

# Efek Penyadapan Bunga Jantan dan Letak Tandan Bunga Betina Terhadap Mutu Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.)

YULIANUS R. MATANA<sup>1)</sup>, ENDANG MURNIATI<sup>2)</sup>, DAN ENDAH RETNO PALUPI<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado  
Jalan Raya Mapanget, Kotak Pos 1004 Manado 95001  
<sup>2)</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor  
E-mail: [yu\\_matana@yahoo.com](mailto:yu_matana@yahoo.com)

Diterima 7 Januari 2013 / Direvisi 8 April 2013 / Disetujui 20 Mei 2013

## ABSTRAK

Tanaman aren merupakan tanaman serbaguna. Produk utama dari tanaman aren adalah nira yang disadap dari bunga jantan. Tandan bunga betina menghasilkan buah sebagai sumber benih. Nira aren memiliki nilai ekonomi tinggi jika diolah menjadi gula sebagai produk utama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyadapan tandan bunga jantan dan posisi tandan bunga betina terhadap mutu benih aren. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai April 2012, di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Leuwikopo, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial dengan dua faktor dan empat ulangan menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama adalah penyadapan tandan bunga jantan (T) yang terdiri tandan bunga jantan disadap (T1) dan tandan bunga jantan yang tidak disadap (T2). Faktor kedua adalah posisi tandan bunga betina (P), yaitu tandan pertama (P1), tandan ketiga (P2) dan tandan kelima (P3) dari pucuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pohon yang tandan bunga jantan disadap maupun tidak disadap dapat dijadikan sebagai sumber benih dengan daya berkecambah sekitar 79,77-84%. Benih berukuran kecil yang berasal dari pohon yang disadap memiliki mutu fisiologi yang tinggi. Oleh karena itu, petani dapat menggunakan buah dari pohon yang disadap sebagai sumber benih.

*Kata kunci: Benih, aren, penyadapan, tandan bunga jantan, letak tandan bunga betina.*

## ABSTRACT

### *The Seed Quality of Sugar Palm Caused by Tapping of Male Inflorescences and Position of Female Inflorescences (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.)*

Sugar palm is a versatile plant. The main product is nira which is tapped from the male inflorescences whereas the female inflorescences produce fruit and seeds. The nira is then processed into brown sugar which has a high economic value. This research was aimed to study the effect of tapping of the male inflorescences and the position of the female inflorescences on seed quality. The study was conducted from January to April 2012, in the Laboratory of Seed Science and Technology Leuwikopo IPB Bogor Bogor Agricultural University Department of Agronomy and Horticulture. The research was done in a factorial experiment with two factors by using completely randomized block design and four replications. The first factor was tapping i.e. the male flower was tapped (T1), the male inflorescence was untapped (T2) and the second factor is the position of the female flower (P) i.e. the first (P1), third (P2) and fifth (P3) female inflorescences from the top. The result showed that both tapped and untapped sugar palm trees can be used as seed source with viability 79.77-84%. Small seeds from tapped trees have a high physiological quality. Trees that were smaller seeds than untapped trees although they were similar to high physiological quality. Therefore farmers can use the seeds of the tree which is tapped as a seed source tapped from the male inflorescences as seed source.

*Keywords : Seed, sugar palm, tapping, male inflorescences and position female inflorescences.*

## PENDAHULUAN

Di daerah Tomohon, Sulawesi Utara terdapat dua kelompok pohon aren, yaitu pohon yang disadap dan pohon tidak disadap. Penyadapan dilakukan untuk mendapatkan nira dari tandan bunga jantan, karena jumlah nira dan kadar gulanya lebih tinggi dari tandan bunga betina. Untuk mendapatkan nira yang terbaik penyadapan dilakukan pada tandan

