

**SKRIPSI**

**PRIMING MENGGUNAKAN PEG (*Polyethylene Glycol*)  
6000 PADA BENIH BUNGA MATAHARI (*Helianthus  
annuus* L.) PASCA PEMATAHAN DORMANSI FISIK  
UNTUK MEMACU PERKECAMBAHAN**

***PRIMING USING PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 ON  
SUNFLOWER SEEDS AFTER DORMANCY BREAKING  
BY PHYSICAL TO STIMULATE GERMINATION***



**Kharisma  
05091281924035**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**KHARISMA.** Priming Using PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 on Sunflower Seeds After Dormancy Breaking by Physical to Stimulate Germination. (Supervised by **FIRDAUS SULAIMAN**).

This research was aimed to stimulate the germination of sunflower seeds by using *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 after dormancy breaking by physical. This research carried out in September to November 2022, in Laboratory of Seed Technology, Sriwijaya University, Indralaya. This research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments and it consisted of 4 replications, each replication consisting of 25 seeds. Before priming with PEG 6000, dormancy breaking is by rubbed the seeds on sandpaper. The results of the research showed that the germination rate and vigor index tended to increase at PEG 6000 concentrations of 0,1 g/ml, 0,2 g/ml 0,3 g/ml with the longest soaking time. Germination increased by 56% at a concentration of 0,2 g/ml for 8 hours, with the same concentration of PEG 6000 was able to increase the parameter of germination rate and radicle length. Meanwhile fresh weight, dry weight, plumule length, and the uniformity growth parameter increased well at a concentration of 0,3 g/ml. There is a tendency that longer soaking at each concentration of PEG 6000 has a good effect on the parameter tested and the treatment of priming with PEG 6000 was able to increase germination even though it had no significant effect compared to the treatment without priming with PEG 6000.

Keywords : *Priming Sunflower Seeds, Polyethylene Glycol 6000, Seed Germination*

## RINGKASAN

**KHARISMA.** Priming Menggunakan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 Pada Benih Bunga Matahari Pasca Pematahan Dormansi Fisik untuk Memacu Perkecambahan (**Dibimbing oleh FIRDAUS SULAIMAN**)

Penelitian ini bertujuan untuk memacu perkecambahan benih bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan menggunakan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 pasca pematahan dormansi secara fisik. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Universitas Sriwijaya, Indralaya. Pada bulan September sampai November 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yang terdiri dari 4 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 25 benih. Sebelum priming dengan PEG 6000, pematahan dormansi dilakukan dengan menggosokkan benih pada kertas amplas. Hasil penelitian menunjukkan nilai daya berkecambah dan indeks vigor cenderung naik pada PEG 6000 konsentrasi 0,1 g/ml, 0,2 g/ml, 0,3 g/ml dengan lama perendaman terlama. Daya berkecambah naik 56% pada konsentrasi 0,2 g/ml selama 8 jam, dengan konsentrasi yang sama PEG 6000 mampu meningkatkan parameter kecepatan berkecambah dan panjang radikula. Sementara itu parameter berat segar, berat kering, panjang plumula dan keserempakan tumbuh berpengaruh baik pada konsentrasi 0,3 g/ml selama 8 jam. Ada kecenderungan bahwa perendaman yang lebih lama pada setiap konsentrasi PEG 6000 berpengaruh baik terhadap parameter yang diuji dan perlakuan priming benih bunga matahari dengan PEG 6000 mampu meningkatkan perkecambahan meskipun tidak berpengaruh secara nyata jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa priming dengan PEG 6000

Kata kunci : *Priming Benih Bunga Matahari, Polyethylene Glycol 6000, Perkecambahan Benih*

# SKRIPSI

## **PRIMING MENGGUNAKAN PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 PADA BENIH BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.) PASCA PEMATAHAN DORMANSI FISIK UNTUK MEMACU PERKECAMBAHAN**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya*



**Kharisma**  
**05091281924035**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PRIMING MENGGUNAKAN PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 PADA  
BENIH BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.) PASCA  
PEMATAHAN DORMANSI FISIK UNTUK MEMACU  
PERKECAMBAHAN**

**SKRIPSI**

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

**KHARISMA  
NIM 05091281924035**

**Indralaya, Januari 2023**

**Pembimbing**

**Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.**  
**NIP. 195908201986021001**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.**  
**NIP. 19641229190011001**

