

SKRIPSI

**DAYA SIMPAN BENIH PADI (*Oryza sativa* L.) VARIETAS
MEKONGGA YANG DISIMPAN DALAM BERBAGAI TIPE
KEMASAN DAN DITEMPATKAN PADA SUHU SIMPAN
BENIH**

**STORAGE OF RICE SEED (*Oryza sativa* L) MEKONGGA
VARIETAS STORED IN VARIOUS TYPES OF PACKAGING
PLACED AT SEED STORAGE TEMPERATURES**



**Inayah wening anugraheni
05091181722010**

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

SUMMARY

INAYAH WENING ANUGRAHENI. Storage Of Rice Seed (*Oryza sativa* L.,) Mekongga Varieties Stored In Various Types Of Packaging and Placed At Seed Storage Temperatures (**Supervised** by **ZAIDAN and RUJITO AGUS SUWIGNYO**).

The aim of the study was to determine the response of seeds to storage treatment at storage temperature (room temperature 26-30°C) and (freezer temperature -5°C) with storage in various types of packaging. Seeds were produced from irrigated rice fields in Sido Makmur Village, Belitang District, Ogan Komering Ulu Timur Regency, South Sumatra Province and testing was continued at the Seed Technology Laboratory, Department of Agricultural Cultivation, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from January to June 2021. The treatments consisted of 2 factors, namely packaging and storage temperature. The treatment for packaging consisted of cans, sacks and plastic. Each treatment was stored for 6 months with an interval of testing every 2 months. Storage temperature was carried out at 2 different levels, namely room temperature ($\pm 26-30^{\circ}\text{C}$) and freezer temperature (-5°C). The study used a Factorial Completely Randomized Design (RALF). The test includes seed viability and vigor. Each treatment used 50 seeds with four replications. Parameters observed included water content, germination, growth synchronously, germination speed, plumule length, and radicle length. The results showed that seed storage at freezer.

Keyword: *Storage of seed packaging, seed storage temperature*

RINGKASAN

INAYAH WENING ANUGRAHENI. Daya Simpan Benih (*Oryza sativa* L.) Varietas Mekongga yang Disimpan dalam Berbagai Kemasan dan Ditempatkan Pada Suhu Simpan Benih (Dibimbing oleh **ZAIDAN dan RUJITO AGUS SUWIGNYO**).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon benih terhadap perlakuan penyimpanan pada suhu simpan (suhu ruang 26-30⁰C) dan (suhu *freezer* -5⁰C) dengan penyimpanan pada berbagai tipe pengemasan. Benih diproduksi dari persawahan irigasi di Desa Sido Makmur, Kecamatan Belitang, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan dan pengujian dilanjutkan di Laboratorium Teknologi Benih, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan januari sampai bulan juni 2021. Perlakuan terdiri dari 2 faktor yaitu kemasan dan suhu simpan. Perlakuan terhadap kemasan terdiri dari kaleng, karung dan plastik. Setiap perlakuan disimpan selama 6 bulan dengan interval selang waktu pengujian 2 bulan sekali. Penyimpanan suhu dilakukan pada 2 taraf yang berbeda yaitu suhu ruang (\pm 26-30⁰C) dan suhu *freezer* (-5⁰C). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Pengujian meliputi viabilitas dan vigor benih. Setiap perlakuan menggunakan 50 benih dengan empat kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi kadar air, daya kecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan berkecambah, panjang plumula, dan panjang radikula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan benih pada suhu *freezer* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan penyimpanan suhu ruang, sedangkan penyimpanan kemasan terbaik yaitu pada kemasan plastik dan kaleng dibandingkan pada penyimpanan kemasan karung.

