

SKRIPSI

HYDROPRIMING BENIH CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annum* L.) VARIETAS KAWAT YANG TELAH KADALUARSA MENGGUNAKAN SUHU AIR BERBEDA UNTUK MENINGKATKAN PERKECAMBAHAN

ENHANCING GERMINATION OF EXPIRED CURLY RED CHILI PAPPER (*Capsicum annum* L.) SEEDS OF THE KAWAT VARIETY BY USING HYDROPRIMING DIFFERENT s WATER TEMPERATURES



**SUVIANA FEBY IRNALIA
05091282025058**

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

SUMMARY

SUVIANA FEBY IRNALIA. *Hydropriming* Curly Red Chili Seeds (*Capsicum annum* L.) Expired Wire Varieties Using Different Water Temperatures to Increase Germination (Supervised by **FIRDAUS SULAIMAN**).

This study aims to determine the *hydropriming* treatment with the best initial temperature in increasing the germination of curly red chili seeds of expired Kawat varieties. This research will be carried out at the Seed Technology Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir in July 2023. This study was conducted using a Complete Randomized Design with 5 treatments and 3 repeats, each repetition consisting of 2 trays with the number of seeds per tray 25. The tested treatment consisted of soaking with initial temperatures of 26°C, 30°C, 35°C, 40°C, and 45°C for 3 hours. The parameters observed germination percentage, germination rate, uniform growth percentage, radicle length, plumule length, sprout fresh, dry weight, root dry weight, shoot dry weight, and vigor index. The results showed that *hydropriming* treatment on seeds showed no real difference in all parameters observed. Immersion treatment with an initial temperature of 35°C gives the best results on the parameters of germination percentage, uniform growth percentage, radicle length, plumule length, sprout fresh, dry weight, root dry weight, and shoot dry weight.

Keywords: Expired curly red chili papper, germination, hydropriming.

RINGKASAN

SUVIANA FEBY IRNALIA. *Hydropriming* Benih Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Varietas Kawat yang Telah Kadaluarsa Menggunakan Suhu Air Berbeda untuk Meningkatkan Perkecambahan (Dibimbing oleh **FIRDAUS SULAIMAN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan *hydropriming* dengan suhu awal perendaman yang paling baik dalam meningkatkan perkecambahan benih cabai merah keriting varietas kawat yang telah kadaluarsa. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir pada bulan Juli 2023. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, setiap ulangan terdiri atas 2 baki dengan jumlah benih per baki 25. Perlakuan yang diuji terdiri atas perendaman dengan suhu awal 26°C, 30°C, 35°C, 40°C, dan 45°C selama 3 jam. Parameter yang diamati yaitu daya berkecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh, panjang plumula, panjang radikula, berat segar kecambah, berat kering kecambah, berat kering akar, berat kering tajuk dan indeks vigor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *hydropriming* pada benih menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada seluruh parameter yang di amati. Perlakuan perendaman dengan suhu awal 35°C memberikan hasil terbaik pada parameter daya berkecambah, keserempakan tumbuh, panjang plumula, panjang radikula, berat segar kecambah, berat kering kecambah, berat kering tajuk, dan berat kering akar.

Kata kunci: Benih cabai merah keriting kadaluarsa, *hydropriming*, perkecambahan.

SKRIPSI

***HYDROPRIMING* BENIH CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annum* L.) VARIETAS KAWAT YANG TELAH KADALUARSA MENGGUNAKAN SUHU AIR BERBEDA UNTUK MENINGKATKAN PERKECAMBAHAN**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



SUVIANA FEBY IRNALIA
05091282025058

PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023

LEMBAR PENGESAHAN

HYDROPRIMING BENIH CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annum* L.) VARIETAS KAWAT YANG TELAH KADALUARSA MENGGUNAKAN SUHU AIR BERBEDA UNTUK MENINGKATKAN PERKECAMBAHAN