Skripsi dengan judul "Priming Menggunakan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 Pada Benih Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Pasca Pematangan Dormansi Fisik Untuk Memacu Perkecambahan" oleh Kharisma telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 3 Januari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. Ketua (.....)  
NIP. 195908201986021001
2. Dr. Ir. Zaidan, M.Sc. Anggota (.....)  
NIP. 195906211986021001



Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Susilawati, S.P. M.Si  
NIP. 197612081955032001

Indralaya, Januari 2023  
Koordinator Program Studi Agronomi

Dr. Ir. Yakup, M.S  
NIP. 196211211987031001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kharisma

NIM : 05091281924035

Judul : Priming Menggunakan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 Pada Benih Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*) Pasca Pematahan Dormansi Fisik Untuk Memacu Perkecambahan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari, 2023



**Kharisma**  
NIM. 05091281924035

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 20 Januari 2002 di Palembang, merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Orang tua bernama Rosidi Ahmad dan Titin Yeni. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Negeri 141 Palembang pada tahun 2013, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 11 Palembang pada tahun 2016 dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 13 Palembang pada tahun 2019. Sejak tahun 2019 tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Saat kuliah penulis aktif mengikuti organisasi kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) dan pada tahun 2020/2021 penulis dipercaya sebagai Sekretaris Umum Himpunan Mahasiswa Agronomi. Sejak tahun 2021 sampai 2022 penulis menjadi Asisten Praktikum untuk Mata Kuliah Dasar- Dasar Ilmu Teknologi Benih, Dasar- Dasar Agronomi, Budidaya Tanaman Hias dan Koordinator Asisten Praktikum Budidaya Tanaman Buah- Buah.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya. Skripsi ini diselesaikan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, ilmu, saran dan masukan bagi penulis selama pelaksanaan penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Zaidan, M.Sc., selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan, ilmu, saran dan masukan bagi penulis selama penulisan skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Ketua Program Studi Agronomi, Staf Administrasi dan seluruh segenap dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas ilmu dan fasilitasnya.
4. Keluarga besar, kedua orang tua yaitu Bapak Rosidi Ahmad dan Ibu Titin Yeni, saudara penulis Kak Jeffry, Yuk Mella, Kak Ridho, Kak Racmad, Ebo dan keponakan saya Khaleed, yang selalu memberi bantuan dan semangat kepada penulis.
5. Seluruh teman-teman terdekat dan seperjuangan, Nana, Rizka, Greta, Lia, Lily, Fedrian, Indra dan Agi.

Terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan digunakan dengan semestinya.

Indralaya, Januari 2023



Kharisma

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tanaman Bunga Matahari .....	4
2.1.1 Taksonomi Tanaman Bunga Matahari .....	5
2.1.2 Morfologi Tanaman Bunga Matahari.....	5
2.1.3 Benih Bunga Matahari.....	6
2.2 Perkecambahan Benih .....	7
2.2.1 Perkecambahan Benih Bunga Matahari .....	8
2.2.2.Kriteria Kecambah Normal.....	9
2.3 Pematangan Dormansi Fisik.....	10
2.4 Seed Priming.....	11
2.4.1 <i>Osmopriming</i> .....	11
2.5 PEG ( <i>Polyethylene Glycol</i> ) 6000 .....	12
<b>BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN1</b> .....	<b>13</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian .....	13
3.4 Analisis Data.....	14
3.5 Cara Kerja.....	14
3.5.1 Pematangan Dormansi Secara Fisik.....	14
3.5.2 Pembuatan Larutan PEG 6000.....	14

