

## PENGARUH SKARIFIKASI DAN MEDIA TUMBUH TERHADAP VIABILITAS BENIH DAN VIGOR KECAMBAH AREN

Muhammad Salim Saleh<sup>1)</sup>, Enny Adelina<sup>1)</sup>, Endang Murniati<sup>2)</sup> dan Tati Budiarti<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

#### THE INFLUENCE OF SCARIFICATION AND GROWING MEDIA TOWARD SEED VIABILITY AND GERMINATING SEEDLING VIGOR OF *Arenga Pinata* (Wurmb.) Merr.)

The research aims to find out the effect of seed scarification and germination substrat to seed viability and seedling vigor of aren. The Experiment applied a group random design (RAK) with factorial style consisting of two factors. The first factor are scarification treatment: S<sub>0</sub>=without scarification, S<sub>1</sub>=scarification+treatment 40°C, S<sub>2</sub>=scarification+KNO<sub>3</sub> 0.5% soaked for 36 hours+temperature 40°C, the second factor are germination substrat: M<sub>0</sub>=sand, M<sub>1</sub>=rice coal, M<sub>2</sub>=cocopith, M<sub>3</sub>=soil from palm tree+organic materil (1:1), M<sub>4</sub>=M<sub>3</sub>+fertilizer NPK (1g per kg media). The highest seed germination was found in the scarification+KNO<sub>3</sub> 0.5% soaked for 36 hours + temperature 40°C which growing on media of palm oil soil+organic fertilizer (1:1)+fertilizer NPK (1g per kg media) that 83.33-86.67% and germinating speed 0.85-1.04% etmal. There treatment also effected on seedling vigor normal vigours germination indicated by dry content weight and hypotetic vigor index.

Keywords: *aren*, scarification, germination substrat

### ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui viabilitas benih dan vigor kecambah aren yang diberi perlakuan skarifikasi dan media tumbuh. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah perlakuan skarifikasi yaitu: S<sub>0</sub>=tanpa skarifikasi, S<sub>1</sub>=skarifikasi+suhu 40°C, S<sub>2</sub>=skarifi-kasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C. Faktor kedua adalah media tumbuh yaitu: M<sub>0</sub>=pasir, M<sub>1</sub>=arang sekam, M<sub>2</sub>=cocopith, M<sub>3</sub>=tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1), M<sub>4</sub>=M<sub>3</sub>+pupuk NPK (1gram per kilogram media). Benih berkecambah terbanyak diperoleh pada perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C yang dikecambahkan pada media tumbuh tanah asal hutan aren+pupuk organik (1:1)+pupuk NPK (1g.kg<sup>-1</sup>media) yaitu daya berkecambah 83,33-86,67% dan kecepatan berkecambah 0,85-1,04% per etmal. Perlakuan tersebut juga menghasilkan kecambah normal yang vigor ditandai besarnya bobot kering kecambah dan indeks vigor hipotetik.

Kata kunci: aren, skrarifikasi, media tumbuh

### PENDAHULUAN

Tanaman aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.)

termasuk tanaman industri yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Hasil utama yang berpotensi sebagai bahan industri adalah nira, tepung, ijuk dan buah. Bagian lain tanaman aren juga mempunyai kegunaan, antara lain akar digunakan sebagai obat batu ginjal dan dapat berfungsi untuk mengatasi masalah erosi; batang luar digunakan sebagai kayu bakar, papan dan gagang peralatan pertanian; pucuk batang "umbut" sebagai bahan sayur yang disukai petani; lidi digunakan untuk sapu, keranjang buah dan tusuk sate. Nira dapat disadap pada umur 6-10 tahun (Soeseno 1993).

Nira dihasilkan dari penyadapan mayang jantan atau mayang betina, namun mayang jantan lebih disukai petani untuk disadap karena menghasilkan nira yang lebih banyak, nira diolah menjadi gula merah, gula semut, gula cair, alkohol dan cuka aren. Batang aren menghasilkan pati 60kg per pohon (Miller 1964). Pati aren dipergunakan membuat bahan makanan seperti dawet, bihun, aci, mie, dan cendol. Selain itu pati aren banyak digunakan terutama untuk membuat *starch noodle*, *hung kwe* (Haryadi 2002).