Kata kunci: *Penyimpanan kemasan benih, suhu simpan benih*

SKRIPSI

**DAYA SIMPAN BENIH PADI (*Oryza sativa* L.,)
VARIETAS MEKONGGA YANG DISIMPAN DALAM
BERBAGAI KEMASAN DAN DITEMPATKAN PADA
SUHU SIMPAN BENIH**

**STORAGE OF RICE SEED (*Oryza sativa* L.,) MEKONGGA
VARIETIES STORED IN VARIOUS TYPES OF PACKAGING
AND PLACED AT SEED STORAGE TEMPERATURES**

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



**Inayah Wening Anugraheni
05091181722010**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**DAYA SIMPAN BENIH PADI (*Oryza sativa* L.) VARIETAS MEKONGGA YANG
DISIMPAN DALAM BERBAGAI TIPE KEMASAN DAN DI TEMPATKAN
PADA SUHU SIMPAN BENIH**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Inayah Wening
05091181722010**

**Indralaya, Oktober 2022
Pembimbing II**

Pembimbing I

**Dr. Ir. Zaidan, M.Sc.
NIP.195906211986021001**

**Prof. Dr. Ir Rujito Agus Suwignyo, M. Agr
NIP.196209091985031006**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



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

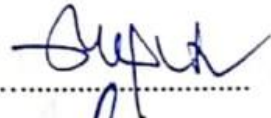
Skripsi dengan Judul “Daya Simpan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) yang Disimpan Dalam Berbagai Tipe Kemasan dan Ditempatkan Pada Suhu Simpan Benih” oleh Inayah Wening Anugraheni telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Juli dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi

1. Dr. Ir. Zaidan, M.Sc.
NIP.195906211986021001

Ketua (.....


2. Prof. Dr. Ir Rujito Agus Suwignyo, M. Agr Sekretaris (.....
NIP. 196209091985031006



3. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc
NP.1963030091987032001

Anggota (.....


4. Dr. Irmawati, S.P., M.Si., M.Sc
NIP 1671036009830005

Anggota (.....


Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Susilawati, SP.,M, M.Si.
NIP.196712081995032001

Indralaya, Oktober 2022
Koordinator Program
Studi Agronomi



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di
bawah ini

Nama : Inayah Wening Anugraheni
NIM : 05091181722010
Judul : Daya Simpan Benih Padi (*Oryza Sativa* L.,) Varietas
Mekongga yang Disimpan Dalam Berbagai Tipe Kemasan
dan Suhu Simpan Benih

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil karya Maya saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari adanya unsur plagiarisme dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan Universitas Snwijaya.

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



Indralaya Oktober 2022



Inayah Wening Anugraheni

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Agustus 1999 di Desa Makartitama,, Kecamatan Peninjauan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan, Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Tri Yuliantoro dan Ibu Supriyatin.

Pendidikan Sekolah Dasar di Negeri 179 OKU lulus tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 29 OKU lulus tahun 2014 dan mengenyam pendidikan Menengah Atas di SMA Taruna Tunas Bangsa Baturaja dan lulus pada tahun 2017. Penulis terdaftar sebagai mahasiswi Perguruan Tinggi Negeri di Sumatra Selatan tepatnya di Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Program Studi Agronomi pada tahun 2017.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, saya tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (Himagron) dan Organisasi ATC.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh. Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul "Daya Simpan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Mekongga yang Disimpan Dalam Berbagai Tipe Kemasan dan Ditempatkan Pada Suhu Simpan Benih" merupakan tugas akhir sebagai syarat kelulusan di program studi Agronomi Fakultas Pertanian.

Proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan bapak ibu dosen yang telah membimbing serta teman-teman yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Zaidan M, Sc., selaku dosen pembimbing pertama dan bapak Prof. Dr. Ir. Rujito Agus Suwignyo M. Agr selaku dosen ke dua yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan arahan serta bimbingan dalam proses pembuatan skripsi.
2. Kepada Orang tua beserta adik yang telah memberikan doa serta dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar
3. Kepada putra yang telah menemani serta memberikan *support systemnya*
4. Teman- teman tercinta apria, arsyah, Diana, tari, jaja, gusti dan mbak winda yang telah menemani dan setiap membantu penulis dalam menyelesaikan penelitiannya.
5. Kepada semua pihak yang tak mampu penulis tuliskan satu per satu atas do'a dan dukungannya

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

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan bias digunakan dengan semestinya.