3.5.3 Perendaman Benih Bunga Matahari Dalam Larutan PEG 6000.....	14
3.5.4 Persiapan Media Tanam .....	14
3.5.5 Pengujian Benih Bunga Matahari .....	15
3.5.6 Pemeliharaan.....	15
3.6 Peubah Yang Diamati.....	15
3.6.1 Daya Berkecambah .....	15
3.6.2 Berat Segar Kecambah .....	15
3.6.3 Berat Kering Kecambah .....	15
3.6.4 Panjang Radikula .....	15
3.6.5 Panjang Plumula.....	16
3.6.6 Indeks Vigor.....	16
3.6.7 Kecepatan Berkecambah .....	16
3.6.8 Keserempakan Tumbuh.....	16
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>17</b>
4.1 Hasil .....	17
4.1.1 Daya Berkecambah.....	17
4.1.2 Berat Segar Kecambah .....	18
4.1.3 Berat Kering Kecambah .....	19
4.1.4 Panjang Radikula .....	19
4.1.5 Panjang Plumula.....	20
4.1.6 Indeks Vigor.....	20
4.1.7 Kecepatan Berkecambah .....	21
4.1.8 Keserempakan Tumbuh.....	21
4.2 Pembahasan .....	22
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
1.1 Kesimpulan.....	26
1.2 Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Benih Bunga Matahari .....	6
Gambar 2.2 Perkecambahan Benih Bunga Matahari .....	8
Gambar 2.3 Kriteria Kecambah Normal dan Abnormal Benih Bunga Matahari .....	9
Gambar 2.4 Struktur Kimia <i>Polyethylene Glycol</i> 6000 .....	12
Gambar 4.1 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Daya Berkecambah Benih Bunga Matahari .....	18
Gambar 4.2 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Berat Segar Kecambah .....	18
Gambar 4.3 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Berat Kering Kecambah .....	19
Gambar 4.4 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Panjang Radikula .....	19
Gambar 4.5 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Panjang Plumula .....	20
Gambar 4.6 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Indeks Vigor .....	20
Gambar 4.7 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Kecepatan Berkecambah .....	21
Gambar 4.8 Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 terhadap Keserempakan Tumbuh .....	21

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Beberapa Perlakuan Priming Pasca Pematahan Dormansi Fisik pada Benih Bunga Matahari .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Persiapan Alat dan Bahan.....	31
Lampiran 2. Pengamplasan Benih Bunga Matahari .....	31
Lampiran 3. Pembuatan Larutan PEG 6000 Konsentrasi 0,1 g/ml 0,2 g/ml 0,3 g/ml.....	32
Lampiran 4. Perendaman Benih Bunga Matahari di Larutan PEG 6000.....	32
Lampiran 5. Penanaman.....	33
Lampiran 6. Pengamatan Hari ke 3 .....	33
Lampiran 7. Pengamatan Hari ke 5 .....	34
Lampiran 8. Pengamatan Hari ke 6 .....	34
Lampiran 9. Pengukuran Kecambah Benih Bunga Matahari.....	35
Lampiran 10. Berat Segar dan Berat Kering Kecambah.....	35

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L) termasuk ke dalam tanaman yang berasal dari suku *Asterceae*. Tanaman ini pertama kali ditemukan di daratan Meksiko dan Peru. Tanaman bunga matahari memiliki berbagai manfaat khususnya di sektor pertanian. Di Indonesia, tanaman bunga matahari pada awalnya dibudidayakan sebagai tanaman hias, namun kini manfaatnya meluas dan mulai di budidayakan sebagai tanaman penghasil. Produk utamanya adalah benih-benihannya diolah menjadi produk pangan berupa kuaci dan minyak nabati.

Beberapa Industri di Indonesia masih belum bisa memenuhi pasokan hasil produk dari tanaman bunga matahari, dikarenakan produksi bunga matahari di dalam negeri masih terbatas. Hal ini disebabkan minimnya pengetahuan petani mengenai manfaat dan nilai ekonomis, serta rendahnya kualitas *genotype* bunga matahari lokal, dan keberlanjutan hasil bunga matahari lokal yang dinilai tidak dapat diandalkan (Kartika dan Noer., 2019). Kualitas benih lokal dianggap kurang baik ini dapat dipengaruhi oleh kemampuan benih bunga matahari dalam berkecambah sehingga diperlukan beberapa teknik untuk meningkatkan kualitas perkecambahan benih matahari lokal.

Kecambah normal benih bunga matahari memiliki kriteria seperti kecambah normal pada umumnya yaitu, terdiri dari struktur yang lengkap atas radikula dan plumula serta proporsi seimbang antara panjang radikula dan plumula. Sistem perakaran akar utama yang disertai dengan bulu- bulu akar. Kriteria kecambah abnormal yaitu proporsi radikula dan plumula tidak seimbang serta tidak memiliki struktur kecambah yang lengkap. Proses perkecambahan pada benih normal harus didukung dengan kondisi lingkungan yang baik dan menghilangkan faktor- faktor penghambat, salah satunya permeabilitas kulit benih yang rendah. Hal ini dapat mempengaruhi benih tanaman untuk tumbuh karena air menjadi sulit untuk masuk dan berpotensi perkecambahan yang gagal. Teknik skarifikasi benih secara fisik dan *priming* melalui PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 dapat menjadi langkah penanganan untuk benih yang sulit berkecambah karena mengalami dormansi dan