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

SUVIANA FEBY IRNALIA
05091282025058

Indralaya, Desember 2023

Pembimbing

Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si

NIP. 195908201986021001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

NIP. 196412291990011001

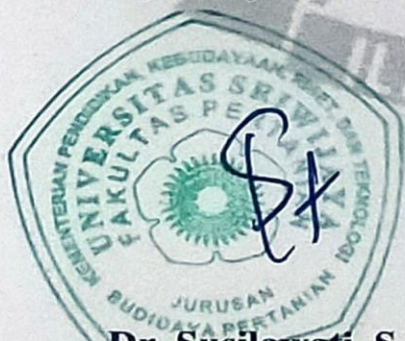
Skripsi dengan Judul “*Hydropriming* Benih Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Varietas Kawat yang Telah Kadaluarsa Menggunakan Suhu Air Berbeda untuk Meningkatkan Perkecambahan” oleh Suviana Feby Iralia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 1 Desember 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si Ketua (.....)
NIP 195908201986021001
2. Dr. Fikri Adriansyah, S.Si Anggota (.....)
NIP 8963560023

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Indralaya, Desember 2023
Koordinator Program Studi
Agronomi



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

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suviana Feby Irnalia

NIM : 05091282025058

Judul : *Hydropriming* Benih Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.)
Varietas Kawat yang Telah Kadaluarsa Menggunakan Suhu Air
Berbeda untuk Meningkatkan Perkecambah

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, 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, Desember 2023



(Suviana Feby Irnalia)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Suviana Feby Irnalia dipanggil dengan nama Suvi atau Feby. Dilahirkan di Muba, 7 Februari 2003 dari pasangan Bapak Ir. Suwanto dan Ibu Lisa Oktaviani, AMK Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara memiliki saudara perempuan bernama Aurellia Athayalesha. Riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu, sekolah dasar di SDN 1 Mulyo Rejo pada tahun 2008-2014, kemudian melanjutkan ke sekolah tingkat pertama di SMPN 1 Sungai Lilin pada tahun 2014-2017, dan sekolah tingkat atas di SMA Negeri 1 Sungai Lilin pada tahun 2017-2020. Kemudian pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya tepatnya pada Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian.

Penulis aktif mengikuti beberapa organisasi sejak SMA yaitu OSIS sebagai Sekretaris 1 dan Kelompok Ilmiah Remaja (KIR) serta aktif mengikuti beberapa kegiatan perlombaan KTI (Karya Tulis Ilmiah) tingkat nasional yaitu Lomba Peneliti Belia yang diselenggarakan oleh Center of Young Scientist, menjadi special award Lomba peneliti belia tingkat provinsi, menjadi juara 3 lomba KTI Biology Show In Universitas Sriwijaya tahun 2018. Saat memasuki bangku bangku perkuliahan, penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Agronomi (HIMAGRON) menjadi Kepala Divisi Keilmiah, menjadi campus ambassador dari IMUN (International Model United Nations) dan mengikuti beberapa konferensi nya, serta menjadi anggota HRD Badan Otonom Kurma. Diluar lingkungan kampus, penulis juga aktif mengikuti kegiatan volunteer dan tergabung dalam kegiatan Wanita tani di desa Sri Gunung.

Pada bulan Desember 2022 sampai Januari 2023 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Makartitama, Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat. Pada tahun 2023 bulan Agustus sampai September penulis melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan (PL) berbasis magang di Pusat Penelitian Karet, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang, penulis mengucapkan puji syukur kepada-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hydropriming Benih Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Varietas Kawat yang Telah Kadaluarsa Menggunakan Suhu Air Berbeda untuk Meningkatkan Perkecambahan”

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bunda (Lisa Oktaviani, AMK), Papah (Ir. Suwanto) dan adek (Aurell) serta keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat, nasihat dan semua bantuan secara materi dan moral, serta doa tak henti selalu di panjatkan.
2. Bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. selaku pembimbing skripsi serta pembimbing praktik lapangan, yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, ilmu, dan waktu serta sabar dalam membimbing penulis dalam proses Menyusun skripsi.
3. Bapa Dr. Fikri Adriansyah, S.Si, selaku dosen pembahas seminar proposal, seminar hasil, dan dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran, arahan, bimbingan, dan waktu kepada penulis dalam proses Menyusun skripsi.
4. Mamas yang udah memberikan semangat, dukungan dalam penyelesaian dan mendengar curhatan perjuangan in, teman-teman Jm squad, dan juga teman penelitian (galuh dan nabila) yang telah membantu banyak hal dari awal sampai akhir