Ijuk berupa serat yang dapat digunakan untuk membuat alat rumah tangga, seperti sapu dan sikat, juga sebagai pembungkus kabel, bahkan digunakan untuk konstruksi atap rumah dan landasan pesawat terbang. Ijuk dikenal pula sebagai alat untuk menjernihkan air (Burkill 1935). Tanaman aren dapat menghasilkan ijuk 200-300kg per pohon (Nasution 1996) atau 30-50 lempengan per pohon (Soeseno,1993).

Tiap tanaman aren terdapat 4-7 tandan mayang betina, dan tiap tandan terdapat 5.000-7.000 buah (Saleh 2004<sup>a</sup>) sehingga dapat diperoleh kolang-kaling 50-70kg per tandan. Selain nilai ekonomi tanaman aren juga dapat berfungsi sebagai tanaman konservasi tanah dan air (Saleh 2004<sup>c</sup>).

1) Dosen Jurusan Budidaya Pertanian UNTAD

2) Dosen Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB

\* Penulis Korespondensi: (+62251) 8629353/ pes 1463

Untuk mendukung pengembangan tanaman aren di pedesaan yang dikerjakan oleh petani dan untuk memenuhi kebutuhan penghijauan di lahan kritis, dibutuhkan bibit yang bermutu dan tersedia dalam waktu yang singkat serta dalam jumlah yang banyak. Karena dengan adanya bibit yang bermutu keberhasilan tanaman di lapang dapat dijamin. Kendala yang masih dihadapi dalam penyediaan bibit antara lain belum tersedianya teknologi yang dapat memperpendek dormansi benih. Dormansi benih aren dapat mencapai 4–6 bulan (Hadipoetyanti, Luntungan 1988).

Dormansi benih adalah ketidakmampuan benih hidup untuk berkecambah pada lingkungan yang optimum untuk perkecambahannya. Studi beberapa perlakuan terhadap benih aren untuk mematahkan dormansi baik secara fisik maupun kimiawi belum memberikan hasil yang memuaskan, diantaranya hasil penelitian Saleh (2004<sup>b</sup>) yaitu benih aren diberi perlakuan skarifikasi dengan kertas amplas dan ekstraksi buah dengan cara pemeraman selama 20–30 hari hanya menghasilkan daya berkecambahnya sekitar 45–50%. Perlakuan skarifikasi dengan kertas amplas+perendaman kalium nitrat 0,5% selama 24 jam daya berkecambahnya meningkat menjadi 56–75% (Saleh 2002), dan bila direndam kalium nitrat hingga 36 jam daya berkecambah dapat lebih meningkat lagi menjadi 80% (Saleh 2003<sup>a</sup>). Namun selanjutnya, bila konsentrasi kalium nitrat ditingkatkan hingga 0,7% daya berkecambahnya turun menjadi 77% (Saleh 2003<sup>b</sup>). Kecepatan berkecambah dari semua perlakuan tersebut lebih dari 60 hari.

Media tumbuh yang digunakan penelitian tersebut diatas adalah pasir sehingga kecambah aren tidak dapat hidup lebih lanjut. Untuk pertumbuhan kecambah dibutuhkan media tumbuh yang mampu menyiapkan hara yang cukup. Hasil penelitian yang membandingkan media tumbuh pasir dan pasir+tanah+pupuk kandang menunjukkan daya berkecambah tidak berbeda nyata (65–66%), namun pertumbuhan kecambah seperti pembentukan akar, panjang akar dan pembentukan tunas sudah menunjukkan perbedaan yang nyata (Saleh 2005).

Untuk itu perlu dilakukan penelitian perlakuan skarifikasi dan media tumbuh yang dapat meningkatkan perkecambahan benih aren dan dapat menyiapkan hara bagi pertumbuhan kecambah.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui viabilitas benih dan vigor kecambah aren yang diberi perlakuan skarifikasi dan media tumbuh.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan Kebun Akademik Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UNTAD, dari bulan Maret hingga Nov 2005.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah perlakuan skarifikasi yaitu:

$S_0$ =tanpa skarifikasi;  $S_1$ =skarifikasi+suhu 40°C;  $S_2$ =skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C. Faktor kedua adalah media tumbuh yaitu:  $M_0$ =pasir;  $M_1$ =arang sekam;  $M_2$ =cocopith;  $M_3$ = tanah dari hutan aren+bahan organik (1 : 1);  $M_4$ =  $M_3$ +pupuk NPK (1g per kg media).

