

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN VIABILITAS DAN VIGOR BENIH KECIPIR  
YANG DIPRODUKSI SECARA ORGANIK  
DAN ANORGANIK**

*DIFFERENCES IN VIABILITY AND VIGOR OF  
WINGED BEEN SEEDS PRODUCED IN  
ORGANIC AND INORGANIC*



**Hari Pangestu Mukti  
05071381320007**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## SUMMARY

**HARI PANGESTU MUKTI.** Differences In Viability And Vigor Of Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Seeds Produced In Organic And Inorganic (Supervised by **ZAIDAN** and **ZACHRUDDIN ROMLI SANJAYA**).

Winged bean is one of the legumes that has the potential to develop food and industrial diversity. All parts of the winged plant can be used except the stem, because every part of the winged plant contains vitamins and proteins. Young pods can be consumed for old vegetables and legumes which can be used as industrial raw materials and seed production. The study was conducted to compare the quality of winged seeds produced organically and inorganically, seed production carried out in the field. Experiments and seed quality testing were carried out at the Seed Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The study was conducted from September 2017 to May 2018. Data analysis used the T-Test with 2 treatments (organic and inorganic) and 4 replications. In this experiment the differences in the types of fertilizers into treatment, the production of organic seeds using cow dung while inorganic seed production uses NPK Mutiara fertilizer (16:16:16). The use of organic and inorganic fertilizers had a significantly different effect on water content, germination, germination rate, average daily germination, shoot length, root length, sprout dry weight and seed retention. Inorganic production results are better for each variable observed. The results of the study concluded that the quality of winged bean seeds produced organically was not significantly different from the winged seeds produced inorganically at each variable observed.

Keywords : *Winged bean seed, organic cultivation, inorganic cultivation.*

## RINGKASAN

**HARI PANGESTU MUKTI.** Perbedaan Viabilitas dan Vigor Benih Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) yang Diproduksi Secara Organik dan Anorganik (Dibimbing oleh **ZAIDAN** dan **ZACHRUDDIN ROMLI SANJAYA**).

Kecipir merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang berpotensi dalam pengembangan keanekaragaman bahan pangan dan industri. Seluruh bagian pada tanaman kecipir dapat dimanfaatkan kecuali batangnya, karena setiap bagian tanaman kecipir mengandung vitamin dan protein. Polong muda dapat konsumsi untuk sayur dan polong tua dapat dijadikan bahan baku industri dan produksi benih. Penelitian dilakukan untuk membandingkan kualitas benih kecipir yang diproduksi secara organik dan anorganik, produksi benih dilakukan di Lahan Percobaan dan uji kualitas benih dilakukan di Laboratorium Benih, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian dilaksanakan dari bulan September 2017 sampai bulan Mei 2018. Analisis data menggunakan uji T-Test dengan 2 perlakuan (organik dan anorganik) dan 4 ulangan. Dalam percobaan ini perbedaan jenis pupuk menjadi perlakuan, produksi benih organik menggunakan pupuk kotoran sapi sedangkan produksi benih anorganik menggunakan pupuk NPK Mutiara (16:16:16). Penggunaan pupuk organik dan anorganik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata secara signifikan terhadap peubah kadar air, daya kecambah, kecepatan berkecambah, perkecambahan harian rata-rata, panjang tunas, panjang akar, berat kering kecambah dan daya simpan benih. Hasil produksi secara anorganik lebih baik pada setiap peubah yang diamati. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kualitas benih kecipir yang diproduksi secara organik tidak berbeda secara nyata dengan benih kecipir yang diproduksi secara anorganik pada setiap peubah yang diamati.

