

## KEKUATAN TUMBUH KECAMBAH AREN SETELAH PENYIMPANAN

Dewi Wahyuni <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako, Jln Soekarno Hatta Km 9 Kota Palu 94118 email: dewi19721227@gmail.com

### Abstract

Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr) have an important role in Indonesia, especially to support life of rural communities. Currently, aren plants are more directed to be a solution to overcome poverty problems, environmental conservation, biofuel, food security, and employment of farmers. This study aims to study the technology of the acquisition of vigor aren sprouts, so that the vigor sprouts are ready to be bred in large quantities in a relatively short time to support the cultivation of palm trees. Through vigor testing the strength grows against drought on early growth of sprouts of aren seedlings. This research was conducting for five months, starting from December 2015 until April 2016, at Seed Technology Laboratory, Faculty of Agricultural, Tadulako University. This experiment used a Randomized Block Design with a separate plot factorial pattern. Each treatments was repeated three times. The treatment in this study consisted of two the main plots; first was normal sprouts that had passed the storage period (K) consisted of three levels, second was the plot of water availability condition (A), consisted of two levels. The results showed that the longer storage periode was produced the better viability and vigor of aren sprouts. The availability of field water capacity can increased the strength of sprout growth and it has significant effect on the growth component of sprouts of aren indicated by the length of plumula, total root length, and dry weight of sprouts. The 14-days storage period under field water capacity availability conditions demonstrated better sprout growth with plumula length and root length ratio, germination rate and improved germination rate.

**Keywords:** Growing strength, sprouts, palm sugar, *Arrenga pinnata*

Diterima tanggal 15 April 2017, Disetujui tanggal 28 Mei 2017

### PENDAHULUAN

Tanaman aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr) memiliki peranan yang cukup penting bagi Indonesia, khususnya masyarakat pedesaan. Kini aren lebih diarahkan menjadi solusi untuk mengatasi kemiskinan, pelestarian lingkungan hidup, energi terbarukan (biofuel), ketahanan pangan, dan lapangan kerja petani. Bila dilihat dari segi ekonomi dan keterlibatan tenaga kerja tanaman aren tidak kalah dengan tanaman yang telah dibudidayakan (Saleh, 2008).

Tanaman aren merupakan salah satu anggota suku palma ini merupakan tumbuhan berbiji yang semua bagiannya dapat dimanfaatkan meliputi bunga aren yang dapat di olah menjadi gula merah, gula semut, gula cair, cuka aren dan sebagai alternatif biofuel, yaitu menjadi etanol (Saleh, 2008). Buah muda dapat diolah menjadi kolang-kaling, daunnya sebagai atap rumah masyarakat sekitar kebun, ijuknya dapat dipintal menjadi tali yang sifatnya sangat kuat, awet dan bisa digunakan dalam berbagai kondisi termasuk di laut.

Menurut Nasution (1996), aren menghasilkan ijuk 200-300 kg/pohon, sehingga jika produksi nira telah menurun menandakan aren sudah tidak produktif lagi. Dengan demikian penebangan dapat dilakukan untuk diambil batangnya dan diolah menjadi kayu untuk batang luarnya, serta bagian dalamnya yang lunak diolah menjadi tepung aren. Tepung aren ini merupakan tepung yang sulit dicari produk pengantinya sebab memiliki keunggulan yang khas dibanding tepung lainnya.

Aren juga mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan tumbuhnya sehingga dapat berfungsi sebagai tanaman konservasi tanah dan air. Seperti yang dikemukakan oleh Polakitan dan Akuba (1993), bahwa tanaman aren memiliki perakaran yang cukup dalam pada tanah. Bahkan disebutkan bahwa akar aren memiliki kemampuan untuk mengikat air sehingga dapat ditanam di daerah yang relatif kering (Mujahidin dkk., 2003). Mengingat sangat besarnya manfaat aren untuk memenuhi kebutuhan sandang, pangan dan perumahan serta dapat melestarikan lingkungan sebagai tanaman konservasi, sehingga perlu

adanya pengelolaan dan budidaya tanaman aren secara intensif.

