

## PENGARUH SKARIFIKASI DAN LAMA PENYIMPANAN BENIH TERHADAP VIABILITAS BENIH KAYU KUKU (*Pericopsis mooniana*[Thw]Thw.)

(*The Effect of Scarification and Seed Storage Duration on The Viability of Kuku Wood Seeds (Pericopsis mooniana*[Thw]Thw.))

Husna<sup>1\*</sup>, Andi Mahmud<sup>1</sup>, Faisal Danu Tuheteru<sup>1</sup>, Asrianti Arif<sup>1</sup>, Albasri<sup>1</sup>,  
Basrudin<sup>1</sup>, Wiwin Rahmawati Nurdin<sup>1</sup> dan Sedek Karepesina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu lingkungan Universitas Halu Oleo,

JalanMayjen S. Parman, Kampus Lama UniversitasHalu Oleo, kendari. 93121

<sup>2</sup>Program StudiKehutanan, FakultasPertanian, Universitas Darussalam, Ambon, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: husna.faad19@gmail.com

Naskah Masuk: 04 Mei 2020; Diterima: 02 Juni 2020

---

**Abstrak:** Kayu kuku (*Pericopsis mooniana* [Thw] Thw.) merupakan jenis dari famili Fabaceae. Kayu kuku dilaporkan termasuk dalam jenis kayu lokal Sulawesi yang saat ini masuk kategori terancam punah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui viabilitas benih kayu yang dipengaruhi pengikiran dan lama penyimpanan. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Asosiasi Mikoriza Indonesia (AMI) cabang Sulawesi Tenggara selama 1 bulan (Mei). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (Ral Faktorial) dengan tiga kali ulangan dan tiap unit 50 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih tanpa skarifikasi memiliki nilai tertinggi pada peubah rata-rata waktu untuk berkecambah yaitu 10.58 hari. Penyimpanan benih 1 tahun mempunyai nilai tertinggi pada peubah persentase kecambah = 67,50%, daya kecambah = 66,50% dan rata-rata benih berkecambah perhari = 1,12 benih dan tidak berpengaruh signifikan terhadap perkecambahan benih. Perlakuan skarifikasi signifikan terhadap persen kecambah = 91.33%, daya kecambah = 91.00%, dan rata-rata benih berkecambah perhari = 1.52 benih. Benih kayu kuku perlu diskarifikasi sebelum dikecambahkan untuk mempercepat perkecambahan.

**Kata Kunci:** kayu kuku, skarifikasi, perkecambahan

---

**Abstract:** Kayu kuku [*Pericopsis mooniana* (Thw) Thw.] is one of the species in the family Fabaceae. Kayu kuku is reportedly included in the local Sulawesi timber species which is currently in endangered category. This study aims to determine the viability of kayu kuku seeds which influences by scarification and the length of seed storage. This research carried out at the Indonesian Mycorrhiza Association greenhouse in the Southeast Sulawesi for one month (May 2019). This study used a completely randomized design on Factorial Ral with three replications and each unit of 50 seeds. The results showed that the seed without scarification had the highest value on the average time to germinate variable, which was 10.58 days. One year seed storage has the highest value on the variable percentage of germination = 67.50%, sprouts power = 66.50% and the average germination rate per day = 1.12 seeds and no significant effect on seed germination. Significant scarification treatment of sprout percent = 91.33%, germination power = 91.00%, and average germinating seeds per day = 1.52 seeds. The seed of Kayu Kuku needs to be clarified before germination to accelerate germination.

**Key words:** Kayu kuku, scarification, Germination

---

### 1. Pendahuluan

Kayu kuku [*Pericopsis mooniana* (Thw)Thw.] merupakan jenis dari famili Fabaceae dan juga merupakan jenis kayu mewah yang tersebar secara alami di wilayah Sulawesi dan Borneo (Husna, 2015). Kayu kuku mempunyai permukaan kayu yang licin dan mengkilap dengan corak berupa garis-garis dekoratif sehingga membuat kayu ini cukup mahal di pasaran dunia (Suhartati, 2015). Kayu kuku

