

# Konservasi Kecambah Aren dan Dampaknya Terhadap Pertumbuhan Bibit Aren

YULIANUS R. MATANA<sup>1)</sup> DAN ENDAH R. PALUPI<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Balai Penelitian Tanaman Palma  
Jalan Raya Mapanget, Kotak Pos 1004 Manado 95001  
E-mail: [yulianusmatana@yahoo.com](mailto:yulianusmatana@yahoo.com)

<sup>2)</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
Jalan Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 17 Januari 2014 / Direvisi 1 April 2014 / Disetujui 9 Mei 2014

## ABSTRAK

Penelitian telah dilakukan di Laboratorium IPB Leuwikopo Dramaga, dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh teknik konservasi kecambah aren terhadap pertumbuhan bibit aren. Benih yang digunakan berasal dari Sulawesi Utara lalu dikedambahkan selama 1-2 minggu hingga ukuran apokol mencapai 2,0 - 3,5 cm. Penelitian percobaan disusun dalam rancangan split plot berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas dua faktor. Faktor utama adalah teknik konservasi kecambah aren (P), faktor anak petak adalah lama konservasi (K). Teknik konservasi kecambah terdiri atas tujuh perlakuan, yaitu (P0) dikemas dalam kantong plastik (kontrol), (P1) menggunakan arang sekam kadar air 10%, (P2) menggunakan arang sekam kadar air 20%, (P3) menggunakan arang sekam kadar air 30%, (P4) menggunakan serbuk gergaji kadar air 10%, (P5) menggunakan serbuk gergaji kadar air 20% dan (P6) menggunakan serbuk gergaji kadar air 30%. Lama konservasi terdiri atas tiga perlakuan, yaitu (K0) tanpa konservasi, (K1) 1 minggu konservasi dan (K2) 2 minggu konservasi. Secara keseluruhan terdapat 21 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 63 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri atas 10 kecambah aren sehingga dibutuhkan 630 kecambah aren. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arang sekam dengan kadar air 20% dan 30% dapat digunakan sebagai media pengiriman kecambah aren dengan jangka waktu dua minggu. Kualitas terbaik bibit aren dihasilkan dari kecambah yang dikonservasi dengan arang sekam dengan kadar air 20% dan 30%.

*Kata kunci : Kecambah aren, konservasi dan serbuk gergaji.*

## ABSTRACT

### *The conservation technique of seedling and impact to growth of sugar palm seedlings*

The study was conducted in the Laboratory of seed Science and technology IPB Leuwikopo Dramaga, the aim of this research was to know effect of techniques conservation seedling to growth of sugar palm seedling. Seeds were taken from the North Sulawesi and germinated for 1-2 weeks until long apokol 2.0 - 3.5 cm. The research was done in a split plot design based on randomized complete block design (RAK) with two factors. The main factor is the conservation techniques seedlings (P), subplot factor is time conservation (K). The Conservation techniques was seven treatments i.e packed in plastic bags (P0=controls), using rice husk content of 10%(P1), using rice husk moisture content of 20%(P2), using rice husk moisture content 30% (P3), using saw dusk moisture content 10%(P4), using saw dusk moisture content 20% (P5) and using using saw dusk moisture content 30%(P6). The Time conservation treatment which consists of three i.e without conservation (K0), one week conservation (K1) and two weeks of conservation (K2). Overall there were 21 treatment combinations. Each treatment was repeated three times to obtain 63 experimental units, each unit consisting of 10 seedlings that required 630 seedlings. The results showed that the husk charcoal with water content of 20% and 30% can be used as a delivery medium seedling with duration of two weeks. The best quality seedlings are produced from rice husk with water content 20% and 30%.

*Keywords : Seedlings of sugar palm, conservation and saw dusk.*

## PENDAHULUAN

Tanaman aren merupakan tanaman yang memiliki potensial yang tinggi jika dimanfaatkan secara maksimal. Umumnya pada tingkat petani, tanaman aren hanya diambil nira dan ijuk yang

menempel pada batang aren. Selain kedua produk di atas, aren dapat menghasilkan tepung, kolang kaling dan kulit batang aren dapat dijadikan sebagai bahan baku meubel. Oleh karena itu, diperlukan usaha budidaya aren melalui penyediaan bibit.

Kendala dalam penyediaan bibit aren adalah waktu dan jumlah yang belum terpenuhi karena

periode perkecambahan yang cukup panjang (3-6 bulan) dan perkecambahan yang rendah terutama jika bibit dikirim dari jarak jauh. Salah satu cara untuk menjamin mutu bibit yang dipasarkan adalah pengiriman benih dalam bentuk kecambah seperti yang dilakukan pada pemasaran benih kelapa sawit.

Kurnila (2009) melaporkan bahwa pengiriman benih sawit dalam bentuk kecambah dapat dilakukan dengan cara dibungkus kantong plastik dan dimasukkan dalam box plastik yang telah berisi busa *styrofoam* sehingga saat tiba di lokasi langsung siap untuk ditanam. Benih aren yang berkecambah membentuk struktur yang merupakan pemanjangan embrio yang disebut apokol. Tumbuhnya apokol merupakan salah satu indikator bahwa benih tersebut dapat tumbuh menjadi tanaman baru.

Mutu kecambah dapat dipertahankan dengan menyimpannya dalam media seperti serbuk gergaji dan arang sekam yang dilembabkan. Hasil penelitian yang dilakukan Syaiful *et al.* (2007) menunjukkan bahwa dengan menggunakan arang sekam, benih kakao yang disimpan tetap memiliki vigor yang cukup tinggi sehingga pada saat ditanam pertumbuhan bibit juga baik. Hal ini disebabkan kemampuan arang sekam untuk mempertahankan kelembapan media sangat baik.