Diperoleh  $3 \times 5 = 15$  kombinasi perlakuan, setiap kombinasi diulang 3 kali sehingga terdapat  $15 \times 3 = 45$  unit percobaan. Tiap unit digunakan 10 butir benih sehingga diperlukan  $45 \times 10 = 450$  butir.

Buah aren sebagai sumber benih diambil dari pohon induk di Desa Omu Kecamatan Biromaru Kabupaten Donggala. Buah diekstraksi dengan cara merendam buah selama 5×24 jam (Saleh, Astun 2005), kemudian benih dipisahkan dari eksokarp dan mesokarp yang melekat pada benih dengan cara menggosok menggunakan abu sekam selanjutnya dicuci air hingga bersih. Benih diskarifikasi sesuai perlakuan kemudian direndam air selama 2 jam dan selanjutnya ditiriskan. Benih dikecambahkan pada bak persemaian yang terbuat dari papan berukuran 30×30×30cm, benih ditanam dengan jarak 5×5cm, bak diletakkan dalam rumah plastik. Benih dikecambahkan dengan cara posisi bakal embrio menghadap ke bawah dan ditanam hingga punggung benih rata dengan permukaan media tumbuh (Maskar, *et al.* 1996).

Pengamatan dilakukan meliputi daya berkecambah (%), kecepatan berkecambah (% per etmal), dan vigor kekuatan tumbuh kecambah yaitu tinggi (cm), lilit batang (cm), panjang akar (cm), bobot kering kecambah (g) dan indeks vigor hipotetik. Data dianalisis dengan sidik ragam, memakai uji F. Jika terdapat pengaruh yang nyata dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam terhadap parameter yang diamati dirangkum pada Tabel 1. Diperoleh interaksi yang nyata pada perlakuan skarifikasi dan media tumbuh terhadap semua parameter yang diamati (daya berkecambah, kecepatan berkecambah, panjang akar, bobot kering kecambah dan indeks vigor hipotetik) kecuali parameter tinggi kecambah dan lilit batang kecambah. Pengaruh tunggal perlakuan skarifikasi dan media tumbuh masing-masing berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Diperoleh interaksi yang nyata pada perlakuan skarifikasi dan media tumbuh terhadap semua parameter yang diamati (daya berkecambah, kecepatan berkecambah, panjang akar, bobot kering kecambah dan indeks vigor hipotetik) kecuali parameter tinggi kecambah dan lilit batang kecambah. Pengaruh tunggal perlakuan skarifikasi dan media tumbuh masing-masing berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Tabel 1 Rangkuman Hasil Analisis Ragam Pengaruh Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Viabilitas Benih dan Vigor Kecambah Aren

No.	Parameter Pengamatan	F hitung			KK (%)
		S	M	S x M	
1.	Daya berkecambah (%)	1.317,23**	15,75**	5,25**	9,35
2.	Kecepatan berkecambah (% per Etmal)	2.965,44**	110,33**	38,89*	6,32
3.	Tinggi kecambah (cm)	22,19**	225,46**	0,77tn	4,09
4.	Lilit batang kecambah (cm)	50,00**	56,83**	1,00tn	4,45
5.	Panjang akar kecambah (cm)	14,61**	194,01**	6,67**	4,02
6.	Bobot kering kecambah (g)	38,78**	194,67**	4,44*	4,41
7.	Indeks vigor hipotetik	146,66**	81,53**	7,58**	4,32

Keterangan : \*\* = sangat nyata; \* = nyata; tn = tidak nyata

### Daya Berkecambah

Hasil pengamatan daya berkecambah menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C, daya berkecambahnya makin meningkat bila dikecambahkan pada media tumbuh tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1) yaitu 86,67%. Jika ditambahkan pupuk NPK (1gram per kilogram media) pada medianya maka daya berkecambah menurun menjadi 83,33%. Namun secara statistik kedua media tumbuh tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Benih aren yang tidak diberi perlakuan skarifikasi tidak dapat berkecambah (0%) hingga 90 HST pada semua media tumbuh yang dicobakan dan berbeda nyata dengan semua perlakuan (Tabel 2).