Tanaman aren memperbanyak diri hanya melalui biji sehingga dibutuhkan teknologi usaha untuk memproduksi bibit aren tersebut. Pengembangan tanaman aren berjalan sangat lambat dipihak lain teknologi bahan tanaman dan benihnya belum cukup tersedia. Sebaliknya erosi genetika melalui penebangan untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup menjadi prioritas dan berjalan sangat cepat akibatnya populasi aren berkurang secara drastis (Saleh, dkk., 2006).

Teknologi penyimpanan kecambah aren yang dikemukakan oleh Sutri (2010), bahwa penyimpanan dapat mempertahankan viabilitas dan vigor kecambah sehingga diharapkan dapat mendukung pengembangan dan budidaya aren melalui pengiriman kecambah dalam waktu cepat dan banyak serta bermutu. Pengiriman kecambah memungkinkan untuk dilakukan mengingat pada tanaman kelapa sawit telah dilakukan pengiriman benih dalam bentuk kecambah pada benih kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) yang dikirim dari sumber benih di Sumatera ke perkebunan rakyat di Sulawesi dan Kalimantan.

Pengiriman benih kelapa sawit dalam bentuk kecambah lebih menguntungkan karena dapat menghindari rusak atau turunnya mutu benih selama pengiriman dan membantu petani dalam hal pematangan dormansi benih kelapa sawit. Hal ini diduga dapat pula diterapkan pada pengiriman benih aren dalam bentuk kecambah dan memungkinkan untuk dilakukan, mengingat kelapa sawit dan aren memiliki sifat yang hampir sama yaitu dari kelas Monocotyl, familia Arecaceae, berbentuk pohon, berkayu, berakar sarabut, berumah satu dan berkembang biak dari buah batu yang terdiri dari daging buah, cangkang dan inti (Tjitrosoepomo, 1993). Selain itu morfologi dan fase perkecambahan benih kelapa sawit dan aren sangat mirip, dalam hal pertumbuhan kecambah yang diawali dengan tumbuhnya axis embrio dan keduanya termasuk benih rekalsitran.

Penyiapan bibit aren yang siap di tanam di lapangan memerlukan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 2–3 tahun sejak pesemaian, pembibitan hingga siap tanam (Sunanto, 1993). Pengembangan dan budidaya tanaman aren dimasa depan akan mempunyai prospek yang baik, tetapi sejak dini sudah harus diprogramkan secara baik dan terencana. Salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan tanaman aren adalah ketersediaan bibit yang vigor.

Penggunaan bibit yang vigor akan menunjang pertumbuhan tanaman selanjutnya di lapangan. Benih bermutu yang berasal dari pohon induk unggul dapat menghasilkan bibit yang vigor bila diikuti teknologi perkecambahan dan pembibitan yang baik pula. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu kegiatan penelitian yang bertahap dan berkesinambungan yang diawali dari penyiapan benih, perkecambahan hingga pembibitan.

Pada tahap pembibitan diperlukan kecambah yang berasal dari persemaian untuk di tumbuhkan menjadi bibit. Namun fase kecambah yang akan dipindahkan ketempat pembibitan agar menghasilkan bibit yang vigor hingga saat ini belum pernah diungkapkan. Perawatan selama pembibitan juga memerlukan biaya dan waktu yang lebih intensif terutama dalam hal penyiraman, selain itu kecambah memerlukan media pembibitan yang baik untuk mendukung pertumbuhan awal.

