

SKRIPSI

**STUDI BEBERAPA METODE EKSTRAKSI BUAH CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS DEWATA
TERHADAP VIABILITAS BENIH**

***STUDY OF SEVERAL EXTRACTION METHODS OF CHILI PEPPER
(*Capsicum frutescens* L.) DEWATA VARIETY
ON SEED VIABILITY***



**Ramadiansyah
05071281924095**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

RAMADIANSYAH. "Study of Several Extraction Methods of Chili Pepper (*Capsicum frutescens* L.) Dewata Variety on Seed Viability." (Supervised by **FIRDAUS SULAIMAN**).

This research aims to determine the effect of extraction techniques on seed viability and vigor, to determine the most effective and efficient chilli pepper seed extraction technique in terms of physical and physiological appearance, and to determine the most effective and efficient extraction technique in producing high quality chilli pepper seeds. This research was conducted at the Laboratory of Seed Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir from July to August 2022. This study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 5 replications, each replication contained 20 seeds. The treatments tested in this research were extraction techniques using plain water, hot water 80°C, HCl 2%, H₂SO₄ 2%, and KNO₃ 2%. The parameters observed were rate of seed germination, maximum growth potential, seed germination, vigor index, plumule length, root length, plumule fresh weight, root fresh weight, plumule dry weight, and root dry weight. The data obtained were analyzed using the variance test and 5% LSD test.

The results of the research showed that the treatment of chili pepper seed extraction technique using 2% HCl solution gave seeds that were cleaner, brighter, and of good treatment than other treatments and could increase rate of seed germination, maximum growth potential, seed germination, but had no significant effect on plant growth.

Keywords: Extraction Technique, Viability, and Seed Vigor.

RINGKASAN

RAMADIANSYAH. “Studi Beberapa Metode Ekstraksi Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Dewata terhadap Viabilitas Benih.” (Dibimbing oleh **FIRDAUS SULAIMAN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik ekstraksi terhadap viabilitas dan vigor benih, mengetahui teknik ekstraksi benih cabai rawit yang paling efektif dan efisien dilihat dari penampilan fisik maupun fisiologis, dan mengetahui teknik ekstraksi yang paling efektif dan efisien dalam menghasilkan bibit cabai rawit dengan mutu tinggi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2022. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, setiap ulangan terdapat 20 benih. Perlakuan yang diuji pada penelitian ini, yaitu teknik ekstraksi menggunakan air biasa, air panas 80° C, larutan HCl 2%, larutan H₂SO₄ 2%, dan larutan KNO₃ 2%. Parameter yang diamati yaitu kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, indeks vigor, tinggi tanaman, panjang akar, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk, dan berat kering akar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji sidik ragam dan uji BNT 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan teknik ekstraksi benih cabai rawit menggunakan larutan HCl 2% menghasilkan benih yang lebih bersih, cerah, dan bermutu dibanding perlakuan lainnya dan dapat meningkatkan kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, serta daya berkecambah, namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

Kata kunci: Teknik Ekstraksi, Viabilitas, dan Vigor Benih.

SKRIPSI

**STUDI BEBERAPA METODE EKSTRAKSI BUAH CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS DEWATA
TERHADAP VIABILITAS BENIH**

***STUDY OF SEVERAL EXTRACTION METHODS OF CHILI PEPPER
(*Capsicum frutescens* L.) DEWATA VARIETY
ON SEED VIABILITY***

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



**Ramadiansyah
05071281924095**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI BEBERAPA METODE EKSTRAKSI BUAH CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS DEWATA TERHADAP VIABILITAS BENIH


SKRIPSI

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

Oleh:

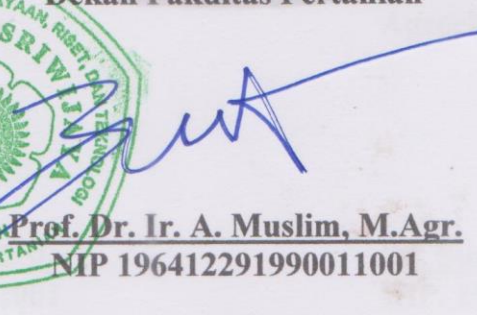
Ramadiansyah
05071281924095

Indralaya, November 2022
Pembimbing


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


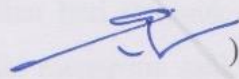
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan judul “Studi Beberapa Metode Ekstraksi Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Dewata terhadap Viabilitas Benih” oleh Ramadiansyah telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Oktober 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

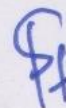
1. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. Ketua ()
NIP. 195908201986021001
2. Dr. Irmawati, S.P., M.Si., M.Sc. Anggota ()
NIP. 198309202022032001

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



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

Indralaya, November 2022
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ramadiansyah
NIM : 05071281924095
Judul : Studi Beberapa Metode Ekstraksi Buah Cabai Rawit
(*Capsicum frutescens* L.) Varietas Dewata terhadap
Viabilitas Benih

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

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



Indralaya, November 2022



(Ramadiansyah)

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Ramadiansyah merupakan putra sulung dari tiga bersaudara yang lahir dari pasangan Wasito (Alm) dan Sahiri, serta mempunyai satu saudara perempuan bernama Anisa Febriana dan satu saudara laki-laki bernama Arfano Irza Adiwinata.

Penulis lahir di Sukamoro pada tanggal 3 Desember 2001. Riwayat pendidikan penulis dimulai di SD Negeri 18 Talang Kelapa dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Talang Kelapa dan lulus pada tahun 2016. Pada jenjang pendidikan menengah atas penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Talang Kelapa dan lulus pada tahun 2019. Sejak tahun 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan memilih peminatan jurusan Budidaya Pertanian.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif tergabung sebagai staff muda dirjen komite pertanian dan agraria kementerian politik dan propaganda Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Universitas Sriwijaya (BEM KM UNSRI) 2021 dan sebagai staff ahli dirjen alat utama sistem pergerakan kementerian politik dan propaganda Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Universitas Sriwijaya (BEM KM UNSRI) 2022.

Pada bulan Desember 2021 sampai Januari 2022 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Menggeris, Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Pada tahun 2022 bulan Mei – Juni penulis melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan (PL) berbasis magang di PT Swadaya Indopalma kebun Sei Rengit, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin.

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik sang pencipta Allah SWT. Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis ucapkan puji syukur atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Studi Beberapa Metode Ekstraksi Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Dewata terhadap Viabilitas Benih.” Shalawat teriring salam selalu tucurahkan kepada Rasulullah SAW. Teladan dari segala teladan, sosok pemimpin yang bertanggung jawab. Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, motivasi, ilmu, dan waktunya hingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Irmawati, S.P., M.Si., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberi saran dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dan arahan selama masa perkuliahan.
4. Dosen dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam persiapan hingga selesainya skripsi ini.
5. Orang tua dan saudara yang memberikan doa, nasehat, semangat, dukungan, dan bantuan moril maupun materil yang tiada henti.
6. Teman-teman “Fanatik” dan rekan-rekan lainnya yang telah membantu dan berjuang bersama dalam penyusunan penulisan skripsi serta menyelesaikan masa perkuliahan.
7. Semua *member* “iPhone No Toxic” yang telah menjadi tempat bertumbuh dan bermimpi serta mensupport dalam menyelesaikan masa perkuliahan.
8. Seluruh teman Agroekoteknologi 2019 yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna dalam penulisan skripsi ini. Demikianlah Skripsi ini dibuat semoga bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, November 2022

Ramadiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Cabai Rawit.....	4
2.2. Teknik Ekstraksi	6
2.3. Viabilitas dan Vigor Benih	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Cara Kerja	10
3.5. Parameter yang diamati.....	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil	13
4.2. Pembahasan.....	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis sidik ragam pengaruh beberapa perlakuan ekstraksi benih cabai rawit terhadap seluruh parameter yang diamati	13
Tabel 4.2. Hasil Uji BNT pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap kecepatan tumbuh	14
Tabel 4.3. Hasil Uji BNT pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap potensi tumbuh maksimum	14
Tabel 4.4. Hasil Uji BNT pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap daya berkecambah	15
Tabel 4.5. Hasil Uji BNT pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap indeks vigor	16
Tabel 4.6. Hasil Uji BNT pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap berat kering akar.	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap tinggi tanaman	16
Gambar 4.2. Pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap panjang akar	17
Gambar 4.3. Pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap berat segar tajuk.....	18
Gambar 4.4. Pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap berat segar akar.....	18
Gambar 4.5. Pengaruh perlakuan ekstraksi terhadap berat kering tajuk.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data analisis sidik ragam seluruh parameter pengamatan.....	30
Lampiran 2. Foto Penelitian.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan jenis tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Cabai rawit banyak dibudidayakan oleh petani dan masyarakat Indonesia karena harga jualnya yang tinggi dan banyak dibutuhkan oleh masyarakat. Cabai sendiri adalah salah satu kebutuhan pokok karena hampir setiap masakan menggunakan cabai sebagai bumbu. Oleh karena itu cabai memiliki harga yang tinggi dipasaran (Sulistio *et al.*, 2018).

Sebagian orang banyak menggunakan cabai rawit sebagai rempah atau bumbu masakan, disamping itu juga digunakan sebagai obat. Di dalam buah cabai terdapat kandungan senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan antioksidan dalam buah cabai berfungsi menjaga tubuh dari serangan radikal bebas (Sulistio *et al.*, 2018). Selain itu, buah cabai juga memiliki kandungan vitamin A yang tinggi untuk mencegah kebutaan dan terdapat kandungan “*capcaisin*” atau zat pedas yang dapat mengurangi rasa sakit (Raka *et al.*, 2013).

Sebagai salah satu bahan makanan yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat membuat cabai masuk dalam kebutuhan pokok. Kebutuhan akan cabai terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan semakin banyaknya industri dan kuliner yang membutuhkan cabai. Kebutuhan akan cabai yang tinggi tidak diimbangi dengan ketersediaan pasokan cabai yang stabil. Pada tahun 2020, produksi cabai rawit skala nasional mencapai 1.508.404 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Namun jika dilihat dari grafik produksi per bulan, produksi cabai rawit mengalami ketidakstabilan. Produksi cabai rawit tertinggi terjadi pada periode bulan Mei sampai September, dengan angka produksi tertinggi terjadi pada bulan Agustus sebesar 177.910 ton. Sedangkan pada bulan Oktober sampai April produksi cabai rawit terjadi penurunan produksi, dengan produksi terendah terjadi pada bulan Februari sebesar 86.310 ton. Menurut Syukur (2016), fluktuasi produksi cabai dapat menyebabkan tidak stabilnya harga cabai.

Salah satu faktor yang mempengaruhi ketidakstabilan produksi cabai rawit nasional adalah tidak konsistennya mutu benih yang digunakan oleh petani.

Peningkatan terhadap kualitas dan kuantitas benih perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam upaya pengembangan pembenihan perlu memperhatikan beberapa faktor penunjang, yaitu mutu atau kualitas benih. Benih yang memiliki mutu baik dapat dilihat berdasarkan mutu fisik, fisiologis, genetik, dan patologis (Raka *et al.*, 2017).

Ekstraksi benih merupakan rangkaian proses pemisahan biji dari daging buah untuk memperoleh benih dalam keadaan bersih (Salam, 2007). Pada kondisi masak fisiologis kandungan air pada biji masih tinggi dan terdapat lapisan lendir yang bersifat *inhibitor*. Zat ini yang kemudian harus dihilangkan untuk meningkatkan mutu benih cabai rawit. Kuswanto (2003) menyatakan bahwa zat penghambat yang menempel pada biji harus dibersihkan dengan baik, apabila tidak dibersihkan akan mempengaruhi mutu benih.