Pada prinsipnya konservasi kecambah adalah mempertahankan kecambah agar tetap memiliki vigor yang tinggi pada saat ditanam. Pada benih sawit, pengiriman dan penjualan benih dalam bentuk kecambah normal yaitu benih yang memiliki radikula dan plumula dengan kriteria tertentu. Kecambah dimasukkan dalam kantong plastik ukuran 26 x 30 cm berisi 150 kecambah dan diberi suplai oksigen serta kecambah segera ditanam dalam 3-5 hari setelah diterima (Kurnila, 2009). Selain dalam bentuk kecambah, konservasi benih juga dapat dilakukan dalam bentuk semai. Semai dihambat pertumbuhannya dengan cara memanipulasi faktor lingkungannya (pengaturan cahaya, suhu dan sebagainya) atau pemberian zat pengatur tumbuh (Syamsuwida 2002). Hasil penelitian Syamsuwida *et al.* (2010) menunjukkan bahwa penggunaan bahan penghambat tumbuh paklobutrazol sangat cocok untuk tujuan penyimpanan semai mimba (*Azadirachta indica*) yang bersifat rekalsitran.

Selain konservasi kecambah dan semai dengan menggunakan zat pengambat tumbuh dan manipulasi kondisi simpan, konservasi benih dengan menggunakan media yang dilembabkan dapat dilakukan. Menurut Yuniarti *et al.* (2008) penggunaan serbuk sabut kelapa yang lembab merupakan media yang cocok untuk penyimpanan benih damar. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh teknik konservasi kecambah aren terhadap pertumbuhan bibit aren.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Institut Pertanian Bogor (IPB) Leuwikopo. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Oktober 2012. Benih aren dikecambahkan selama 2 minggu. Penelitian menggunakan kecambah benih aren yang telah berukuran 2,0-3,5 cm. Kriteria kecambah yang digunakan tidak busuk, berwarna putih dan tidak patah. Rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Petak Terbagi (*Split-plot Design*) berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama (petak utama) adalah teknik konservasi kecambah aren (P). Faktor kedua (anak petak) adalah lama konservasi (K). Faktor utama adalah teknik konservasi kecambah aren terdiri atas tujuh perlakuan, yaitu :

1. P0 = Dikemas dalam kantong plastik (kontrol),
2. P1 = Menggunakan arang sekam dengan kadar air 10%,
3. P2 = Menggunakan arang sekam dengan kadar air 20%,
4. P3 = Menggunakan arang sekam dengan kadar air 30%,
5. P4 = Menggunakan serbuk gergaji dengan kadar air 10%,
6. P5 = Menggunakan serbuk gergaji dengan kadar air 20%,
7. P6 = Menggunakan serbuk gergaji dengan kadar air 30%.

Faktor kedua sebagai anak petak adalah lama konservasi yaitu :

1. K1 = 0 minggu, 2. K2 = 1 minggu, 3. K3 = 2 minggu.

Secara keseluruhan terdapat 21 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 63 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan menggunakan 10 kecambah aren sehingga dibutuhkan 630 kecambah. Benih aren yang telah dideperkulasi dikecambahkan sampai mengeluarkan apokol berukuran kurang dari 2-3,5 cm. Kecambah kemudian dimasukkan dalam wadah plastik (kotak plastik) dengan media konservasi sesuai perlakuan sebanyak 100 gram. Selanjutnya, kecambah aren disimpan pada suhu ruang (25-29°C) dan dikonservasikan selama nol, satu dan dua minggu. Perlakuan nol minggu waktu konservasi, kecambah langsung ditanam dalam polibag ukuran 14 cm x 10 cm. Kecambah yang telah dikonservasi satu dan dua minggu ditanam dalam polibag 2 kg menggunakan media campuran tanah dan kompos (2:1) (v:v) lalu. Pengamatan dilakukan setiap minggu selama lima bulan. Pengamatan terdiri atas dua bagian, yaitu pada fase konservasi dan pertumbuhan

bibit. Benih yang telah berkecambah ditandai keluarnya apokol pada permukaan benih ukuran panjang 2,0-3,5 cm dan tidak rusak. Apokol diberi perlakuan yang sesuai dengan taraf perlakuan yang diuji. Pengamatan dilakukan setiap minggu terhadap parameter:

1. Persentase kecambah yang hidup selama konservasi.  
Menghitung kecambah yang hidup selama periode konservasi

$$\frac{\text{Kecambah yang hidup}}{\text{Kecambah yang disimpan}} = x \times 100\%$$

2. Diameter batang semu  
Diameter batang semu bibit diukur 1,5 cm dari permukaan tanah menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan dan setiap ulangan diwakili tiga bibit aren.
3. Panjang akar  
Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan, yaitu setelah lima bulan tanam di dalam polibag. Panjang akar diukur dari ujung apokol hingga ujung akar, dan setiap ulangan diwakili tiga bibit aren.
4. Luas daun  
Pengamatan luas daun dilakukan pada akhir pengamatan, dan setiap ulangan diwakili tiga bibit aren. Luas daun diukur menggunakan alat *leaf area meter* di Laboratorium Ekofisiologi Tanaman, Balitro. Cimanggu Bogor.
5. Bobot kering tajuk  
Pada akhir pengamatan tajuk dikeringkan dalam oven selama tiga hari pada suhu 60°C lalu ditimbang untuk mendapatkan bobot kering tajuk.
6. Bobot kering akar.  
Pada akhir pengamatan akar dikeringkan dalam oven selama tiga hari pada suhu 60°C lalu ditimbang untuk mendapatkan bobot kering akar. Setiap ulangan menggunakan tiga bibit aren.
7. Rasio tajuk: akar  
Rasio tajuk dan akar dihitung berdasarkan perbandingan bobot kering tajuk dengan bobot kering akar, setiap ulangan menggunakan tiga bibit aren.

