

SKRIPSI

**INVIGORASI BENIH PADI (*Oryza sativa* L.) MENGGUNAKAN
METODE OSMOCONDITIONING DENGAN KNO_3**

***INVIGORATION OF RICE SEEDS (*Oryza sativa* L.) USING
OSMOCONDITIONING WITH KNO_3 METHOD***



ZAKI ROBIANTO

05071381823042

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

SUMMARY

ZAKI ROBIANTO. Invigoration Rice Seeds (*Oryza sativa* L.) Using Osmoconditioning with KNO_3 Method (Supervised by **MERY HASMEDA** and **RUJITO AGUS SUWIGNYO**)

This study aims to determine the best effect of Osmoconditioning using KNO_3 to increase the invigoration of rice seeds of Inpari 32 varieties that have experienced deterioration. This research was conducted at the Seed Technology Laboratory of the Department of Agricultural Cultivation, Sriwijaya University, North Indralaya District, Ogan Ilir, South Sumatra. This study used the Complete Randomized Design (CRD) method with 5 concentrations, each treatment was repeated 4 times, so there were 20 experimental units, each replicate contained 50 seeds. The invigoration treatment using the osmoconditioning method consists of P0 = using 500ml Aquades (hydropriming); P1 = KNO_3 0.5% + 100ml Aquades; P2 = KNO_3 1% + 100ml Aquades; P3 = KNO_3 1.5% + 100ml Aquades; P4 = KNO_3 2% + 100ml Aquades. Parameters observed included germination, growth rate, sprouting uniformity, dry weight of normal sprouts, vigor index, hypocotyl length, radicle length. The results of the research conducted, it can be concluded that invigoration using the method osmoconditioning with KNO_3 on rice seeds for 7 months, there was a significant effect on germination, growth speed, simultaneous growth, dan vigor index

Keywords : *Invigoration, Inpari 32, KNO_3 , Germination*

RINGKASAN

ZAKI ROBIANTO. Invigorasi Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Menggunakan Metode Osmoconditioning Dengan KNO_3 (Dibimbing oleh **MERY HASMEDA** and **RUJITO AGUS SUWIGNYO**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Osmoconditioning* menggunakan KNO_3 yang terbaik untuk meningkatkan invigorasi benih padi varietas Inpari 32 yang telah mengalami kemunduran. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Sriwijaya, Kecamatan Indralaya Utara, Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 macam konsentrasi, setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 20 unit percobaan, setiap ulangan terdapat 50 benih. Perlakuan invigorasi menggunakan metode *osmoconditioning* terdiri dari P0 = menggunakan Aquades 500ml (kontrol); P1 = KNO_3 0,5% + 100ml; P2 = KNO_3 1% + 100ml; P3 = KNO_3 1,5 + 100ml; P4 = KNO_3 2% + 100ml. Parameter yang diamati meliputi daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, berat kering kecambah normal, indeks vigor, panjang hipokotil, panjang radikula. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa invigorasi menggunakan metode *Osmoconditioning* dengan KNO_3 pada benih padi yang disimpan 7 bulan berpengaruh nyata terhadap daya kecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan indeks vigor. Konsentrasi KNO_3 dengan dosis 2 % berpengaruh baik dibandingkan konsentrasi lainnya.

Kata kunci : *Invigorasi, Inpari 32, KNO_3 , Perkecambahan*

SKRIPSI

**INVIGORASI BENIH PADI (*Oryza sativa* L.) MENGGUNAKAN
METODE OSMOCONDITIONING DENGAN KNO_3**

***INVIGORATION RICE SEEDS (*Oryza sativa* L.) USED
OSMOCONDITIONING WITH KNO_3 METHOD***

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



ZAKI ROBIANTO

05071381823042

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

LEMBAR PENGESAHAN

INVIGORASI BENIH PADI (*Oryza sativa* L.) MENGGUNAKAN METODE
OSMOCONDITIONING DENGAN KNO_3

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

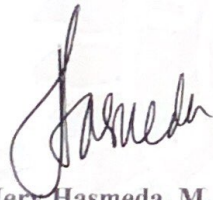
Oleh:

Zaki Robianto
05071381823042

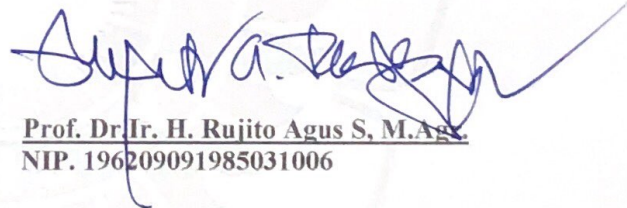
Indralaya, September 2023

Pemimbing I

Pemimbing II



Dr. Ir. Mery Hasmeda, M. Sc.
NIP. 196303091987032001



Prof. Dr. Ir. H. Rujito Agus S, M.Agr.
NIP. 196209091985031006

Mengetahui, Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

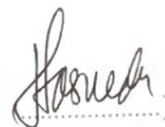
Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan judul “Invigorasi Benih Padi (*Oryza sativa* L.) menggunakan Metode *Osmoconditioning* dengan KNO_3 ” oleh Zaki Robianto telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Juli 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

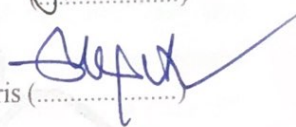
1. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc.
NIP. 196303091987032001

Ketua



2. Prof. Dr. Ir. H. Rujito Agus Suwignyo. M. Agr.
NIP. 196209091985031006

Sekretaris



3. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M. Sc.
NIP. 195906211986021001

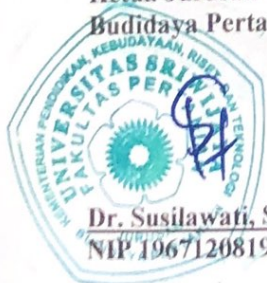
Anggota



Indralaya, September 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi



Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP 196712081995032001

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zaki Robianto

NIM : 05071381823042

Judul : Invigorasi Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Menggunakan Metode
Osmoconditioning Dengan KNO_3

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dari saya sendiri di laboratorium dan belum pernah atau tidak sedang disajikan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan ditempat lain.

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



Indralaya,..... September 2023



Zaki Robianto

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Zaki Robianto, Lahir di Bengkulu pada tanggal 26 September 1998. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan suami istri Ir. Sutrasno dan Yan Farina, S. E., Penulis memiliki adik laki-laki yang bernama Dwianto Kurnia Akbari.

Penulis pernah menempuh pendidikan formal diantaranya menempuh pendidikan di SDIT Hidayatullah, yang kemudian di lanjutkan ke SMPN 11 Bengkulu dan kemudian SMAN 4 Bengkulu. Sekarang penulis sedang menempuh pendidikan sarjana di Universitas Sriwijaya Prodi Agroekoteknologi.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang penulis ucapkan puji syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat maupun hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Invigorasi Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Menggunakan Metode *Osmoconditioning* Dengan KNO_3 ” yang merupakan syarat kelulusan di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ir. Mery Hasmeda, M. Sc. selaku dosen pembimbing, bapak . Dr. Ir. H. Rujito Agus Swignyo. M. Agr. selaku dosen pemimbing 2 dan bapak Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M. Sc. selaku penguji yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, arahan, saran, motivasi, ilmu dan waktunya hingga selesainya laporan praktek lapangan ini.
2. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh dosen dan staff Fakultas Pertanian khususnya Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama berlangsungnya perkuliahan.
3. Kepada orang tua, saudara, sahabat dan teman saya yang selalu memberikan nasihat, semangat dukungan dan bantuan baik secara materi maupun moral, serta doa yang tiada hentinya.