Kata kunci :*Benih kecipir, produksi organik, produksi anorganik..*

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN VIABILITAS DAN VIGOR BENIH KECIPIR  
YANG DIPRODUKSI SECARA ORGANIK  
DAN ANORGANIK**

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



**Hari Pangestu Mukti  
05071381320007**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

PERBEDAAN VIABILITAS DAN VIGOR BENIH KECIPIR  
YANG DIPRODUKSI SECARA ORGANIK  
DAN ANORGANIK

SKRIPSI

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

Oleh:

**Hari Pangestu Mukti**  
05071381320005

Pembimbing I



**Dr. Ir. Zaidan, M. Sc.**  
NIP. 195906211986121001

Indralaya, Agustus 2018  
Pembimbing II



**Dr. Ir. Zachruddin Romli S, M. P.**  
NIP. 195312151984031002

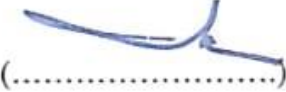
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc.**  
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Perbedaan Kualitas Viabilitas dan Vigor Benih Kecapir yang Diproduksi Secara Organik dan Anorganik” oleh Hari Pangestu Mukti telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 6 Agustus 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

### Komisi Penguji


- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Zaidan, M. Sc.<br>NIP. 195906211986121001          | Ketua      | (  )   |
| 2. Dr. Ir. Zachruddin Romli S, MP<br>NIP. 195312151984031002  | Sekretaris | (  )   |
| 3. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.<br>NIP. 195908201986021001 | Anggota    | (  )  |
| 4. Dr. Ir. M. Ammar, MP.<br>NIP. 195711151987031010           | Anggota    | (  ) |
| 5. Dr. Ir. Susilawati, M.Si.<br>NIP. 196712081995032001       | Anggota    | (  ) |

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



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

Indralaya, Agustus 2018  
Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.  
NIP. 196012071985031005

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hari Pangestu Mukti

NIM : 05071381320007

Judul : Perbedaan Viabilitas dan Vigor Benih Kecapir yang Diproduksi Secara Organik dan Anorganik

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 dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Agustus 2018



[Hari Pangestu Mukti]

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama lengkap penulis yaitu Hari Pangestu Mukti. Penulis lahir di Karyadadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan, 20 Juni 1995. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Sukarman dan Ibu Juminah. Ayah bekerja sebagai guru di SDN Wonosari dan Ibu di rumah sebagai ibu rumah tangga, beralamat di Kelurahan Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2001 di SD Negeri Purwodadi. Pada tahun 2007 penulis melanjutkan pendidikan kejenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri Purwodadi. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas di SMA Negeri Tugumulyo. Tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri di Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian, Program Studi Agroekoteknologi.

Riwayat organisasi yang diikuti penulis sebagai Anggota Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON), Staf Ahli Depkominfo Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan YME karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbedaan Viabilitas dan Vigor Benih Kecipir yang Diproduksi Secara Organik dan Anorganik”.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Zaidan, M. Sc. dan Bapak Dr. Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M. P. selaku dosen pembimbing skripsi atas kelapangan waktu dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan juga pengarahan kepada penulis hingga mampu menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen penguji Bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si, Ibu Dr. Ir. Susilawati, M. Si. dan, Bapak Dr. Ir. M. Ammar, M.P. atas saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih tak lupa juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua untuk semua do’a, nasihat, motivasi dan biaya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dan tak lupa penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh rekan dan kerabat yang berperan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh civitas akademik Fakultas Pertanian, para pegawai dan staff yang telah membantu dan mempermudah segala urusan administratif selama proses perkuliahan dan juga ucapan terimakasih untuk seluruh dosen pengampu mata kuliah yang telah membagikan ilmu dan pengalaman- pengalaman yang menginspirasi mahasiswa untuk terus meningkatkan pengetahuan baik di dalam ataupun diluar lingkungan kampus.