Semua data dianalisis menggunakan uji F dengan program *Statistical Analysis System (SAS)* dan jika berpengaruh nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Kecambah Yang Hidup*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi teknik konservasi dan lama konservasi berpengaruh sangat nyata terhadap respon jumlah kecambah yang hidup (Tabel 1). Respon kecambah hidup yang tertinggi dicapai pada media arang sekam dengan kadar air (KA) 20% dan 30% pada perlakuan konservasi selama satu dan dua minggu. Pada perlakuan konservasi selama satu minggu persentase kecambah hidup yang tertinggi terdapat pada media arang sekam dengan KA 20% dan 30% dan serbuk gergaji KA 30%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan plastik. Perlakuan serbuk gergaji dengan KA 10% dan 20% tidak ada kecambah yang hidup (0%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan serbuk gergaji dengan KA 10% dan 20% tidak efektif digunakan sebagai teknik konservasi kecambah, demikian juga halnya pada perlakuan konservasi dua minggu serbuk gergaji kecambah tidak ada yang hidup (0%). Hal ini diduga serbuk gergaji mengandung gas yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kecambah dan kemampuan serbuk gergaji KA 20% untuk mempertahankan kelembaban dengan cara mengikat air sangat rendah dalam jangka waktu lama. Keadaan ini terlihat pada serbuk gergaji KA 20% dengan konservasi selama dua minggu, tidak terdapat kecambah yang bertahan hidup. Pada perlakuan serbuk gergaji KA 10% dan 20% dengan konservasi satu minggu, terlihat secara visual apokol aren mengalami kekeringan dan ruas apokol menjadi kisut, kering dan berwarna hitam dan jika ditekan lembek yang menandakan apokol mati (Gambar 1a dan 1b). Pada perlakuan media kontrol (plastik) (Gambar 1a) dengan lama konservasi satu minggu, terdapat kecambah mati yang ditandai apokol berwarna hitam, kering dan lembek jika ditekan serta ujung apokol cenderung melengkung.

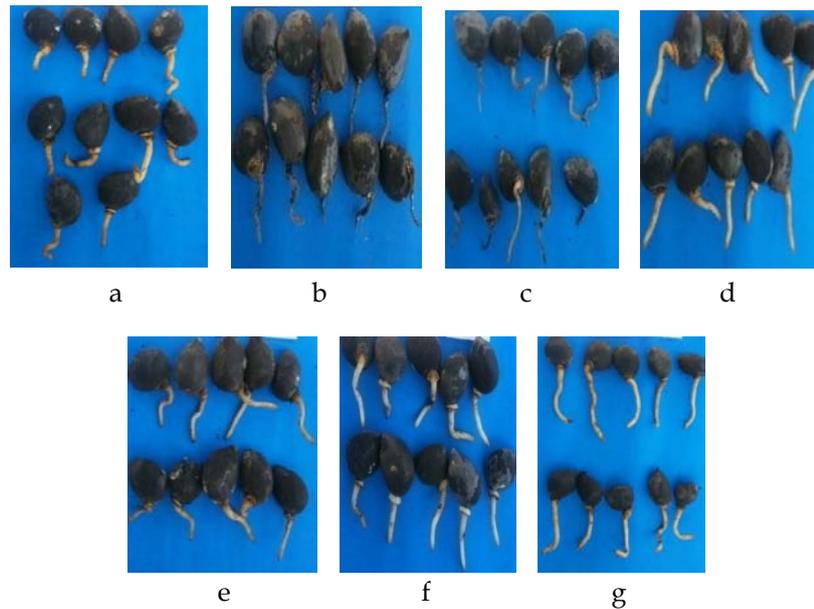
Perlakuan konservasi satu minggu dengan perlakuan kontrol (plastik) menyebabkan kematian kecambah sebesar 13,24%. Penurunan daya simpan kecambah diduga lingkungan konservasi yang memiliki suhu dan RH yang sangat bervariasi pada pagi hari, siang dan sore hari. Pada perlakuan serbuk gergaji KA 30% dengan lama konservasi 1 minggu, kecambah tetap hidup (100%) yang ditandai warna apokol tetap putih, tidak kering ruas-ruas apokol jika ditekan tetap keras namun pada ujung apokol melengkung ke atas (Gambar 1d). Hasil ini mengindikasikan bahwa serbuk gergaji dengan KA 30% dengan lama konservasi satu minggu dapat mempertahankan kelembapan serbuk gergaji. Perlakuan arang sekam KA 10% dengan lama konservasi satu

Tabel 1. Pengaruh interaksi antara teknik dan lama konservasi terhadap jumlah kecambah yang hidup (%).  
 Table 1. Effect of the interaction between the technique and time conservation of the number of seedling living (%).

Teknik konservasi <i>Technique conservation</i>	Lama konservasi (minggu) <i>Time conservation (week)</i>		
	0	1	2
Plastik <i>Plastic</i>	100 a	86.76 ab	0.00 d
Arang sekam KA 10% <i>Charcoal WC 10%</i>	100 a	73.33 c	0.00 d
Arang sekam KA 20% <i>Charcoal WC 20%</i>	100 a	100 a	100 a
Arang sekam KA 30% <i>Charcoal WC 30%</i>	100 a	100 a	100 a
Serbuk gergaji KA 10% <i>Saw dusk WC 10%</i>	100 a	0.0 d	0.0 d
Serbuk gergaji KA 20% <i>Saw dusk WC 20%</i>	100 a	0.0 d	0.0 d
Serbuk gergaji KA 30% <i>Saw dusk WC 30%</i>	100 a	100 a	76.67 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dan pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Note: Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5% DMRT, - : there are not growth of plan. CW: content



Keterangan: Plastik (a), serbuk gergaji KA : 10% (b), 20% (c), 30% (d), media arang sekam KA : 10% (e), 20% (f) dan 30% (g).  
 Note: Plastic (a), saw dusk wc : 10% (b), 20% (c), 30% (d), charcoal wc : 10% (e), 20% (f), and 30% (g).

Gambar 1. Keragaan apokol yang mengalami konservasi selama 1 minggu.  
 Figure 1. Performane of apokol with 1 week conservation.

minggu berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.

