

Viabilitas dan Vigor Kecambah Aren Pada Berbagai Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan

Muhammad Salim Saleh¹⁾, Wardah²⁾, Yusran¹⁾, dan Sutri³⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah

²⁾ Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah 94117

³⁾ Alumni Pascasarjana Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Tadulako

E.mail:

ABSTRACT

Research in experimental design was carried out to determine the proper storage period and packing material for maintaining the viability and vigour of sugar palm seedlings. This experiment used Split Plot in Completely Randomized Design. There were two factors were tested. The first factor was storage periods as the main plot, consisted of 7, 14 and 21 days. The second factor was packing materials as subplot, consisted of plastic bag, rice paper and rice paper+plastic bag. Each treatment used three replications. Data was analysed by using Analyses of Variance and differences between treatments were determined by HSD 5% test. Storage periods at 7, 14 and 21 days had an insignificant difference on the viability and vigour of sugar palm seedlings. Packing material from rice paper+plastic bag had a better water content, length of roots, germination rate and dry weight if compared to other packing materials. Packing material from plastic bag is more suitable for 7 days storage, rice paper for 7 and 14 days storage, and rice paper+plastic bag for 7, 14 and 21 days storage on the length of plumula.

Key words: Palm, viability, vigour, storage, and packing material.

PENDAHULUAN

Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) merupakan anggota palmae yang tersebar luas di wilayah tropis, hingga saat ini informasi tentang tanaman ini masih sangat kurang, khususnya mengenai teknik budidayanya karena umumnya tanaman aren yang ada merupakan hasil tanaman alami. Hasil utama tanaman aren yang mempunyai nilai ekonomi tinggi adalah nira, pati, ijuk dan buah/biji (Rumokoi, 1990).

Tanaman aren belum dibudidayakan secara intensif dan

hanya tumbuh secara liar di hutan. Oleh karena itu, pengembangan tanaman ini berjalan sangat lambat sedangkan penebangannya berjalan sangat cepat akibatnya populasi aren berkurang secara drastis (Novianto, dkk., 1994). Penurunan populasi aren secara langsung akan mengakibatkan penurunan pendapatan petani yang mengusahakan hasil nira sebagai hasil utama tanaman ini. Dengan demikian perlu diupayakan agar petani yang berkecimpung dengan tanaman ini tetap memperoleh hasil nira yang memadai sehingga pendapatannya tetap bahkan lebih meningkat.

Mengingat waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah relatif lama, maka dalam penyediaan bibit aren dalam jumlah yang banyak dan waktu yang singkat sulit terpenuhi. Untuk itu penelitian yang menyangkut pengiriman dan penyimpanan benih aren dipandang penting untuk dilakukan dalam penyediaan benih dalam jumlah yang cukup banyak. Masalah yang dihadapi dalam penyimpanan adalah penurunan mutu benih selama penyimpanan terutama mutu fisiologi. Selain itu benih aren merupakan benih yang bersifat rekalsitran, yaitu apabila kadar air menurun akan menurun pula viabilitasnya, bahkan benih akan mati jika penurunan kadar air melewati titik kritisnya. Sebaliknya benih akan tahan pada kelembaban yang tinggi, sehingga membutuhkan tenaga profesional dalam penanganannya. Untuk itu penyimpanan benih yang sudah berkecambah (kecambah) di pandang lebih aman dari pada penyimpanan benih dalam bentuk biji.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan Kebun Akademik Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, waktu pelaksanaan dari bulan Agustus sampai November 2010.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan perlakuan petak terpisah sedangkan rancangan lingkungan yang digunakan adalah rancangan acak

lengkap dengan pola faktorial diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan pada petak utama adalah lama penyimpanan (L) sebagai petak utama terdiri atas tiga taraf masing-masing: L_1 = lama simpan 7 hari, L_2 = lama simpan 14 hari, dan L_3 = lama simpan 21 hari. Anak petak adalah bahan pengemas (K) yang terdiri atas tiga macam yaitu: K_1 = dikemas menggunakan kantong plastik, K_2 = dikemas menggunakan kertas merang, dan K_3 = dikemas menggunakan kertas merang dan kantong plastik, di ulang tiga kali sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Analisis Data