Sehingga untuk itu perlu di lihat apakah penyimpanan kecambah selama beberapa hari dan pemberian air yang tepat takarannya akan menghasilkan kecambah yang vigor. Diketahui sebelumnya bahwa kekurangan air pada fase vegetatif aktif akan menyebabkan perkembangan daun yang lebih kecil. Dengan demikian pemberian air yang tepat takaran pada fase vegetatif aktif perkecambahan menuju ke pembibitan awal merupakan respon yang sangat positif bagi tanaman. Sehingga diperoleh beberapa rumusan masalah penelitian yaitu :

1. Apakah penyimpanan benih akan mempengaruhi vigor benih ?
2. Bagaimana hubungan pemberian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan perkembangan kecambah vigor ?
3. Apakah Interaksi antara penyimpanan dan pemberian air mempengaruhi vigor kekuatan tumbuh kecambah untuk menghasilkan bibit yang vigor ?

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari teknologi perolehan kecambah aren yang vigor, sehingga diperoleh kecambah vigor yang siap dibibitkan dalam jumlah banyak dalam waktu relatif singkat guna mendukung budidaya tanaman aren. Melalui pengujian vigor kekuatan tumbuh terhadap kekeringan ( $V_{KT}^{kekeringan}$ ) pada pertumbuhan awal kecambah aren.

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini diperoleh informasi pengelolaan kecambah aren yang baik sehingga

mempermudah perolehan bibit aren yang vigor sebagai bahan tanam diperkebunan yang mempunyai lokasi jauh dari pohon induk.

### MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan terhadap variabel yang diamati dilakukan analisis rancangan acak kelompok dengan pola faktorial petak terpisah yang dilanjutkan dengan uji F pada tingkat ketelitian 95% dan apabila dari uji F masing-masing perlakuan maupun interaksinya menunjukkan beda nyata, maka analisis di lanjutkan dengan uji BNJ 5 % (Gomez dan Gomez, 1995).

#### Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung selama 5 (lima) bulan yakni di mulai dari bulan Desember 2015 sampai bulan April 2016. Tempat penelitian di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

#### Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan AcakKelompok dengan pola faktorial petak terpisah dan perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan pada penelitian ini terdiri atas : Petak utama adalah kecambah normal yang telah melewati masa penyimpanan (K) terdiri atas tiga taraf masing-masing :

K1 = Tanpa Penyimpanan (kontrol)

K2 = Kecambah yang telah melewati masa penyimpanan 7 hari

K3 = Kecambah yang telah melewati masa penyimpanan 14 hari

Anak petak adalah kondisi ketersediaan air (A) terdiri atas dua taraf masing-masing :

A<sub>1</sub> = kondisi optimum (100% kapasitas lapang)

A<sub>2</sub> = kondisi sub-optimum (50% kapasitas lapang)

#### Pelaksanaan Penelitian

Buah aren yang digunakan berasal dari kebun induk aren. Buah aren yang digunakan pada penelitian ini berasal dari tandan yang sama dan dipilih yang telah masak fisiologi (MF).

Ekstraksi buah adalah proses pelepasan benih dari buah, yang dimaksudkan agar benih mudah dipisahkan dari buahnya dan diharapkan dapat mengurangi kadar asam oksalat (Saleh, 2004<sup>b</sup>). Buah aren direndam dengan menggunakan air selama 7 hari selanjutnya

ditiriskan dan dibersihkan dari daging buah yang masih menempel. Benih dari hasil ekstraksi dipilih yang seragam, tampak hitam mengkilap, dan bebas dari kerusakan fisik, selanjutnya dicuci hingga bersih dan dikeringanginkan selama 1 jam. Benih diberi perlakuan skarifikasi dengan menggunakan kertas amplas selanjutnya benih direndam kalium nitrat konsentrasi 0,5% selama 36 jam (Saleh, 2002, 2003<sup>a</sup>, 2003<sup>b</sup>). Benih digosok pada bagian dekat embrio hingga endosperm terlihat.

Benih dikecambahkan pada tempat persemaian dan diletakkan dalam rumah pesemaian yang terbuat dari atap rumbiah dan diusahakan agar kondisi didalamnya gelap (tanpa cahaya matahari). Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Rabaniyah (1993) bahwa benih aren yang dikecambahkan dalam kondisi gelap lebih cepat dibandingkan benih yang dikecambahkan dalam kondisi terang.

