

**Pertumbuhan Kecambah Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr) dari Pohon Induk Berbeda Ketinggian dengan Pemberian Pupuk Organik**

***The Growth of Sugar Palm Seedlings from Mother Plant at Different Altitudes with Application of Organic Fertilizers***

**Muhammad Salim Saleh<sup>1\*</sup> dan Fathurrahman<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Kampus Tadulako Tondo, Sulawesi Tengah, Palu 94118, Indonesia

Diterima 7 Juni 2010/Disetujui 12 November 2010

**ABSTRACT**

*The aim of this research was to study the growth of sugar palm seedling from different altitudes of mother plant, growing in different organic media. The experiment was conducted at Seed Technology Laboratory and Academic Garden of Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Tadulako University, from February to July 2008. The experimental design was factorial randomized block design with two factors. The first factor was seed from different altitudes of mother plant sources, i.e. : from Parigi (<500 m asl), from Palolo (500-1,000 m asl), and from Napu (>1,000 m asl). The second factor was types of organic fertilizers added on soil taken from sugar palm land. The organic fertilizer treatments were without fertilizer, manure, compost of rice husk, and sugar palm residue. Each experimental unit was comprised of 25 seeds with three replications. The results showed that seeds from Parigi grown in media with compost of rice husk gave a better growth than other treatments. Germination percentage at this treatment was 88.01% and dry weight of seedlings was 0.41 g in average, eligible to be transferred to main nursery.*

*Keywords: altitude, mother plant, organic media, seedling, sugar palm*

**PENDAHULUAN**

Tanaman aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr) memiliki peranan yang cukup penting bagi Indonesia, khususnya masyarakat pedesaan. Hasil utama aren adalah nira, pati dan ijuk, serta bagian-bagian lain tanaman yang juga memiliki manfaat (Smits, 1996). Tanaman ini juga berfungsi sebagai tanaman konservasi tanah dan air (Mujahidin *et al.*, 2003).

Populasi aren di alam semakin berkurang karena pohon-pohon aren yang ada umumnya sudah tua dan tidak produktif lagi. Eksploitasi pohon-pohon aren untuk pengambilan pati dan pembukaan lahan baru pertanian semakin meluas sehingga kawasan yang dahulu banyak ditumbuhi aren secara alami kini mulai terganggu. Regenerasi tanaman aren sering terhambat oleh sulitnya perkecambahan benih dan masih tingginya kegagalan di pembibitan primer. Oleh karena itu diperlukan teknik budidaya yang tepat, terutama pada pembibitan aren, untuk meningkatkan regenerasi tanaman aren.

Budidaya dan pengembangan tanaman aren mempunyai prospek yang baik, bila sejak dini sudah diprogramkan secara baik dan terencana. Mengingat tanaman aren memiliki sifat pembungaan dan pembuahan yang sangat spesifik maka

penanaman bibit aren sebagai pohon induk harus dilakukan secara berkala (Saleh, 2008a). Benih bermutu yang berasal dari pohon induk unggul dapat menghasilkan bibit yang vigor bila diikuti teknologi perkecambahan dan pembibitan yang baik dan benar. Bibit yang baik dapat diperoleh melalui usaha pemeliharaan selama pembibitan yang intensif. Pemberian bahan organik untuk media tumbuh cukup penting dilakukan, mengingat kecambah aren relatif peka terhadap cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan mengakibatkan turunnya kandungan air dalam daun, daun berwarna kekuningan (klorofil menjadi rendah) dan pertumbuhan kecambah terhambat sehingga menurunkan mutu kecambah (kecambah abnormal), akibatnya akan memperlambat masa pindah ke pembibitan utama (*Main-nursery*). Peningkatan kemampuan tanah menyangga kadar air tanah dapat dilakukan dengan cara pemberian bahan organik. Seperti yang dikemukakan oleh Joetono (1991), bahan organik dapat meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, memperbaiki aerasi, dan meningkatkan granulasi serta agregasi. Bahan organik juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga sesuai bagi pertumbuhan tanaman (Buckman dan Brady, 1982).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan kecambah aren yang berasal dari sumber benih di tiga lokasi pohon induk berbeda yang ditanam dengan penambahan berbagai pupuk organik.