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Kecambah

Bahan pengemasan menggunakan kertas merang+kantong plastik menghasilkan kadar air kecambah lebih tinggi dan berbeda dengan perlakuan menggunakan kertas merang tetapi berbeda tidak nyata dengan bahan pengemasan menggunakan kantong plastik (Tabel1).

Tabel 1. Kadar Air (%) Kecambah Aren pada Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan

Lama Penyimpanan (hari)	Bahan Pengemasan			Rata- Rata	BNJ 0,05
	Kantong plastik	Kertas Merang	Kertas merang+ kantong plastik		
7	58,51	58,02	58,96	58,49	
14	57,83	57,75	58,82	58,13	
21	57,69	57,93	58,50	58,84	
Rata-rata	58,01 ^{ab}	57,82 ^b	58,76 ^a		
BNJ 0,05					0,91

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

Kadar air yang cukup selama proses penyimpanan akan mempertahankan viabilitas kecambah agar dapat melakukan proses pertumbuhan. Berkurangnya kadar air saat penyimpanan dipengaruhi oleh suhu lingkungan, media penyimpanan, dan bahan pengemasan itu. Media berupa serbuk gergaji yang digunakan dalam penelitian cukup lembab pada kisaran kadar air antara 31-33% sehingga dapat mempertahankan viabilitas selama penyimpanan. Selain itu bahan pengemasan berupa kantong plastik maupun kertas merang merupakan bahan pengemasan yang cukup baik dalam mempertahankan kadar air kecambah saat penyimpanan. Kadar air kecambah dapat bertahan pada kisaran 56,32%-59,22% dari kadar air awal sebesar 60,20% disebabkan kemampuan kecambah dalam mempertahankan kadar airnya jauh lebih tinggi dibanding kadar air media simpannya, sehingga kecambah tersebut dapat menekan laju respirasi menyebabkan kecambah masih dalam keadaan segar dan memiliki viabilitas

yang masih tinggi walaupun disimpan dalam waktu 21 hari.

Penurunan kadar air yang cukup besar akan mempengaruhi viabilitas dari kecambah tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air setelah penyimpanan mengalami penurunan sebesar 1,24–2,51% pada berbagai waktu penyimpanan dan bahan pengemasan yang berbeda.

Penurunan kadar air terbesar terdapat pada bahan pengemasan menggunakan kertas merang, sedangkan penurunan kadar air terendah pada bahan pengemasan menggunakan kertas merang+kantong plastik. Metode penyimpanan aren dalam bentuk kecambah dimaksudkan untuk mempertahankan viabilitasnya selama proses pengiriman sehingga perubahan kadar air merupakan hal yang sangat penting.

Kecambah Berakar

Bahan pengemasan dengan menggunakan kantong plastik menghasilkan persentase kecambah berakar yang lebih tinggi pada semua waktu

pengamatan dan berbeda nyata dengan bahan pengemasan menggunakan kertas merang+kantong plastik, tetapi berbeda tidak nyata dengan bahan pengemasan menggunakan kertas merang. Hasil penelitian didapatkan bahwa bahan pengemasan dengan menggunakan kantong plastik memberikan persentase kecambah berakar yang lebih baik dari

bahan pengemasan lainnya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa bahan pengemasan berupa kantong plastik lebih baik digunakan sebagai pengemasan kecambah aren yang dapat mempertahankan viabilitas kecambah saat penyimpanan sehingga menghasilkan pertumbuhan akar yang lebih cepat saat kecambah tersebut ditanam.