Penurunan kecambah yang hidup dari 0 - 1 minggu sebesar 26,67% ditandai apokol berwarna coklat keputihan, ujung apokol hitam dan melengkung (Gambar 1e), oleh karena itu, arang sekam KA 10% tidak efektif digunakan sebagai teknik konservasi selama satu minggu. Perlakuan interaksi antar teknik

arang sekam KA 20% dan lama konservasi satu minggu (Gambar 1f) dan arang sekam KA 30% (Gambar 1g) dan serbuk gergaji KA 30% kecambah hidup 100%. Perlakuan konservasi dua minggu dengan perlakuan arang sekam KA 20% dan 30% (Gambar 2f dan Gambar 2g) kecambah yang hidup tertinggi 100% dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Pengamatan secara visual

menunjukkan ada indikasi selama konservasi dua minggu ukuran apokol pada perlakuan arang sekam KA 20% dan 30% mengalami pertambahan panjang.

Pada perlakuan serbuk gergaji KA 30% (Gambar 2d) kecambah yang hidup sebesar 76.67% sedangkan perlakuan lainnya kecambah tidak ada yang hidup. Rendahnya kecambah yang hidup perlakuan lainnya disebabkan tidak ada kecambah yang bertahan hidup selama konservasi dua minggu. Pada perlakuan plastik (Gambar 2a), arang sekam KA 10% (Gambar 2e), serbuk gergaji 10% (Gambar 2b) dan serbuk gergaji KA 20% (Gambar 2c) semua kecambah mati ditandai warna apokol semuanya hitam, kering, membusuk, jika ditekan apokol lembek sehingga tidak ada kecambah yang bertahan hidup. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan plastik, arang sekam KA 10%, serbuk gergaji KA 10-30% tidak dapat digunakan sebagai teknik konservasi selama dua minggu.

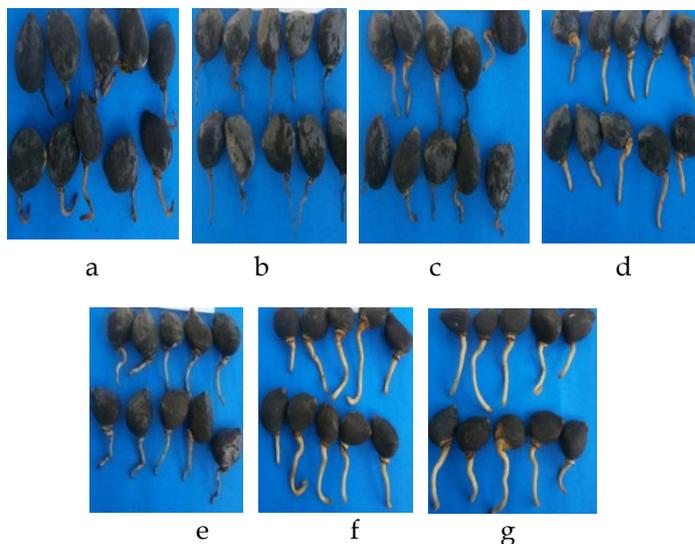
Pada perlakuan serbuk gergaji KA 30%, terjadi penurunan persentase kecambah hidup sebesar 23,33% dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Penurunan ini terjadi diduga serbuk gergaji tidak mampu mempertahankan kelembaban yang dibutuhkan oleh kecambah selama dua minggu.

Penelitian ini memberikan indikasi bahwa dengan penggunaan arang sekam KA 20% dan 30% sangat baik digunakan sebagai teknik konservasi kecambah aren selama dua minggu sedangkan serbuk gergaji KA 30% dapat mempertahankan kecambah yang hidup di bawah 80% sehingga tidak efektif digunakan sebagai teknik konservasi selama dua minggu. Kemampuan arang sekam menjaga kelembaban agar stabil untuk penyimpanan kecambah

dapat dihubungkan dengan sifat lengas media ini. Arang sekam padi memiliki tingkat lengas 8.88% sehingga mampu mengikat dan menyimpan air sedangkan serbuk gergaji 8.42% (Soemeinaboedhy dan Tejowulan, 2009).

### Panjang akar

Akar merupakan bagian terpenting tanaman untuk memperoleh nutrisi dari media tanam untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman selain penopang tanaman. Tabel 2 menunjukkan bahwa respon panjang akar dipengaruhi oleh perlakuan interaksi teknik konservasi dan lama konservasi. Pada Perlakuan arang sekam KA 10%, bibit memiliki panjang akar terpanjang (18,32 cm) dengan lama konservasi 0 minggu lalu diikuti media arang sekam 30% (16,33 cm) dan berbeda nyata dengan serbuk gergaji KA 30% yang memiliki akar terpendek (12,54 cm). Perlakuan konservasi satu minggu menunjukkan ada indikasi perlakuan teknik konservasi menghambat pertumbuhan panjang akar. Hal ini terlihat pada perlakuan plastik, arang sekam KA 10%, 20% dan 30% dan menyebabkan kematian kecambah pada perlakuan media serbuk gergaji KA 10% dan 20% sehingga tidak ada bibit yang tumbuh. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa respon panjang akar pada perlakuan arang sekam KA 30% tidak berbeda nyata dengan perlakuan arang sekam KA 10% tanpa konservasi. Fakta ini membuktikan bahwa arang sekam KA 30% mampu mempertahankan viabilitas kecambah aren selama satu minggu. Hal ini dapat terlihat pada pertumbuhan bibit aren tidak berbeda nyata secara visual sampai akhir pengamatan pada



Keterangan : Plastik (a), serbuk gergaji KA : 10% (b), 20% (c), 30% (d), arang sekam KA : 10% (e), 20% (f) dan 30% (g).  
 Note: Plastic (a), sawdust mc : 10% (b), 20% (c), 30% (d), charcoal wc : 10% (e), 20% (f), and 30% (g).