\* Penulis untuk korespondensi. e-mail: yusran\_untad@yahoo.co.id

**BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan adalah benih aren, tanah kebun aren, pupuk kandang, sekam padi, dan limbah kulit buah aren. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan Kebun Akademik Jurusan Budidaya Pertanian UNTAD, dari bulan Februari sampai dengan Juli 2008.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama adalah sumber benih dari kebun induk yaitu kebun induk Parigi (< 500 m dpl), kebun induk Palolo (500-1,000 m dpl) dan kebun induk Napu (> 1,000 m dpl). Faktor kedua adalah jenis pupuk organik yang ditambahkan pada media tanah. Perlakuan jenis pupuk organik terdiri atas perlakuan tanpa pupuk organik, pupuk kandang, sekam padi, dan limbah aren. Pupuk organik yang ditambahkan pada tanah dengan perbandingan 1:1 (v:v). Dari rancangan tersebut diperoleh 3 x 4 = 12 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi diulang 3 kali sehingga terdapat 12 x 3 = 36 unit percobaan. Tiap unit digunakan 25 kecambah sehingga diperlukan 36 x 25 = 900 kecambah aren fase-1.

Sumber benih yang diambil dari pohon induk terpilih pada tiga lokasi termasuk dalam kelompok yang sama dari hasil uji dendrogram berdasarkan karakter morfologi dan hasil niranya (Saleh *et al.*, 2006a) dan benih yang digunakan telah masak fisiologi yaitu Stadia M-5 (Saleh *et al.*, 2006b). Agar benih dapat terpisah dari buahnya maka diekstraksi dengan cara menyimpan benih dalam kondisi lembab selama 20 hari (Saleh, 2005). Benih dari hasil ekstraksi dipilih yang seragam, hitam mengkilap dan bebas dari kerusakan fisik, selanjutnya dicuci hingga bersih dan dikeringanginkan selama 3-5 jam. Benih diskarifikasi pada bagian punggung menggunakan kertas amplas kemudian direndam larutan KNO<sub>3</sub> konsentrasi 5% selama 36 jam (Saleh, 2002; Saleh, 2003a; Saleh, 2003b) benih dikecambahkan dengan jarak tanam 5 cm x 5 cm, 2/3 bagian benih masuk ke dalam media pada posisi embrio menghadap ke bawah. Untuk mempertahankan kelembaban maka media ditutup dengan karung goni lembab. Bak pesemaian tersebut diletakkan dalam pesemaian gelap tanpa cahaya (Rabaniyah, 1993).

Kecambah fase-1 yang dihasilkan dari persemaian ini dijadikan sebagai bahan penelitian, kemudian ditanam di polibag. Kecambah yang dipindahkan ke pembibitan awal adalah fase-1 (Saleh, 2008b).

Media perkecambahan yang digunakan berasal dari kebun aren Palolo yang diambil dari lapisan olah (5-25 cm). Pupuk kandang, sekam padi dan limbah kulit buah aren yang digunakan telah mengalami dekomposisi selama 20 hari, selanjutnya dikeringanginkan dan diayak dengan diameter yang sama. Media kemudian dimasukkan ke dalam polibag berukuran 10 cm x 15 cm sesuai dengan perlakuan.

Pengamatan meliputi daya berkecambah (%), bobot kering kecambah (g), panjang aksis embrio (cm), dan volume akar (mL). Data hasil percobaan diolah dengan sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji BNJ 5%, menggunakan program SAS.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Daya Berkecambah*

Berdasarkan sidik ragam daya berkecambah, pengaruh interaksi kedua faktor perlakuan sumber benih dan jenis pupuk organik berpengaruh sangat nyata, sedangkan pengaruh perlakuan tunggal sumber benih dan media tumbuh organik secara terpisah tidak menunjukkan adanya pengaruh perlakuan tersebut.