Tabel 2. Kecambah Berakar (%) Aren pada Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan

Bahan Pengemasan	Kecambah Berakar (%)		
	20 HST	40 HST	60 HST
Kantong plastik	82,22 a	82,22 a	86,67 a
Kertas merang	65,55 ab	68,89 a	73,33 ab
Kertas merang+ kantong plastik	46,67 b	50,00 b	57,78 b
BNJ 0,05	19,64	17,89	22,00

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

Panjang Plumula

Lama penyimpanan berbeda pada lama penyimpanan 7 hari, tetapi tidak berbeda pada lama penyimpanan 14 hari dan 21 hari. Pada lama penyimpanan 7 hari, bahan pengemasan berupa kantong plastik menghasilkan panjang plumula yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan bahan pengemasan kertas merang+kantong plastik tetapi berbeda tidak nyata dengan pengemasan kertas merang, penyimpanan selama 14 dan 21 hari memberikan pengaruh yang sama pada setiap bahan pengemasan

(Tabel 3). Pada penggunaan bahan pengemasan kantong plastik dengan lama penyimpanan 7 hari menghasilkan panjang plumula yang tertinggi dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan 14 dan 21 hari. Penggunaan bahan pengemasan kertas merang menghasilkan panjang plumula yang lebih tinggi pada lama penyimpanan 7 hari dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan 21 hari, tetapi berbeda tidak nyata dengan 14 hari. Penggunaan bahan pengemasan kertas merang+kantong plastik menghasilkan panjang plumula tertinggi pada lama penyimpanan 14 hari, tetapi berbeda tidak nyata dengan lama penyimpanan 7 dan 21 hari.

Tabel 3. Panjang Plumula (cm) Kecambah Aren 40 HST pada Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan

Lama Penyimpanan (hari)	Bahan Pengemasan			BNJ 0,05
	Kantong plastik	Kertas merang	Kertas merang+ kantong plastik	
7	x 4,89 ^a	x 4,17 ^a	x 2,41 ^b	
14	y 2,76 ^a	x 2,94 ^a	x 2,58 ^a	1,60
21	y 1,79 ^a	y 1,19 ^a	x 2,55 ^a	
BNJ 0,05		1,57		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b) atau kolom (x, y) yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNJ $\alpha = 0,05$

Pertumbuhan akar yang baik akan berdampak pada pertumbuhan tajuk atau plumula. Fungsi akar dalam menyediakan air dan unsur hara dalam tanah akan digunakan untuk proses metabolisme pertumbuhannya dalam hal ini pertumbuhan tajuk. Hasil penelitian didapatkan bahwa penggunaan bahan pengemasan berupa kantong plastik menghasilkan pertumbuhan tajuk yang lebih baik dibanding pada penggunaan bahan pengemasan lainnya. Hasil tersebut terkait dengan pertumbuhan akar bahwa bahan pengemasan berupa kantong plastik memberikan persentase kecambah berakar yang lebih tinggi, dengan demikian akan memicu pertumbuhan plumula yang lebih cepat pula. Bertambah tingginya plumula kecambah aren merupakan suatu

proses pertumbuhan dari hasil pembesaran dan diferensiasi sel. Ini dipengaruhi oleh penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah oleh tanaman untuk terbentuknya jaringan-jaringan dan organ tanaman. Selain itu dipengaruhi juga oleh proses fotosintesis yang akan menghasilkan akumulasi fotosintesis dalam organ tanaman.