Penulis sadar bahwa masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap pembaca dapat memberikan saran dan masukan yang membangun demi kesempurnaan dalam penyusunan skripsi ini.

Indralaya,..... September 2023

Zaki Robianto

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN INTEGRITAS	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	1
1.3. Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Taksonomi Tanaman Padi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Morfologi Tanaman Padi	Error! Bookmark not defined.
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Padi	Error! Bookmark not defined.
2.4. Perkecambahan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Invigorasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. Priming	Error! Bookmark not defined.
2.7. Osmoconditioning	Error! Bookmark not defined.
2.8. Penggunaan KNO ₃	Error! Bookmark not defined.

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Tempat dan Waktu	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3. Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Cara Kerja	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Kualitas benih.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Perlakuan pada benih.....	Error! Bookmark not defined.
3.5. Peubah yang diamati	Error! Bookmark not defined.
3.5.1. Daya Berkecambah.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2. Kecepatan Tumbuh.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3. Keserempakan Tumbuh.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4. Berat Kering Kecambah Normal	Error! Bookmark not defined.
3.5.5. Indeks Vigor	Error! Bookmark not defined.
3.5.6. Panjang Hipokotil.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.7. Panjang Radikula.....	Error! Bookmark not defined.
3.6. Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Persentase Daya Kecambah..	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Kecepatan tumbuh	Error! Bookmark not defined.
4.1.3. Keserempakan tumbuh	Error! Bookmark not defined.
4.1.4. Indeks vigor	Error! Bookmark not defined.
4.1.5. Berat kering	Error! Bookmark not defined.
4.1.6. Panjang radikula	Error! Bookmark not defined.
4.1.7. Panjang hipokotil.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Halaman

- Gambar 4.1. Kumulatif daya kecambah padi terhadap perlakuan. .. **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.2. Kumulatif kecepatan tumbuh kecambah terhadap perlakuan.
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3. Kumulatif keserempakan tumbuh kecambah padi terhadap
perlakuan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4. Kumulatif kecepatan tumbuh kecambah padi terhadap
perlakuan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5. Kumulatif berat kering terhadap perlakuan..... **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.6. Kumulatif panjang radikula terhadap perlakuan. **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.7. Kumulatif panjang hipokotil terhadap perlakuan..... **Error!**
Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Halaman

- Tabel 4.1 Hasil analisis sidik ragam terhadap semua peubah yang diamati
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2. Pengaruh perlakuan *osmoconditioning* terhadap persentase
daya kecambah **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3. Pengaruh perlakuan *osmoconditioning* terhadap
kecepatan tumbuh **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4. Pengaruh perlakuan *osmoconditioning* terhadap
keserempakan tumbuh. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5. Pengaruh perlakuan *osmoconditioning* terhadap indeks vigor.
..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

- Lampiran 1. Hasil analisis keragaman dan perhitungan daya kecambah.
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Hasil analisis keragaman dan perhitungan kecepatan tumbuh.
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Hasil analisis keragaman dan perhitungan keserempakan
tumbuh. **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Hasil analisis keragaman dan perhitungan indeks vigor. **Error!**
Bookmark not defined.
- Lampiran 5. Hasil analisis keragaman dan perhitungan berat kering.. **Error!**
Bookmark not defined.
- Lampiran 6. Hasil analisis keragaman dan perhitungan panjang radikula.
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Hasil analisis keragaman dan perhitungan panjang hipokotil.
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Dokumentasi..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan pokok di Indonesia serta sejumlah negara lain. Keperluan pada dalam pemenuhan konsumsi pangan masyarakat senantiasa mendapati peningkatan setiap tahunnya. Hal ini selaras pada menambahnya jumlah penduduk serta usaha pembenahan gizi penduduk. Kabupaten Banyuasin merupakan salah satu Kabupaten yang menjadi sentra produksi padi di Sumatera Selatan. Akhir-akhir ini petani di Kabupaten Banyuasin dominan menggunakan varietas unggul baru Inpari 32. Varietas ini merupakan varietas padi hasil persilangan dari Ciherang/IRBB64 yang dilepas pada tahun 2013 (Dewi *et al.*, 2021).