bunga jantan (Onuche *et al.*, 2012). Tandan bunga betina menghasilkan buah, dan buah yang masih muda dibuat kolang kaling, dan sedangkan buah yang matang fisiologi digunakan sebagai sumber benih. Benih yang terbentuk berasal dari buah aren yang merupakan hasil dari perkembangan bakal buah pada tandan bunga betina yang telah dibuahi. Penyerbukan terhadap tandan bunga betina dilakukan oleh serangga atau angin dari pohon yang

berbeda. Waktu yang diperlukan untuk memperoleh benih aren yang matang fisiologis sekitar 30 bulan sejak anthesis (Haris, 1994). Bunga jantan akan muncul pada saat sebagian bunga betina atau semua bunga betina muncul. Jumlah bunga betina yang dihasilkan sekitar lima hingga tujuh tandan per pohon, namun benih yang dihasilkan tidak selalu dapat digunakan sebagai bahan tanaman karena viabilitas dan vigor yang rendah. Tandan bunga betina yang muncul secara berkesinambungan, diduga mempengaruhi proses perkembangan dan pengisian biji dalam buah aren. Saat ini, belum diketahui pengaruh posisi tandan bunga betina terhadap viabilitas benih dan vigor bibit yang dihasilkan.

Di Tomohon, benih diambil petani dari pohon aren yang disadap niranya sedangkan Mujahidin *et al.* (2003) menyatakan bahwa buah aren yang terbaik untuk benih berasal dari pohon aren yang tidak disadap.

Daya berkecambah beniharen berbeda antar pohon (Maliangkay, 2007). Diduga perbedaan tersebut disebabkan oleh penyadapan nira pada tandan bunga jantan yang mempengaruhi perkembangan buah sehingga daya berkecambah benih menjadi rendah. Penyadapan tandan bunga jantan dilakukan pada fase perkembangan buah dan pengisian biji yang terjadi pada tandan bunga betina. Penyadapan memperpanjang kematangan buah aren, yaitu pada pohon yang disadap buah matang sekitar dua tahun setelah berbunga sedangkan pada pohon yang tidak disadap sekitar satu tahun setelah berbunga (Mujahidin *et al.*, 2003). Selain itu, berdasarkan informasi dari petani aren, kerontokan buah muda pada pohon yang disadap lebih tinggi dari pohon yang tidak disadap sehingga jumlah buah pada pohon yang disadap lebih sedikit dari pohon yang tidak disadap.

Oleh karena itu, dampak penyadapan tandan bunga jantan terhadap mutu benih yang dihasilkan perlu dipelajari. Informasi ini sangat penting untuk menentukan pohon induk penghasil benih aren. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyadapan tandan bunga jantan dan posisi tandan bunga betina terhadap mutu benih aren.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2012, di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor. Benih diperoleh dari pertanaman aren petani di daerah Tomohon, Sulawesi Utara.

Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial dengan dua faktor menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama adalah penyadapan (T), yang terdiri atas tandan bunga jantan disadap (T1) dan tandan bunga jantan tidak disadap (T2). Faktor kedua adalah posisi tandan bunga betina (P) yang terdiri atas, tandan pertama (P1), tandan ketiga (P2) dan tandan kelima (P3) dari pucuk. Penelitian ini diulang empat kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan, masing-masing satuan percobaan menggunakan 25 benih, jumlah benih yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 600 benih.

Buah aren diperoleh dari pohon yang berumur diatas 10 tahun, berdasarkan letak tandan. Setiap tandan diambil sebanyak 25 buah. Buah yang diambil telah mencapai matang fisiologis, yang ditandai warna kulit buah hijau tua. Buah aren dimasukkan ke dalam karung yang telah diberi label dan dibawa ke Laboratorium IPB untuk pengujian mutu benih (Rofik dan Murniati, 2008).

Buah direndam dalam air dan ditutup dengan karung goni selama lima hari, agar kulit buah mudah dikeluarkan dan mengurangi kalsium oksalat yang melekat di benih. Setelah lima hari, buah aren dipisahkan dengan cara ditekan untuk mengeluarkan biji aren yang digunakan sebagai benih. Sisa daging buah yang masih melekat pada benih dibersihkan dengan menggunakan serbuk gergaji.