Media tumbuh yang digunakan berupa pasir. Kemudian benih ditanam dengan jarak 5 x 5 cm, 2/3 bagian benih masuk ke dalam media pada posisi embrio menghadap ke bawah. Agar kelembaban media perkecambahan tetap dapat dipertahankan maka ditutup dengan karung goni yang telah dilembabkan.

Kecambah yang diperoleh dari benih yang dikecambahkan, dipilih yang memiliki panjang axis embrio >3,5 cm - ≤6,5 cm (Saleh., *dkk*, 2011). Selanjutnya berdasarkan pengelompokan tersebut benih aren disusun diatas kertas merang yang sebelumnya telah di rendam air dan dipress dengan menggunakan alat press, setelah dibungkus dimasukan ke dalam kantong plastik polyetilen berlubang. Setiap kantong berisi sebanyak 10 kecambah, kemudian kantong plastik ditutup rapat.

Kecambah yang telah dikemas dengan kertas merang dan plastik kemudian dimasukkan ke dalam kotak karton dan diatur sedemikian rupa dengan memberi serbuk gergaji kering udara (serbuk gergaji dicampur Delsen MX-200). Kotak karton ditutup rapat dengan lakband plastik dan selanjutnya disimpan pada rak penyimpanan.

Setelah kecambah disimpan sesuai waktu penyimpanan 7 hari dan 14 hari, kemudian kotak dibuka untuk dilakukan pengamatan penyimpanan. Selanjutnya kecambah direndam dalam air selama 2 jam, hal ini dimaksudkan untuk mengembalikan kesegaran kecambah.

Kecambah normal dipilih yang menampakkan pertumbuhan morfologi kecambah yang baik dan ditanam pada media tumbuh yang

telah disediakan. Kadar air tanah diukur pada kapasitas lapang, serta kadar air pada saat tanah akan digunakan (kering udara). Apabila tanah telah jenuh dengan air, maka akan terjadi pergerakan air ke bawah secara cepat. Pergerakan itu akan berhenti setelah sehari atau lebih. Keadaan tanah demikian disebut kapasitas lapang (Soepardi, 1983).

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat ditentukan bobot tanah pada jumlah kandungan air yang dikehendaki. Percobaan dilakukan pada kondisi optimum (100% kapasitas lapang) dan pada kondisi sub-optimum (50% kapasitas lapang). Untuk menentukan kebutuhan air (kondisi kapasitas lapangan) dilakukan dengan cara: pot berisi tanah atau campuran tanah dalam kondisi kering ditimbang beratnya (berat awal). Kedalam setiap perlakuan campuran tanah ditambahkan air hingga jenuh dan dibiarkan teratus selama 48 jam, kemudian pot ditimbang lagi (berat akhir). Jumlah air yang harus ditambahkan sampai mencapai kondisi kapasitas lapangan dapat disertakan dengan berat pot yang telah teratus (berat akhir) dikurangi dengan berat pot awal, untuk masing-masing perlakuan.

Penyiraman dilakukan setiap hari untuk mempertahankan tingkat kandungan air tanah yang ditetapkan. Air yang ditambahkan pada setiap media ditentukan dari selisih bobot pot plastik dan tanah yang ditetapkan dengan bobot pot plastik dan tanah pada saat akan dilakukan penyiraman. Penambahan air dilakukan di atas timbangan atau dengan menggunakan gelas ukur.

Dari rancangan tersebut diperoleh  $3 \times 2 = 6$  kombinasi perlakuan, setiap kombinasi diulang 3 kali sehingga terdapat  $6 \times 3 = 18$  unit percobaan. Tiap unit digunakan 10 kecambah sehingga diperlukan 180 kecambah.