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Desember 2023

Suviana Feby Irnalia

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Cabai Merah Keriting (<i>Capsicum annum L.</i>).....	4
2.2. Benih Kadaluarsa	5
2.3. Hydropriming	5
2.4. Perkecambahan Benih	6
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.3. Metode Penelitian.....	8
3.4. Analisis Data	8
3.5. Cara Kerja	9
3.5.1. Persiapan Benih	9
3.5.2. Persiapan Media Tanam	9
3.5.3. Perlakuan	9
3.5.4. Penyemaian.....	9
3.5.5. Pemeliharaan.....	9
3.6. Peubah yang Diamati	10
3.6.1. Daya Berkecambah (%).....	10
3.6.2. Keserempakan Tumbuh (%).....	10

3.6.3.	Kecepatan Berkecambah (%)	10
3.6.4.	Panjang Plumula (cm).....	11
3.6.5.	Panjang Radikula (cm)	11
3.6.6.	Bobot Segar Kecambah (mg).....	11
3.6.7.	Bobot Kering Kecambah (mg).....	11
3.6.8.	Berat Kering Tajuk (mg)	11
3.6.9.	Berat Kering Akar (mg).....	11
3.6.10.	Indeks Vigor	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		13
4.1	Hasil	13
4.1.1.	Daya Berkecambah (%).....	13
4.1.2.	Keserempakan Tumbuh (%).....	14
4.1.3.	Kecepatan Tumbuh (% per hari).....	15
4.1.4.	Panjang Plumula (cm).....	16
4.1.5.	Panjang Radikula (cm)	16
4.1.6.	Berat Segar Kecambah (mg).....	17
4.1.7.	Berat Kering Kecambah (mg).....	18
4.1.8.	Berat Kering Tajuk (mg)	18
4.1.9.	Berat Kering Akar (mg).....	19
4.1.10.	Indeks Vigor	20
4.2.	Pembahasan.....	20
BAB 5 PENUTUP		26
5.1.	Kesimpulan.....	26
5.2.	Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....		27
LAMPIRAN.....		31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis sidik ragam pengaruh beberapa perlakuan <i>hydropriming</i> benih cabai merah keriting kadaluarsa terhadap seluruh parameter yang di amati	13

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap daya kecambah	14
Gambar 4.2. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap keserempakan tumbuh.....	15
Gambar 4.3. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap kecepatan tumbuh.....	15
Gambar 4.4. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap berat kering kecambah.....	16
Gambar 4.5. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap panjang radikula	17
Gambar 4.6. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap berat segar kecambah	17
Gambar 4.7. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap berat kering kecambah.....	18
Gambar 4.8. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap berat kering tajuk.....	19
Gambar 4.9. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap berat kering akar.....	19
Gambar 4.10. Perlakuan <i>hydropriming</i> terhadap indeks vigor	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data analisis sidik ragam seluruh parameter pengamatan.....	31
Lampiran 2. Foto Penelitian.....	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merah keriting merupakan jenis cabai memiliki karakteristik buah yang berbentuk keriting (Herison *et al.*, 2018). Salah satu hasil pertanian yang banyak di tanam oleh petani di Indonesia salah satunya adalah jenis cabai merah keriting (*Capsicum annum* L) buah cabai memiliki rasa pedas dan memiliki warna merah sehingga banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bumbu dalam masakan (Soelaiman dan Ernawati, 2013).

Faktor yang menentukan keberhasilan produksi serta produktifitas dalam kegiatan berbudidaya cabai merah keriting dilapangan adalah penggunaan benih yang bermutu. Namun dalam perjalanannya benih bermutu juga dapat mengalami penurunan kualitas salah satunya karena masa simpan yang lama. Penurunan tersebut disebut dengan deteriorasi benih (Taiba *et al.*, 2022).