Benih yang telah bersih, diseleksi untuk memperoleh benih berukuran seragam dan struktur kulit benih yang mengkilap. Sebelum dikecambahkan, benih diberi perlakuan deoperkulasi untuk mematahkan dormansinya. Deoperkulasi merupakan teknik pengikisan/skarifikasi dengan kertas amplas tepat pada posisi embrio benih aren (Rofik dan Murniati 2008). Setelah deoperkulasi, benih aren langsung dimasukkan dalam media serbuk gergaji yang telah dilembabkan dengan kadar air 50% untuk mencegah benih menjadi kering. Benih yang telah diberi deoperkulasi direndam dalam klorox 1% selama 30 menit untuk mencegah serangan cendawan. Selanjutnya, benih disemai pada boks perkecambahan berukuran 32,5 cm x 22,5 cm dengan media arang sekam. Masing-masing boks perkecambahan berisi 25 benih.

Parameter yang diamati terdiri atas:

### 1. Mutu fisiologi

- Daya berkecambah, dengan kriteria kecambah adalah memiliki akar primer dan plumula dengan ukuran panjang tiga kali panjang benih.
- Persentase DB (daya berkecambah) benih dihitung berdasarkan jumlah kecambah normal (KN) pada hitungan pertama, yaitu 60 hari setelah semai (HSS) dan hitungan kedua, yaitu 90 HSS (Rofik dan Murniati, 2008) dengan rumus:

$$DB = \frac{\text{Jumlah kecambah KN1+KN2}}{\text{Total benih yang ditanam}} \times 100\%$$

KN1 : Jumlah kecambah normal pada 60 HSS

KN2 : Jumlah kecambah normal pada 90 HSS

- Kadar air benih

Benih sebanyak 5 butir dipotong-potong kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 17 jam.

$$\text{Kadar air benih} = \frac{(M2-M3)}{(M2-M1)} \times 100\%$$

M1 = Berat cawan kosong (g), M2 = Berat cawan dan benih sebelum oven (g) dan M3 = Berat cawan dan benih setelah oven (g).

- Potensi tumbuh maksimum (PTM), jumlah benih aren yang berkecambah normal dan abnormal pada pengamatan terakhir (90 HSS).

$$PTM = \frac{\text{Jumlah kecambah diakhir pengamatan}}{\text{Jumlah benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

2. Mutu fisik, terdiri atas :

- Diameter benih, panjang benih, panjang apokol 30 HSS, 60 HSS dan 90 HSS berdasarkan metode Rofiq (2006).

3. Bobot basah dan bobot kering benih.

Benih sebanyak lima buah ditimbang untuk mendapatkan bobot basah lalu benih dimasukkan dalam oven selama 2 hari pada suhu 80°C, lalu ditimbang untuk mendapatkan bobot kering benih.

4. Panjang akar primer kecambah aren.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Daya berkecambah

Penyadapan tandan bunga jantan dan letak tandan bunga betina tidak berpengaruh terhadap daya berkecambah, kadar air benih dan potensi tumbuh maksimum benih aren (Tabel 1). Daya berkecambah menggambarkan kemampuan benih untuk tumbuh dan berkembang menjadi tanaman baru pada kondisi optimum. Daya berkecambah benih aren dari tanaman yang disadap (84%) tidak berbeda dengan benih dari tanaman yang tidak disadap (79,77%). Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat pematangan buah aren terjadi serentak walaupun letak tandan berbeda. Menurut Juhanda *et al.* (2013), proses metabolisme yang baik akan menghasilkan daya berkecambah yang tinggi karena memanfaatkan cadangan makanan dalam benih tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa benih yang dipanen baik dari pohon yang disadap maupun tidak disadap pada semua letak tandan bunga betina yang diuji dapat digunakan sebagai sumber benih. Hal ini disebabkan penyadapan dan letak tandan tidak mempengaruhi daya berkecambah benih aren. Hasil penelitian ini mendukung cara yang dilakukan petani, yaitu benih aren dari pohon-pohon yang disadap.