dilaporkan termasuk dalam jenis kayu lokal Sulawesi yang saat ini masuk dalam kategori terancam punah, sehingga perlu upaya domestikasi dan konservasi untuk menjamin kelestariannya secara berkelanjutan (Husna, 2015). Keberhasilan konservasi dan reforestasi tersebut perlu adanya ketersediaan benih bermutu tinggi.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam usaha penyediaan benih bermutu tinggi adalah usaha mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi viabilitas benih selama penyimpanan ada dua yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu sifat genetik, daya tumbuh dan vigor, kondisi kulit dan kadar air benih awal. Faktor eksternal yaitu kemasan benih, komposisi gas, suhu dan kelembaban ruang simpan (Purwanti, 2004). Tujuan utama penyimpanan benih adalah untuk menjamin persediaan benih bermutu dalam suatu program penanaman, untuk mempertahankan viabilitas benih dalam waktu lama sehingga diperlukan keadaan lingkungan yang optimal (Sugianto, 2003).

Benih kayu kuku memiliki masalah dalam perkecambahan benih dan salah satu masalah yang dihadapi dalam perkecambahan benih kayu kuku adalah pematangan dormansi benih. Pematangan dormansi benih dapat dilakukan dengan pemberian perlakuan pedahuluan (skarifikasi). Skarifikasi benih yaitu pematangan masa dormansi benih secara mekanik (pengikiran), memecahkan atau menghilangkan kulit benih yang keras (Buharman *et al.*, 2011 dan Yuniartiet *al.*, 2015). Skarifikasi benih bertujuan untuk melunakkan kulit benih yang keras (Sandi. *et al.* 2014), dan Perlakuan skarifikasi juga dapat mematahkan dormansi mekanik, sehingga dapat mempermudah air dan gas masuk ke dalam biji, dan biji menjadi terpacu untuk melakukan perkecambahan dengan cepat dan maksimal (Romdyahet *al.*, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian tentang pengaruh skarifikasi dan lama penyimpanan benih terhadap viabilitas benih kayu kuku masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian tentang pengaruh skarifikasi dan lama penyimpanan benih terhadap viabilitas benih kayu kuku [*Pericopsis mooniana* (Thw)Thw.] perlu untuk dilaksanakan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui viabilitas benih kayu yang dipengaruhi skarifikasi dan lamapenyimpanan.

## 2. Metode & Analisis

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Plastik Asosiasi Mikoriza Indonesia (AMI) Cabang Sulawesi Tenggara, Kampus Lama UHO, Kelurahan Kemaraya, Kecamatan Kendari Barat, Kota Kendari dan berlangsung selama 1 bulan (Mei 2018).

Benih yang digunakan dalam pengujian perkecambahan dikoleksi dari pohon induk di depan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo kemudian disimpan di dalam plastik dan disimpan dalam ruangan bersuhu normal. Benih tersebut di ekstraksi, diskarifikasi, dan dibersihkan menggunakan bayclyn.

Media kecambah yang digunakan berupa media pasir yang telah disterilisasi (sangrai). Media tersebut dimasukkan ke dalam bak kecambah yang telah dilubangi.

Sebelum perkecambahan dilakukan terlebih dahulu benih diberikan perlakuan pendahuluan yang dilakukan dengan cara merendam benih menggunakan air selama 3 jam dan 6 jam. Selanjutnya benih ditabur pada bak kecambah yang telah berisi media pasir steril.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL Faktorial) dengan perlakuan yaitu:

Faktor A :

A0 = Benih tanpa penyimpanan

A1 = penyimpanan benih 1 tahun

Faktor B :

B0 = Benih tanpa pengikiran

B1 = Benih yang dikikir

B2 = Benih yang dikikir dan direndam selama 3 jam

B3 = Benih yang dikikir dan direndam selama 6 jam

Pengujian perkecambahan benih kayu kuku (*Pericopsis mooniana* [Thw] Thw.), setiap perlakuan diulang 3 kali dan tiap unit sebanyak 50 biji dengan total butir yang dibutuhkan =  $8 \times 3 = 24 \times 50 = 1.200$  biji. Pengamatan dilakukan terhadap beberapa peubah, yaitu:

1. Persentase kecambah

$$\text{Persentase kecambah} = \frac{\Sigma \text{ semua benih yang berkecambah}}{\Sigma \text{ benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Ket: benih yang berkecambah = jumlah keseluruhan benih yang berkecambah baik normal maupun tidak.