Gambar 2. Keragaan apokol yang mengalami konservasi selama 2 minggu.  
 Figure 2. Performane of apokol with two weeks conservation.

Tabel 2. Pengaruh interaksi antara teknik dan lama konservasi terhadap panjang akar, diameter batang semu dan luas daun pada akhir pengamatan 18 MST.

Table 2. Interaction effect between technique and time of conservation on long of root, steam diameter and leaf area at 18 weeks after planting.

Teknik konservasi Technique conservation	Lama konservasi (minggu) Time conservation (week)		
	0	1	2
		Panjang akar (cm) Long of root (cm)	
Plastik Plastic	16.08 abc	14.31 abc	— d
Arang sekam KA 10% Charcoal mc 10%	18.32 a	13.81 abc	— d
Arang sekam KA 20% Charcoal mc 20%	13.80 bc	13.16 bc	14.03 abc
Arang sekam KA 30% Charcoal mc 30%	16.33 abc	15.12 abc	16.66 ab
Serbuk gergaji KA 10% Sawdusk mc 10%	16.23 abc	— d	— d
Serbuk gergaji KA 20% Sawdusk mc 20%	15.52 bc	— d	— d
Serbuk gergaji KA 30% Sawdusk mc 30%	12.54 bc	13.61 bc	12.12 c
		Diameter batang semu (mm) Steam diameter (mm)	
Plastik Plastic	7.06 a	7.35 a	— b
Arang sekam KA 10% Charcoal mc 10%	7.85 a	7.30 a	— b
Arang sekam KA 20% Charcoal mc 20%	7.42 a	7.46 a	7.09 a
Arang sekam KA 30% Charcoal mc 30%	7.70 a	7.70 a	7.49 a
Serbuk gergaji KA 10% Sawdusk mc 10%	7.73 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 20% Sawdusk mc 20%	7.61 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 30% Sawdusk mc 30%	7.32 a	7.21 a	7.38 a
		Luas daun (cm <sup>2</sup> ) Leaf area (cm <sup>2</sup> )	
Plastik Plastic	86.29 a	74.80 a	— b
Arang sekam KA 10% Charcoal mc 10%	76.77 a	83.00 a	— b
Arang sekam KA 20% Charcoal mc 20%	73.33 a	77.55 a	82.32 a
Arang sekam KA 30% Charcoal mc 30%	69.42 a	78.29 a	80.00 a
Serbuk gergaji KA 10% Sawdusk mc 10%	84.73 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 20% Sawdusk mc 20%	74.14 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 30% Sawdusk mc 30%	74.38 a	82.87 a	80.06 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dan pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%, - : tidak terdapat bibit yang tumbuh. KA : kadar air.

Note : Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5% DMRT, - : there are not growth of plan. MC : moisture content.

perlakuan konservasi satu minggu. Pada perlakuan konservasi satu minggu dengan perlakuan plastik tidak berbeda nyata dengan perlakuan arang sekam 10% tanpa konservasi, sehingga dapat dijelaskan bahwa per-lakuan plastik dapat juga digunakan

sebagai teknik konservasi kecambah aren selama satu minggu. Pada perlakuan lama konservasi dua minggu menunjukkan bahwa arang sekam KA 30% bibit aren memiliki akar yang terpanjang (16,66 cm), diikuti

arang sekam KA 20% (14,03 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa semakin lama konservasi kecambah cenderung menghambat pertumbuhan panjang akar dan menyebabkan kematian kecambah pada perlakuan serbuk gergaji, sebaliknya pada arang sekam KA 20% dan 30% konservasi dua minggu, tidak memperlihatkan penghambatan pertumbuhan panjang akar bibit aren.

Pada akhir penelitian ini terlihat bahwa penggunaan arang sekam KA 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30% menghasilkan akar yang lebih panjang dibanding teknik lain. Namun jumlah kecambah yang bertahan hidup pada arang sekam KA 20% dan 30% lebih tinggi (100%) dibandingkan serbuk gergaji KA 30% (76,67%). Saleh (2010) menyatakan bahwa terbatasnya akar bibit aren dapat menyebabkan keterbatasan dalam menyerap air sehingga kebutuhan air ke daun juga terbatas. Per-lakuan arang sekam KA 20% dan 30% mampu menjaga kelembapan media dan mengikat air. Selain itu, arang sekam mengandung unsur hara seperti N,P, K yang dibutuhkan tanaman serta ditunjang oleh media tumbuh yang digunakan mampu menyediakan unsur hara. Per-lakuan arang sekam KA 20% tidak berbeda dengan KA 30% yang mampu mempertahankan kelembapan media sehingga proses pemanjangan akar pada saat dipindahkan ke media tanam tidak mengalami gangguan serta ditunjang media tanam berupa lapisan top soil dan pupuk kompos mampu menyediakan hara yang dibutuhkan bibit aren. Pupuk kompos membuat aerasi tanah yang baik dan struktur tanah menjadi gembur sehingga tanaman dapat berkembang dengan baik dan efektif menyerap unsur hara (Salisbury dan Ross, 1991). Kondisi ini akan merangsang pertumbuhan akar sehingga penyerapan hara lebih efektif. Selain itu, pupuk kompos memberikan pengaruh yang sama, terutama dalam peningkatan kandungan unsur hara.