### 2. Potensi tumbuh maksimum

Benih yang digunakan dalam penelitian ini memiliki PTM 100%. Nilai PTM yang tinggi diperoleh karena perlakuan benih, yaitu deoperkulasi sesuai untuk benih aren, seperti yang dilaporkan Rofik dan Murniati (2008), yaitu deoperkulasi meningkatkan daya berkecambah dan PTM benih aren berturut-turut dari 0,00% dan 3,33% menjadi 85% dan 86,67%. Namun demikian, hasil ini berbeda dengan penelitian Setyanigrum (2006) yang menyatakan bahwa perlakuan skarifikasi pada bagian punggung dekat posisi embrio menghasilkan nilai PTM yang sangat rendah, yaitu <20%. Hal ini disebabkan perbedaan posisi maupun intensitas skarifikasi, embrio aren terletak pada punggung benih di sebelah kiri atau kanan, tidak tepat di bagian punggung benih, jadi skarifikasi harus dilakukan di bagian tersebut. Skarifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini tepat pada posisi embrio dengan intensitas yang rendah, yaitu mengikis sedikit jaringan pada operkulum tanpa melukai embrio. Pengikisan jaringan yang terlalu banyak akan menyebabkan imbibisi terjadi dengan cepat dan mengakibatkan benih membusuk. Hasil yang serupa diperoleh Widyawati *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa pengampelasan pada seluruh permukaan benih aren menyebabkan embrio membusuk.

### 3. Kadar air benih aren

Benih aren termasuk benih rekalsitran, salah satu sifat benih rekalsitran adalah kadar air yang tinggi pada saat panen (Quan *et al.*, 2003). Kadar air benih aren yang digunakan dalam penelitian ini berkisar antara 29,95-30,87% dengan daya berkecambah berkisar 79,77- 84%. Berdasarkan hasil penelitian ini, kadar air benih aren dipertahankan tetap tinggi sekitar 30% agar viabilitas benih tetap tinggi. Rabaniyah (1997) menyatakan bahwa penurunan kadar air benih dapat menurunkan daya berkecambah benih aren. Menurut Jayasuriya *et al.* (2010) benih rekalsitran mempunyai tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap pengeringan dan lama penyimpanan. Kadar air benih aren pada semua posisi tandan berkisar 30,24-30,51% mengindikasikan bahwa tingkat kematangan benih relatif sama pada semua posisi tandan.

Tabel 1. Mutu fisiologi benih aren pada perlakuan penyadapan tanda bunga jantan dan posisi tandan bunga betina.

Table 1. *Physiology quality of seeds on first, third and fifth bunches from untapped and tapped sugar palm.*

Perlakuan Treatments	Mutu fisiologi benih <i>Physiological quality of seed</i>			Mutu fisik benih <i>Physical quality of seed</i>	
	Kadar air (%) <i>Water content (%)</i>	Daya berkecambah (%) <i>Germination (%)</i>	Potensi tumbuh maksimum (%) <i>Maximum Growth Potency (%)</i>	Diameter benih (cm) <i>Diameter of seed (cm)</i>	Panjang benih (cm) <i>Length of seed (cm)</i>
<b>Penyadapan/Tapped :</b>					
Tanpa penyadapan/Untapped	29,95 a	79,77 a	100 a	1,60 a	2,33 a
Penyadapan/Tapped	30,87 a	84,00 a	100 a	1,54 b	2,05 b
<b>Letak tandan bunga betina:</b>					
<i>Position of female flowers :</i>					
Pertama/First	30,24 a	81,75 a	100 a	1,55 a	2,18 a
Ketiga/Third	30,49 a	81,75 a	100 a	1,61 a	2,21 a
Kelima/Fifth	30,51 a	82,00 a	100 a	1,56 a	2,18 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%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% of DMRT.