2. Daya kecambah Benih

$$\text{Daya kecambah} = \frac{\Sigma \text{ semua benih yang berkecambah normal}}{\Sigma \text{ benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

3. Rata-rata waktu untuk berkecambah (MGT) diukur berdasarkan rata-rata hari yang diperlukan untuk berkecambah, dengan persamaan :

$$\text{MGT} = \frac{\Sigma ti \cdot ni}{\Sigma ni}$$

Ket:

t = hari yang diperlukan untuk berkecambah

n = jumlah benih berkecambah pada akhir pengamatan

(Hartman, 1983).

4. Rata-rata benih berkecambah per hari (MDG) diukur berdasarkan persamaan :

$$\text{MDG} = N/t$$

Ket : N = total jumlah benih yang berkecambah pada akhir pengamatan

t = jumlah hari pengamatan

(Hartman, 1983).

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam/ANOVA. Apabila hasil uji menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT dan diolah menggunakan SAS (versi 9.6).

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### 3.1. Rekapitulasi Analisis Sidik Ragam

Hasil analisis sidik ragam perkecambahan kayu kuku (*Pericopsismooniana* [Thw.] Thw) disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan penyimpanan dan skarifikasi (A\*B) berpengaruh sangat nyata terhadap peubah MGT dan tidak berpengaruh nyata terhadap peubah lainnya. Secara mandiri perlakuan penyimpanan benih (A) berpengaruh sangat nyata terhadap peubah MGT dan tidak berpengaruh nyata terhadap peubah lainnya. Perlakuan skarifikasi (B) berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah pengamatan.

**Tabel 1.** Rekapitulasi SidikRagamPerkecambahanKayu Kuku (*Pericopsismooniana* [Thw.] Thw).

	A	B	A*B
%K	tn	**	tn
DK	tn	**	tn
MDG	tn	**	tn
MGT	**	**	**

Ket: %k = persentase kecambah, DK = Daya Kecambah, MGT = Rata- rata waktu untuk berkecambah, MDG = Rata-rata benih berkecambah per hari, tn = berpengaruh tidak nyata, \*\* = berpengaruh sangat nyata.

#### 3.2. Pengaruh Interaksi Penyimpanan dan Skarifikasi Terhadap MGT

Hasil interaksi penyimpanan dan skarifikasi disajikan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan benih tanpa penyimpanan dan pengikiran dengan perendaman 3 jam (A0B2) merupakan perlakuan yang terbaik (tercepat) dibandingkan dengan benih tanpa disimpan dan tanpa perlakuan (A0B0) maupun kombinasi perlakuan penyimpanan benih 1 tahun dengan tanpa skarifikasi (A1B0) namun tidak berbeda nyata dengan interaksi perlakuan lainnya.

**Tabel 2.** Pengaruh interaksi (kombinasi) penyimpanan dan skarifikasi terhadap MGT.

	Perlakuan	MGT
A0	B0	8.95 b
	B1	3.85 c
	B2	3.60 c
	B3	3.85 c
A1	B0	10.58 a
	B1	3.61 c
	B2	3.82 c
	B3	4.34 c

Ket: MGT = Rata-rata waktu untuk berkecambah, A0 = benih tanpa penyimpanan, A1= penyimpanan benih 1 tahun, B0 = benih tanpa skarifikasi, B1 = benih yang diskarifikasi, B2 = benih yang diskarifikasi dan direndam selama 3 jam, B3 = benih yang diskarifikasi dan direndam selama 6 jam.

### 3.3. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Perubahan Pengamatan

Hasil pengaruh lama penyimpanan disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa penyimpanan benih tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah, daya kecambah dan rata-rata benih berkecambah perhari. Namun penyimpanan 1 tahun cenderung memiliki nilai tertinggi pada peubah %K, DK, dan MDG.