Hasil penelitian sebelumnya memberi indikasi kuat bahwa bila benih aren tidak diberi perlakuan skarifikasi maka tidak dapat berkecambah (Saleh, 2002). Benih aren yang diskarifikasi+suhu 40°C dapat berkecambah dan semakin meningkat bila benih direndama larutan KNO<sub>3</sub> 0,5% selama 36 jam.

Benih aren yang dikecambahkan pada media tumbuh tanah yang berasal dari hutan aren menunjukkan daya berkecambah tertinggi, hal ini sesuai kondisi tumbuh aren secara alami di hutan sehingga benih aren lebih mudah berkecambah.

Tabel 2 Pengaruh Interaksi Perlakuan Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Daya Berkecambah Benih Aren (%)

Skarifikasi	Media Tumbuh				
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
S <sub>0</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>
S <sub>1</sub>	40,67 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	66,67 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	66,67 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	76,67 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	73,33 <sup>c</sup> <sub>y</sub>
S <sub>2</sub>	70,00 <sup>a</sup> <sub>z</sub>	76,67 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	76,67 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	86,67 <sup>c</sup> <sub>z</sub>	83,33 <sup>c</sup> <sub>z</sub>

Keterangan : Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada baris (a,b,c) atau kolom (x,y,z) tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

### Kecepatan Berkecambah

Hasil pengamatan kecepatan berkecambah menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C, makin cepat berkecambah bila ditanam pada media tumbuh tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1) yaitu 1,04% per etmal. Jika ditambahkan pupuk NPK (1 gram per kilogram media), kecepatan berkecambah menjadi menurun (0,85% per etmal). Benih aren yang tidak diberi perlakuan skarifikasi, kecepatan berkecambah 0% per etmal hingga pengamatan 90 HST untuk semua media tumbuh yang dicobakan dan berbeda nyata dengan semua perlakuan (Tabel 3).

Menurut Sadjad (1994) secara umum vigor kekuatan tumbuh menghadapi kondisi suboptimum lapang produksi yang diindikasikan oleh tolok ukur kecepatan benih berkecambah karena diasumsikan bahwa benih yang cepat tumbuh mampu mengatasi segala macam kondisi suboptimum. Ini berarti skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C atau skarifikasi+suhu 40°C lebih vigor bila ditanam pada semua media tumbuh, kecuali media pasir.

### Tinggi Kecambah

Hasil pengamatan tinggi kecambah aren menunjuk-

Tabel 3 Pengaruh Interaksi Perlakuan Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Kecepatan Berkecambah Benih Aren (% per Etmal)

Skarifikasi	Media Tumbuh				
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
S <sub>0</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>
S <sub>1</sub>	0,31 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	0,67 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	0,60 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	0,77 <sup>d</sup> <sub>y</sub>	0,75 <sup>d</sup> <sub>y</sub>
S <sub>2</sub>	0,65 <sup>a</sup> <sub>z</sub>	0,75 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	0,75 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	1,04 <sup>d</sup> <sub>z</sub>	0,85 <sup>c</sup> <sub>z</sub>

Keterangan : Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada baris (a,b,c) atau kolom (x,y,z) tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

kan bahwa perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C tertinggi yaitu 11,88cm yang berbeda nyata dengan yang tidak diberi perendaman KNO<sub>3</sub> 0,5% selama 36 jam. Media tumbuh yang menunjukkan tinggi kecambah tertinggi adalah media tumbuh tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1)+pupuk NPK (1gram per kilogram media) yaitu 14,57cm dan secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata antara media yang digunakan (Tabel 4).