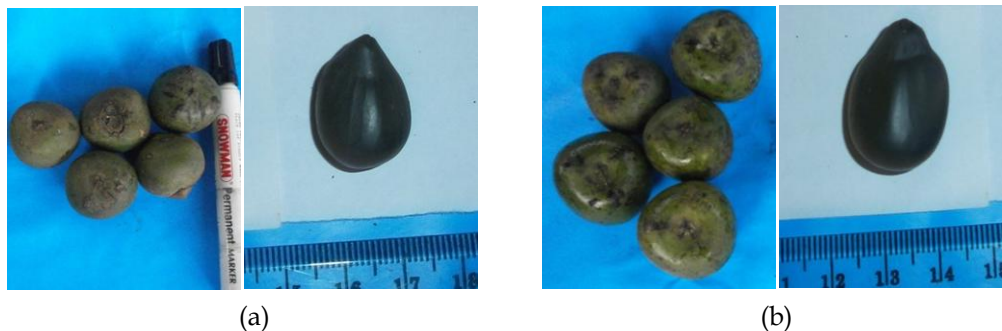
#### 4. Diameter dan panjang benih aren

Penyadapan mempengaruhi mutu fisik tetapi tidak mempengaruhi mutu fisiologi benih aren. Benih dari pohon yang tidak disadap memiliki diameter lebih besar (1,60 cm) dan benih lebih panjang (2,33 cm) dari benih yang berasal dari pohon yang disadap seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Penyadapan tandan bunga jantan menurunkan mutu fisik benih yang ditunjukkan oleh penurunan diameter benih sebesar 0,06 cm dan panjang benih sebesar 0,28 cm.

Penyadapan dilakukan pada saat seluruh tandan buah mencapai fase pengisian biji. Oleh karena itu, pengurangan hasil fotosintesis untuk pengisian biji karena penyadapan nira terjadi pada seluruh tandan buah yang mengakibatkan ukuran

benih pada seluruh tandan kecil. Namun demikian, ukuran benih yang lebih kecil tidak menurunkan viabilitas benih. Fenomena seperti ini juga terjadi pada beberapa tanaman kehutanan seperti dikemukakan Bonner (1987), yaitu ukuran benih tidak selalu berkorelasi dengan viabilitas dan vigor bibit sehingga penggunaan benih berukuran besar tidak berlaku umum.

Letak tandan tidak berpengaruh terhadap diameter dan panjang benih. Hasil ini mempertegas hasil pengamatan Maliangkay (2007) yang menyatakan bahwa penyadapan mempengaruhi ukuran buah aren yang terbentuk. Penyadapan diduga menurunkan hasil fotosintesis yang digunakan untuk proses pengisian biji sehingga menghasilkan benih yang lebih kecil dibandingkan dengan pohon yang tidak disadap.



Gambar 1. Bentuk buah dan benih aren dari pohon yang disadap tandan bunga jantannya (a), bentuk buah dan benih aren dari pohon yang tidak disadap tandan bunga jantannya (b).

Figure 1. The shape of the fruits and seed of sugar palm from tapped of male inflorescences (a), The shape of the fruits and seed of sugar palm the untapped of male inflorescences (b).

## 5. Panjang Apokol pada umur 30 HSS, 60 HSS dan 90 HSS

Penyadapan tandan bunga jantan dan letak tandan bunga betina tidak mempengaruhi panjang apokol kecuali penyadapan pada umur semai 30 HSS (Tabel 2).