Benih kadaluarsa merupakan benih yang mengalami kemunduran viabilitas, karena sepanjang masa simpannya benih tetap mengalami proses respirasi hal ini menyebabkan penggunaan benih yang kadaluarsa dalam usaha budidaya akan memberikan hasil yang sangat minim terutama saat proses perkecambahan berlangsung (Marliah *et al.*, 2010). Proses awal dari tanaman berbiji adalah terjadinya fase perkecambahan yang akan membentuk tanaman baru (Mudiana, 2007). Salah satu fase terpenting yang sangat menentukan dalam proses kehidupan tanaman adalah fase perkecambahan hal ini akan berkaitan langsung dengan vigor dan kecepatan serta kualitas yang dihasilkan dari suatu benih yang di tanam (Rouhi *et al.*, 2011). Benih yang telah mengalami kadaluarsa perlu di perbaiki kualitasnya untuk membantu dalam proses perkecambahan atau di sebut dengan invigorasi benih dengan berbagai cara salah satunya merendam benih didalam air. (Halimursyadah *et al.*, 2015). Dalam hal ini banyak benih kadaluarsa jarang sekali digunakan, karena umumnya jika benih telah kadaluarsa maka benih akan dibuang, tetapi pada kenyataannya benih kadaluarsa masih dapat berkecambah dan tumbuh namun perlu di berikan perlakuan terlebih dahulu

sebelum di tanam untuk meningkatkan kinerja perkecambahan benih.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses peningkatan perkecambahan yaitu dengan dilakukannya priming benih. Priming adalah perlakuan sebelum benih dikecambahkan dengan cara hidrasi secara perlahan dalam hal ini perlakuan yang di berikan mampu mengaktifkan proses metabolisme yang ada di dalam benih, (Rouhi *et al.*, 2011). Ada beberapa jenis metode priming yang dapat digunakan dalam meningkatkan viabilitas Beberapa metode *priming* yaitu *hydropriming* atau *hydrasi-dehidrasi*, *osmoconditioning* atau *osmopriming*, dan *matricconditioning* yang juga merupakan *solid matrix priming* (Arief *et al.*, 2018).

Hydropriming adalah salah satu teknik invigorasi yang telah banyak digunakan untuk meningkatkan viabilitas dan vigor benih kadaluarsa melalui proses hidrasi perendaman dan dehidrasi pengeringan benih dengan cara merendaman benih di dalam air untuk kelangsungan proses metabolik menuju fase awal perkecambahan benih (Najar dan Bakhtiari, 2014). Dalam proses perkecambahan, air memiliki peranan yang sangat penting, karena air memiliki peranan dalam mengaktifkan enzim dan hormon yang di perlukan dalam proses perkecambahan benih (Junaidi dan Ahmad, 2021). Proses *hydropriming* dapat dilakukan dengan merendam benih pada suhu air dan durasi perendaman yang berbeda-beda. Lama perendaman dan suhu air akan bervariasi karena menyesuaikan jenis benih yang digunakan. Secara umum semakin tinggi suhu perendaman sampai batas optimum akan semakin meningkatkan viabilitas benih yang telah mengalami deteriorasi (Lubis *et al.*, 2014). Sebelum disemai, baiknya benih cabe merah keriting perlu direndam terlebih dahulu dengan menggunakan air hangat selama 3 jam (Pusluhtan Kementan, 2019). Selama perendaman benih berlangsung tersebut dapat melunakkan kulit benih sehingga embrio mampu segera tumbuh tanpa adanya hambatan (Hardianti *et al.*, 2014).

Berdasarkan pernyataan diatas maka dilakukan perlakuan *hydropriming* dengan menggunakan air pada suhu yang berbeda dengan waktu perendaman yang sama untuk mengetahui perlakuan yang paling baik pada benih cabai merah keriting kadaluarsa varietas kawat dalam meningkatkan perkecambahan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan *hydropriming* yang paling baik untuk meningkatkan perkecambahan benih cabai yang telah kadaluarsa.