penurunan mutu benih (Arthawijaya *et al*, 2022). Skarifikasi benih bertujuan agar dormansi pada benih patah dan proses perkecambahan benih dipercepat. Dormansi adalah kondisi jaringan benih hidup yang belum mampu untuk berkecambah (Widajati *et al*, 2013). Skarifikasi dormansi secara fisik dapat dilakukan dengan merusak jaringan kulit benih melalui pengamplasan. Perlakuan pengamplasan dilakukan untuk mengurangi lapisan lignin pada kulit benih. Lapisan lignin yang rusak akan memacu kemampuan kulit benih untuk menyerap air sehingga air cepat masuk ke dalam embrio (Silalahi., 2017).

Selain pematangan dormansi, teknik priming juga dapat memacu perkecambahan benih menjadi lebih baik. Menurut Gunadi 2018 *seed priming* merupakan teknik atau metode yang bertujuan untuk meningkatkan perkecambahan benih, presentase daya kecambah, keserempakan tumbuh dan mempertahankan kondisi air optimum pada benih. Penggunaan PEG 6000 untuk metode ini dinilai aman untuk dilakukan dan tidak berbahaya bagi benih hal ini dikarenakan PEG 6000 memiliki sifat yang dapat mengikat air dan tidak beracun sehingga dapat membantu mempercepat imbibisi air ke dalam benih. Imbibisi merupakan tahap pertama dari perkecambahan, yaitu air masuk ke dalam jaringan benih melalui pori- pori yang menyebabkan kadar air benih meningkat (Idrus *et al*, 2021).

Pada penelitian El-Saidy *et al* (2011), didapatkan hasil untuk bunga matahari jenis Sakha 53 penggunaan *Polyethylene Glycol* 6000 mampu meningkatkan presentase perkecambahan pada semua konsentrasi PEG. Pada penelitian Arthawijaya *et al* (2022), menunjukkan bahwa perlakuan perendaman PEG 6000 terhadap benih Centro memiliki pengaruh pada daya tumbuh benih yang ditandai dengan peningkatan nilai panjang, kecambah, panjang akar dan berat basah tanaman sentro. Susanti. (2014) menyebutkan peran PEG 6000 pada benih knaf efektif memacu perkecambahan dan pada benih kedelai dengan PEG 6000 sangat berpengaruh nyata terhadap daya perkecambahan ( Rouhi *et al*., 2011).



## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk memacu perkecambahan benih bunga matahari dengan teknik priming menggunakan PEG 6000 pasca pematangan dormansi fisik.

## **1.3 Hipotesis**

Perlakuan dengan perendaman benih dalam larutan PEG 6000 dengan konsentrasi 0,1g/ml selama 6 jam di duga mampu meningkatkan daya perkecambahan benih bunga matahari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Diah Nur. Niken, K. Sumeru, A., 2018. Efektivitas PEG- 6000 Sebagai Media *Osmoconditioning* dalam Peningkatan Mutu Benih dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L. Merr). Jurnal Produksi Tanaman. 6 (7). ISSN : 2527-8452.
- Aisyah, Noor., Jumar., Tuti Heiriyani., 2020. Respon Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa*) pada Perendaman Air Kelapa. Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa. 3(2) E- ISSN: 2715- 4815.
- Ardiarini, Noer Rahmi., Intan. W.S., Puput, K., dan Budi. W., 2017. Karakteristik Fisik Biji sebagai Penduga Keragaman pada Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). Seminar Nasional Peripi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Arhtawijaya, R.A. Hanief, E. Siti, Nurul. dan Herni, S., 2022. Pematahan Proses Dormansi Benih Centro (*Centrosema pubescens*) dengan Penggunaan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis. 1 (5). pp 7-22.
- Bradford, K.J., 1988. Seed Priming Techniques to Speed Seed Germination. Proceedings of The Oregon Horticulture Society 25 : 227-233.
- Dyah., P., 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambah Biji Ki Hujan (*Samanea saman*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Malang.
- El-Saidy, Aml E. A. S, Farouk, and H.M. Abd El-Ghany., 2011. Evaluation of Different Seed Priming on Seedling Growth, Yield and Quality Components in Two Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Cultivars. Academic Journals Inc. ISSN 1819-3579.
- Firdaus, L.N., Sri W., dan Yusnida, B., 2006. Fisiologi Tumbuhan. Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Gunadi, H. Kaimuddin, K. Baja, S. and Riadi, M., 2018. Evaluation of The CropSyst Model on Soybean (*Glycine max* L.) in The Tropics. International Journal of Environmental and Agriculture Research ( IJOEAR). 4 (6) : 41-45.
- Hartini., 2022. Terknologi Seed Priming pada Pertumbuhan Padi. [online]. Penyuluh Pertanian TPHBUN Provinsi Sulawesi Selatan. Tersedia di <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/99472/Teknologi-Seed-Priming-pada-Pertumbuhan-Padi-/> [ Diakses Tanggal 5 Desember 2022].
- Herwati, A., R.. Purwati., dan T.D.A. Anggraeni., 2011. Penampilan Karakter Kualitatif Pada Plasma Nutfah Tanaman Bunga Matahari. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan. Pp 24-25.