Daya berkecambah benih aren yang tertinggi (88.01%) terdapat pada interaksi perlakuan sumber benih yang berasal dari pohon induk Parigi yang ditanam dengan penambahan sekam padi. Bila benih yang berasal dari pohon induk Parigi ditanam pada media dengan penambahan pupuk kandang maka daya berkecambah benih aren menurun (78.62%), dan daya berkecambah benih semakin rendah bila ditanam pada media dengan penambahan limbah kulit buah aren (50.61%) dan bila ditanam tanpa pupuk organik (42.60%). Apabila benih yang berasal dari pohon induk Palolo maupun dari pohon induk Napu dikecambahkan pada media tumbuh dengan penambahan pupuk kandang maupun sekam padi maka daya berkecambahnya lebih rendah dibandingkan daya berkecambah benih dari pohon induk Parigi, kecuali

Tabel 1. Daya berkecambah (%) benih aren dari berbagai sumber benih yang ditanam dengan jenis pupuk organik yang berbeda

Sumber benih	Jenis pupuk organik				BNJ 5%
	Tanpa pupuk organik	Pupuk kandang	Sekam padi	Limbah kulit buah aren	
Kebun induk Parigi (<500 m dpl)	42.60aA	78.62bB	88.01bB	50.61aA	
Kebun induk Palolo (500-1,000 m dpl)	46.61aA	65.31abAB	54.60abA	69.32bB	14.73
Kebun induk Napu (> 1,000 m dpl)	54.62abA	54.61abA	44.00aA	73.31bB	
BNJ 5%		18.78			

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama apabila diikuti oleh huruf kecil yang berbeda dan angka-angka pada baris yang sama apabila diikuti oleh huruf kapital yang berbeda menunjukkan interaksi yang berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

bila ditanam pada media dengan penambahan limbah kulit buah aren (Tabel 1). Sejalan dengan hasil penelitian ini, dalam penelitian lain benih aren yang diberi perlakuan deoperkulasi yang dikecambahkan pada media pesemaian pasir, kokopit dan arang sekam masing-masing daya berkecambahnya adalah 88.33, 85, dan 85% (Rofik dan Murniati, 2008). Nampaknya penambahan sekam padi, baik dalam bentuk kompos maupun arang sekam menunjukkan daya berkecambah lebih baik daripada dengan pupuk organik lainnya. Tumbuhnya kecambah aren dipengaruhi oleh berkembangnya aksis embrio. Penambahan sekam padi dapat mempertahankan kadar air tanah optimum bagi pertumbuhan kecambah aren. Kemungkinan perbedaan daya berkecambah antara benih yang berasal dari pohon induk Parigi dan Palolo karena pada benih yang berasal dari daerah Palolo dan Napu berada pada daerah yang lebih tinggi (500-1,000 m dpl) dan >1,000 m dpl sehingga diduga benih mengalami intensitas dorman yang lebih tinggi.

*Bobot Kering Kecambah*

Berdasarkan sidik ragam data bobot kering kecambah, pengaruh interaksi kedua faktor perlakuan sumber benih dan jenis pupuk organik yang teruji sangat nyata, sedangkan pengaruh perlakuan tunggal sumber benih dan media tumbuh bahan organik secara terpisah tidak menunjukkan adanya pengaruh perlakuan tersebut.

Bobot kering kecambah yang tertinggi terdapat pada interaksi perlakuan sumber benih yang berasal dari pohon induk Palolo yang ditanam pada tanah yang mendapat sekam padi (0.53 g) dan berbeda dengan semua perlakuan yang dicobakan. Kecambah yang berasal dari pohon induk Palolo yang ditumbuhkan pada tanah yang mendapat limbah kulit buah aren menunjukkan bobot kering yang lebih rendah dan terendah bila menggunakan pupuk kandang (0.25 g). Nampaknya kecambah aren yang ditumbuhkan pada tanah yang diberi pupuk kandang mempunyai pertumbuhan kecambah yang terhambat (Tabel 2). Pemberian pupuk NPK dengan dosis 1 g (kg media)<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering kecambah menjadi 0.89 g (Saleh *et al.*, 2008b).