1.3. Hipotesis

Diduga terdapat perlakuan *hydropriming* dengan suhu yang paling baik untuk meningkatkan perkecambahan pada benih cabai merah keriting varietas kawat yang telah kadaluarsa

DAFTAR PUSTAKA

- Ainnadya Hasan, P., dan Puspita Sari, A. 2023. Pengaruh Ukuran Biji, Suhu, dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Biji Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*). *Saintifik*, 9(1), 95–100. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v9i1.389>
- Annisa, Mardhiansyah, M., dan Arlita, T. 2016. Respon Daya Kecambah Biji Saga (*Adenantha pavonina* L.) Akibat Lama Waktu Perendaman dengan Air. *Jom Faperta*, 3(1), 1–6. 7
- Arief, R., Koes, F., dan Galih, H. 2018. Evaluasi Terhadap Beberapa Invigorasi Benih Jagung (*Zea mays* L.) yang Disimpan. *Seminar Nasional: Mewujudkan Kedaulatan Pangan Melalui Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Pada Kawasan Pertanian*, 537–541.
- Aziz, S. A., dan Herlina. 2016. Peningkatan Benih Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dengan Hydropriming dan Pemberian Asam Giberelat. *Bul. Littro*, 27(2), 129–136.
- Dewi, R. S., Sumarsono dan Fuskah, E. 2021. Pengaruh Pembenh Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tiga Varietas Padi Pada Tanah Asal Karanganyar Berbasis Pupuk Organik Bio-Slurry. *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 2527–5720.
- Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi. 2009. Standard Prosedur Operasional Produksi Benih Cabai (*Capsicum annuum* L.) Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat. Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi, Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Elfiani, dan Jakoni. 2015. Pengujian Daya Kecambah Benih dan Evaluasi Struktur Kecambah Benih. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXX(1), 45–52.
- Ernawati, Rahardjo, P., dan Suroso, B. 2017. Respon Benih Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Kadaluarsa Pada Lama Perendaman Air Kelapa Muda Terhadap Viabilitas, Vigor dan Pertumbuhan Bibit. *Agritrop*, 15(1), 71–83. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP>
- Faruq, A. N., dan Akter, N. 2021. *Standardization of Temperature and Duration for Hot Water Seed Treatment of Selected Vegetables. A Scientific Journal of Krishi Foundation*, 19(2), 128–139.
- Fitriya, N., Liana, M., Anwar, S., dan Kusmiyati, F. 2022. Pengaruh Hormon Alami dan Lama Perendaman Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Kadaluarsa terhadap Perkecambahan, Pertumbuhan, dan Produksinya. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(3), xx–xx.
- Gairola, K. C., Nautiyal, A. R., and Dwivedi, A. K. 2011. *Effect of Temperatures and germination Media on Seed Germination of Jatropha curcas* Linn. *Adv. Biores.* 2 [2]: 66-71.
- Halimursyadah, Jumini, dan Muthiah. 2015. Penggunaan Organic Priming dan Periode Inkubasi untuk Invigorasi Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)