Panjang Akar

Bahan pengemasan dengan menggunakan kertas merang+kantong plastik menghasilkan panjang akar yang lebih panjang yaitu 12,74 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan bahan pengemasan lainnya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang Akar (cm) Kecambah Aren pada Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan

Lama Penyimpanan (hari)	Bahan Pengemasan			Rata- Rata	BNJ 0,05
	Kantong plastik	Kertas Merang	Kertas merang+ kantong plastik		
7	9,20	10,70	13,03	10,98	
14	10,13	11,57	12,30	11,33	
21	11,00	12,43	12,90	12,11	
BNJ 0,05	10,11 ^c	11,57 ^b	12,74 ^a		0,91

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

Perkecambahan benih aren diawali dengan pertumbuhan axis embrio yang memanjang, akar primer muncul dari ujung axis embrio dan terdapat suatu batas yang jelas antara axis embrio dan radikel. Setelah akar primer berkembang sempurna dan memanjang maka muncul akar lateral pada perbatasan antara axis embrio dan akar primernya. Akar lateral terus bertambah banyak dan memanjang seiring dengan munculnya tunas daun. Tunas daun muncul dari ujung axis embrio (Mujahidin dkk., 2003). Gardner (1991) menambahkan bahwa pertumbuhan akar yang kuat lazimnya diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan pucuk pada umumnya. Pada hasil penelitian terlihat bahwa penggunaan bahan pengemasan berupa kertas merang+kantong plastik menghasilkan panjang akar yang lebih tinggi dibanding bahan lainnya.

Dalam keadaan lingkungan yang kurang menunjang kebutuhan tanaman,

maka produktivitas tanaman akan ditentukan oleh perkembangan sistem perakaran yang cukup untuk mendukung kebutuhan tanaman selama cekaman maksimum (Islami dan Utomo, 1995). Saleh (2010) menambahkan bahwa terbatasnya akar bibit aren dapat menyebabkan keterbatasan dalam menyerap air sehingga kebutuhan air ke daun juga terbatas.

Kecepatan Berkecambah

Bahan pengemasan dengan menggunakan kertas merang+kantong plastik menghasilkan kecepatan berkecambah yang lebih baik yakni 2,76 %/etmal dan berbeda nyata dengan menggunakan kertas merang, tetapi berbeda tidak nyata dengan menggunakan plastik. Hal ini lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kecepatan Berkecambah (%/etmal) Aren pada Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan

Lama Penyimpanan (hari)	Bahan Pengemasan			Rata-rata	BNJ 0,05
	Kantong plastik	Kertas Merang	Kertas merang+kantong plastik		
7	2,39	2,22	2,89	2,50	
14	2,78	2,56	2,78	2,71	
21	2,28	2,45	2,61	2,45	
BNJ 0,05	2,48 ^{ab}	2,41 ^b	2,76 ^a		0,28

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



Gambar 1. Kecambah Aren pada Berbagai Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan saat 60 HST.

Kriteria kecepatan tumbuh menurut Sadjad (1993) yaitu apabila benih mempunyai kecepatan tumbuh lebih besar dari 30%/etmal berarti memiliki vigor kekuatan tumbuh yang kuat apabila dilakukan perhitungan nilai

30%/etmal yang diamati benih tiap hari (1 etmal = 24 jam). Pengamatan yang dilakukan dalam percobaan ini adalah setiap 30 hari atau 30 etmal maka kecepatan tumbuh benih pada penggunaan bahan pengemasan kertas

merang+kantong plastik 2,76%/etmal adalah $2,76 \times 30$ hari = 82,8%/30 etmal dan kecepatan tumbuh benih pada penggunaan bahan pengemasan kertas merang 2,41%/etmal atau 72,3%/30 etmal, sedangkan kecepatan tumbuh benih pada penggunaan bahan pengemasan plastik 2,48%/etmal atau 74,4%/etmal. Dengan demikian kecepatan berkecambah benih aren pada penggunaan berbagai bahan pengemasan termasuk kategori vigor kekuatan tumbuh yang kuat. Namun, bila dilihat dari segi waktu berkecambah maka benih yang dikecambahkan pada perlakuan bahan

pengemasan berupa kertas merang+kantong plastik lebih cepat berkecambah.