#### **Diameter batang semu**

Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi perlakuan teknik konservasi dan lama konservasi mempengaruhi diameter batang bibit aren (Tabel 2 ). Pada perlakuan arang sekam KA 10% bibit memiliki diameter batang terlebar (7,85 mm) diikuti perlakuan serbuk gergaji KA 10% (7,73 mm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada konservasi satu minggu terdapat interaksi yang sangat nyata antara perlakuan teknik konservasi dan lama konservasi. Pada perlakuan arang sekam KA 30% bibit aren memiliki peubah diameter batang yang terlebar (7,70 mm) arang sekam KA 20% (7,46 mm), namun tidak berbeda nyata. Tabel 1 memperlihatkan bahwa pada konservasi satu minggu dengan serbuk

gergaji KA 10% dan 20% tidak ada kecambah yang hidup. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan serbuk gergaji KA 10% dan 20% tidak mampu mempertahankan viabilitas kecambah selama satu minggu sedangkan perlakuan lainnya, dapat mempertahankan viabilitas sehingga menghasilkan bibit yang tinggi dengan indikator diameter batang semu yang besar. Pada konservasi dua minggu dengan arang sekam KA 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30% mampu mempertahankan viabilitas kecambah aren serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Fakta ini menjelaskan bahwa arang sekam KA 20%, 30% dan media serbuk gergaji KA 30% sangat efektif sebagai media penyimpanan kecambah aren selama dua minggu.

Akhir pengamatan memperlihatkan bahwa ada kecenderungan terjadi penurunan diameter batang semu. Hal ini diduga konsentrasi pertumbuhan bibit terletak pada bagian tajuk, yaitu tinggi tanaman dan luas daun serta akar bibit. Daun berfungsi sebagai tempat proses fotosintesis sehingga menunjang pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan akar untuk menyerap unsur hara yang ada di dalam media tumbuh. Selain itu, intensitas cahaya matahari yang diterima oleh bibit aren tidak merata, hal ini disebabkan terhalang pohon-pohon disekitar lokasi penelitian. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Herdiana *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa pertumbuhan diameter batang bibit kayu bawang dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, cahaya matahari yang tinggi akan meningkatkan diameter bibit.

#### **Luas daun**

Daun berperan sebagai tempat untuk melakukan fotosintesis sehingga menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Tabel 2 menunjukkan bahwa respon luas daun dipengaruhi oleh perlakuan interaksi antara teknik konservasi dan lama konservasi pada konservasi satu dan dua minggu. Namun pada lama konservasi 0 minggu, respon luas daun tidak dipengaruhi oleh perlakuan teknik.

Keberadaan daun menggantikan peran dari endosperma dari benih sebagai suplai nutrisi bagi tanaman. Peubah luas daun dipengaruhi oleh perlakuan interaksi antara teknik konservasi dan lama konservasi, luas daun terlebar dihasilkan pada perlakuan arang sekam KA 10% (83.00 cm<sup>2</sup>), sedangkan perlakuan kontrol (plastik) mempunyai luas daun yang paling rendah (74.80 cm<sup>2</sup>) namun, tidak berbeda nyata pada konservasi satu minggu sedangkan serbuk gergaji KA 10% dan 20% tidak menghasilkan bibit yang tumbuh karena kecambah mati. Pada perlakuan konservasi dua minggu perlakuan arang sekam

KA 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30% berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa penggunaan arang sekam KA 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30% mampu mempertahankan viabilitas kecambah sehingga vigor bibit aren tetap tinggi. Hal ini dapat terlihat pada akhir pengamatan menunjukkan terjadi peningkatan pertumbuhan bibit melalui perluasan daun pada perlakuan arang sekam KA 20% dan 30%, sedangkan pada serbuk gergaji justru terjadi kecenderungan mengalami penurunan luas daun. Pada penelitian ini pengamatan pertumbuhan akibat media konservasi selama satu minggu secara visual tidak terlalu mengganggu pertumbuhan karena endosperma pada benih aren masih ada sehingga suplai nutrisi masih ada, kecuali media serbuk gergaji KA 10 dan 20% semua kecambah mati sehingga tidak terdapat bibit yang tumbuh.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa ada kecenderungan pada perlakuan arang sekam KA 20%, dan 30% mengalami peningkatan luas daun pada setiap pengamatan sedangkan serbuk gergaji justru sebaliknya. Peningkatan lebar daun, meningkatkan intersepsi cahaya matahari yang menyebabkan luas bidang permukaan daun yang mengalami fotosintesis melebar. Pengamatan yang dilakukan pada akhir penelitian (18 MST) mengindikasikan bahwa pada perlakuan serbuk gergaji KA 30% dengan lama konservasi dua minggu kecambah mengalami cekaman kekeringan sehingga luas daun makin mengecil. Hal ini terlihat dari perlakuan konservasi satu minggu ke dua minggu, luas daun mengalami penurunan sebesar 2,81 cm<sup>2</sup>. Hal tersebut menunjukkan bahwa media konservasi berpengaruh terhadap luas daun yang terbentuk makin lama konservasi pada media serbuk gergaji KA 30% semakin rendah luas daun yang terbentuk. Hal ini disebabkan serbuk gergaji tidak mampu mempertahankan kelembaban media sehingga kecambah mengalami cekaman kekeringan.

### **Bobot kering tajuk**

Pengaruh interaksi antara perlakuan teknik konservasi dan lama konservasi terhadap bobot kering tajuk disajikan dalam Tabel 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot kering bibit dengan lama konservasi 0 minggu tidak berbeda nyata pada semua teknik konservasi, walaupun demikian terdapat kecenderungan bobot kering bibit tertinggi (3,92 g) pada media serbuk gergaji KA 10%. Bobot kering kecambah merupakan refleksi dari vigor kecambah karena semakin tinggi bobot kering kecambah berarti semakin tinggi pula energi yang terkandung dalam kecambah untuk melangsungkan pertumbuhannya secara normal baik kondisi optimum maupun sub-optimum (Saleh dan Faturrahman, 2011).