- Kadaluarsa pada Stadia Perkecambah. *Journal Floratek*, 10(2), pp.78-86.
- Hardianti, P. S., Hanum, C., dan Charloq. 2014. Daya kecambah dan pertumbuhan *Mucuna bracteata* melalui pematangan dormansi dan pemberian zat pengatur tumbuh giberelin (ga3). *Jurnal Agroekoteknologi*. 2:630-644.
- Hapsoh, Gusmawartati, Amri, A. I., dan Diansyah, A. 2017. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Kompos dan Pupuk Anorganik di Polibag. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(3), 203. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.3.203-208>
- Harpenas, Asep. dan Dermawan, R. 2010. Budidaya Cabai Unggul. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Herison, C., Surmaini, E., dan Limun, K. 2018. *Morphological Characterization of 10 Chili Pepper Genotypes in Low Altitude Land*. *Akta Agrosia*, 21(2), 47–54.
- Hidayat RS, T., dan Marjani, M. 2018. Teknik Pematangan Dormansi untuk Meningkatkan Daya Berkecambah Dua Aksesori Benih Yute (*Corchorus olitorius* L.). *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*, 9(2), 73. <https://doi.org/10.21082/btsm.v9n2.2017.73-81>
- Hutasoit, R., Riyadi, R., dan Ginting, S. 2017. Pengaruh Suhu Perendaman terhadap Pertumbuhan Kecambah Benih Indigofera zollingeriana. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 531–538. <https://doi.org/10.14334/pros.semnas.tpv-2017-p.533-540>.
- Ilyas, S. 2012. Ilmu dan Teknologi Benih: Teori dan hasil-hasil penelitian. Bogor (ID): IPB Press.
- International Seed Testing Assosiation. 2016, International rules for seed testing, International Seed Testing Assosiation, Switzerland.
- Jamil, M., Bashir, S., Anwar, S., Bibi, S., Bangash, A., Ullah, F., dan Rha, E. S. 2012. Effect of salinity on physiological and biochemical characteristics of different varieties of rice. *Pakistan Journal of Botany*, 44(SPL.ISS.1), 7–13.
- Junaidi, Lapanjang, I., dan Bahrudin. 2018. Invigorasi Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Kadaluarsa dengan Aplikasi Air Kelapa Muda dan Lama Inkubasi. *Mitra Sains*, 6(1), 31–42.
- Kuswanto, H. 1996. Dasar-Dasar Teknologi, Produksi dan Sertifikasi Benih. Andi, Yogyakarta..
- Lesilolo, M. ., Riry, J., dan Matatula, E. 2018. Pengujian Viabilitas Dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. *Agrologia*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.272>
- Lewu, L. D., dan Killa, Y. M. 2020. Keragaman Perakaran, Tajuk serta Korelasi Terhadap Hasil Kedelai pada Berbagai Kombinasi Interval Penyiraman dan Dosis Bahan Organik. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(3), 114–121.
- Lita Sutopo, 2010. Teknologi Benih (Edisi Revisi). Fakultas Pertanian Unibraw. Rajawali Press. Jakarta.
- Luo, Y, Guan, YJ, Huang, YT, Li, J, Li, Z dan Hu, J. 2015, ‘Single counts of radicle emergence provides an alternative method to test seed vigour in sweet com’,

Seed Science and Technology, vol. 43, no. 3, pp. 519–525.