Petani yang semula menggunakan varietas Ciherang berganti menjadi Inpari 32 yang memiliki ketahanan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) dan berumur kurang lebih 120 hari setelah semai. Padi Inpari 32 HDB ini mempunyai tinggi 97 cm, dan tubuh tanamannya tegak, dan mempunyai daun bendera tegak keatas hingga bisa mendapatkan dan memperoleh cahaya matahari dengan optimal bagi pertumbuhan. Padi varietas Inpari 32 ini mempunyai produktifitas jauh lebih tinggi serta ketahanannya lebih pada hama dibandingkan varietas-varietas sebelum ini (Saparto, 2021).

Sebuah peranan penting dipegang oleh faktor pemilihan dan pemakaian benih padi yang memiliki mutu. Benih padi yang mempunyai mutu secara umum diperlihatkan melalui nilai vigor serta viabilitas yang bernilai tinggi. Produksi benih yang tidak optimum, tehnik perlakuan pasca panen serta cara menyimpan yang tidak baik bisa membuat benih mengalami kemunduran benih yang mempunyai dampak pada turunnya daya perkecambahan serta vigor benihnya (Wahyuni, 2011). Diantara permasalahan untuk penyediaan benih padi ialah turunnya mutu benih saat masa penyimpanan ataupun ketika menunggu musim pertanaman. Benih padi relatif tidak tahan disimpan lama, sehingga penyimpanan benih padi berpengaruh terhadap mutu fisiologis dari benih padi, sehingga benih padi mengalami kemunduran daya kecambah. Hasil sebuah riset memperlihatkan jika 25 % benih

padi yang di produksi serta di simpan petani memiliki daya perkecambahan serta vigor yang tergolong rendah. Turunnya mutu ketika benih disimpan mempunyai korelasi pada meningkatnya kadar air benih. Turunnya mutu benih bersertifikat/komersil pun terdapat sebelum benih di pasarkan serta di simpan digudang ataupun dikios pertanian (Wahyuni, 2013 *dalam* Widiastuti, 2020).

Invigorasi merupakan perlakuan benih pra-tanam yang dilakukan untuk meningkatkan viabilitas dan vigor benih dengan memperbaiki perkecambahan benih serta memperbaiki mutu benih baik itu secara fisiologis maupun biokemis. Invigorasi dapat menggunakan air, hormon pertumbuhan dan irradiasi sinar gamma (Wahdah *et al.*, 2021). Invigorasi yang diterapkan bisa melalui cara *priming* yakni sebuah perlakuan dalam mengontrol total air yang di imbibisi oleh benih, dan mengontrol seberapa cepat air masuk kedalam benih (Muray dan Wilson, 1987 *dalam* Sari *et al.*, 2021). Kegiatan *priming* pun bisa di tambahkan substansi organik yang asalnya pada ekstrak sejumlah buah (Ramadhani *et al.*, 2018). Cara ini tidak sulit dan mudah diaplikasikan oleh petani (Nurlaila *et al.*, 2020).

Priming yang memakai *osmoconditioning* ialah proses menambahkan air dengan dikontrol dan memakai larutan garam yang mempunyai potensial osmotik rendah contohnya KNO_3 , PEG, MgSO_4 , K_3PO_4 , mannitol dan gliserol (Khan, 1992 *dalam* Sucahyono, 2014). Tujuan dari *osmoconditioning* yaitu membuat cepat waktu berkecambah, penyerempakkan berkecambah dan membenahi total persen kecambah yang normal (Yuanasari *et al.*, 2015). Lama perendaman dalam *osmoconditioning* juga berpengaruh terhadap viabilitas benih, benih yang direndam terlalu singkat akan menginduksi perkecambahan benih sehingga belum meningkatkan viabilitas dengan baik, sebaliknya benih yang direndam terlalu lama akan mempengaruhi viabilitas benih ke arah negative. Perlakuan *osmoconditioning* larutan KNO_3 biasanya dipakai untuk riset menjadi promotor berkecambah diakibatkan mempunyai ciri yang relatif ekonomis dan aman serta tidak sulit dipakai (Supiniati, 2015).