Semoga laporan penelitian skripsi ini bermanfaat untuk kalangan luas khususnya bagi penulis serta pembaca, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Indralaya, Agustus 2018

Penulis

## 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. Botani Tanaman Kecipir .....	4
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kecipir .....	6
2.3. Budidaya Kecipir .....	7
2.4. Pertanian Organik dan Produksi Benih Kecipir .....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	10
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Bahan dan Alat .....	10
3.3. Metode Penelitian .....	10
3.4. Cara Kerja .....	10
3.4.1. Produksi Benih Anorganik .....	10
3.4.2. Produksi Benih Organik .....	11
3.5. Peubah yang Diamati .....	11
3.5.1. Kadar Air .....	11
3.5.2. Daya Berkecambah .....	11
3.5.3. Kecepatan Berkecambah .....	12
3.5.4. Perkecambahan Harian Rata-rata .....	12
3.5.5. Panjang Tunas .....	13
3.5.6. Panjang Akar .....	13
3.5.7. Berat Kering Kecambah .....	13

3.5.8. Daya Simpan Benih .....	13
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
4.1. Hasil .....	14
4.1.1. Kadar Air .....	14
4.1.2. Daya Berkecambah .....	14
4.1.3. Kecepatan Berkecambah .....	15
4.1.4. Perkecambahan Harian Rata-rata .....	15
4.1.5. Panjang Tunas .....	16
4.1.6. Panjang Akar .....	16
4.1.7. Berat Kering Kecambah .....	17
4.1.8. Daya Simpan Benih .....	17
4.2. Pembahasan .....	18
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>20</b>
6.1. Kesimpulan .....	20
6.2. Saran .....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Daya berkecambah benih kecipir hasil budidaya secara organik dan anorganik (%) .....	15
Tabel 4.2. Kecepatan Berkecambah benih kecipir hasil budidaya secara organik dan anorganik (jumlah/ hari) .....	15
Tabel 4.3. Perkecambahan harian rata-rata benih kecipir hasil budidaya secara organik dan anorganik (%/ hari) .....	16
Tabel 4.4. Panjang plumula kecambah kecipir hasil budidaya secara organik dan anorganik (cm) .....	16
Tabel 4.5. Panjang akar kecambah kecipir hasil budidaya secara organik dan anorganik (cm) .....	16
Tabel 4.6. Berat kering kecambah kecipir hasil budidaya secara organik dan anorganik (gram) .....	17

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Kecpir .....	4
Gambar 4.1. Kadar air benih kecipir yang dibudidayakan secara organik dan anorganik saat panen (%).....	14
Gambar 4.2. Pengusangan cepat benih kecipir hasil budidaya secara organik dan anorganik (%) .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Berat basah dan berat kering benih kecipir organik dan anorganik.....	23
Lampiran 2 Daya kecambah benih organik dan anorganik.....	23
Lampiran 3 Kecepatan berkecambah organik dan anorganik.....	23
Lampiran 4 Perkecambahan harian rata-rata organik dan anorganik .....	24
Lampiran 5 Panjang tunas dan akar kecambah organik dan anorganik.....	24
Lampiran 6 Berat kering kecambah organik dan anorganik.....	24
Lampiran 7 Pengusangan cepat benih organik dan anorganik.....	25
Lampiran 8 Foto di lapangan .....	25
Lampiran 9 Tabel hasil analisis .....	26