Bahan untuk penelitian ini adalah benih aren yang diambil dari pohon induk terpilih. Benih yang digunakan telah masak fisiologi dengan kriteria buah telah berubah warnanya dari hijau menjadi kuning. Serbuk gergaji sebagai media penyimpanan, kertas merang, plastik polyetilen, Delsen MX-200, alat press kertas, wadah penyimpanan, media campuran tanah dan bahan organik dengan perbandingan 1:2 sebagai media perkecambahan.

Alat yang digunakan adalah bak perkecambahan, oven, timbangan, gelas ukur, penggaris, dan label.

#### **Pengamatan Uji Penyimpanan**

#### **Kadar Air Kecambah**

Pengukuran kadar air benih dilakukan sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan. Benih ditimbang bobot basah (g), benih dicincang dan dipanaskan pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam, lalu didinginkan dan ditimbang kembali untuk mengetahui berat kering, dilakukan sampai diperoleh bobot konstan, kemudian dihitung kadar air dengan menggunakan rumus :

$$K_a = \frac{BB \text{ serbuk gergaji} - BK \text{ serbuk gergaji}}{BB \text{ serbuk gergaji}} \times 100\%$$

Keterangan : BB = Berat Basah

BK = Berat Kering

(Mugnisjah dan setiawan, 1994)

#### **Kecambah berjamur (%)**

Pengamatan kecambah berjamur selama penyimpanan dengan menggunakan kaca pembesar dan batasan benih berjamur didasarkan pada tumbuhnya jamur dibagian kecambah, menggunakan rumus:

$$KJ = \frac{\text{Kecambah Berjamur}}{\text{Sampel disimpan}} \times 100\%$$

#### **Kecambah kering (%)**

Pengamatan kecambah kering selama penyimpanan dengan menggunakan kriteria bila terdapat bagian kecambah yang kering, menggunakan rumus:

$$KK = \frac{\text{Kecambah Kering}}{\text{Sampel disimpan}} \times 100\%$$

#### **Kecambah segar (%)**

Pengamatan kecambah segar selama penyimpanan dengan menggunakan kriteria bila bagian-bagian kecambah tampak masih segar, menggunakan rumus:

$$KS = \frac{\text{Kecambah Segar}}{\text{Sampel disimpan}} \times 100\%$$

#### **Uji Perkecambahan**

##### **Daya Berkecambah (%)**

Menghitung jumlah benih yang berkecambah normal secara kumulatif dari jumlah benih yang ditanam. Kriteria kecambah normal (fase 5) adalah munculnya plumula dan radikula yang diikuti tumbuhnya akar-akar lateral secara sempurna (saleh, 2005). Diamati setelah 80 HST dengan menggunakan rumus :

$$DB = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

**Kecepatan berkecambah(%/etmal)**

Kecepatan berkecambah dihitung berdasarkan penjumlahan dari persenkecambah normal (KN) yang tumbuh pada hari ke (1-80) dibagi etmalnya (1 etmal = 24 jam) perhitungan menggunakan rumus (Sadjad,1993) :

$$K_{CT} = \frac{\%KN_{20}}{etmal_{20}} + \frac{\%KN_{40}}{etmal_{40}} + \dots + \frac{\%KN_{80}}{etmal_{80}}$$

**Waktu berkecambah**

Waktu berkecambah dinyatakan dalam rata-rata hari berkecambah, dihitung dengan rumus :

Rata – rata hari berkecambah  

$$= \frac{N_{20}T_{20} + N_{40}T_{40} + \dots + N_{80}T_{80}}{\text{Total benih berkecambah}}$$

Dimana :

Ni = Jumlah benih yang berkecambah pada waktu Ti

Ti = Waktu Pengamatan (hari)

I = 20,40, ..., 80

**Panjang Plumula (cm)**

Mengukur panjang plumula dari pangkal keluarnya plumula hingga ujung plumula. Pengamatan dilakukan pada umur 80 HST.