Pada konservasi satu minggu, terlihat bahwa semua perlakuan kontrol (plastik), arang sekam KA 10-30%, dan serbuk gergaji KA 30% tidak berbeda nyata dan berbeda nyata dengan perlakuan serbuk gergaji KA 10% dan 20%. Pada konservasi dua minggu, pertumbuhan bibit tidak berbeda nyata pada perlakuan arang sekam KA 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30%. Hal ini diduga bibit yang ditanam memiliki vigor tinggi sehingga menghasilkan bobot kering tajuk tidak beda. Selain itu, unsur hara yang diserap oleh akar bibit aren masih ada dalam jaringan bibit, sehingga memberikan kontribusi terhadap bobot kering pucuk. Walaupun tidak berbeda nyata, bibit yang diberi perlakuan arang sekam KA 30% mempunyai bobot kering tajuk tertinggi (3,92 g). Bobot kering tajuk dapat digunakan sebagai salah satu kriteria penentuan mutu bibit yang digunakan. Menurut Faturrahman *et al.* (2007) penggunaan bahan organik sebagai media tumbuh bibit aren dapat meningkatkan bobot kering tajuk. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa arang sekam KA 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30% dapat digunakan sebagai alternatif pengirimannya kecambah aren dengan indikator bobot kering tajuk.

### **Bobot kering akar**

Tabel 3 menunjukkan bahwa bobot kering akar dipengaruhi oleh teknik konservasi dan lama konservasi. Bobot kering akar yang tertinggi sebesar 0,68 g diperoleh pada perlakuan arang sekam KA 30% dengan lama konservasi 0 minggu dan terendah pada media serbuk gergaji KA 30% sebesar 0,48 g tetapi tidak berbeda nyata pada semua perlakuan media. Bobot kering akar yang tidak berbeda pada perlakuan teknik konservasi pada lama konservasi 0 minggu menunjukkan bahwa kecambah dapat beradaptasi dengan baik dengan media tanam yang digunakan. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan pupuk kompos memiliki sifat fisik dan kimia yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanam.

Lapisan tanah yang digunakan adalah topsoil yang memiliki kandungan hara yang tinggi dan ditunjang oleh pupuk kompos yang mengandung unsur hara, N, P dan K serta mikroba yang bermanfaat. Pada perlakuan lama konservasi 1 minggu arang sekam KA 30% bibit tetap menghasilkan bobot kering yang tertinggi (0,65 g) dan berbeda nyata dengan perlakuan serbuk gergaji KA 10% dan 20%, hal ini disebabkan tidak ada kecambah yang bertahan hidup. Fakta ini menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam KA 10%, 20% dan 30% mampu untuk mempertahankan viabilitas kecambah yang disimpan. Hal yang sama terdapat pada perlakuan plastik, serbuk gergaji KA 30%. Pada perlakuan konservasi

Tabel 3. Pengaruh interaksi antara teknik dan lama konservasi terhadap bobot kering tajuk, bobot kering akar dan ratio tajuk akar pada akhir pengamatan 18 MST.

Table 3. Interaction effect between technique and time of conservation on Crown dry weight, Root dry weight and ratio crown : root at 18 weeks after planting.

Teknik konservasi <i>Technique conservation</i>	Lama konservasi (minggu) <i>Time of conservation (week)</i>		
	0	1	2
		Bobot kering tajuk (g) <i>shoot dry weight (g)</i>	
Plastik <i>Plastic</i>	3.46 a	3.90 a	— b
Arang sekam KA 10% <i>Charcoal mc 10%</i>	3.54 a	3.87 a	— b
Arang sekam KA 20% <i>Charcoal mc 20%</i>	3.23 a	4.00 a	3.35 a
Arang sekam KA 30% <i>Charcoal mc 30%</i>	3.20 a	4.14 a	3.92 a
Serbuk gergaji KA 10% <i>Saw dusk mc 10%</i>	3.92 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 20% <i>Saw dusk mc 20%</i>	3.55 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 30% <i>Saw dusk mc 30%</i>	3.14 a	3.60 a	3.82 a
		Bobot kering akar (g) <i>Root dry weight (g)</i>	
Plastik <i>Plastic</i>	0.61 a	0.62 a	— b
Arang sekam KA 10% <i>Charcoal mc 10%</i>	0.66 a	0.56 a	— b
Arang sekam KA 20% <i>Charcoal mc 20%</i>	0.50 a	0.61 a	0.54 a
Arang sekam KA 30% <i>Charcoal mc 30%</i>	0.68 a	0.65 a	0.61 a
Serbuk gergaji KA 10% <i>Saw dusk mc 10%</i>	0.64 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 20% <i>Saw dusk mc 20%</i>	0.58 a	— b	— b
Serbuk gergaji KA 30% <i>Saw dusk mc 30%</i>	0.48 a	0.59 a	0.47 a
		Ratio tajuk:akar <i>Shoot root ratio</i>	
Plastik <i>Plastic</i>	5.79 c	6.36 bc	— e
Arang sekam KA 10% <i>Charcoal mc 10%</i>	5.50 cd	7.01 b	— e
Arang sekam KA 20% <i>Charcoal mc 20%</i>	6.53 bc	6.63 bc	6.41 bc
Arang sekam KA 30% <i>Charcoal mc 30%</i>	4.78 d	6.31 bc	6.60 bc
Serbuk gergaji KA 10% <i>Saw dusk mc 10%</i>	6.28 bc	— e	— e
Serbuk gergaji KA 20% <i>Saw dusk mc 20%</i>	6.08 bc	— e	— e
Serbuk gergaji KA 30% <i>Saw dusk mc 30%</i>	6.51 bc	6.36 bc	8.17 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dan pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%, —: tidak terdapat bibit yang tumbuh. KA : kadar air.

Note : Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5% DMRT, - : there are not growth of plan. MC : moisture content.

dua minggu, arang sekam KA 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30% tidak berbeda nyata kecuali perlakuan kontrol (plastik), arang sekam KA 10%, serbuk gergaji KA 10% dan 20%. Namun apabila bobot kering akar dihubungkan dengan jumlah kecambah

hidup selama 2 minggu maka diketahui bahwa perlakuan arang sekam KA 20% dan 30% kecambah hidup 100%. Keterbatasan akar akan menyebabkan terbatasnya jumlah mineral yang akan diserap oleh akar.