Indralaya, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Botani dan Morfologi Tanaman Padi.....	4
2.2 Benih Padi	6
2.3 Viabilitas dan Vigor Benih	7
2.4 Deteriorasi Benih	7
2.5 Invigorasi Benih.....	8
2.6 Bahan Priming.....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Cara Kerja	12
3.5 Parameter	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan.....	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Tanaman Padi	5
Gambar 2. Daya Kecambah	17
Gambar 3. Keserempakan Tumbuh Benih Padi	17
Gambar 4. Kecepatan Berkecambah	18
Gambar 5. Bobot Kering Kecambah Normal	19
Gambar 6. Panjang Radikula.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1. Nilai F Hitung dan Koefien Keragaman Priming	16
Tabel 4.1.2. Hasil Uji BNT Parameter Panjang Plumula.....	20

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mekongga merupakan salah satu varietas padi yang dibudidayakan di Desa Sidomakmur, Kecamatan Belitang, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan. Varietas mekongga cocok ditanam pada daratan rendah dengan ketinggian 500 mdpl. Varietas ini memiliki umur panen yang relatif lama yaitu antara 116-125 hari dengan potensi hasil sebanyak 6 ton/ha. Memiliki tekstur nasi yang pulen serta tahan terhadap hama wereng coklat dan penyakit hawar (Utama *et al.*, 2015).

Padi merupakan sumber pangan bagi sebagian masyarakat di Indonesia. Oleh karena itu hal-hal yang berkaitan dengan produksi benih padi perlu mendapatkan perhatian yang serius guna memenuhi kebutuhan penduduk yang terus menerus meningkat setiap tahunnya (Prasetyo, 2006). Salah satu kendala yang menghambat upaya peningkatan produksi padi di Indonesia adalah penyediaan benih bermutu. Benih disebut bermutu apabila benih tersebut memiliki mutu genetik, fisiologi, dan fisik yang tinggi. Beberapa hal yang dapat menyebabkan turunnya mutu benih adalah cara penyimpanan yang kurang tepat selama periode penyimpanan. Hal ini akan meningkatkan laju deteriorasi, sehingga viabilitas dan vigor benih cepat turun (Hendarto, 2005). Penurunan mutu dan kerusakan benih selama periode penyimpanan tidak dapat dihentikan akan tetapi dapat diperlambat dengan mengatur kondisi penyimpanan yang tepat. Penyimpanan dilakukan segera setelah benih selesai dipanen dan melakukan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air di dalam benih. Metode penyimpanan benih ada dua macam, yaitu penyimpanan secara tradisional di antaranya adalah dengan menyimpan benih di dalam kantong plastik, kaleng, karung ataupun keranjang yang terbuat dari daun lontar dan di ikat kecil kecil lalu di letakkan di atas perapian (Dewi dan Sumarjan, 2013). Metode penyimpanan padi secara modern dikembangkan dari metode tradisional, hanya saja alat atau bahan yang digunakan lebih modern. Salah satunya adalah metode penyimpanan benih di dalam kantong polietilen, kertas alumunium dan kaleng timah (Sutopo, 2002).

Wadah simpan atau kemasan memiliki peranan penting dalam mempertahankan kualitas benih. Wadah simpan berfungsi sebagai pengendali laju transpirasi, respirasi, melindungi benih dari mikroba dan jamur (Sembiring, 2009). Jenis bahan wadah simpan berpengaruh terhadap mutu benih yang di simpan. Wadah simpan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, plastik, karung dan kaleng masing masing kemasan memiliki kelebihan dan kekurangan. Plastik memiliki sifat yang resisten terhadap kelembapan, kuat terhadap tekanan dan tidak mudah pecah atau sobek (Rahayu dan Widajati, 2007). Kaleng memiliki sifat kedap udara yang menyebabkan kelembapan benih selama penyimpanan tetap terjaga. Kemasan penyimpanan yang tidak kedap udara menyebabkan kadar air dalam benih menjadi tinggi yang mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan antara kadar air dengan udara disekitar. Purba *et al.*, (2013), menyatakan bahwa kemasan penyimpanan kedap udara mampu menekan terjadinya kenaikan kadar air dalam benih. Selain itu penyimpanan kedap udara mampu menjaga benih dari gangguan serangga, hal ini disebabkan karena pada penyimpanan tertutup