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC) ialah salah satu jenis sayuran polong yang masuk dalam famili kacang-kacangan yang dikenal masyarakat karena buah mudanya dibuat sayur dan bahan pecel. Tanaman kecipir sangat mudah untuk dibudidayakan, namun belum diusahakan secara intensif. Masyarakat hanya menanamnya sebagai penutup pagar. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat akan manfaat dan cara pengolahan biji kecipir. Produksi tanaman kecipir di tanah air lebih banyak jika dibandingkan dengan produksi kacang tanah dan kedelai karena mudah tumbuh di berbagai jenis lahan. Produksi biji kecipir dapat mencapai 2380 kg/ hektar, sedangkan produksi kacang tanah dan kedelai masing-masing hanya 1000 kg/ hektar dan 900 kg/ hektar (Rismunandar, 1986). Menurut NAS (1981) Dalam Handayani *et al.* (2017), salah satu alasan pemanfaatan kecipir sebagai sayuran ialah karena kandungan protein yang cukup tinggi pada beberapa bagian tanaman yang dapat dikonsumsi, yaitu polong muda 1.9-4.3, biji segar 4.6-10.7, biji kering 29.8-39 dan umbi 3-15, masing-masing dihitung sebagai gram per 100 gram bobot segar.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 64/Permentan /OT.140/2013, dan SNI 6729:2013 sistem pertanian organik adalah sistem manajemen produksi yang holistik untuk meningkatkan dan mengembangkan kesehatan agroekosistem, termasuk keragaman hayati, siklus biologi, dan aktivitas biologi tanah. Pertanian organik menekankan penerapan praktik-praktik manajemen yang lebih mengutamakan penggunaan input dari limbah kegiatan budidaya di lahan, dengan mempertimbangkan daya adaptasi terhadap keadaan/ kondisi setempat (Ilyas, 2016). Beberapa aspek penting dalam memproduksi tanaman organik adalah menghindari penggunaan protektan kimia, menggunakan pupuk organik sebagai pengganti pupuk kimia, dan sertifikasi sistem produksi organik. Sertifikasi ini penting sebagai jaminan bagi konsumen yang telah membayar harga yang lebih tinggi untuk produk organik (Groot *et al.*, 2004).

Pupuk organik berperan dalam meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Hartati *et al.*, 2015). Penggunaan pupuk organik selain memperbaiki sifat fisik tanah juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kualitas benih yang dihasilkan.

Indonesia memiliki potensi yang cukup besar untuk bersaing di pasar internasional walaupun secara bertahap. Hal ini karena berbagai keunggulan komparatif antara lain: (i) masih banyak sumber daya lahan yang dapat dibuka untuk mengembangkan sistem pertanian organik, (ii) teknologi untuk mendukung pertanian organik sudah cukup tersedia seperti pembuatan kompos, tanam tanpa olah tanah, pestisida hayati dan lain-lain. Walaupun pemerintah telah mencanangkan berbagai kebijakan dalam pengembangan pertanian organik seperti *Go Organic* 2010, namun perkembangan pertanian organik di Indonesia masih sangat lambat.

Kesadaran tentang bahaya yang ditimbulkan oleh pemakaian bahan kimia sintetis dalam pertanian menjadikan pertanian organik menarik perhatian baik di tingkat produsen maupun konsumen. Banyak konsumen akan memilih bahan pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan, sehingga mendorong meningkatnya permintaan produk organik. Pola hidup sehat yang akrab lingkungan telah menjadi trend baru dan telah melembaga secara internasional yang mensyaratkan jaminan bahwa produk pertanian harus beratribut aman dikonsumsi (*food safety attributes*), kandungan nutrisi tinggi (*nutritional attributes*), dan ramah lingkungan (*eco-labelling attributes*).

Keadaan ini disebabkan oleh berbagai kendala antara lain kendala pasar, minat konsumen dan pemahaman terhadap produk organik, proses sertifikasi yang dianggap berat oleh petani kecil, organisasi petani serta kemitraan petani dengan pengusaha. Namun minat bertani terhadap pertanian organik sudah tumbuh. Hal ini diharapkan akan berdampak positif terhadap pengembangan pertanian organik (Mayrowani, 2012).

Budidaya tanaman kacang tanah saat ini masih dilakukan secara tradisional menggunakan pupuk anorganik sedangkan budidaya tanaman kacang tanah secara organik masih belum banyak ditemukan, hal ini karena belum banyak dilakukan penelitian tentang tanaman kacang tanah serta kurangnya pengetahuan akan manfaat



tanaman kecipir. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan kualitas benih kecipir yang diproduksi secara organik dan anorganik.