**Rasio tajuk: akar**

Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan teknik konservasi dan lama konservasi memengaruhi respon ratio tajuk akar. Perlakuan arang sekam KA 20% memberikan ratio tajuk akar yang tertinggi (6,53) dan berbeda nyata pada perlakuan arang sekam KA 30% ratio tajuk akar terendah 4,78 pada konservasi 0 minggu. Menurut Siagian dan Harahap (1989) nilai respon ratio tajuk akar menentukan keberhasilan tanaman di lapang.

Kualitas tanaman aren yang diekspresikan oleh nilai rasio tajuk akar sebagai indikator daya hidup dan pertumbuhan di lapang. Pendapat yang sama disampaikan oleh Santoso dan Purwoko (2007) bahwa bibit yang memiliki rasio tajuk akar mendekati satu atau lebih kecil satu merupakan bibit berkualitas baik. Bibit yang berkualitas diperoleh pada media arang sekam KA 30% dengan nilai rasio tajuk akar yang paling rendah pada perlakuan konservasi 0 minggu. Selanjutnya, Nurhasybi *et al.* (2008) menyatakan bahwa bibit yang mempunyai perbandingan tajuk akar terlalu tinggi mempunyai kemampuan adaptasi rendah pada kondisi lapang kering. Pada perlakuan konservasi satu minggu nilai rasio pucuk akar 0,00 pada arang sekam serbuk gergaji KA 10% dan 20%, namun tidak ada bibit yang tumbuh sehingga teknik ini tidak dapat digunakan. Ratio pucuk akar yang terendah pada perlakuan kontrol (plastik), arang sekam KA 10%, 20%, 30% dan serbuk gergaji KA 30% berkisar 6,31-7,01. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelima teknik konservasi selama satu minggu dapat digunakan untuk konservasi kecambah aren. Saat ini konservasi kecambah sawit menggunakan kantong plastik untuk pengiriman 3-5 hari.

Pada perlakuan konservasi dua minggu nilai rasio tajuk : akar yang tertinggi pada serbuk gergaji KA 30% (8,17) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sama seperti konservasi satu minggu, tidak diperoleh data rasio pucuk akar yang dihasilkan oleh perlakuan serbuk gergaji KA 10%, 20% dan plastik serta arang sekam KA 10%, karena kecambah mati pada saat konservasi. Ratio pucuk akar yang terendah diperoleh dari perlakuan media arang sekam KA 20% dan 30% sebesar 6,41-6,60. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik ini dapat mengkonservasi kecambah aren maksimum selama dua minggu dan menghasilkan bibit aren bermutu tinggi. Teknik ini berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pengiriman kecambah aren dan dapat mempertahankan mutunya.

**KESIMPULAN**

1. Arang sekam dengan kadar air 20% dan 30% dapat digunakan sebagai media pengiriman kecambah aren dengan jangka waktu dua minggu.
2. Kualitas terbaik bibit aren dihasilkan dari kecambah yang dikonservasi dengan arang sekam KA 20% dan 30%.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih penulis ucapkan kepada ibu Dr.Ir. Endang Muniarti, MS yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan dalam penelitian ini sehingga penelitian dapat selesai dengan baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Fathurrahman, M. Saleh, B.E. Somba. 2007. Vigor kekuatan tumbuh bibit aren terhadap kekeringan pada media tumbuh campur tanah dan bahan organik. *Jurnal Agroland* 17(1) :1-10.
- Herdiana, N., H. Siahaan, T. Rahman. 2008. Pengaruh arang kompos dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit kayu bawang. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol 5 : 139-198.
- Kurnila, R. 2009. Pengendalian mutu produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacquin) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat, Sumatera Utara [skripsi]. Bogor : Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Nurhasybi, J.S. Dede, S.A. Pipit. 2008. Penentuan kriteria kecambah normal yang berkorelasi dengan vigor bibit Tusam (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 5: 1-11.
- Saleh, M. 2010. Vigor kekuatan tumbuh bibit aren terhadap kekeringan pada media tumbuh campuran tanah dan bahan organik. *Jurnal Agroland*. 17 (1) : 1-10.
- Saleh, M., Fathurrahman. 2011. Pertumbuhan kecambah aren (*Arenga pinnata* (Wurmb)) dari pohon induk yang berbeda ketinggian dengan pemberian pupuk organik. *Jurnal Agronomi Indonesia* 39 : 68-72.
- Salisbury, F.B., C.W. Ross. 1991. *Plant physiology*. 4<sup>th</sup> edition. Belmont, CA : Wadsworth Publishing Co.
- Santoso, B.B., B.S. Purwoko. 2007. Studi teknik pembibitan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L): Pengaruh lama penyimpanan benih dan saat pindah tanam terhadap pertumbuhan bibit. *Jurnal Agroteksos* 17: 86-92.

- Soemeinaboedhy, I.N., S. Tejowulan. 2009. Pemanfaatan arang sebagai sumber unsur hara P dan K serta pembenah tanah. *Jurnal Agroteksos* 19 (3): 122-130.
- Siagian, T.Y., R.M.S. Harahap. 1989. Variasi tinggi hipokotil dan panjang akar *Pinus merkusii*. *Buletin Penelitian Hutan*. 507 : 37-43.
- Syaiful, S.A., M.A. Ishak, Jusrianan. 2007. Viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L) pada berbagai tingkat kadar air benih dan media simpan benih. *Jurnal Agrivigor* 6 (3) : 243-251.
- Syamsuwida, D. 2002. Metode alternatif penyimpanan benih rekalsitran. *Buletin Penelitian Pengembangan Kehutanan* 3 : 209-220.
- Syamsuwida, D., A. Aam, H. Rahmat. 2010. Pemberian zat pengatur tumbuh untuk menghambat pertumbuhan semai mimba (*Azadirachta indica*) selama penyimpanan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 7 (1) : 23-31.
- Yuniarti, N, D. Syamsuwida, E. Suita. 2008. Teknik pengemasan dan transportasi benih untuk karakteristik benih rekalsitran jenis damar. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 5 (2) : 259-267.