karbondioksida akan mudah dihasilkan dan oksigen akan cepat berkurang, yang mengakibatkan serangga akan sulit bernafas dan akhirnya mati dikarenakan kurangnya oksigen didalam kemasan. Penyimpanan benih yang biasa dilakukan oleh petani yaitu dengan mengemas benih di dalam karung ukuran 40-50 kg yang terbuat dari plastik anyam. Pengemasan secara ini dapat mengakibatkan udara yang berada di dalam kemasan bergerak bebas yang menyebabkan terjadinya kombinasi antara suhu dan kelembapan yang relatif tinggi yang mengarah pada gangguan serangga di dalam karung, meskipun dikeringkan dengan cara yang tepat sebelum disimpan. Hasil penelitian Dewi Sumarjan (2013), menyatakan bahwa media penyimpanan benih padi dalam kantong bagor yang di simpan selama 0-6 bulan dapat meningkatkan kadar air benih selama 5 bulan simpan yaitu 12,11% dan 6 bulan simpan sebanyak 12,21%. Selain itu kendala pengemasan dengan cara demikian adalah adanya bintang pengerat (tikus), hal ini dikarenakan petani tidak mempunyai gedung yang khusus untuk menyimpan benih, hanya diletakkan di dalam rumah atau lumbung (Rahayu *et al.*, 2011).

Selain bahan pengemas ruang tempat penyimpanan juga harus diperhatikan. Ruang penyimpanan yang baik dilengkapi dengan ventilasi yang cukup untuk menghindari terjadinya migrasi uap air dari lingkungan kedalam benih. Ventilasi yang cukup memungkinkan suhu dan kelembapan ruangan menjadi rata. Suhu ruang simpan sangat berpengaruh terhadap viabilitas benih selama penyimpanan. Suhu *freezer* merupakan suhu yang paling baik pada saat penyimpanan. Semakin rendah suhu penyimpanan maka penurunan viabilitas benih dapat dikurangi. Lamanya penyimpanan berpengaruh terhadap penurunan kadar air dan perkecambahan benih sehingga viabilitas harus tetap terjaga. Semakin lama benih disimpan maka kadar air dalam benih akan semakin tinggi yang menyebabkan benih tidak berkecambah (Qulsum, 2011). Widajati *et al.*, (2013), mengemukakan bahwa pada suhu *freezer*, respirasi berjalan lambat dibanding suhu tinggi sehingga viabilitas benih dapat dipertahankan.

Meskipun metode penyimpanan benih telah dilakukan sebaik mungkin, namun laju deteriosasinya masih terjadi. Upaya menekan kemunduran benih dapat dilakukan dengan memberkan suatu lingkungan sedemikian rupa agar proses respirasi yang terjadi di dalam benih di tekan serendah mungkin. Diantaranya adalah dengan menyimpan benih pada suhu *freezer* yang hanya mampu bertahan selama 6 bulan (Rahayu *et al.*, 2011).

1.2 Tujuan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon jenis kemasan dan suhu penyimpanan terhadap viabilitas dan vigor benih.