Dalam keadaan alamiah, fase pertumbuhan awal ditunjukkan oleh laju pertumbuhan bersifat eksponensial kemudian menurun karena adanya faktor-faktor pembatas (Tohari 2002). Faktor pembatas pertumbuhan diantaranya adalah waktu, media tumbuh dan faktor-faktor lingkungan lainnya. Benih aren yang diberi perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% dan direndam selama 36 jam+suhu 40°C lebih cepat berkecambah; sehingga tinggi kecambah aren lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

Tabel 4 Pengaruh Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Tinggi Kecambah Aren (cm)

Skarifikasi	Media Tumbuh					Rata-Rata
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	
S <sub>1</sub>	7,10	11,30	9,77	13,27	13,93	11,07 <sub>x</sub>
S <sub>2</sub>	7,73	12,30	10,17	14,00	15,20	11,88 <sub>y</sub>
Rata-rata	7,42 <sup>a</sup>	11,80 <sup>c</sup>	9,97 <sup>b</sup>	13,64 <sup>d</sup>	14,70 <sup>c</sup>	

Keterangan: Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada baris (a,b,c,d) atau kolom (x,y) tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Faktor lingkungan tumbuh (media tumbuh) digunakan hingga pembibitan yaitu tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1)+pupuk NPK ternyata memberi dukungan yang baik terhadap pertambahan tinggi kecambah normal aren hingga 120 HST.

#### Lilit Batang Kecambah

Hasil pengamatan lilit batang kecambah aren menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C adalah berbeda nyata dengan perlakuan yang tidak diberi perendaman KNO<sub>3</sub> 0,5% selama 36 jam. Media tumbuh yang menunjukkan lilit batang kecambah tertinggi adalah media tumbuh tanah dari hutan aren+ bahan organik (1:1)+pupuk NPK (1g.kg<sup>-1</sup> media) yaitu sebesar 14,57cm dan secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata antara media yang digunakan (Tabel-5).

Lilit batang kecambah yang dimaksudkan pada pengamatan ini adalah perbesaran dari pertumbuhan pangkal akar tempat keluarnya pelepah atau tangkai daun. Oleh karena itu pertambahan lilit batang kecambah aren berkorelasi positif dengan bertambahnya daun aren dan bertambah besarnya tangkai daun. Selain itu benih yang

Tabel 5 Pengaruh Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Lilit Batang Kecambah Aren (cm)

Skarifikasi	Media Tumbuh					Rata-Rata
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	
S <sub>1</sub>	1,37	11,30	9,77	13,27	13,93	1,64 <sub>x</sub>
S <sub>2</sub>	1,57	12,30	10,17	14,00	15,20	1,84 <sub>y</sub>
Rata-rata	1,47 <sup>a</sup>	1,72 <sup>b</sup>	1,57 <sup>a</sup>	1,90 <sup>c</sup>	2,05 <sup>d</sup>	

Keterangan: Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada baris (a,b,c,d) atau kolom (x,y) tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

cepat berkecambah memiliki kesempatan untuk tumbuh lebih awal. Benih aren yang diberi perlakuan skarifikasi + KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C lebih cepat berkecambah sehingga lilit batang aren lebih besar dari perlakuan lainnya. Perlakuan tanah dari hutan aren +bahan organik (1:1)+pupuk NPK memberi dukungan yang baik terhadap pertumbuhan lilit batang kecambah aren hingga 120 HST.

#### Panjang Akar Kecambah

Pengamatan panjang akar kecambah aren menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi + KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C, memberikan hasil panjang yaitu 12,37cm; akar semakin panjang bila secara bersama-sama benih aren dikedambahkan pada media tumbuh tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1) + pupuk NPK (1gram per kilogram media) secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan lainnya. Benih aren yang dikedambahkan pada media pasir memiliki panjang akar yang paling pendek walaupun diberi perlakuan skarifikasi (Tabel 6).

Pertumbuhan kecambah benih aren ditandai dari tumbuhnya *axis embrio* (potensi tumbuh), selanjutnya *axis*

Tabel 6 Pengaruh Interaksi Perlakuan Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Panjang Akar Kecambah Aren (cm)

Skarifikasi	Media Tumbuh				
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
S <sub>1</sub>	6,93 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	9,47 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	7,23 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	10,27 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	12,23 <sup>d</sup> <sub>x</sub>
S <sub>2</sub>	7,07 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	9,17 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	8,53 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	11,70 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	12,37 <sup>c</sup> <sub>x</sub>

Keterangan: Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada baris (a,b,c,d) atau kolom (x,y) tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

*embrio* ini tumbuh optimal maka pada bagiannya ujungnya terjadi pembengkakan. Ujung *axis embrio* tersebut akan tumbuh akar secara vertikal ke dalam media tumbuh sedangkan plumula akan tumbuh secara vertikal ke atas

permukaan media tumbuh.