### **1.2. Tujuan**

Penelitian bertujuan untuk membandingkan perbedaan viabilitas dan vigor benih kecipir yang diproduksi secara organik dan anorganik.

### **1.3. Hipotesis**

Diduga produksi benih kecipir secara organik, menggunakan pupuk kotoran sapi tidak menurunkan kualitas benih secara nyata dibandingkan dengan kualitas benih yang diproduksi secara anorganik menggunakan pupuk NPK.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina L., 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Rineka Cipta. 58-59 hal
- Badan Standardisasi Nasional (BSN), 2002. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-6729-2002. Sistem Pangan Organik. Jakarta.
- ISTA, 2006. International rules for seed Testing The International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf, CH-Switzerland.
- Fachruddin, L., 2000. *Budidaya Kacang- Kacangan*. Penerbit Kanisus : Yogyakarta.
- Groot S.P.C, van der Wolf J.M, Jalink H, Langerak C.J, van den Bulk R.W., 2004. Challenges for the production of high quality organic seeds. *Seed Testing International*, No. 127,
- Handayani. T, Kusmana, Liferdi dan Hidayat. I.M., 2015. Karakteristik Morfologi dan Evaluasi Daya Hasil Sayuran Polong Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC). *J. Hort*, Vol 25(2) 126-132.
- Hartatik, W., Husnain dan L. R. Widowati, 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman, *Jurnal Sumber Daya Lahan*, 9(2), 107-120
- Hartatik, W. dan L. R. Widowati, 2010. *Pupuk Kandang* [online]. <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 31 Mei 2017.
- Hasibuan, B.E., 2006. *Pupuk Dan Pemupukan*. USU Press, Medan.
- Hisam, O., 2016. *Ternyata Budidaya Tanaman Kecipir Peluang Bisnis Yang Menguntungkan* [online]. <http://www.ruangtani.com/ternyata-budidaya-tanaman-kecipir-peluang-bisnis-yang-menguntungkan>. Diakses pada hari Jumat, 24 Agustus 2018.
- IFOAM, 2008. *The World of Organic Agriculture Statistics & Emerging Trends 2008* [online]. [http://www.soel.de/fachtheraaii\\_downloads/s\\_74\\_1 O.pdf](http://www.soel.de/fachtheraaii_downloads/s_74_1_O.pdf). Diakses pada hari Jumat, 24 Juli 2017.
- Ilyas S., 2016. *Pengembangan Benih Organik Untuk Mendukung Pertanian Organik*. IPB Press : Bogor.
- Krisnawati. A., 2010. Keragaman Genetik dan Potensi Pengembangan Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol 29 (3) 113-119.

- Mayrowani, H., 2012. Pengembangan pertanian organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Vol 30 (2) 91-108.
- Nababan, Fera Erika, 2012. Uji Daya Terima Tempe Biji Kecap Beras Merah dan Kandungan Gizi. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU: Medan.
- NAS, 1981. The winged bean a high-protein crop for the tropics. Second edition. *National Academy of Science*. Washington, DC. 58 pp.
- Rismunandar, 1986. *Kecap Penghasil Protein dan Karbohidrat yang Serbaguna*. Sinar Baru, Bandung.
- Sadjad, S., E. Murniati dan S. Ilyas, 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih dari Kompartif ke Simulatif*. PT Grasindo. Jakarta.
- Situsbunga.com., 2018. *Cara Menanam Kecap Panduan Lengkap Pemula* [online]. <http://situsbunga.com/cara-menanam-kecap-panduan-lengkap-pemula>. Diakses pada hari Jumat, 24 Agustus 2018.
- Sunarjono, H. H., 2009. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutedjo, M., 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta. 22-27 hal
- Willan RL., 1985. A Guide to Forest Seed Handling: With Special Reference to The Tropics. Volume 2. Roma: Food and Agriculture Organization of The United Nations.