**Tabel 3.** Pengaruh lama penyimpanan terhadap peubah persen kecambah, daya kecambah dan rata-rata benih berkecambah perhari

Perlakuan penyimpanan	Persentase Kecambah (%)	Daya Kecambah (%)	MD G (%)
Tanpa Penyimpanan	64,66	63,66	1,07
1 Tahun	67,50	66,50	1,12

Ket: MDG = Rata-rata benih berkecambah per hari.

### 3.4. Pengaruh Skarifikasi Terhadap Perubahan Pengamatan

Hasil Pengaruh skarifikasi disajikan pada tabel 4. Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi (B1) memiliki nilai lebih tinggi pada peubah persentase kecambah, daya kecambah, dan rata-rata benih berkecambah perhari dibandingkan tanpa perlakuan maupun perlakuan lainnya. Selain itu perlakuan skarifikasi (pengikiran) dan direndam selama 3 jam (B2) dan skarifikasi dan direndam selama 6 jam (B3) berbeda nyata dengan kontrol (B0) namun kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata.

**Tabel 4.** Pengaruh skarifikasi terhadap peubah persen kecambah, daya kecambah, dan MDG

Perlakuan skarifikasi	Persen Kecambah (%)	Daya Kecambah (%)	MDG
B0	7.00 c	7.00 c	0.11 c
B1	91.33 a	91.00 a	1.52 a
B2	83.66 b	82.33 b	1.39 b
B3	82.33 b	80.00 b	1.37 b

Ket: MDG = Rata-rata benih berkecambah per hari, B0 = tanpa skarifikasi, B1 = skarifikasi benih, B2 = skarifikasi dan perendaman selama 3 jam, B3 = skarifikasi dan perendaman selama 6 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan benih tanpa penyimpanan dan benih yang disimpan 1 tahun masing masing dengan perlakuan tidak diskarifikasi memiliki nilai rata-rata waktu berkecambah yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dengan demikian, waktu yang dibutuhkan benih kayu kuku untuk berkecambah relatif lama. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dijelaskan bahwa benih kayu kuku perlu diskarifikasi sebelum dikecambahkan. Benih kayu kuku berkarakter ortodoks dan memiliki dormansi benih, sehingga perlu ada perlakuan pendahuluan (skarifikasi) sebelum dikecambahkan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa benih yang tidak diskarifikasi membutuhkan waktu yang lama untuk berkecambah dan memiliki daya kecambah yang rendah (Salehet *al.*, 2008 dan Enderayani, 2017.)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara benih tanpa penyimpanan dan benih yang disimpan selama 1 tahun pada peubah persen kecambah, daya kecambah dan MDG. Hal ini dikarenakan benih kayu kuku [*P. mooniana* (Thw) Thw.] yang merupakan benih dorman dengan lapisan lilin pada kulit bijinya (Alfaizinet *al.*, 2016). Benih kayu kuku lama berkecambah diduga karena benihnya yang bersifat dormnasi menyebabkan proses imbibisi menjadi terhambat. Perlakuan skarifikasi diberikan agar kulit benih menjadi mudah menyerap air yang dibutuhkan oleh embrio untuk berkecambah (Mindawati dan Budi, 2016). Proses perkecambahan tersebut dimulai dengan imbibisi atau penyerapan air ke dalam benih untuk mengaktifkan kembali aktivitas pertumbuhan benih dan menginisiasi pertumbuhan embrio dalam benih kemudian dilanjutkan dengan kemunculan akar yang menembus kulit benih (Febriyan, 2014. Mindawati dan Budi, 2016).