**Kecambah berakar (%)**

Kecambah berakar ditentukan berdasarkan presentase benih yang tumbuh akarnya dengan menggunakan kriteria keluarnya akar primer sepanjang >2 cm.

$$KB = \frac{\sum \text{kecambah berakar} > 2cm}{\sum \text{benih yang ditumbuhkan}} \times 100\%$$

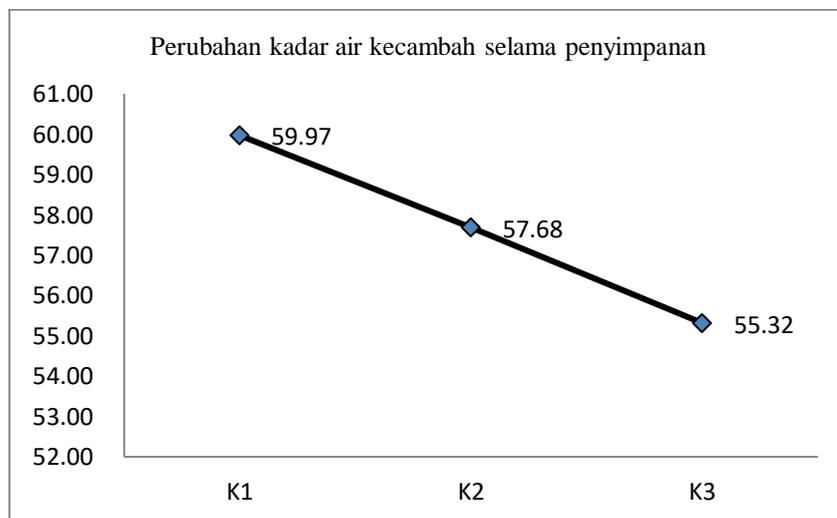
**Analisis Data**

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan terhadap variabel yang diamati dilakukan analisis dengan sidik ragam dan diuji pada taraf kepercayaan 5% dan bila analisis ragam menunjukkan hasil yang nyata maka perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji lanjut pada tingkat ketelitian 95% (Gomez dan Gomez, 1995).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air Kecambah**

Lama penyimpanan sangat erat hubungannya dengan kadar air kecambah sehingga akan mempengaruhi mutu dari kecambah yang berakibat terhadap penurunan vigor dan viabilitas.



Gambar 1. Kadar Air Kecambah Aren setelah Penyimpanan

Hasil pengamatan pada kadar air kecambah (Gambar 1) menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar air kecambah seiring dengan lamanya penyimpanan. Kadar air awal kecambah aren sebesar 59,97% mengalami penurunan setelah masa penyimpanan selama 7 hari menjadi 57,68% dan menurun lagi menjadi 55,32% saat masa penyimpanan 14 hari.

**Kecambah Berjamur, Kecambah Kering, dan Kecambah Segar**

Hasil pengamatan (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai lama penyimpanan dan pemberian air menghasilkan kecambah aren yang tidak berjamur ataupun kecambah tidak menjadi kering pada semua perlakuan sehingga kecambah tersebut masih dalam keadaan segar.

Tabel 1. Kecambah Berjamur (%), Kecambah Kering (%), dan Kecambah Segar (%) pada Masing-masing Lama Penyimpanan dan Pemberian Air.

Perlakuan	Kecambah Berjamur (%)	Kecambah Kering (%)	Kecambah Segar (%)
K <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	0	0	100
A <sub>2</sub>	0	0	100
K <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	0	0	100
A <sub>2</sub>	0	0	100
K <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	0	0	100
A <sub>2</sub>	0	0	100
Sub Total	0	0	100

Penelitian pada berbagai lama penyimpanan kecambah aren didapatkan bahwa penampilan kecambah aren masih dalam keadaan segar ditandai dengan tidak terdapatnya kecambah yang kering maupun berjamur.