Bobot Kering Kecambah

Bahwa bahan pengemasan berupa kertas merang+kantong plastik menghasilkan bobot kering kecambah yang lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan pertumbuhan tanaman pada perlakuan pengemasan menggunakan kertas merang+kantong plastik lebih baik dibanding perlakuan lainnya sehingga menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi yang ditunjukkan dengan bobot kering kecambah yang lebih tinggi.

Tabel 6. Bobot Kering (g) Kecambah Aren pada Lama Penyimpanan dan Bahan Pengemasan

Lama Penyimpanan (hari)	Bahan Pengemasan			Rata-rata	BNJ 0,05
	Kantong plastik	Kertas merang	Kertas merang+kantong plastik		
7	0,3267	0,3957	0,4099	0,3794	
14	0,2951	0,4427	0,5744	0,4364	
21	0,3481	0,4616	0,5966	0,4688	
BNJ 0,05	0,3233 ^b	0,4333 ^{ab}	0,5260 ^a		0,1821

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

Pertambahan bobot kering sangat terkait dengan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Kecepatan berkecambah lebih tinggi yang dihasilkan pada perlakuan pengemasan menggunakan kertas merang+kantong plastik yang didukung dengan pertumbuhan akar yang baik akan berdampak terhadap pertambahan ukuran tanaman sehingga menghasilkan bobot kering yang lebih tinggi. Hasil penelitian Jumrawati (2010) penyimpanan kecambah aren selama 14 hari menunjukkan kecepatan berkecambah

dan bobot kering kecambah yang lebih tinggi walaupun penyimpanan hingga 21 hari masih menunjukkan viabilitas dan vigor kecambah yang baik pada panjang axis embrio $>6,5 - \leq 8,0$ cm.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Lama penyimpanan 7, 14, dan 21 hari memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap viabilitas dan vigor kecambah aren.

2. Bahan pengemasan berupa kertas merang+kantong plastik menghasilkan kadar air kecambah, panjang akar, kecepatan berkecambah, dan bobot kering kecambah yang lebih baik dibanding menggunakan bahan pengemasan lainnya.
3. Bahan pengemasan kantong plastik lebih sesuai digunakan untuk lama penyimpanan 7 hari, bahan pengemasan kertas merang untuk lama penyimpanan 7 dan 14 hari, dan bahan pengemasan kertas merang+kantong plastik pada lama penyimpanan 7, 14, dan 21 hari terhadap panjang plumula kecambah aren.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan terima kasih kepada Direktur DP₂M DIKTI yang telah memberikan bantuan biaya penelitian pada skim Hibah Kompetensi Tahun 2010 dan Direktur Program Pascasarjana UNTAD yang berkenan melibatkan mahasiswa ikut penelitian ini dalam rangka penulisan tesisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Gomez, K.A. dan A.A.Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*, Edisi Kedua. Terjemahan Endang Sjamsuddin dan Justika S. Baharsjah. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Islami, T dan W.H. Utomo. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Jumrawati, 2010. *Viabilitas dan Vigor Kecambah Aren pada Berbagai Panjang Axis Embrio dan Lama Penyimpanan*. Tesis tidak diterbitkan. Program Pascasarjana Universitas Tadulako, Palu.
- Justice, O.L. dan L.N. Bass. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih* Terjemahan Rennie. Rajawali Press, Jakarta.
- Novarianto, H., Hendrik G, Lengkey, dan Elsie T. Tenda. 1994. *Karakteristik dan Kemiripan Populasi Aren dari Propinsi Bengkulu, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara*. Jurnal Penelitian Kelapa 7 (2): 1-7.
- Rumokoi, M.M.M. 1990. *Manfaat Tanaman Aren. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Saleh, M.S., 2010. *Vigor Kekuatan Tumbuh Bibit Aren terhadap Kekeringan pada Media Tumbuh Campuran Tanah dan Bahan Organik*. Jurnal Agroland 17 (1): 1-10.
- Soeseno. 2000. *Bertanam Aren*. Penebar Swadaya, Jakarta.