



**PEMECAHAN DORMANSI DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP
VIABILITAS BENIH MUCUNA (*Mucuna bracteata*, D.C)**

***DORMANCY BREAKING AND STORAGE PERIOD OF MUCUNA SEED
VIABILITY (*Mucuna bracteata*, D.C)***

Seri Kamila¹

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

*Corresponding email : serikamilaparinduri@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemecahan dormansi dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih *Mucuna bracteata*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh jumlah seluruhnya 36 perlakuan. Faktor pertama adalah pemecahan dormansi benih yaitu: M_0 = tanpa perlakuan, M_1 = digosok kertas amplas dan M_2 = di rendam air panas (suhu 80°C). Faktor kedua adalah lama penyimpanan yaitu: P_0 = tanpa penyimpanan, P_1 = 20 hari, P_2 = 40 hari dan P_3 = 60 hari. Parameter yang diamati adalah kadar air (%), daya kecambah (%) dan kecepatan tumbuh (%/etmal). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemecahan dormansi benih berpengaruh nyata terhadap kadar air (%), daya kecambah (%) dan kecepatan tumbuh (%/etmal), dengan rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan M_1 (digosok kertas amplas) dengan daya kecambah sebesar 83,90%. Demikian pula hasil penelitian perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar air (%), daya kecambah (%), dan kecepatan tumbuh (%/etmal), dengan rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan P_0 . Interaksi antara pemecahan dormansi dan lama penyimpanan benih berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci: Mucuna, Dormansi, Pemecahan Dormansi, Lama Penyimpanan

ABSTRACT

*This study is aimed to find out the effect of the treatment of breaking seed dormancy and storage period on viability *Mucuna bracteata* seed. The method in this study used a factorial randomized block design consisting of 2 treatment factors, with 12 treatment combinations, and 3 replications in order to obtain a total number of plots of 36 treatments. The first factor was the dormancy breaking namely: M_0 = without treatment, M_1 = rubbed with sandpaper and M_2 = soaked in hot water (temperature 80°C). The factor of storage period, namely: P_0 = without treatment, P_1 = 20 days, P_2 = 40 days and P_3 = 60 days. The parameters were water content of seed (%), germination capacity (%), and germination speed (%/etmal). The results showed that the dormancy breaking treatment had significant effect on water content of seed (%), germination capacity (%), and germination speed (%/etmal), where the highest average was obtained in the M_1 treatment (rubbed with sandpaper) with germination capacity 83,90%. On the other hand, the results of storage period had significant effect on water content of seed (%), germination rate (%), and germination speed (%/etmal), where the highest average was obtained in treatment P_0 . The interaction between breaking of seed dormancy and storage time did not significantly affect to all parameters observed.*

Key words: Mucuna, Dormancy, Dormancy Breaking, Storage Period

How to cite : Kamila, S. (2021). Pemecahan Dormansi dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih *Mucuna* (*Mucuna bracteata*, D.C). Jurnal Agro Estate Vol.5(1) : 49-58.

PENDAHULUAN

Biji *Mucuna bracteata* termasuk ke dalam golongan biji berkulit keras. Benih yang memiliki kulit benih (testa) keras biasanya sulit berkecambah dikarenakan air sulit masuk ke dalam benih, disamping itu kemampuan tumbuhnya pun rendah. Sari, H.P. *et al.*, (2014) mengukur daya kecambah *M. bracteata* tanpa pemecahan dormansi hanya 4,60%.

Terhambatnya penyerapan air dan gas ke dalam biji akibat kondisi fisik kulit biji yang keras, menurut Subronto dan Harahap (2009), dikarenakan benih *M. bracteata* mengalami dormansi yang lama.

Upaya pemecahan dormansi benih *M. bracteata* pada umumnya dilakukan dengan perendaman air panas, perendaman menggunakan bahan kimia, hormon tumbuh, disamping pemecahan dormansi secara mekanis yakni pelukaan pada kulit benih. Pemecahan dormansi benih dengan perendaman dipengaruhi oleh beberapa aspek diantaranya lama waktu perendaman, jenis bahan perendam serta konsentrasinya. Menurut (Faustina *et al.* 2011) hal ini akan

memberikan pengaruh terhadap tingkat kerusakan pada biji. Semakin tinggi konsentrasi dan semakin lama waktu perendaman maka kerusakan biji juga semakin tinggi. Pemecahan dormansi secara mekanis bertujuan untuk menghilangkan atau menipiskan jaringan kulit benih yang keras agar air dan udara dapat dengan mudah menembus kulit biji hingga biji mampu berkecambah.