- Hussian, I., R. Ahmad, M. Farooq, A. Rehman, M. Amin, M. Abu Bakar., 2014. Seed Priming : A tool to invigorate the seeds. *Agricultural Science*. 7 : 122-128.
- Idrus, Hanifah. Sadiyah, F., 2021. Uji Coba Imbibisi pada Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). SEMNAS BIO. Universitas Negeri Padang. 710-716.
- Junita, Dewi. Syamsuddin. Hasanuddin., 2019. Uji Efektivitas Priming Dengan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Kunyit Terhadap Daya Simpan Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Agrotek Lestari*. (5) : 2. Pp 68-77.
- Kartika, Maharani. Noer, Rahmi., 2019. Korelasi dan Sidik Lintas pada Hasil dan Komponen Hasil Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Plantropica Journal of Agriculture Science*. 4 (2) : 115-124.
- Kende, Timba., 2019. Pengaruh Skarifikasi Terhadap Daya Kecambah Benih Saga (*Adenantha pavonina* L.) Di Persemaian. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Kolo, Emerensiana. dan Anna, T., 2016. Pengaruh Kondisi Simpan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). *Jurnal Pertanian Konversi Lahan Kering*. 1(3) : 112-115.
- Kuswanto, H., 1996. Dasar- Dasar Teknologi, Produksi, dan Sertifikasi Benih. Andi offset.
- Latifa, Annisa., Diah, Rachmawati., 2020. Pengaruh *Osmoprining* Benih terhadap Pertumbuhan dan Morfologi Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) pada Cekaman Kekeringan. *Jurnal Agron Indonesia*. 48(2) : 165-172.
- Nasrul., dan Nelly F., 2014. Pengaruh Lama Perendaman dan Suhu Air Terhadap Pemecahan Dormansi Benih Sengon (*Paraseriathes falcataria* (L.) Nielsen). *Jurnal Agrium*. 11(2): 129-134.
- Nawaz, J., Hussain, M., Jabbar, A., Nadeem, G. A., Sajid, M., Subtain, M., dan Shabbir, I., 2013. Seed Priming a Technique. *International Journal of Agriculture and Corp Sciences*. 6(20) : 1373-1381.
- Nur, Melasari., Tatiek K.S., Abdul. Q., 2018. Penentuan Metode Pematangan Dormansi Benih Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Aksesori Cilacap. *Bul. Agrohorti*. 6(1) : 59-67.
- Pane, A. N., Ruly B., dan Muhammad N., 2013. Pengaruh Berbagai Metode Pematangan Dormansi Biji Terhadap Kecepatan Tumbuh Kecambah Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.). Universitas Padjajaran.
- Raj, A.B., S.K. Raj., 2019. Seed Priming : An Approach Towards Agricultural Sustainability. *J. Nat. Appl.Sci*. 11: 227-234.