**Daya Berkecambah (%)**

Tabel 2. Daya Berkecambah (%) Kecambah Aren pada Masing-masing Lama Penyimpanan dan Pemberian Air

Lama Penyimpanan (hari)	Pemberian Air		Rata-Rata	BNJ 0,05
	100% Kapasitas Lapang	50% Kapasitas Lapang		
0	r 73,33 <sup>a</sup>	r 16,67 <sup>b</sup>	45,00	
7	q 83,33 <sup>a</sup>	q 50,00 <sup>b</sup>	66,67	12,73
14	p 100,00 <sup>a</sup>	p 73,33 <sup>b</sup>	86,67	
Rata-rata	85,56	46,67		
BNJ 0,05		4,71		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (superscript) dan kolom (subscript) yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ  $\alpha = 0,05$

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan 0 hari menghasilkan daya berkecambah tertinggi pada pemberian air 100% kapasitas lapang dan berbeda nyata dengan pemberian air 50% kapasitas lapang, demikian pula pada lama penyimpanan 7 dan 14 hari. Perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang menghasilkan daya berkecambah lebih tinggi pada lama penyimpanan 14 hari dan berbeda nyata pada lama penyimpanan lainnya, demikian pula pada pemberian air 50% kapasitas lapang menghasilkan daya berkecambah yang lebih tinggi

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan, pemberian air dan interaksinya menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap daya berkecambah. Rata-rata daya berkecambah pada berbagai lama penyimpanan dan pemberian air disajikan pada Tabel 2.

pada lama penyimpanan 14 hari dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan lainnya.

**Kecepatan Berkecambah (%/etmal)**

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan dan perlakuan pemberian air menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap kecepatan berkecambah sedangkan interaksinya menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Rata-rata kecepatan berkecambah pada berbagai lama penyimpanan dan pemberian air disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kecepatan Berkecambah (%/etmal) Kecambah Aren pada Masing-masing Lama Penyimpanan & Pemberian Air

Lama Penyimpanan (hari)	Pemberian Air		Rata-Rata	BNJ 0,05
	100% Kapasitas Lapang	50% Kapasitas Lapang		
0	1,65	1,32	1,48 <sup>b</sup>	
7	3,18	1,75	2,46 <sup>ab</sup>	1,57
14	3,84	2,88	3,36 <sup>a</sup>	
Rata-rata	2,89 <sup>p</sup>	1,98 <sup>q</sup>		
BNJ 0,05		0,67		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ  $\alpha = 0,05$

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan 14 hari memberikan kecepatan berkecambah lebih baik dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan 0 hari, tetapi berbeda tidak nyata dengan lama penyimpanan 7 hari. Perlakuan pemberian air pada kondisi 100% kapasitas lapang menghasilkan kecepatan berkecambah yang lebih baik dan berbeda nyata dengan pemberian air pada kondisi 50% kapasitas lapang.

#### Waktu Berkecambah (rata-rata hari)

Tabel 4. Waktu Berkecambah (rata-rata hari) Kecambah Aren pada Masing-masing Lama Penyimpanan dan Pemberian Air

Lama Penyimpanan (hari)	Pemberian Air		Rata-Rata	BNJ 0,05
	100% Kapasitas Lapang	50% Kapasitas Lapang		
0	46,67	60,00	53,33 <sup>a</sup>	1,92
7	44,13	46,07	45,10 <sup>b</sup>	
14	34,00	37,83	35,91 <sup>c</sup>	
Rata-rata	41,60 <sup>q</sup>	47,97 <sup>p</sup>		
BNJ 0,05	5,54			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ  $\alpha = 0,05$

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan 14 hari memberikan waktu berkecambah lebih cepat dan berbeda nyata dengan perlakuan lama penyimpanan lainnya, sedangkan perlakuan pemberian air pada kondisi kapasitas lapang memberikan waktu berkecambah lebih cepat yakni 41,6 hari dan berbeda nyata dengan kondisi 50% kapasitas lapang yakni 47,97 hari.