Munculnya apokol pada benih aren dapat dijadikan indikasi kemampuan benih untuk tumbuh. Pertambahan panjang apokol dari 30 dan 60 HSS pada benih yang berasal dari pohon yang disadap adalah sebesar 7,11 cm dan pada benih dari pohon yang tidak disadap adalah 8,28 cm. Pada umur semai 60 dan 90 HSS, penambahan panjang apokol 0,59 cm pada benih yang disadap dan 0,58 cm pada benih dari pohon yang tidak disadap. Data ini menunjukkan bahwa laju pertambahan panjang apokol tertinggi terjadi pada umur 30 HSS dan 60 HSS dan menurun pada umur 60 sampai 90 HSS. Penurunan laju pertambahan panjang apokol ini disebabkan terjadi pembesaran pada ujung apokol, terjadinya pemanjangan plumula dan terbentuknya akar primer. Hasil penelitian Rofik dan Murniati (2008) menunjukkan hal yang sama, yaitu pertambahan panjang apokol pada awalsemai lebih tinggi pada umur semai 30 HSS sampai 60 HSS (6,34 cm) dan dari 60 HSS sampai 90 HSS (2,16 cm).

## 6. Bobot basah dan bobot kering

Bobot basah dan bobot kering benih dipengaruhi oleh interaksi penyadapan dan posisi tandan bunga betina (Tabel 3). Benih yang berasal dari tandan kelima pada pohon yang tidak disadap memiliki bobot basah dan bobot kering benih berturut-turut 4,64 g dan 3,44 g lebih tinggi dari benih yang berasal dari tandan kelima pada pohon yang disadap yaitu berturut-turut 3,10 g dan 2,38 g.

Pada pohon yang tandan bunga jantannya tidak disadap, semakin ke bawah letak tandan bunga

betina (tandan kelima) makin berat bobot basah maupun bobot kering benih. Pada pohon yang tidak disadap, bunga jantan segera gugur setelah mekar dan tidak memerlukan hasil fotosintesis lagi sehingga tandan kelima memperoleh hasil fotosintesis banyak yang ditranslokasikan ke tandan bunga betina dan menghasilkan benih dengan bobot basah dan bobot kering yang lebih berat dari tandan pertama dan ketiga. Sebaliknya, pada pohon yang tandan bunga jantannya disadap, semakin ke bawah letak tandan bunga betina (tandan kelima) makin ringan bobot basah dan bobot kering benih. Letak tandan bunga betina kelima berdekatan dengan tandan bunga jantan. Pada pohon yang disadap tandan bunga jantan terjadi kompetisi hasil fotosintesis antara benih yang sedang berkembang dengan pembentukan nira. Oleh karena itu, bobot benih berkurang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan penyadapan mengurangi bobot basah dan bobot kering benih yang dihasilkan, khususnya pada posisi tandan kelima.

Penyadapan tandan bunga jantan secara tunggal berpengaruh terhadap panjang akar primer pada 90 HSS sedangkan letak tandan bunga betina tidak berpengaruh terhadap panjang akar primer (Tabel 4). Akar primer yang terpanjang diperoleh pada benih yang berasal dari pohon yang tidak disadap (13,08 cm) dan terpendek pada benih yang berasal dari pohon yang disadap (11,15 cm). Untuk letak tandan, panjang akar primer terpanjang pada letak tandan ketiga (12,42 cm) diikuti oleh tandan pertama (11,97 cm) dan kelima (11,95 cm). Selama proses perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan akar primer akan menggunakan energi yang berasal dari cadangan makanan di dalam benih aren. Menurut Saleh (2008), ujung apokol akan membentuk akar secara vertikal ke arah media tumbuh, sedangkan plumula tumbuh secara vertikal

Tabel 2. Mutu fisik benih aren pada tandan satu, tiga dan lima dari pohon yang tidak disadap dan disadap.

Table 2. Physical quality of seeds on first, third and fifth bunches from untapped and tapped sugar palm.

Perlakuan Treatments	30 HSS 30 DAT	60 HSS 60 DAT	90 HSS 90 DAT
Penyadapan/Tapped :			
Tanpa penyadapan/Untapped	5.55 a	13.83 a	14.41 a
Penyadapan/Tapped	6.39 b	13.50 a	14.09 a
Letak tandan bunga betina Position of female inflorescences			
Pertama/First	5.98 a	13.95 a	14.53 a
Ketiga/Third	6.16 a	13.76 a	14.17 a
Kelima/Fifth	5.78 a	13.30 a	14.05 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%.