Pemecahan dormansi benih *M. bracteata* telah banyak diujicobakan akan tetapi faktor *internal* benih seperti tingkat kemasakan, ukuran benih, dormansi dan jenis varietas turut mempengaruhi didalam merespon praktek pemecahan dormansi benih. Oleh karena itu pemecahan dormansi benih masih relevan dalam skala riset guna mengungkap pemecahan dormansi benih *M. bracteata* yang tepat.

Selain penggunaan mutu benih secara tepat maka dalam menjaga ketersediaan benih *M. bracteata* saat disimpan juga harus tepat. Penyimpanan prinsipnya mempertahankan viabilitas benih agar memiliki kondisi yang hampir sama dengan viabilitas benih sebelum

disimpan, sehingga benih dapat digunakan untuk penanaman selanjutnya.

Lama penyimpanan merupakan jangka waktu yang dibutuhkan oleh sejumlah benih untuk hidup hingga benih tersebut mati. Periode simpan suatu benih perlu diperhatikan karena semakin lama benih disimpan benih akan mengalami kemunduran secara kronologis. *Deteorasi* (kemunduran) yang terjadi pada suatu benih tidak dapat dihentikan. Hal ini karena benih yang hidup melakukan proses metabolisme seperti respirasi. Aktifnya metabolisme, menyebabkan cadangan makanan di dalam benih secara terus-menerus digunakan dalam proses tersebut, sehingga cadangan makanan akan semakin berkurang dan viabilitas benih akan menurun (Sutopo, 2002).

Benih *M. bracteata* perlu dibuktikan apakah masuk ke dalam jenis benih rekalsitran, benih ortodok maupun intermediate. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan kadar air kritis benih dalam penyimpanan serta dampaknya terhadap viabilitas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 12 kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali,

sehingga terdapat $12 \times 3 = 36$ unit percobaan yaitu: M_0 = Kontrol, M_1 = Menggosok endokarp benih dengan kertas amplas, M_2 = Di rendam air panas selama 30 menit (suhu 80°C). P_0 = Kontrol (tanpa perlakuan), P_1 = Benih disimpan 20 hari, P_2 = Benih disimpan 40 hari dan P_3 = Benih disimpan 60 hari. Setiap satuan percobaan terdiri atas 20 benih sehingga total benih yang digunakan sebanyak 720 benih. Benih yang digunakan adalah telah masak fisiologis, seragam, tidak rusak, tidak cacat fisik, tidak berjamur yang bersumber dari PPKS Medan. Semua data yang diperoleh dari setiap pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila nilai F hitung perlakuan $> F$ tabel 5% dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

Pelaksanaan penelitian dilakukan 2 tahap, pertama pemecahan dormansi kedua benih disimpan sesuai lama penyimpanan. Media tanam yang digunakan untuk perkecambahan benih yaitu tanah bercampur pasir yang telah disterilisasi dengan perbandingan 1:1. Parameter yang diukur adalah kadar air (%), daya kecambah (%), dan kecepatan tumbuh (%/etmal).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air (%)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pematihan dormansi dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar air benih *M. bracteata*, dan interaksi keduanya tidak berbeda nyata terhadap kadar air.

Tabel 1 menunjukkan pematihan dormansi dengan kertas amplas kadar airnya lebih tinggi dibanding yang lainnya. Pematihan dormansi secara mekanis mengakibatkan benih tidak terhalangi dalam menyerap air melalui

peristiwa imbibisi maupun dari kelembaban relative di udara, yang menyebabkan meningkatnya kadar air di dalam benih. Menurut Widyawati 2009, terjadi peningkatan imbibisi benih akibat pematihan dormansi benih keras dengan cara pelukaan pada benih yang menyebabkan keluar masuknya air dan oksigen dengan mudah. Peningkatan kadar air tersebut juga dikarenakan benih bersifat higroskopis, sifat benih yang higroskopis ini menyebabkan benih selalu mengadakan keseimbangan dengan kelembaban nisbi udara sekitarnya (Hendarto, 2007).