KNO_3 merupakan bahan yang umum dipakai untuk meningkatkan daya perkecambahan benih. Larutan kalium nitrat 0,1 % hingga 1,0 % dianjurkan supaya bisa dipakai dengan rutin oleh *The International Seed Testing Association and*

Association of Official Seed Analysis (Sumartini *et al.*, 2014). Larutan kalium nitrat mengandung stimulator effect pada proses benih berkecambah. Larutan kalium nitrat memiliki fungsi mendorong berkecambahnya benih terkhusus terhadap setiap benih yang peka pada cahaya. Perlakuan kalium nitrat dapat efektif dijenis benih ortodok. Larutan kalium nitrat pun bisa membuat peningkatan fungsi giberelin pada perkecambahan benih. Efek dari larutan kalium nitrat yang di timbulkan dibenih ditetapkan dari seberapa besar konsentrasi (Santika, 2006 *dalam* Halimursyadah *et al.*, 2020).

Riset yang dilakukan (Purnawati *et al.*, 2014) memperlihatkan hasil jika *osmoconditioning* dibenih padi Hibrida Intani-2 yang diaplikasikan pada larutan kalium nitrat 2 persen serta di inkubasi dengan waktu 20 jam efektif membuat peningkatan pada indek vigor benih diperiode penyimpanan 3 bulan (Afdharani *et al.*, 2019). Kalium nitrat kita ketahui mempunyai fungsi bagi peningkatan kegiatan horman dibenih.

Penelitian yang segera dilaksanakan menggunakan benih padi Inpari 32 yang didapatkan dari petani di desa Sumber Hidup, Kecamatan Muara Telang, Kabupaten Banyuasin yang telah mengalami kemunduran daya kecambah sebesar 62 %. Perlakuan *osmoconditioning* dilakukan dengan menggunakan larutan KNO_3 dalam memperoleh perlakuan paling baik untuk peningkatan mutu benih padi Inpari 32 yang sudah mendapati kemunduran.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *osmoconditioning* menggunakan KNO_3 untuk meningkatkan invigorasi benih padi varietas Inpari 32 yang telah mengalami kemunduran.