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap daya berkecambah, dan perlakuan pemberian air memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap waktu berkecambah sedangkan interaksinya menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Rata-rata waktu berkecambah pada berbagai lama penyimpanan dan pemberian air disajikan pada Tabel 4.

#### Panjang Plumula (cm)

Analisis ragam (Tabel Lampiran 8b) menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan dan perlakuan pemberian air berpengaruh yang sangat nyata terhadap panjang plumula, sedangkan interaksinya menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Rata-rata panjang plumula kecambah aren pada berbagai lama penyimpanan dan pemberian air disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang Plumula (cm) Kecambah Aren pada Masing-masing Lama Penyimpanan dan Pemberian Air

Lama Penyimpanan (hari)	Pemberian Air		Rata-Rata	BNJ 0,05
	100% Kapasitas Lapang	50% Kapasitas Lapang		
0	13,83	7,83	10,83 <sup>b</sup>	3,68
7	18,33	7,00	12,67 <sup>b</sup>	
14	25,17	13,17	19,17 <sup>a</sup>	
Rata-rata	19,11 <sup>p</sup>	9,33 <sup>q</sup>		
BNJ 0,05	2,17			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ  $\alpha = 0,05$

Berdasarkan hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  (Tabel 5) menunjukkan bahwa lama penyimpanan 14 hari menghasilkan panjang plumula kecambah lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lama penyimpanan lainnya. Perlakuan pemberian air

pada kondisi 100% kapasitas lapang menghasilkan panjang plumula kecambah lebih tinggi dan berbeda nyata dengan pemberian air 50% kapasitas lapang.

### KESIMPULAN

1. Semakin lama penyimpanan semakin baik viabilitas dan vigor kecambah aren yang dihasilkan.
2. Ketersediaan air kapasitas lapang mampu meningkatkan vigor benih dan berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan kecambah aren yang ditunjukkan oleh panjang plumula, panjang akar total, dan bobot kering kecambah yang lebih baik.
3. Lama penyimpanan 14 hari pada kondisi ketersediaan air kapasitas lapang mampu mempertahankan vigor dan viabilitas yang ditunjukkan oleh rasio panjang plumula dan panjang akar, daya berkecambah serta kecepatan berkecambah yang lebih baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Mugnisjah W.Q, A. Setiawan, Suwarno dan C. Santiwa, 1994. Panduan Praktikum dan Penelitian Bidang Ilmu dan Teknologi Benih. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mujahidin, Sutrisno, D.Latifah, Tri Handayani dan I.A.Fijidianto, 2003. Aren Budidaya dan Prospeknya. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. Bogor.
- Nasution, M.Y., 1996. Aren Tanaman Serba Guna bagi Kehidupan Manusia. Majalah Pendidikan Science. No.: 09 Tahun ke – XX: 76 - 81.
- Sadjad, S., 1993. Dari Benih Kepada Benih. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta
- Sadjad, S., E. Murniati, dan S. Ilyas., 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif. PT Grasindo, Jakarta.
- Saleh, M.S., 2002. Perlakuan Fisik dan Kalium Nitrat untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Aren dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Kecambah. Jurnal AGROLAND 9 (4): 326–330, Desember 2002.
- \_\_\_\_\_, 2004. Karakteristik Pohon Induk Aren di Kecamatan Biromaru Kabupaten Donggala. Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Berkelanjutan Kerjasama UNTAD dan LIPI, tanggal 28 September 2004 di Palu.

- \_\_\_\_\_, S. Samudin dan S. Bahri, 2006. Karakterisasi Morfologi Varietas Aren di Sulawesi Tengah. Jurnal AGRISAINS 7 (3): 143-149, Desember 2006.
- Sutri, 2010. Viabilitas dan Vigor Kecambah Aren pada Berbagai Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan. Tesis tidak diterbitkan. Palu: Program Pascasarjana Universitas Tadulako.
- Tjitrosoepomo, G., 1993. Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.