Tabel 1. Rata-rata Kadar Air pada Pematihan Dormansi Benih dan Lama Penyimpanan (%)

| Perlakuan | Kadar Air (%) |
|---|---------------|
| M = Pematihan Dormansi Benih Secara Mekanis | |
| M ₀ = Kontrol | 19,26 b |
| M ₁ = Digosok Kertas Amplas | 21,63 a |
| M ₂ = Direndam Air Panas (suhu 80°C) | 20,60 a |
| P = Lama penyimpanan | |
| P ₀ = Kontrol | 23,27 a |
| P ₁ = 20 Hari | 19,69 b |
| P ₂ = 40 Hari | 19,58 b |
| P ₃ = 60 Hari | 19,46 b |

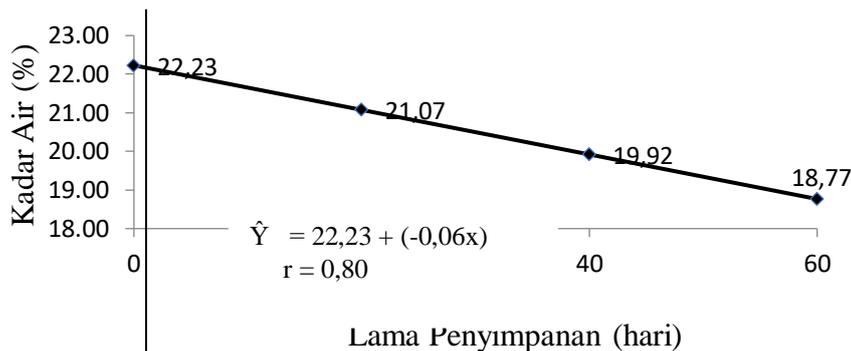
Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi yang sama, tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%.

Faktor lama penyimpanan menunjukkan terjadinya penurunan kadar air benih *M. bracteata* dari semula 23,27%, menurun nilainya pada periode penyimpanan yang berbeda. Lama penyimpanan 20 hari ke atas menyebabkan kadar air benih menurun secara tajam dengan semakin lamanya periode simpan.

Menurut Kamila (2012) benih kelapa sawit kadar airnya berkorelasi dengan lama penyimpanan. Semakin lama benih disimpan semakin menurun pula kandungan air benih karena penguapan hingga mencapai kadar air kritis yakni 16% saat disimpan selama 3 (tiga) bulan.

Hubungan antara lama penyimpanan dengan kadar air benih menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 22,23 + (-0,06x)$, seperti yang disajikan pada Gambar 1. Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa dengan penambahan lama

penyimpanan akan mengakibatkan terjadi penurunan kadar air sebesar 0,06 %, dengan korelasi $r = 0,80$ yang menandakan terdapat hubungan antara lama penyimpanan dengan kadar air sebesar 80%.



Gambar 1. Korelasi Kadar Air (%) pada Lama Penyimpanan (hari)

Daya Kecambah (%)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pematangan dormansi secara mekanis dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap daya kecambah (Tabel 2). Interaksi antara pemberian perlakuan pematangan dormansi dan lama

penyimpanan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap daya kecambah.

Daya kecambah tak lain adalah peubah yang dapat menggambarkan status viabilitas hidup benih atau kemampuan berkecambah benih.

Tabel 2. Rata-rata Daya Kecambah pada Pematangan Dormansi Benih dan Lama Penyimpanan

| Perlakuan | Daya Kecambah (%) |
|---|-------------------|
| M = Pematangan Dormansi Benih Secara Mekanis | |
| M ₀ = Kontrol | 21,72 c |
| M ₁ = Digosok Kertas Amplas | 83,90 a |
| M ₂ = Direndam Air Panas (suhu 80°C) | 77,44 b |
| P = Lama Penyimpanan | |
| P ₀ = Kontrol | 64,67 a |
| P ₁ = 20 Hari | 62,41 b |
| P ₂ = 40 Hari | 61,89 b |
| P ₃ = 60 Hari | 55,11 c |