Note : Numbers followed by the same letters in the column are not significantly different at 5% of DMRT. DAT: day after treatments.

Tabel 3. Pengaruh interaksi penyadapan dan posisi tandan terhadap bobot basah dan kering benih aren.  
 Table 3. The effect of interaction between tapping of male inflorescences and position of female inflorescences on fresh weight and dry weight of sugar palm seed.

Perlakuan Treatments	Posisi tandan Position of female inflorescences		
	Pertama/First	Ketiga/Third	Kelima/Fifth
		Bobot basah benih (g) Fresh weight of seed	
Tanpa penyadapan/ <i>Untapped</i>	3.71 b	3.94 b	4.64 a
Penyadapan/ <i>Tapped</i>	4.01 b	3.62 bc	3.10 c
		Bobot kering benih (g) Dry weight of seed	
Tanpa Penyadapan/ <i>Untapped</i>	2.66 bc	2.81 bc	3.44 a
Penyadapan/ <i>Tapped</i>	3.01 abc	2.86 ab	2.38 c

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

Note : Numbers followed by the same letters in the column were not significantly different at 5% of DMRT.

ke atas permukaan media tumbuh. Perkembangan akar primer pertama erat hubungannya dengan ketersediaan cadangan makan dalam benih.

Tabel 4. Pengaruh penyadapan dan posisi tandan sebagai sumber benih terhadap panjang akar primer kecambah.

Table 4. The effect of tapping and bunches position on length of primary shoot.

Perlakuan Treatments	Panjang akar primer (cm) Length of primary root (cm)
Tanpa penyadapan/ <i>Untapped</i>	13.08 a
Penyadapan/ <i>Tapped</i>	11.15 b
Letak tandan bunga betina Position of female inflorescences	
Pertama/First	11.97 a
Ketiga/Third	12.42 a
Kelima/Fifth	11.95 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%.

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% of DMRT.

Hasil penelitian yang diperoleh berbeda dengan hasil penelitian Rofik dan Murniati (2008) yang menyatakan bahwa panjang akar primer kecambah aren pada 90 HSS adalah 18,16 cm dengan media arang sekam sebagai media perkecambahan. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh perbedaan sumber benih yang digunakan dan kondisi lingkungan perkecambahan. Hasil penelitian pada Tabel 1, menunjukkan bahwa benih yang berasal dari pohon yang tidak disadap memiliki diameter dan panjang lebih besar sehingga memiliki cadangan makanan yang lebih banyak. Hasil uji korelasi antara ukuran benih (diameter dan panjang benih) dengan panjang akar menunjukkan nilai korelasi positif, yaitu

diameter memiliki nilai korelasi 0,522 dan panjang benih nilai korelasi 0,541 terhadap panjang akar primer. Nilai tersebut memiliki korelasi tergolong nyata (Nugroho,2005), artinya makin besar ukuran benih aren maka makin panjang akar primer yang terbentuk. Panjang akar berpengaruh terhadap kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara. Menurut Saleh (2010) terbatasnya akar pada bibit aren dapat menyebabkan keterbatasan dalam menyerap air sehingga kebutuhan air ke daun terbatas.

## KESIMPULAN

1. Penyadapan tidak mempengaruhi mutu fisiologi benih tetapi mempengaruhi mutu fisik benih. Benih yang berasal dari pohon aren yang disadap memiliki ukuran yang lebih kecil.
2. Ukuran benih tidak mempengaruhi viabilitas benih.
3. Pohon yang disadap maupun tidak disadap dapat digunakan sebagai sumber benih.
4. Berat basah dan berat kering benih tertinggi diperoleh dari benih yang berasal dari tandan ke limapada pohon yang tidak disadap.
5. Panjang akar primer kecambah dari pohon yang disadap lebih pendek daripada pohon yang tidak disadap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bonner, F.T. 1987. Importance of seed in germination and seedling growth. Proceeding of the international symposium on forest seed problems in Africa; Harare, Zimbabwe, August