- Marliah, A., Nasution, M., dan Azmi, S. 2010. Pengaruhh Masa Kadaluarsa dan Penggunaan Berbagai Ekstrak Bahan Organik Terhadap Viabilitas dan Vigor Nenih Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard.). *Jurnal Agrista*, 14(2), 44–50.
- Mudiana, D. 2007. Perkecambahan *Syzygium cumini* (L.) Skeels. *Biodiversitas*, 8(1), 39–42. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d080108>
- Najar, M., dan Bakhtiari, S. 2014. Effects of Seed Priming on Germination Traits of *Nigella Sativa* Under Saline Conditions. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 4(3), 396–405.
- Pandita, V. K., Anand, A., dan Nagarajan, S. (2007). Enhancement of seed germination in hot pepper following presowing treatments. *Seed Science and Technology*, 35(2), 282–290. <https://doi.org/10.15258/sst.2007.35.2.04>
- Pill, W. G., dan Necker, A. D. (2001). The Effects of Seed Treatments on Germination and Establishment of Kentucky bBluegrass (*Poa pratensis* L.). *Seed Science and Technology*, 29(1), 65–72.
- Polhaupessy, S 2014, Pengaruh Konsentrasi Giberelin dan Lama Perendaman Terhadap perkecambahan Biji Sirsak (*Anonna muricata* L .), *Biopendix*, 1(1),71-76P.
- Prawinata W., S. Harran dan P. Tjndronegoro. 1992. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Fakultas matematika dan Ilmu Alam.IPB Bogor. 247 hal.
- Pusluhtan Kementan. 2019. *Cara Menyemai Benih Cabe Merah Keriting*. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/88405/Cara-Menyemai-Benih-Cabe-Merah-Keriting/>
- Rouhi, H. R., Surki, A. A., Sharif-zadeh, F., Afshari, R. T., Aboutalebian, M. A., dan Ahmadvand, G. 2011. Study of Different Priming Treatments on Germination Traits of Soybean Seed Lots. *Notulae Scientia Biologicae*, 3(1), 101–108. <https://doi.org/10.15835/nsb315462>
- Sadjad S. 1993. Dari benih kepada benih. Jakarta (Indonesia): Gramedia. Schmidt
- Sakinah, F., Purnamaningsih, S. L., dan Yulianah, I. 2023. Respon Benih Cabai (*Capsicum annum* L.) Kadaluarsa Terhadap Lama Perendaman dan Macam ZPT Alami Pada Viabilitas, Vigor dan Pertumbuhan Bibit. *Produksi Tanaman*, 11(03), 199–208. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.03.07>
- Sari, S. P. 2019. *Pematahan Dormansi Benih Menggunakan KNO3 dan H2O pad Beberapa Genotip Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)*.
- Siswanti, D. U., dan Lestari, M. F. 2019. Growth Rate and Capsacain Level of Curly Red Chili (*Capsicum annum* L.) on Biofertilizer and Biogas Sludge Applivation. *Jurnal Biodjati*, 4(1), 126–137. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v4i1.4216>
- Silva, R. M. E. 2020. Optimal Temperature for Germination and Seedling evelopment in Cowpea Seeds Temperatura. *Revista Colombiana De Cienicias Hortícolas*, 14(2), 231–239.
- Soelaiman, V., dan Ernawati, A. 2013. Pertumbuhan dan Perkembangan Cabai

- Keriting (*Capsicum annum L.*) secara In Vitro pada beberapa Konsentrasi BAP dan IAA. *Buletin Agrohorti*, 1(1), 62–66. <https://doi.org/10.29244/agrob.1.1.62-66>
- Suharsi, T. K., Syukur, M., dan Wijaya, A. R. 2015. Karakterisasi Buah dan Penentuan Saat Masak Fisiologi Benih Beberapa Genotipe Cabai (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(3), 207–212. <https://doi.org/10.24831/jai.v43i3.11246>
- Taiba, L., Sahputra, H., dan Junita, D. 2022. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa pada Beberapa Lama Simpan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 87–95.
- Tania, S. S., Hossain, M. M., dan Hossain, M. A. 2019. Effects of hydropriming on seed germination, seedling growth and yield of bitter gourd. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 17(3), 281–287. <https://doi.org/10.3329/jbau.v17i3.43197>
- Undang, Arridho, S., Qadir, A., dan Rosyad, A. 2022. Pengembangan Metode Uji Vior Benih Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Pada Beberapa Potensial Air. *Jurnal Agronida*, 8(2), 50–59.
- Wahyuni, W., dan Kartika. 2022. Kajian Teknik Invigorasi Benih Kedelai (*Glycine Max*) Di Indonesia: Review Article. *Fruitset Sains : Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(4), 146–156.
- Waskito, Nuraini, A., dan Rostini, N. 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*) Ck5 Akibat Perlakuan Pupuk NPK dan Pupuk hHyati. *Jurnal Kultivasi*, 17(2), 676–681.
- Wusono, S., Matinahoru, J. M., dan Wattimena, M. A. 2015. Pengaruh Ekstrak Berbagai Bagian dari Tanaman (*Swietenia mahagoni*) terhadap Perkecambahan Benih Kacang Hijau dan Jagung. *Agrologia*, 4(2), 105–113.
- Zanzibar, M., dan Pramono, A. A. 2009. Penentuan Vigor Kekuatan Tumbuh Dan Vigor Daya Simpan Relatif Benih Merbau, Akor Dan Mindi. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 6(3), 145–155. <https://doi.org/10.20886/jpht.2009.6.3.145-155>.