Tumbuhnya akar sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia media tumbuhnya. Media tumbuh tanah asal dari hutan aren+pupuk organik+pupuk NPK mendukung tumbuhnya akar dengan baik, terutama pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik (ketersediaan air media) dan sifat kimia yang disediakan oleh pupuk NPK.

### Bobot Kering Kecambah

Pengamatan bobot kering kecambah aren menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C, menghasilkan bobot kering kecambah aren semakin bertambah berat yaitu 0,89g bila secara bersama-sama benih aren dikecambahkan pada media tumbuh tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1)+pupuk NPK (1 gram per kilogram media); secara organik menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan lainnya. Benih aren yang dikecambahkan pada media pasir memiliki bobot kering bibit yang paling ringan walaupun telah diberi perlakuan skarifikasi (Tabel 7).

Tabel 7 Pengaruh Interaksi Perlakuan Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Bobot Kering Kecambah Aren 120 HST (g)

Skarifikasi	Media Tumbuh				
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
S <sub>1</sub>	0,43 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,63 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	0,56 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,77 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	0,84 <sup>d</sup> <sub>x</sub>
S <sub>2</sub>	0,46 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,78 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	0,60 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	0,84 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	0,89 <sup>c</sup> <sub>x</sub>

Keterangan : Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada baris (a,b,c,d) atau kolom (x,y) tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Pertumbuhan merupakan salah satu aspek perkembangan tanaman. Perkembangan adalah perubahan secara keseluruhan baik kuantitatif maupun kualitatif selama siklus

Tabel 8 Pengaruh Interaksi Perlakuan Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Indeks Vigor Kecambah Aren

Skarifikasi	Media Tumbuh				
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
S <sub>1</sub>	3,14 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	3,59 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	3,39 <sup>ab</sup> <sub>x</sub>	4,07 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	4,21 <sup>c</sup> <sub>x</sub>
S <sub>2</sub>	3,45 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	4,27 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	3,95 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	5,11 <sup>d</sup> <sub>y</sub>	5,52 <sup>e</sup> <sub>y</sub>

Keterangan : Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada baris (a,b,c,d) atau kolom (x,y) tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

hidup tumbuhan (Tohari, 2002). Selanjutnya dijelaskan bahwa pertumbuhan tanaman dapat dicirikan oleh penambahan jumlah sel yang disertai dengan pembesaran sel.

Bobot kering kecambah terbesar yang dicapai pada perlakuan media tumbuh tanah asal dari hutan aren+pupuk organik+pupuk NPK dapat mendukung tumbuhnya kecambah aren lebih baik, terutama pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik (ketersediaan air media) dan sifat kimia yang disediakan oleh pupuk NPK.

### Indeks Vigor Hipotetik

Perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C, menghasilkan indeks vigor hipotetik kecambah aren yang semakin besar yaitu 5,52 bila secara bersama-sama benih aren dikecambahkan pada media tumbuh tanah dari hutan aren+bahan organik (1:1)+pupuk NPK (1gram per kilogram media); secara organik menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan lainnya. Benih aren yang dikecambahkan pada media pasir memiliki indeks vigor hipotetik kecambah yang paling kecil walaupun telah diberi perlakuan skarifikasi (Tabel 8).

Indeks vigor hipotetik kecambah merupakan hasil perhitungan perbandingan semua komponen tumbuh kecambah yang dibandingkan dengan umur kecambah (Adenikinju 1974). Dengan demikian kecambah yang mempunyai indeks vigor hipotetik lebih besar berarti pertumbuhan kecambah tersebut lebih cepat, karena penambahan bobot kering kecambah lebih besar dari waktu pengamatan 120 HST.