- 23-September 2 1987. Departemen of Forest Genetics and Plant Physiology Swedish University of Agricultural Science.
- Haris, T.C.N. 1994. Development and Germination Studies of the Sugar Palm (*Arenga pinnata* Merr.) Seed [Dissertation]. Malaysia: Faculty Agriculture Universiti Putra Malaysia.
- Jayasuriya, K.M.G.G., A.S.T.B.Wijetunga, J.M. Baskin and C.C. Baskin. 2010. Recalcitrancy and a new kind of epicotyl dormancy in seeds of the understory tropical rainforest tree *Humboldtia Laurifolia* (Fabaceae, Ceasalpinioideae). *American Journal of Botany* 97(1) : 15-26.
- Juhanda, Y. Murniati dan Ernawati. 2013. Pengaruh skarifikasi pada pola imbibisi dan perkecambahan benih saga manis (*Abrus precatorius* L.) *Jurnal Agrotek Tropika* 1(1):45-49.
- Maliangkay, R.B. 2007. Teknik budidaya dan rehabilitasi tanaman aren. *Buletin Palma* 33: 67-77.
- Mujahidin, Sutrisno, L. Dian, T. Handayani, A.F. Izu. 2003. Aren budidaya dan prospeknya. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. 35 hal.
- Nugroho, B.A. 2005. Strategi jitu memilih metode statistik penelitian dengan SPSS. Yogyakarta. ANDI.
- Onuche, S.A Shomkegh and T.N. Tee. 2012. Palm wine tapping methods among idoma tiv ethnic groups of benue state, Nigeria : implations on conservation of palm trees (*Elaeis quineensis*) *Journal of Enviromental Issues and agriculture in Developing Countries* 4 (1) : 86-91.
- Pongsattayapipat, R., A. Barfod. 2005. Economic botany of sugar palms (*Arenga pinnata* Merr and *A. westerhoutii* Griff., Areceae) in Thailand. *Thai Journal of Botany* 1 (2): 103-117.
- Quan, S.S., P. Berjak, N. Pammeter, T.M. Ntuli and Fu Jia Rui. 2003. Seed Recalcitrance : a Current Assessment. *Acta Botanica Sinica* 45 (6) : 638-643. [Http://www.chineseplantscience.com](http://www.chineseplantscience.com). [Diakses 22 Oktober 2012].
- Rabaniyah, R.1997. Pengaruh cara penyimpanan terhadap daya simpan dan perkecambahan benih aren. *Ilmu Pertanian* 6: 33-38.
- Rofik, A. dan E. Murniati. 2008. Pengaruh perlakuan deoperlukasi benih dan media perkecambahan untuk meningkatkan viabilitas benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). *Buletin Agronomi* 36 : 33-40.
- Saleh, M. 2008. Pengaruh skarifikasi dan media tumbuh terhadap viabilitas benih dan vigor kecambah aren. *Jurnal Agroland*. 15(3):182-190.
- Saleh, M. 2010. Vigor kekuatan tumbuh bibit aren terhadap kekeringan pada media tumbuh campuran tanah dan bahan organik. *Jurnal Agroland* 17 (1) : 1-10.
- Setyaningrum, A. 2006. Pengaruh cara ekstrak benih dan perlakuan pematangan dormansi terhadap viabilitas benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Tenda, T., I. Maskromo, Miftahorrahman. 2008. Karakteristik empat aksesori baru aren (*Arenga pinnata* Merr) dari Kalimantan Selatan. *Buletin Palma* 35: 67-76.
- Widyawati, N., Tohari, P. Yudono, I. Soemardi. 2009. Permeabilitas dan perkecambahan benih aren. *Jurnal Agronomi Indonesia* 37 :152-158.