Teknik ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti pembersihan dengan menggunakan air, larutan asam, dan larutan basa (Raganatha *et al.*, 2014). Savira *et al.* (2019) menyatakan bahwa metode ekstraksi paling efektif untuk memisahkan *pulp* atau zat penghambat adalah dengan menggunakan larutan asam. Hal ini senada dengan yang diungkapkan oleh Sadjad (1980) bahwa penggunaan HCl pada ekstraksi jeruk memberikan hasil yang baik, hal ini dikarenakan larutan asam mampu membersihkan sisa *pulp* yang menempel pada benih dan dapat menyebabkan meningkatnya permeabilitas kulit benih. Metode ekstraksi dengan asam merupakan cara yang efisien dalam menghilangkan lendir atau daging buah secara cepat, terhindar dari masalah suhu rendah dan tinggi, membasmi kanker bakteri, dan menghasilkan kulit benih yang cerah (Degwale *et al.*, 2020). Selama periode pencucian, sifat korosif asam akan menghilangkan lendir yang menempel pada benih dan membuat benih bebas dari *pulp* (Bhakti, 2016). Menurut penelitian Raganatha *et al.* (2014), didapat bahwa benih hasil ekstraksi dengan HCl 2% mampu mempertahankan viabilitas daya kecambah benih tomat di atas delapan puluh persen.

Memisahkan biji dari daging buah merupakan pekerjaan yang harus dilakukan secara teliti. Apabila terjadi kelalaian dan kesalahan saat mengekstraksi benih dapat sangat merusak viabilitas dan kekuatan benih (Bhakti, 2016).

Terhambatnya perkecambahan juga dapat terjadi karena teknik ekstraksi yang tidak tepat.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dikaji lebih lanjut mengenai metode ekstraksi paling efektif terhadap buah cabai untuk menghasilkan produksi benih dengan mutu tinggi.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui pengaruh teknik ekstraksi terhadap viabilitas dan vigor benih.
- 2) Untuk mengetahui teknik ekstraksi yang paling efektif dan efisien dalam menghasilkan bibit cabai rawit dengan mutu tinggi.

1.3. Hipotesis

- 1) Diduga teknik ekstraksi dengan larutan HCl 2% merupakan teknik paling efektif dan mampu menghasilkan benih dengan mutu terbaik dibanding perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif, S.. 2017. *Kiat Sukses Budidaya Cabai Rawit*. Yogyakarta: Bio Genesis.
- Astawa, I. P. Rinata, I. G..N. Raka, dan N. N. A. Mayadewi. 2016. Uji Efektivitas Teknik Ekstraksi dan Dry Heat Treatment terhadap Kesehatan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 5(1): 20–29.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Hortikultura 2020. *Badan Pusat Statistik*.
- Bhakti, P.. 2016. Seed Extraction Methods in Vegetable Crops. *ASPEE College of Horticulture and Forestry*.
- Candra, R. A., R. R. Lahay, dan F. E. T. Sitepu. 2017. Pengaruh Perendaman Beberapa Konsentrasi Potassium Nitrat (KNO₃) dan Air Kelapa terhadap Viabilitas Biji Delima (*Punica Granatum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(3): 700–706.
- Damanik, S., M. Syakir, M. Tasma, dan Siswanto. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Karet*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Degwale, A., T. Tesfa, dan B. Meseret. 2020. Effect of Seed Extraction Methods of Tomato on Physiological Quality of Seeds and Seedlings. *Research Square*. 1–11.
- Ilyas, S.. 2012. *Ilmu dan Teknologi Benih Teori dan Hasil-Hasil Penelitian*. IPB Press.
- ISTA. 2010. Seed Science and Technology. International Rules for Seed Testing. *Internastional Seed Testing Association*.
- Kolo, E., dan A. Tefa. 2016. Pengaruh Kondisi Simpan terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *Savana Cendana*. 1(2477): 112–15.
- Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan Benih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurhakim, Y. I.. 2021. *Budidaya dan Bisnis Cabai Merah dan Hijau*. Bogor: BCI Media.
- Nurussintani, W., Damanhuri, dan S. L. Purnamaningsih. 2012. Perlakuan Pematangan Dormansi terhadap Daya Tumbuh Benih 3 Varietas Kacang Tanah (*Arachis Hypogea*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1): 86–93.