1.3 Hipotesis

Diduga pada perlakuan suhu *freezer* dan kemasan kaleng mampu untuk mempertahankan viabilitas benih lebih baik dari perlakuan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi. I.K., dan Sumarjan. 2013. *Viabilitas dan Vigor Benih Padi (Oriza sativa L) Varietas IR 64 Berdasarkan Variasi Tempat dan Lama Penyimpanan*. Seminar Nasional FMIPA Undiksha: 232-238.
- Ditjenbun, 2013. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan Departemen Pertanian, 19 halaman.
- Febrianti, 2013. *Kopi Minang Solok dengan Aroma Rempah*. Tempo. [Diakses pada tanggal 28 November 2021].
- Hendarto, K., 2005. *Dasar- Dasar Teknologi dan Sertifikasi Benih*. Yogyakarta (ID). Andi offset.
- Julian, Tri Muhar., 2015. *Pengaruh KNO₃ dan Cahaya Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Kecambah Benih Padi (Oryza Sativa L.) Varietas Ciherang*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung.
- Justice, O.L., Dan Bass, L.N., 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. (terjemahan). Cetakan ke-3. PT. RajaGrafindo Persada. Jakarta: 466 hal.
- Kartika, M., Surahman, dan Susanti., 2015. *Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Menggunakan KNO₃ dan Skarifikasi*. *Enviagro, J Pertanian dan Lingkungan*. 8 (2): 48-55.
- Nagaveni, P.K., 2005. *Effect Of Strorage Consitions, Packing Material and Seed Treatment On Viability and Vigour Of Onion Seed*. Thesis submitted to the University of Agriculture Science
- Prasetyo, B. H., dan Suriadikarta, D.A., 2006. *Karakteristik Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Balai Penelitian Tanah. Bogor: *Jurnal Litbang Pertanian* 25 (2): 39-47
- Purba H.W.S., Sitepu. F.E., dan Haryanti., 2013. *Viabilitas benih rosela (Hibiscus sabdariffa L.) Pada berbagai kadar air awal dan kemasan benih*. *Jurnal Online*. Agroteknologi. (2): 318-326
- Rahayu, E., dan E. Widajati., 2007. *Pengaruh Kemasan, Kondisi Ruang Simpan dan Periode Simpan terhadap Viabilitas Benih Caisin (Brassica chinenensis L)*. *Bul. Agronomi*. 35(3):191-196.
- Rahayu, S., Wanita, Y.P., & Kobarsih, M., 2011. *Penyimpanan benih padi menggunakan berbagai jenis pengemasan*. *Agrin* 15 (1), 36-44.

- Ramlah., 2011. *Penanganan Pascapanen sorgum untuk mempertahankan mutu benih. Dalam Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia Ke 34: Pertanian- Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial*. Bogor: Balai penelitian Tanaman Serealia.
- Sajad, S., 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. Jakarta: Gramedia.
- Sari, W., dan Muhammad F.F. 2017. *Pengaruh Media Penyimpanan Benih Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Padi Pandanwangi*. Jurnal Agrosience Vol. 7 (2)
- Sembiring, N N., 2009. *Pengaruh Jenis Bahan Pengemas terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annum* L) Segar Kamasan Selama Penyimpanan Dingin (Tesis)*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Septari, Y., Nelvia., dan Al-Ikhsan A. 2013. *Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT dan Rasio Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas Inpari 12 di Lahan Gambut*. Jurnal Dinamika Pertanian. Universitas Riau.
- Singh, U., & Sangar, V.R., 2010. Quality characteristic of dehydrated leafy vegetables influenced by packing materials and storage temperature. *Journal of Science and Industrial Research*, 69 (1), 785-789.
- Sujarwati., Fathonah S., dan Johan E. H. 2011. *Penggunaan Air Kelapa untuk Meningkatkan Perkecambah dan Pertumbuhan Palem Putri (*Veeitchia merilli*)*. Jurnal sagu 24-28
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Sutopo, lita., 2010. *Teknologi Benih*. Fakultas Pertanian UNBRAW. Rajawali Pers: Jakarta.
- Suparmin. 2019. *Klasifikasi benih Bermutu (Online)* (<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/82900/-KLASIFIKASI-BENIH-BERMUTU-KEDELAI/> diakses pada 26 April 2021)
- Qulsum, U., 2011. *Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Viabilitas Benih Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi. UII Maulana Malik Ibrahim. 134.
- Utama, M. Zulman Harja., 2015. *Budidaya Padi Lahan Marjinal Kiat Meningkatkan Produksi Padi*. Yogyakarta: Andi
- Tefa, A. 2017. *Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa*, L.) Selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air yang Berbeda*. Jurnal Pertanian

Konser-vasi Lahan Kering. International Standard Of Serial Number 2477-7927.

Widajati, E., E. Murniati, E. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartanto, & A.Qadir., 2012. Dasar Ilmu dan Teknologi Benih. Bogor: IPB Press.

Wijiyanti, P., Endah, D.H., dan Sri, H. 2019. *Masa Inkubasi Pupuk Dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea)*. Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol 4 No 1

Widajati, E., E. Murniati, E.R. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartanto, A. Qadir. 2013. Dasar Ilmu dan Teknologi Benih.. Bogor: PT. Penerbit IPB Press. Bogor. 169 hlm.