Bobot kering terbesar, dicapai pada perlakuan media tumbuh tanah asal dari hutan aren+pupuk organik+pupuk NPK, oleh karenanya indeks vigor hipotetik juga dicapai.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Benih berkecambah terbanyak diperoleh pada perlakuan skarifikasi+KNO<sub>3</sub> 0,5% yang direndam selama 36 jam+suhu 40°C yang dikecambahkan pada media tumbuh tanah asal hutan aren+pupuk organik (1:1)+pupuk NPK (1 gram per kilogram media) yaitu daya berkecambah 83,33–86,67% dan kecepatan berkecambah 0,85–1,04% per etmal. Perlakuan tersebut juga menghasilkan kecambah normal yang vigor, ditandai dengan besarnya bobot kering kecambah dan indeks vigor hipotetik.

### Saran

Penelitian ini masih perlu dilanjutkan terutama untuk mempelajari aspek pertumbuhan bibit aren yang siap dipindahkan ke lapang.

## DAFTAR PUSTAKA

Adenikinju SA. 1974. Analysis of Growth Patterns in Cacao as Seedling Influenced by Bean Maturity. *Expl. Agric.* 10: 141–147.

- Burkill JH. 1935. A Dictionary of the Economic Product of the Malay Paninsula. Vol. 1 (A-H). The Crown Agent's for the Colonies 4, Mill Bank. London.
- Hadipoetyanti E, H Luntungan. 1988. Pengaruh Beberapa Perlakuan Terhadap Perkembangan Biji Aren. Jurnal Penelitian Kelapa Vol. 2 (2): 20-25.
- Haryadi. 2002. The Current Status and Future Prospects of Sago Palms in Java. In: Kainuma, K., Okazaki, M., Toyoda, Y., Cecil, J. E., (eds.) 2002. New Frontiers in Sago Palm Studies. Proceedings of the International Symposium on Sago (Sago 2001), Okto 15-17, Tsukuba. Universal Academy Press, Inc., Tokyo.
- Maskar I, Maskrom, R Rahman. 1996. Pengaruh Posisi Benih di Pendederan Terhadap Perkecambahan Aren. Hal: 91-97. Prosiding Seminar Regional Hasil-hasil Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado 19-20 Mar. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Manado.
- Miller R H. 1964. The Versatile Sugar Palm. Principles. Journal of The Palm Society. 8 (4): 115.
- Nasution MY. 1996. Aren Tanaman Serba Guna Bagi Kehidupan Manusia. Majalah Pendidikan Science No.09 Tahun Ke-XX: 76-81.
- Sadjad. 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Saleh MS. 2002. Perlakuan Fisik dan Kalium Nitrat untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Aren dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Kecambah. J. Agroland 9 (4): 36-330.
- , 2003<sup>a</sup>. Peningkatan Kecepatan Berkecambah Benih Aren yang Diberi Perlakuan Fisik dan Lama Perendaman Kalium Nitrat. J. Agroland (Suplemen): 52-57.
- , 2003<sup>b</sup>. Perlakuan fisik dan Konsentrasi Kalium Nitrat untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Aren. J. Agroland 10 (4): 346-351.
- , 2004<sup>a</sup>. Karakteristik Pohon Induk Aren di Kecamatan Biromaru Kabupaten Donggala. Hal. 174-178. Prosiding Seminar Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Berkelanjutan, tanggal 28 Sep 2004 di Palu. Kerjasama UNTAD dan LIPI. Palu.
- , 2004<sup>b</sup>. Pematahan Dormansi Benih Aren Secara Fisik pada Berbagai Lama Ekstraksi Buah. J. Agrosains 6 (2): 89-95.
- , 2004<sup>c</sup>. Aren, Tanaman Industri yang Berfungsi Konservasi Tanah dan Air. Makalah pada Seminar Nasional Sagu dan Palma Penghasil Karbohidrat yang Diselenggarakan oleh PPSI dan BPPT, tanggal 7 Desember 2004 di Jakarta.
- , 2005. Perkecambahan Benih Aren pada Tingkat Kemasakan Benih dan Media Kecambah yang Berbeda. J. Agroteksos 15 (2): 108-113.
- Saleh MS, Astun. 2005. Perkecambahan Benih Aren pada Berbagai Cara Ekstraksi Buah. Hal: 185-198. Prosiding Seminar Nasional Perbenihan 2005 LP-UNTAD, tanggal 13-14 Agu 2005 di Palu.
- Soeseno S. 1993. Bertanam Aren. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tohari. 2002. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Program Pascasarjana UGM. Yogyakarta.