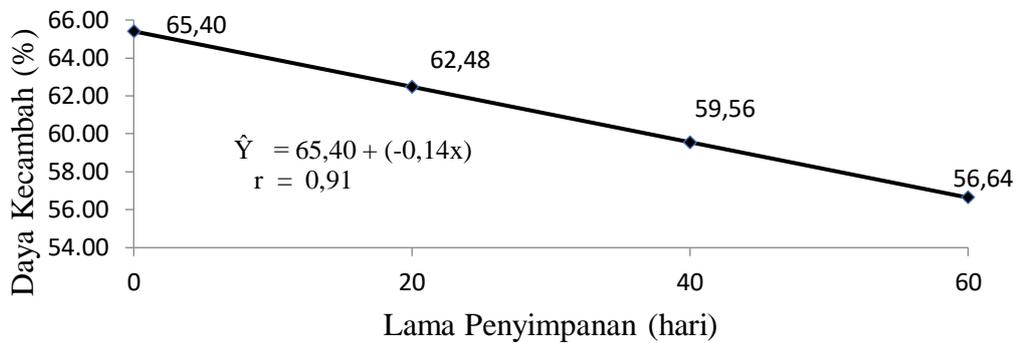
Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan pematangan dormansi dengan kertas amplas memiliki daya kecambah lebih tinggi dibanding lainnya. Hal ini dikarenakan benih yang diampas mampu menghilangkan halangan pada benih untuk melakukan proses penyerapan air dan uap air yang diperlukan untuk berkecambah tanpa merusak embrio di dalam benih. Kadar air benih adalah komponen yang pertama sekali mempengaruhi proses perkecambahan benih. Akibat penyerapan air dan uap air tersebut terjadi peningkatan kandungan air di dalam benih, sehingga benih mampu melakukan perkecambahan. Proses awal yang terjadi dalam perkecambahan adalah proses imbibisi, yaitu masuknya air ke dalam benih sehingga kadar air di dalam benih mencapai persentase tertentu. Imbibisi yang berlangsung menyebabkan pengaktifan enzim dan struktur embrio yang mendorong benih semakin cepat berkecambah. Menurut Sutopo (2002), dengan pengikisan menggunakan kertas amplas permukaan kulit benih menjadi tipis menyebabkan air dan udara yang berperan dalam proses perkecambahan menjadi lebih mudah masuk, sehingga terjadi proses imbibisi yang merupakan proses awal dari suatu perkecambahan dan mempengaruhi waktu perkecambahan benih.

Faktor lama penyimpanan menunjukkan terjadi penurunan daya kecambah benih semula 64,67%, menjadi semakin rendah pada setiap lama penyimpanan hingga di akhir penyimpanan daya kecambah benih hanya 55,11%. Menurunnya daya kecambah diduga karena semakin lama periode penyimpanan mengakibatkan semakin rendahnya kandungan kadar air benih. Kadar air benih *M. bracteata* pada awal dan akhir periode penyimpanan sebesar 22,23% dan 18,87%, benih masih mampu berkecambah, namun persentase daya kecambahnya tergolong rendah. Rendahnya daya kecambah berhubungan erat dengan kehilangan uap air di dalam benih. Semakin berkurangnya kadar air benih dapat menyebabkan kematian protoplasma sel embrio sebagian atau seluruhnya karena kekeringan (Suseno, 1974). Berdasarkan nilai kadar air benih *M. bracteata* dari penelitian ini diduga benih telah berada pada kadar air kritis karena menghasilkan daya kecambah yang rendah yakni 55,11 % pada lama penyimpanan 60 hari. Daya kecambah yang rendah ini menandakan benih tidak layak dijadikan sebagai bahan tanam. Menurut Kamil (1995) dalam Rudi dkk. (2008), tentang benih yang beredar di pasaran harus meliputi benih murni, berukuran penuh dan seragam, serta daya kecambah di atas 80%. Rendahnya daya

kecambah *M. bracteate* semula 64,67% dan semakin rendah setelah mendapatkan perlakuan dalam riset ini di duga benih

telah mengalami kemunduran sebelum digunakan sebagai bahan penelitian.