Sejalan hal tersebut diketahui bahwa ketinggian tempat pohon induk aren berpengaruh nyata terhadap bobot kering kecambah (Tabel 2). Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa benih dari pohon induk pada ketinggian tempat < 500 m dpl memiliki bobot kering yang lebih tinggi dibanding bobot kering benih yang berasal dari pohon induk pada ketinggian tempat 500-1,000 m dpl dan > 1,000 m dpl (Saleh, 2007). Bobot kering kecambah merupakan refleksi dari vigor kecambah karena semakin tinggi bobot kering kecambah berarti semakin tinggi pula energi yang terkandung dalam kecambah untuk melangsungkan pertumbuhannya secara normal baik dalam kondisi optimum maupun sub-optimum sehingga makin cepat pertumbuhan kecambah.

*Panjang Aksis Embrio*

Berdasarkan sidik ragam panjang aksis embrio, terdapat pengaruh dari faktor tunggal sumber benih, sedangkan media tumbuh organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Benih yang berasal dari pohon induk Palolo memiliki aksis embrio yang terpanjang yang berbeda nyata dengan kecambah yang berasal dari pohon induk Parigi, namun tidak berbeda nyata dari benih berasal dari pohon induk Napu (Tabel 3).

Sumber benih dari pohon induk Palolo memiliki volume akar yang lebih baik, walaupun tidak berbeda nyata dengan benih yang berasal dari Napu (Tabel 3). Kondisi media tumbuh yang memungkinkan terciptanya kondisi lingkungan tumbuh yang optimum bagi pertumbuhan kecambah aren lebih baik ditunjukkan pada tanah yang diberi sekam padi, walaupun secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan. Secara fisik media tumbuh yang diberi sekam memiliki porositas yang lebih baik daripada yang diberi pupuk kandang atau limbah kulit buah aren yang memungkinkan kelembaban tanah dan kebutuhan oksigen dapat terpenuhi, akibatnya aksis embrio dapat tumbuh lebih baik (panjang aksis embrio dan volume akar). Aksis embrio yang makin bertambah panjang memungkinkan lebih cepat memasuki fase akhir perkecambahan (fase-5) yang ditandai tumbuhnya akar dan plumula.

Tabel 2. Bobot kering kecambah (g) aren dari berbagai sumber benih yang ditanam dengan jenis pupuk organik yang berbeda

Sumber benih	Jenis pupuk organik				BNJ 5%
	Tanpa pupuk	pupuk kandang	Sekam padi	limbah kulit buah aren	
Kebun induk Parigi (< 500 m dpl)	0.47bB	0.35aB	0.41abA	0.41abA	
Kebun induk Palolo (500-1,000 m dpl)	0.33abA	0.25aA	0.53cB	0.37bA	0.09
Kebun induk Napu (> 1,000 m dpl)	0.33aA	0.29aAB	0.38aA	0.37aA	
BNJ 5%		0.12			

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama apabila diikuti oleh huruf kecil yang berbeda dan angka-angka pada baris yang sama apabila diikuti oleh huruf kapital yang berbeda menunjukkan interaksi yang berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

Volume Akar

Berdasarkan sidik ragam volume akar, terdapat pengaruh tunggal dari masing-masing faktor perlakuan sumber benih dan media tumbuh organik sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Secara terpisah volume akar kecambah berasal dari pohon induk Palolo yang terbesar yang berbeda nyata dengan kecambah yang berasal dari pohon induk Napu, namun tidak berbeda nyata dengan volume akar yang berasal dari pohon induk Parigi (Tabel 3). Pemberian sekam padi menyebabkan volume akar lebih tinggi dibandingkan yang tumbuh pada media dengan pupuk kandang atau limbah kulit aren, namun volume akar tersebut tidak berbeda dengan yang tumbuh pada media tanpa pupuk organik (Tabel 4).