- Rouhi, H.R., Surki, A.A., Sharif- Zadeh, F., Afsharo., Aboutalebian, M.A., dan Ahmadvand, G., 2011. Study of Different Priming Treatments on Germination Traits of Soybean Seed Lots. *Notulae Sci Biol.* 3 (1) : 101-108.
- Rusmana., 2011. Respon Rasio Pupus Akar, Kandungan Prolin, dan Bobot Benih Berbagai Kultivas Lokal Kacang Tanah dan Kadar Air Tanah. *Jurnal Agrivigor.* 11(1) : 81-90.
- Saleh, M. S. 2002. Perlakuan Fisik dan Kalium Nitrat untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Aren dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan kecambah. *Jurnal Agroland.* 9(4): 32-330.
- Sa'diyah, Halimatus., 2009. Pengaruh Invigorasi Menggunakan Polietilene Glikol (PEG) 6000 Terhadap Viabilitas Benih Rosela (*Hibiscus sbdariffa* var. *altissima*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Malang.
- Schulz, W., 2000. Ecology and Seed Dormancy and Germination in Sedges (Carex) Perspectives in Plant Ecology. *Evolution and Systematics.* 3 : 67-89.
- Seiler, G. Dan Fedrick M, L., 2011. Germplasm Resources for Increasing The Genetic Diversity of Global Cultivated Sunflower. *Helia.* 34(55) : 1-20
- Septiana, Betaria., 2019. Cara Mematahkan Dormansi Benih. [online]. Penyuluh Pertanian Muda. Tersedia di <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/8940/Cara-Mematahkan-Dormansi-Benih/>. [Diakses Tanggal 5 Desember 2022].
- Silalahi, Marina., 2017. Pengaruh Asam Kuat, Pengamplasan, dan Lama Perendaman Terhadap Laju Imbibisi dan Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata*). *Journal of Biology.* 10(2) : 73-82.
- Situmorang, Efri.M. Melya, R. dan Duryat., 2015. Respon Perkecambahan Benih Asam Jawa (*Tamarindus indica*) Terhadap Berbagai Konsentrasi Larutan Kalium Nitrat (KNO<sub>3</sub>). *Jurnal Sylva Lestari.* 3(1) : 1-8.
- Skoric, D., S. J ocic, Z. Sakac., dan N. Lecic. 2008. Genetic Possibilities for Altering Sunflower Oil Quality to Obtain Novel Oils. *Journal of Physiology and Pharmacology.* 86(4): 215.
- Subandi, Ajeng, E., S. L.A. Sari., E. Anggawulan., dan Solichatun., 2015. Aktivitas endo- $\beta$ -mannanase pada Perkecambahan Biji *Parkia roxburghii* dengan Pemberian Variasi Konsentrasi Giberelin. *Bioteknologi.* 12(1) : 8-15.
- Sugita, Suniyati., 2005. Pengaruh Kadar PEG 6000 Terhaap Mutu Fisik Tablet Ekstrak Mengkudu dalam Dispersi Padat Ekstrak Mengkudu- PEG 6000 yang Dibuat Secara Cetak Langsung. Skripsi. Universitas Airlangga.

- Sulaiman, Firdaus., R.A. Suwignyo., Mery Hasmeda., dan Andi Wijaya., 2016. Priming Benih Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Zn untuk Meningkatkan Vigor Bibit pada Cekaman Terendam. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 44(1): 8-15.
- Susanti, Evi., 2014. Pengaruh *Osmoconditioning* dengan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 Terhadap Viabilitas Benih Knaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Skripsi. Universitas Islam Maliki Malang.
- Tao, Q., Lv. Yanyan, Q. Mo, M. Bai, Y. Han, Y. Wang. 2018. Impacts of Priming on Seed Germination and Seedling Emergence of *Cleistogenes songorica* under drought stress. *Seed Sci. Technol.* 46: 239-258.
- Tian, Y., B. Guan, D. Zhou, J. Yu, G. Li. Y. Loy., 2014. Response of Seed Germination, Seedling Growth, and Seed Yield Traits to Seed Pretreatment in Maize (*Zea mays* L.). *Sci. World J.* 4 : 1-8.
- Widajati, E. E. Murniati, E.R. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartanto, A. Qodir., 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Bogor. IPB Press.
- Widhityarini, D., M.W. Suryadi, A. Purwanto. 2011. Pematihan Dormansi Benih Tanjung (*Mimosa elengi* L.) dengan Skarifikasi dan Perendaman Kalium Nitrat. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Yullianida. Murniati., 2005. Pengaruh Antioksidan sebagai Perlakuan Invigorasi Benih Sebelum Simpan terhadap Daya Simpan Benih Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal Hayati.* (12) : 145-150.
- Yuniarti, M. D., 2015. Teknik Pematihan Dormansi untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Kourbaril (*Hymenaea courbaril*). *Pros Seminar Nasional Masy Biodiv Indon.* 1(6) : 1433-1437