Benih kayu kuku termasuk dalam kategori benih ortodoks yang dapat disimpan pada kadar air relatif rendah dan mempunyai kulit benih yang keras, sehingga menyebabkan benih sulit untuk berkecambah (dormansi eksogenius) (Suhartati dan Alfaizin, 2017). Karakter benih tersebut membuat benih kayu kuku bisa disimpan dalam waktu yang lama dan bijinya yang bersifat dormansi tersebut menyebabkan biji sulit berkecambah sehingga memerlukan skarifikasi untuk mempercepat perkecambahannya (Suhartatiet *al.*, 2015). Benih kayu kuku yang berkarakter ortodoks membuat kayu kuku dapat disimpan lama dengan menggunakan plastik kedap udara sehingga dapat disimpan selama 2 tahun (Daris dan Setiawan, 2004 dan Buharman, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih dengan perlakuan skarifikasi mempunyai nilai tertinggi pada semua peubah pengamatan. Benih yang diberi perlakuan skarifikasi sudah mampu untuk berkecambah meskipun tanpa perendaman dimana benih memperoleh air melalui penyiraman, sehingga dapat mematahkan dormansi dari benih kayu kuku [*P. mooniana* (Thw)Thw.]. Dharmat *all.*, (2015) perlakuan skarifikasi penuh dengan pengamplasan memberikan nilai tertinggi yaitu 96,66% yang disebabkan oleh hambatan mekanis kulit benih

berkurang sehingga air dan oksigen dapat dengan mudah berimbibisi kedalam benih untuk proses perkecambahan dan meningkatkan daya perkecambahan. Metode skarifikasi dengan pelukaan kulit biji menghasilkan total perkecambahan biji paling besar (Kristiati dan putri, 2008). Perlakuan skarifikasi fisik dengan pelukaan mekanik kulit benih dapat membantu imbibisi air akibat permeabilitas kulit benih (Febriyan dan widajati, 2015).

Skarifikasi dan perendaman juga berpengaruh terhadap perkecambahan. Hal ini menunjukkan bahwa skarifikasi dan perendaman memberikan pengaruh yang nyata terhadap perkecambahan. Christiana (2018) menyatakan bahwa perendaman benih *indigofera sp* menggunakan air selama 24 jam memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya kecambah. Fitri (2015) mengemukakan bahwa pengaruh skarifikasi yang baik adalah skarifikasi dengan perendaman dalam aquades selama 24 jam yang menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada perkecambahan benih lamtoro. Pada penelitian ini benih yang diskarifikasi dan langsung dikecambahkan memiliki perkecambahan yang tinggi. Fakta ini menjelaskan bahwa setiap benih memiliki mekanisme perkecambahan yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian benih kayu kuku termasuk dalam benih berwatak dormansi sehingga perlu diskarifikasi untuk mempermudah masuknya air ke dalam benih sehingga mempermudah benih untuk berkecambah secara normal. Tanpa perlakuan skarifikasi menyebabkan proses penyerapan air (imbibisi) menjadi terhambat sehingga menyebabkan aktivitas embrio untuk berkecambah dengan optimum menjadi ikut terhambat dan benih membutuhkan waktu yang lama untuk bisa berkecambah. Penyimpanan benih tidak berpengaruh signifikan terhadap perkecambahan benih. Hal ini dikarenakan benih kayu kuku yang bersifat ortodoks menyebabkan benih dapat disimpan lama dan penyimpanan benih dengan menggunakan plastik kedap udara menyebabkan benih kayu kuku dapat disimpan selama 2 tahun.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Interaksi perlakuan benih tanpa penyimpanan maupun penyimpanan 1 tahun dengan skarifikasi dapat mempercepat waktu perkecambahan benih kayu kuku [*P. mooniana* (Thw) Thw.], 2) Perlakuan penyimpanan benih 1 tahun masih dapat mempertahankan viabilitas benih kayu kuku. Dan 3) secara mandiri perlakuan benih yang diskarifikasi memberikan hasil yang tertinggi terhadap daya kecambah, persentase kecambah (%), dan rata - rata benih berkecambah perhari.