1.3. Hipotesis

Diduga perlakuan perlakuan *Osmoconditioning* konsentasi 2% KNO_3 dapat meningkatkan invigorasi benih padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdharani, R., Hasanuddin, dan Bakhtiar. 2019. Pengaruh Bahan Invigorasi dan Lama Perendaman pada Benih Padi Kadaluarsa (*Oryza sativa* L.) terhadap Viabilitas dan Vigor Benih. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1) 169-183.
- Aisyah, N., Jumar., dan T. Heiriyani. 2020. Respon Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa* L.) pada Perendaman Air Kelapa Muda. *Jurnal Tugas akhir mahasiswa*, 3(2).
- Anwar, C. P., dan P. Yudoyono. 2019. Invigorasi *Osmoconditioning* dengan Kalsium Klorida untuk Perbaikan Mutu Fisiologis Benih Padi Hitam Lokal (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Vegetalika*, 8(3) : 166-176.
- Aprilia, C. Y., Liman, M, dan Agung, K. W. (2020). Pengaruh Perlakuan Skarifikasi Terhadap Daya Kecambah Tanaman Saga Pohon (*Adenanthera pavonina* L.). *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 4(1), 27–34.
- Artika, S., D. Fitriani., dan F. Podesta. 2017. Pengaruh Ukuran Benih Dan Varietas Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Kacang Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill). *Jurnal Agriculture*, 11(4) : 1421-1444.
- Astari, R. P., Rosmayati, dan E. S. Bayu. 2014. Pengaruh Pematangan Dormansi Secara Fisik dan Kimia Terhadap Kemampuan Berkecambah Benih *Mucuna* (*Mucuna bracteata* D.C). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(2):803- 812.
- Dewi, I. N., N. Rohaeni, dan Farida. 2021. Analisis Pendapatan Usahatani Padi Sawah Inpari 32 di Kecamatan Kaubun Desa Cipta Graha. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 18(33), 80-88.
- Halimursyadah, Syamsuddin, Hasanuddin, Efendi, dan N. Anjani. 2020. Penggunaan kalium nitrat dalam pematangan dormansi fisiologis setelah pematangan pada beberapa galur padi mutan organik spesifik lokal Aceh. *Kultivasi*, 19(1), 1061-1068.
- Hasibuan, A. R. A. 2018. Respon Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi (*Oryza Sativa* L) Di Bawah Tegakan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Umur 20 Tahun Dengan Pemberian Pupuk NPK Mg. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara Medan.
- Kantu, U. R., H. Gubali, dan A. P. Solihin. 2022. Invigorasi Priming untuk Perbaikan Mutu Fisiologis Benih Kapas (*Gossypium hirsutum* L.). *Jurnal Agronotropika*, 11(2) : 68-76.

- Karim, M., dan M. Varyani. 2016. Role Of Priming Technique In Germination Parameters Of Calendula (*Calendula Officinalis* L.) Seeds. *Journal of Agricultural Sciences*, Vol 61 (3) : 215-266.
- Kartika, dan D. K. Sari. 2015. Pengaruh lama penyimpanan dan invigorasi terhadap viabilitas dan vigor benih padi local Bangka aksesori Mayang. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 8(1): 10-18.
- Lesilolo, M. K., Patty, J., dan Tetty, N. (2018). Penggunaan desikan abu dan lama simpan terhadap kualitas benih jagung (*Zea mays* L.) pada penyimpanan ruang terbuka. *Agrologia*, 1(1).
- Marthen, K. E., dan H. Rehatta. 2013. Pengaruh perlakuan pencelupan dan perendaman terhadap perkecambahan benih sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *Agrologia*, 2(1), 10–16.
- Mubaroq. I. A. 2013. Kajian Potensi Bionutrien caf Dengan Penambahan Ion Logam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Padi. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nurlaila, A., Y. Hendrayana, N. Herlina, G. Zaskiyani, dan Z. Zain. 2020. Pengaruh Perlakuan Priming Terhadap Perkecambahan Benih Pohon Asli Gunung Ciremai. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 2, 211–220.
- Purnawati, S. Ilyas, dan Sudarsono. 2014. Perlakuan Invigorasi untuk Meningkatkan Mutu Fisiologis dan Kesehatan Benih Padi Hibrida Intani-2 Selama Penyimpanan. *J. Agron. Indonesia*, 42 (3) : 180 – 186.
- Prabhandaru, I dan T. B. Saputro. (2017). Respon Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal SiGadis Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2): 48-52.
- Prasetyo, A. W. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Bahan Priming Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.). Universitas Brawijaya, Malang.
- Ragnatha, I. N., I. G. N. Raka., dan I. K. Siadi. 2014. Daya Simpan Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum* mill.) Hasil Beberapa Teknik Ekstraksi. 3 (3) : 183 – 190.
- Ramadhani, S., T. Kurniawan, dan M. A. Ulim. 2018. Perlakuan *Biopriming* Kombinasi Ekstrak Tomat dan *Trichoderma* Spp. Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Terung (*Solanum Melongena* L.) Kadalua. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, No. 2, Vol. 3.
- Saparto, A. I. Wiharnata, dan Sumadi. 2021. Perbedaan Pendapat dan Kelayakan Usahatani Padi Inpari 32 dan Inpari. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(1), 7582.