Gambar 2. Korelasi Daya Kecambah pada Lama Penyimpanan

Hubungan antara lama penyimpanan dengan daya kecambah menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 65,40 + (-0,14x)$ seperti yang disajikan pada Gambar 2. Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa dengan penambahan lama penyimpanan menunjukkan terjadi penurunan daya kecambah sebesar 0,14%, dengan korelasi $r = 0,91$ yang menandakan terdapat hubungan antara lama penyimpanan dengan daya kecambah sebesar 91%.

Kecepatan Tumbuh (%)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama penyimpanan dan pematangan dormansi benih

berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh sedangkan interaksi antara keduanya tidak berbeda nyata.

Tabel 3 menunjukkan pematangan dormansi dengan kertas amplas diperoleh kecepatan tumbuh yang lebih tinggi dibanding lainnya. Kecepatan tumbuh merupakan salah satu indeks vigor. Tingginya nilai kecepatan tumbuh menunjukkan semakin tinggi pula vigor benih (Sutopo, 2002). Salah satu tolok ukur vigor kekuatan tumbuh benih adalah kecepatan tumbuh. Kecepatan tumbuh dapat dilihat dari laju proses perkecambahan dalam waktu yang lebih singkat.

Tabel 3. Rata-rata Kecepatan Tumbuh pada Pematangan Dormansi Benih dan Lama Penyimpanan

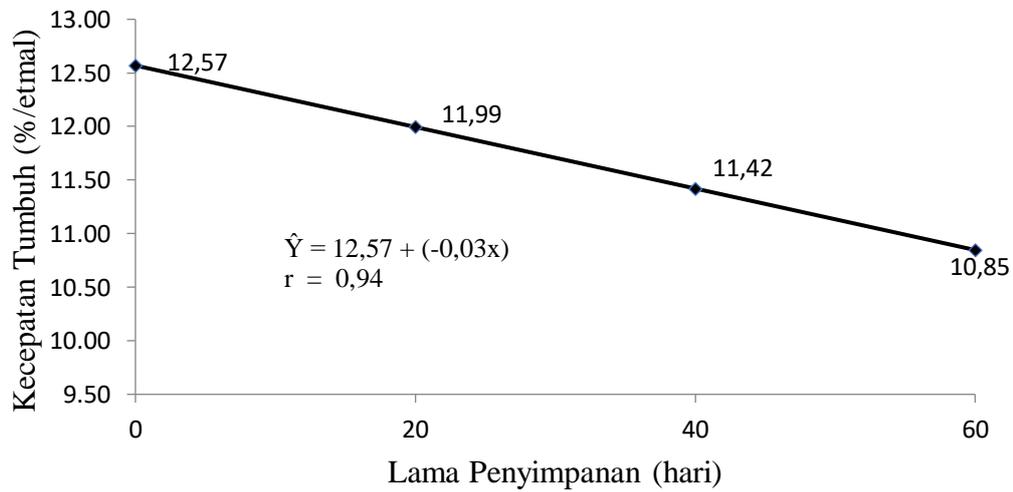
| Perlakuan | KT (%/etmal) |
|--|--------------|
| M = Pematangan Dormansi Benih Secara Mekanis | |
| M ₀ = Kontrol | 10,05 b |

| | |
|---|---------|
| M ₁ = Digosok Kertas Amplas | 13,76 a |
| M ₂ = Direndam Air Panas (suhu 80°C) | 11,30 b |
| <hr/> | |
| P = Lama penyimpanan | |
| P ₀ = Kontrol | 12,47 a |
| P ₁ = 20 Hari | 12,06 a |
| P ₂ = 40 Hari | 11,57 b |
| P ₃ = 60 Hari | 10,72 b |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%.

Faktor lama penyimpanan memperlihatkan sebuah tren penurunan kemampuan terhadap kecepatan tumbuh. Kecepatan tumbuh benih tertinggi berada pada awal pengujian (kontrol) dan tidak berbeda nyata dengan periode simpan 20 hari, selanjutnya kecepatan tumbuh semakin rendah hingga akhir periode simpan. Hal ini menandakan benih telah mengalami *deteorasi* (kemunduran) ditandai dengan pertumbuhan benih yang

semakin lambat. Menurut Suseno (1974), benih yang mengalami kemunduran tumbuh lebih lambat dari benih-benih yang kemundurannya kurang. Kemunduran benih erat kaitannya dengan kadar air. Menurut Justice and Bass (1979) peristiwa kemunduran benih sangat dipengaruhi oleh kadar air benih. Semakin lama benih disimpan kadar air cenderung menurun karena penguapan yang mengakibatkan vigor benih rendah.