- Prasetya, W., I. Yulianah, dan S. L. Purnamaningsih. 2017. Pengaruh Teknik Ekstraksi dan Varietas terhadap Viabilitas Benih Tomat (*Lycopersicum Esculentum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(2): 257–64.
- Raganatha, I.N., I.G.N. Raka, dan I.K. Siasi. 2014. Daya Simpan Benih Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) Hasil Beberapa Teknik Ekstraksi. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*. 3(3): 183–90.
- Raka, I.G.N., I.D.N. Nyana, dan N.L.M. Pradnyawatih. 2013. Produktivitas Benih Cabai Rawit Setelah Diperlakukan Dry Heat Treatment dan Penyimpanan. *Agrotrop*. 3(1): 35–41.
- Ramadhani, S., Haryati, dan J. Ginting. 2014. Pengaruh Perlakuan Pematangan Dormansi Secara Kimia terhadap Viabilitas Benih Delima. *Jurnal Online Agrekoteknologi* 3(2): 590–94.
- Raval, A., N. Sasidharan, dan R. Kalyan. 2016. Effect of Seed Extraction Procedures on Seed Quality Parameters in Tomato. *Advances in Life Sciences*. 5(20): 9020–24.
- Rosdiana, M. Asaad, dan Z. Mantau. 2011. *Teknologi Budidaya Cabai Rawit*. Sentra Media.
- Sadjad, S. 1980. *Teknologi Benih Dalam Masalah Vigor*. In *Dasar-Dasar Teknologi Benih*, Bogor: Departemen Agronomi Faperta, IPB.
- Sadjad, S., E. Muniarti, dan S. Ilyas. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih Dari Komparatif Ke Simulatif*. Jakarta: Grasindo.
- Salam, A. 2007. Melakukan Ekstraksi. *TAN.TB02.020.020*. 1–28.
- Savira, U., A. I. Hereri, dan R. Hayati. 2019. Penerapan Teknik Ekstraksi dan Durasi Dry Heat Treatment terhadap Mutu Benih Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 4(1): 22–31.
- Sulistio, A., H. Sutejo, dan M. Napitupulu. 2018. Pengaruh Pupuk Petroganik dan Pupuk Growmore terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Dewata 43 F1. *Jurnal AGRIFOR*. 17(1): 29–40.
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih. Edisi Revisi*. Jakarta: Raja Grfindo Persada.
- Syukur, M. 2016. *8 Kiat Sukses Panen Cabai Sepanjang Musim*. Jakarta: Agro Media Pustaka.

- Tanjung, S. Atsauri, R. R. Lahay, dan Mariati. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Sulfat terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga Pinnata* Merr.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(2): 396–408.
- Tatipata, A., P. Yudono, A. Purwantoro, dan W. Mangoendidjojo. 2004. Kajian Aspek Fisiologi dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai dalam Penyimpanan. *Ilmu Pertanian*. 11(2): 76–87.
- Widiarti, W., E. Wulandari, dan P. Rahardjo. 2017. Respons Vigor Benih dan Pertumbuhan Awal Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Klorida (HCl). *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 14(2): 151–60.
- Wiguna, F. 2013. Perbaikan Viabilitas dan Kualitas Fisik Benih Cabai Melalui Pengaturan Lama Fermentasi dan Penggunaan NaOCl pada Saat Pencucian Benih. *Jurnal Mediagro*. 2(2): 68–79.
- Yuniarti, N., M. Zanzibar, dan B. Leksono. 2014. Perbandingan Vigoritas Benih Acacia Mangium Hasil Pemuliaan dan Yang Belum Dimuliakan (The Comparison of Seed Vigority of Acacia Mangium on Breeding and Unbreeding Seed). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 57–64.