- Saptadi, D., Kendarini, N., dan Yuanasari, B. S. (2015). Peningkatan Viabilitas Benih Kedelai Hitam (*Glycine max L. Merr*) Melalui Invigorasi *Osmoconditioning*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(6), 518–527.
- Saputra, S. 2020. Penggunaan Pupuk Npk Phonska Plus Terhadap Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*) Varietas Inpari 42, *Politeknik Negeri Lampung*.
- Sari, N. R. N., Nurlaila, dan A. Gazali. 2021. Invigorasi Benih Padi Gogo Lokal Varietas Buyung dengan Menggunakan Larutan Organic Priming Buah Tomat. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 19(1), 1-11.
- Sari, N. N. K., B, Suroso., dan I. Wijaya. 2022. Invigorasi *Osmoconditioning* Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Kedelai Varietas Biosoy 1 Dengan Masa Simpan Lebih Dari 6 (Enam) Bulan. *National Multidisciplinary Sciences*, 1(2), 292-301.
- Sucahyono, D. 2014. *Teknologi Penyimpanan dan Invigorasi Benih Kedelai*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Sumartini, S., S. Mulyani, dan F. Rochman. 2014. Pengaruh Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). *Jurnal Littri. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat*, 20(2), 87-92.
- Suparto, H., dan M. I. Nugraha. 2022. Invigorasi Benih Tiga Varietas Padi (*Oryza Sativa L*) Dengan Larutan Tauge. *Jurnal Penelitian UPR : Kaharati*, 2(2) : 83-92
- Supiniati. 2015. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi KNO_3 Terhadap Viabilitas Benih Lengkeng (*Dimocarpus longan L.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar.
- Susanto, P. 2017. Efektifitas pemberian pupuk organik limbah cangkang telur dan pupuk organik cair limbah sayuran terhadap pertumbuhan dan produksi ratun padi sawah (*Oryza sativa L.*) di Atap Rumah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Muhammadiyah Sumatra Utara, Medan.
- Tefa, Anna. 2017. Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa, L.*) selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering Savana Cendana, Vol. 2 (3) : 48-50*.
- Tefa, A. 2018. Perlakuan Invigorasi Pada Benih Padi Di Kelompok Tani Pelita Desa Noepesu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1) : 1-10.
- Wahdah, R., H. Ellya, dan E. Kurniati. 2021. Pengaruh lama priming dengan ekstrak akar eceng gondok (*Eichornia crassipes*) tunggak nagara terhadap viabilitas benih kacang (*Vigna unguiculata ssp. cylindrica*). *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(3).

- Wahyuni, S. 2011. Peningkatan daya berkecambah dan vigor benih padi hibrida melalui invigorasi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 30(2), 83-87.
- Wati, R. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Unggul Lokal dan Unggul Baru Terhadap Varietas Intensitas Penyinaran. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Medan.
- Widiastuti, M. L., dan S. Wahyuni. 2020. Penerapan Teknik Invigorasi Dalam Meningkatkan Vigor Benih Padi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 39(2): 96-104.
- Yuanasari, B. S., N. Kendarini, and D. Saptadi. 2015. Peningkatan Viabilitas Benih Kedelai Hitam (*Glycine max* L. Merr) Melalui Invigorasi Osmoconditioning. *Jurnal Produksi Tanaman* 3.6. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya : 518– 527.
- Zanzibar, M. 2011. Efektivitas Perlakuan Priming dan Metode Pendugaan Mutu Fisiologis Secara Cepat pada Benih Tusam (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese). *Jurnal Standardisasi*, 13(2), 91–98.
- Zanzibar, M. 2017. Tipe Dormansi Dan Perlakuan Pendahuluan Untuk Pematangan Dormansi Benih Bals (*Ochroma Bicolor* Rowlee). *Jurnal Pembenihan Hutan*, 5 (1) : 51-60.