## Daftar Pustaka

- Asie, K.V. 2004. Matriconditioning Plus Pestisida Botani Untuk Perlakuan Benih Cabai Terinfeksi *Colletorichum capsici*: Evaluasi Mutu Benih Selama Penyimpanan.[Tesis].Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Alfaizin, D. 2016. Potensi Kayu Kuku (*Pericosis mooniana* THW) Untuk Revegetasi Lahan Kritis. Prosiding Seminar Nasional *from Basic Science to Comprehensive Education*. Makassar.
- Alfaizin, D., Suhartati, dan E. Kurniawan. 2016. Benih dan Perkecambahan Kayu Kuku. Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar. Makassar. *Info Teknis Eboni*. 5(1):1-11
- Athiyah, Z. 2008. Studi Dormansi, Kadar Air Kritis, dan Peningkatan Kecepatan Perkecambahan Benih kenanga (*Cananga odorata* lam. Hook. F. & thoms.) [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Buharman, D.F. Djam'an, N. Widyani., dan S. Sudrajat. 2011. Atlas Benih Tanaman Hutan Indonesia. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor. Publikasi Khusus. 5(1):66-67.
- Christiana, M.D. 2018. Pengaruh perlakuan skarifikasi terhadap kualitas benih *Indigofera* sp. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Daris, E.N. dan Setiawan, A.B. 2004. Informasi Singkat Benih. Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan. Bandung.
- Enderayani, D. 2017. Penentuan Masak Fisiologi dan Pematangan Dormansi Fisik Benih Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L. (DC)). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fitri, N. 2015. Pengaruh skarifikasi dengan perendaman dalam aquades, air panas, dan asam sulfat terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan awal lamtoro (*Leucaena leucocephala*). [Skripsi]. Fakultas peternakan Universitas hasanuddin. Makassar.
- Febriyan, D.G. 2014. Pengaruh teknik skarifikasi fisik dan media perkecambahan terhadap benih perkecambahan benih Pala (*Myristica fragrans*).[Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hakim, M.A.R. 2014. Penentuan masak fisiologis dan ketahanan benih kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) terhadap desikasi. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartman, H.T. 1983. *Plant Propagation Principles and practices*. Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs. New Jersey.
- Husna. 2015. Potensi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Lokal Dalam Konservasi Ex-Situ Jenis Terancam Puna Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana* [Thw]Thw). [Disertasi]. IPB. Bogor.
- Jøker, D. 2002. Informasi Singkat Benih. Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan. Bandung.
- Kusmana, C.,M. Kalingga dan D. Syamsuwida. 2011. Pengaruh Media Simpan, Ruang Simpan, dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih *Rhizophora stylosagriff*. *Jurnal Silviculture Tropika*, 2(1):10-16.
- Lensari, D. 2009. Pengaruh Pematangan Dormansi Terhadap Kemampuan Perkecambahan Benih Angsana (*Pterocarpus indicus willd*) [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meilani. 2003. Uji Penyimpanan dan Daya Kecambah *Garsinia* spp. (Clusiaceae): Pengaruh Suhu, Media dan Waktu Penyimpanan Dalam Upaya Konservasi. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meliala, J. 2008. Pengaruh Ruang, Media, Wadah Dan Periode Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih Manglid (*Manglietia glauca blume*).[Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.