Gambar 3. Korelasi Kecepatan Tumbuh (%/etmal) pada Lama Penyimpanan (hari)

Hubungan antara lama penyimpanan dengan kecepatan tumbuh menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 12,57 +$

(-0,03x) seperti yang disajikan pada Gambar 3. Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa dengan penambahan lama penyimpanan menunjukkan terjadi penurunan kecepatan tumbuh sebesar 0,03%, dengan korelasi $r = 0,94$ yang menandakan terdapat hubungan antara lama penyimpanan dengan daya kecambah sebesar 94%.

KESIMPULAN

Kertas amplas dapat memecahkan dormansi benih *M. bracteata* menghasilkan daya kecambah 83,90%, lebih baik dibandingkan tanpa pemecahan dormansi, dan pemecahan dormansi dengan air panas suhu 80°C.

Selama penyimpanan benih mengalami kemunduran (*deteorasi*). Hal ini ditandai dari nilai kadar air, daya kecambah dan kecepatan tumbuh benih yang rendah.

Benih *Mucuna bracteata* pada lama penyimpanan 60 hari daya kecambahnya paling rendah yakni 55,11%, diduga benih berada pada nilai kadar air kritis.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya penyimpanan benih memerlukan pengaturan ruang simpan agar kandungan air tetap optimal dan mampu mempertahankan viabilitas benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Faustina, E., Prapto, Y. dan Rohmanti R., 2011. Pengaruh Cara Pelepasan Aril dan Konsentrasi KNO₃ Terhadap Pematangan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya*). Jurnal Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Hardianti Putri Sari, dkk. 2014. Daya Kecambah dan Pertumbuhan *Mucuna bracteata* Melalui Pematangan Dormansi dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (ga₃). Jurnal Online Agroekoteknologi. ISSN No. 2337-6597, Vol 2, No 2: 630-644.
- Hendarto, K. 2007. *Teknologi Pemrosesan Pengemasan dan Penyimpanan Benih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Justice, O.L. dan L.N. Bass (1979). Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih (Terjemahan). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 219-273.
- Kamila, S. 2012. Kajian Pengaruh Periode Simpan Pasca Pematangan Dormansi dan Efek Pemanasan Ulang Terhadap Viabilitas Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis*, Jack). *Tesis*. Fakultas Pertanian Pasca Sarjana USU. Medan.
- Rudi, H dan Y. Nengsih. 2008. Penggunaan Benih Bermutu Untuk Meningkatkan Produksi Menuju

- Ketahanan Pangan, hlm 57- 67.
Jurnal Ilmiah Universitas
Batanghari Jambi. Vol. 8, No. 3.
Jambi.
- Schmidt, L. 2000. Pedoman Penanganan
Benih Tanaman Hutan Tropis dan
Subtropis. Diterjemahkan oleh
Direktorat Jendral Rehabilitasi
Lahan dan Perhutanan Sosial
Departemen Kehutanan. PT
Gramedia. Jakarta. 530 hlm.
- Subronto dan I.Y. Harahap, 2009.
Penggunaan Kacangan Penutup
Tanah *Mucuna bracteata* Pada
Pertanaman Kelapa Sawit. Warta
PPKS 2002, Vol 10 (1):1-6.
- Suseno, H., 1974. Fisiologi Tumbuhan.
Metabolisme Dasar. Departemen
Botani Fakultas Pertanian IPB.
Bogor. 277 hal.
- Sutopo, L., 2002. Teknologi Benih (Edisi
Revisi). Fakultas Pertanian
UNBRAW. PT Raja Grafindo
Persada, xvi, 238 hlm.
- Widyawati, N., Tohari, P. Yudono, dan I.
Soemardi. 2009. Permeabilitas dan
Perkecambahan Benih Aren
(*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.).
Jurnal Agronomi Indonesia 37 (2):
152 ± 158.