6000 sebagai Bahan <i>Seed Priming</i>	23
2.11.4. KNO ₃ sebagai Bahan <i>Seed Priming</i>	24
III. METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2. Alat dan Bahan	26
3.3. Rancangan Penelitian	26
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.4.1. Persiapan Media Perkecambahan.....	29
3.4.2. Persiapan Benih.....	29
3.4.3. Perendaman Benih	29
3.4.4. Uji Daya Kecambah.....	30
3.4.5. Pemeliharaan pada Bak Perkecambahan	30
3.4.6. Persiapan Media Tanam Untuk Pertumbuhan Bibit Kelor.....	30
3.4.7. Pembibitan Tanaman Kelor	31
3.4.8. Pemeliharaan Pertumbuhan Bibit Kelor	31
3.5. Parameter Penelitian	31
3.6. Analisis Data	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Hasil Penelitian	37
4.1.1. Daya kecambah	37
4.1.2. Potensi Tumbuh Maksimum.....	38
4.1.3. Laju Perkecambahan	39
4.1.4. Indeks Vigor	40
4.1.5. Panjang kecambah	41
4.1.6. Panjang Hipokotil	42
4.1.7. Panjang Akar Kecambah.....	43
4.1.8. Berat Kecambah.....	44
4.1.9. Tinggi Bibit Tanaman	45
4.1.10. Jumlah Daun Bibit	47
4.1.11. Panjang Akar Bibit	48
4.1.12. Berat Akar Bibit.....	49
4.1.13. Berat Segar Berangkasan Bibit.....	50
4.1. 14. Berat Segar Total Bibit.....	51

4.2. Pembahasan.....	52
4.2.1. Pengaruh Interaksi Antara Jenis Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Vigor, Viabilitas dan Pertumbuhan Awal Bibit Tanaman Kelor	52
4.2.2. Pengaruh Jenis Bahan <i>Seed Priming</i> Terhadap Vigor, Viabilitas, dan Pertumbuhan Awal Bibit Tanaman Kelor	58
4.2.3. Pengaruh Lama Perendaman Benih Terhadap Vigor, Viabilitas dan Pertumbuhan Awal Bibit Tanaman Kelor	61
V. KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2. 1.	Kriteria Pengamatan Kecambah.....	17
3. 1.	Kombinasi Faktor Perlakuan.....	27
3. 2.	Analisis Ragam RAL Faktorial.....	35
4. 1.	Pengaruh Kombinasi Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Daya Kecambah Benih Kelor.....	37
4. 2.	Pengaruh Kombinasi Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Potensi Tumbuh Maksimum	38
4. 3.	Pengaruh Kombinasi Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Laju Perkecambahan Benih Kelor.....	40
4. 4.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Indeks Vigor Benih Kelor	41
4. 5.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Panjang Kecambah Benih Kelor	42
4. 6.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Panjang Hipokotil Benih Kelor	43
4. 7.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Panjang Akar Kecambah Benih Kelor	44
4. 8.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Berat Kecambah Benih Kelor	45
4. 9.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Tinggi Bibit Tanaman Kelor Umur 14 - 35 HSS	46
4. 10.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Jumlah Daun Bibit Tanaman Kelor Pada Umur 14-35 HSS	47
4. 11.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Panjang Akar Bibit	49
4. 12.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Berat Akar Bibit Tanaman Kelor	50
4. 13.	Pengaruh Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Berat Segar Berangkasan Bibit.	51
4. 14.	Pengaruh Kombinasi Bahan <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman Terhadap Berat Total Segar Bibit Tanaman Kelor.....	52

Lampiran

Lampiran 1. Perhitungan Konsentrasi Larutan <i>Seed Priming</i>	70
Lampiran 2. Anova Parameter Daya Berkecambah.....	72
Lampiran 3. Anova Parameter Potensi Tumbuh Maksimum.....	72
Lampiran 4. Anova Parameter Laju Perkecambahan.....	72
Lampiran 5. Anova Parameter Indeks Vigor	73
Lampiran 6. Anova Parameter Panjang Kecambah	73
Lampiran 7. Anova Parameter Panjang Hipokotil	73
Lampiran 8. Anova Parameter Panjang Akar	74
Lampiran 9. Anova Parameter Berat Kecambah.....	74
Lampiran 10. Anova Parameter Tinggi Bibit Tanaman 14 HSS	74
Lampiran 11. Anova Parameter Tinggi Bibit Tanaman 21 HSS	75
Lampiran 12. Anova Parameter Tinggi Bibit Tanaman 28 HSS	75
Lampiran 13. Anova Parameter Tinggi Bibit Tanaman 35 HSS	75
Lampiran 14. Anova Parameter Jumlah Daun Bibit Tanaman 14 HSS	76
Lampiran 15. Anova Parameter Jumlah Daun Bibit Tanaman 21 HSS	76
Lampiran 16. Anova Parameter Jumlah Daun Bibit Tanaman 28 HSS	76
Lampiran 17. Anova Parameter jumlah Daun bibit tanaman 35 HSS	77
Lampiran 18 Anova Parameter Panjang Akar Bibit Tanaman.....	77
Lampiran 19. Anova Parameter Berat Akar Bibit Tanaman.....	77
Lampiran 20. Anova Parameter Berat Segar Berangkasan Bibit.....	78
Lampiran 21. Anova Parameter Berat Total Segar Bibit Tanaman	78
Lampiran 22. Persentase Benih Normal, Abnormal, Segar, Keras, dan Mati.	79

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2. 1.	Akar tanaman kelor	6
2. 2.	Batang Tanaman Kelor	6
2. 3.	Daun Tanaman Kelor	7
2. 4.	Bunga Tanaman Kelor	8
2. 5.	Buah Tanaman Kelor	8
2. 6.	Morfologi benih kelor	9
2. 7.	Morfologi Biji Tanaman Kelor	15
2. 8.	Tipe Perkecambahan Benih.....	16
2. 9.	Struktur Kecambah Tanaman Kelor.....	18
3. 1.	Denah Percobaan.....	28
4. 1.	Keragaan Kecambah umur 14 HSS Hasil <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman	39
4. 2.	Keragaan Bibit Tanaman Kelor umur 40 HSS Hasil <i>Seed Priming</i> dan Lama Perendaman	47