- Muzayyin, A.F. 2017. Pola Kemunduran Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Selama Penyimpanan Terkontrol dan Terbuka. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurhayati, N. Basuki., dan Aiunurrasjid. 2015. Pengaruh Lama dan Media Penyimpanan Benih Terhadap Perkecambahan Karet (*Havea brasiliensis muel Arg*) Klon Pb 260. *Jurnal Produksi Tanaman*.3 (7):607-614.
- Purwanti, S. 2004. Kajian Suhu Ruang Simpan Terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. *IlmuPetanian*.11(1):22-31.
- Putri, W.D.A. (2014). Studi Pembiakan Vegetatif Pada Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana* Thw.) Melalui *Cutting*. [skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahayu, A.D. (2015). Pengamatan uji daya berkecambah, optimalisasi substrat perkecambahan dan pematangan dormansi benih kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L) Dc). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahmasyahraini. 2008. Studi Periode Pengujian Daya Berkecambah Serta Pengaruh Perlakuan Benih dan Jenis Media Perkecambahan Pada Benih Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*). [skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Romdyah, N.L., Indriyanto, dan Duryat. (2017). Skarifikasi Dengan Perendaman Air Panas dan Air Kelapa Muda Terhadap Perkecambahan Benih Saga (*Adenantha pafonina L.*). *Jurnal Silva Lestari*. 5(3):58-65.
- Saleh. M.S., E. Adelianna, E. Murniati, dan T. Budiarti. (2008). Pengaruh Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Viabilitas Benih dan Vigor Kecambah Aren. *Jurnal Agroland*. 15(3): 182-190.
- Sandi, A.L.I., Indriyanto. dan Duryat. (2014). Ukuran Benih dan Skarifikasi Dengan Air Panas Terhadap Perkecambahan Benih Pohon Kuku (*Pericopsis mooniana*). *Jurnal Silva Lestari*. 2(3):83-92.
- Sartika, C. (2003). Pengaruh Media Semai Dan Perlakuan Kulit Biji Terhadap Kinerja Perkecambahan Palahlar (*Dipterocarpus retusus BL*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, S. E. 2016. Viabilitas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Dering-1 Pascasimpan Lima Bulan Asal Pemupukan Susulan Saat Awal Berbunga (R1). [Skripsi]. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Subantoro, R. dan R. Prabowo. 2013. Pengkajian Viabilitas Benih dengan Tetrazolium Test pada jagung dan Kedelai. Universitas Wahid Hasyim. Semarang. 9(2):1-8.
- Sugianto, R. 2003. Uji viabilitas benih *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh. Pada Berbagai Kondisi Media Simpan dan Lama Penyimpanan. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suhartati, dan D. Alfaizin. 2017. Perkecambahan Benih *Pericopsis mooniana* Thw. Berdasarkan Warna dan Teknik Skarifikasi. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 5(2):115-124.
- Suhartati, Nursyamsi dan D. Alfaizin. 2015. Mengenal Morfologi, Tipe Buah dan Biji Pada Pohon Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana THW*). *Info Teknis Eboni*. 12 (2) : 87-96.
- Sukendro, A. dan Putri, W.D.A. 2016. Studi Pembiakan Vegetatif Pada Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana THW*) Melalui *Cutting*. *Jurnal Silvicultura Tropika*. 7 (1): 53-57.
- Suryanto, H. 2013. Pengaruh Beberapa Perlakuan Penyimpanan Terhadap Perkecambahan Benih Suren (*Toona sureni*) (Effects of Storage of Suren (*Toona sureni*) Seeds on Germination). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 2(1):26 – 40.
- Susanti, M., E. Murniati. dan E. Suita. 2010. Pengaruh Media Tanam dan Perlakuan Pra Perkecambahan Terhadap Perkecambahan Benih Pangkal Buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.). D. C. *Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura*. Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Suwandi dan A. Maryanti. 2014. Teknik Pembibitan Kayu Merah (*Pterocarpus indicus willd*). Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta. 15(1):30-37.
- Utami, S. (2013). Uji Viabilitas Dan Vigoritas Benih Padi Lokal Ramos Adaptif Deli Serdang Dengan Berbagai Tingkat Dosis Irradiasi Sinar Gamma di Persemaian. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UMSU. Medan. 18 (2):158-161.
- Utomo, B. (2006). Ekologi Benih. [Karya Ilmiah]. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Widajati, E., E. Murniati, E.R. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartanto, dan A. Qadir. (2012). *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. IPB Press. Bogor.
- Winarni, T.B. (2009). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Berat Benih Terhadap Perkecambahan Benih Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl.) [Skripsi]. Departemen silvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Wulandari, R.R. M.R. Suhartanto dan S. Sujiprihati. 2008. Pengujian Sifat Benih Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Penyimpanan Temperatur Dingin. *Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura*. Agronomi dan Hortikultura IPB. Bogor.
- Yuniarti, N. dan Djam'an, D. 2015. Teknik Pengemasan yang Tepat Untuk Mempertahankan Viabilitas Benih Bakau (*Rhizophora apiculata*) Selama Penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1 (6):1438-1441.
- Yuniarti, N. dan D.F. Jam'an. 2015. Teknik Pematahan Dormansi Untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Kourbanil (*Himenaea courbaril*). *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(6): 1433-1437.
- Yuniarti, N., Y. Bramasto, D.F. Jam'an, dan D.J. Sudrajat. 2016. *Teknologi Perbenihan 10 Jenis Tanaman Hutan Andalan*. IPB Press. Bogor.