Tabel 3. Panjang aksis embrio dan volume akar dari berbagai sumber benih

Sumber benih	Panjang aksis embrio (cm)	Volume akar (mL)
Pohon induk Parigi	7.44b	0.40ab
Pohon induk Palolo	8.62a	0.46a
Pohon induk Napu	7.79ab	0.34b
BNJ 5%	0.94	0.1

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

Tabel 4. Volume akar kecambah aren yang ditanam pada tanah dengan berbagai pupuk organik

Pupuk organik	Volume akar (mL)
Tanpa pupuk	0.41ab
Pupuk kandang	0.37b
Sekam padi	0.51a
Limbah kulit buah aren	0.34b
BNJ 5%	0.13

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

KESIMPULAN

Kecambah yang berasal dari pohon induk Parigi yang ditumbuhkan pada tanah yang diberi sekam padi dapat tumbuh menjadi kecambah normal (daya berkecambah 88.01% dan bobot kering kecambah 4.1 g), sehingga memenuhi syarat untuk dipindahkan ke pembibitan utama. Kecambah yang berasal dari pohon induk Palolo memiliki volume akar yang sama dengan asal Parigi, tetapi menghasilkan bibit yang memiliki panjang aksis embrio lebih panjang sehingga bobot kering kecambahnya menjadi lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan ucapan terima kasih kepada Direktur Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DP2M) DIKTI atas bantuan dana penelitian pada Skim Hibah Bersaing 2008-2009, dan Ketua Lembaga Penelitian serta Dekan Fakultas Pertanian yang memberi kesempatan melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Buckman, H.O., N.C. Brady. 1982. The Nature and Properties of Soil. The MacMillan Company, New Yoek.

Joetono. 1991. Biologi dan Biokimia Penguraian Bahan Organik. Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta.

Mujahidin, Sutrisno, D. Latifah, T. Handayani, I.A. Fijidianto. 2003. Aren Budidaya dan Prospeknya. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. Bogor.

Rabaniyah, R. 1993. Peningkatan Kecepatan Perkecambahan Biji Aren Secara Fisik dan Kimia. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Rofik, A., E. Murniati. 2008. Pengaruh perlakuan deoperkulasi benih dan media perkecambahan untuk meningkatkan viabilitas benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). Bul. Agron. 36:33-40.

Saleh, M.S. 2002. Perlakuan fisik dan kalium nitrat untuk mempercepat perkecambahan benih aren dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan kecambah. J. Agroland 9:326-330.

Saleh, M.S. 2003a. Peningkatan kecepatan berkecambah benih aren yang diberi perlakuan fisik dan lama perendaman kalium nitrat. J. Agroland (Suplemen):52-57.

Saleh, M.S. 2003b. Studi keragaman karakter populasi aren dan uji pendahuluan sebagai sumber benih. hal. 323-328. Prosiding Seminar Nasional Agronomi. Bogor 29-30 Oktober 2003.

Saleh, M.S. 2005. Studi tingkat kemasakan benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr. J. Foressains 2:82-89.

Saleh, M.S., S. Samudin, S. Bahri, 2006a. Karakterisasi morfologi varietas aren di Sulawesi Tengah. J. Agrisains 7:143-149.

Saleh, M.S., T. Budiarti, E. Murniati, H.M. Bintoro, Y. Yamamoto. 2006b. Handling of *Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr. seed to provide high quality seedling. J. Gakuryoku 12:9-12.

- Saleh, M.S. 2007. Perbedaan kandungan biokimia dan fisiologi benih pada berbagai ketinggian tempat pohon induk aren. *J. Agroland* 14:242-248.
- Saleh, M.S. 2008a. Teknologi Benih dan Peranannya dalam Membangun Industri Benih Guna Mendukung Budidaya Aren di Indonesia. Pidato Pengukuhan Guru Besar pada Fakultas Pertanian UNTAD, 25 November 2008 di Palu.
- Saleh, M.S. 2008b. Pengaruh fase kecambah dan media pembibitan terhadap pertumbuhan bibit aren. *J. Eukariotik* 6:20-27.
- Saleh, M.S., E. Adelina, E. Murniati, T. Budiarti. 2008. Pengaruh skarifikasi dan media tumbuh terhadap viabilitas benih dan vigor kecambah aren. *J. Agroland* 15:182-190.
- Smits, W.T.M. 1996. Plant Resources of South-East Asia No. 9. p. 53-59. *In* Flach, M. Rumawas (Eds.) *Arenga pinnata* (Wurmb) Merrill. Plants yielding non-seed carbohydrates. Prosea Foundation, Bogor Indonesia.