

PERCEPATAN PERTUMBUHAN BENIH AREN (*ARENGA PINNATA* (WURMB.) MERR.) MELALUI PERENDAMAN DAN PELUKAAN BIJI

Dedi Natawijaya¹⁾, Yaya Sunarya²⁾

^{1,2}Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi Tasikmalaya
Email: dedinatawijaya@unsil.ac.id¹, yayasunarya@unsil.ac.id²

Abstrak

Kendala dalam pembibitan aren sekarang sudah dapat diatasi dengan beberapa input teknologi, diantaranya adalah dengan perendaman dan pelukaan biji. Kulit biji aren yang tebal dapat diampelas atau direndam dengan larutan tertentu sehingga pertumbuhan benih lebih cepat. Telah dilakukan penelitian perendaman dan pelukaan biji aren di laboratorium selama 2 bulan pada kondisi suhu rata-rata 26,5° C dan kelembaban 82 %. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah bahwa daya kecambah yang baik yaitu menggunakan perendaman Atonik 10 % dan model pelukaan dengan amplas. Prosentase daya kecambah tertinggi adalah 81,25 %. Sedangkan rata-rata panjang akar yang baik adalah menggunakan perendaman dengan air panas, M-Bio dan Atonik dengan cara pelukaan di amplas bagian kulit bijinya. Biji sudah mulai berkecambah dalam waktu 30 hari.

Kata Kunci : perendaman biji, pelukaan biji, dormansi.

Abstract

Constraints in palm sugar nurseries can now be overcome with several technological inputs, among them are by soak and seed injury. Palm sugar shell can be sanded or soaked with a particular solution so that seed growth is faster. Research has been done soaking and palm sugar seeding in the laboratory for 2 months at an average temperature of 26.5o C and humidity of 82%. The results obtained in this study are that good sprouts is using immersion atonik 10% and injury model with sandpaper. The highest percentage of sprout power is 81.25%. While the average length of a good root is to use immersion with hot water, M-Bio and Atonik while the average length of a good root is to use immersion with hot water, M-Bio and Atonik by means of injury in the sandpaper of the seed shell. Seeds have begun to sprouts within 30 days.

Keyword: soaking seed, seed injury, dormancy.

I. PENDAHULUAN

Tanaman Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) adalah tanaman perkebunan yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku gula aren atau diolah menjadi bioetanol [1]. Di Indonesia, aren sudah ada di 14 provinsi dengan luas paling besar di Jawa Barat sekitar 13.135 ha. [1]. Namun demikian perkembangan Aren tidak berjalan cepat karena petani kesulitan dalam proses pembibitan.

Di Indonesia aren merupakan spesies tanaman multi fungsi yang banyak digunakan oleh berbagai kelompok masyarakat seperti di Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Sumatra Utara, Jawa Barat, Jawa Tengah, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Barat. Di Indonesia dan Thailand Aren dapat dijadikan sebagai sumber mata pencaharian utama[4]. Semua permintaan produk yang berbasis

aren masih mengandalkan tanaman yang tumbuh liar. Permintaan akan gula aren yang tinggi tidak sebanding dengan produksinya. Hal ini disebabkan karena terbatasnya jumlah pohon aren, kebun aren jaraknya jauh dari penduduk, kurangnya inovasi teknologi serta kurangnya pengetahuan tentang nilai ekonomi di masyarakat [8].

Setiap saat populasi aren mengalami penurunan dan tidak dibarengi dengan usaha peremajaan tanaman, sedangkan untuk budidaya tanaman aren butuh waktu cukup lama untuk sampai menghasilkan yaitu sekitar 20 tahun [12]. Upaya yang dilakukan untuk mendukung pengembangan aren adalah dengan melakukan peremajaan melalui proses budi daya tanaman yang masih memanfaatkan pemindahan bibit aren yang tumbuh liar di berbagai tempat.

Perbanyak Aren selama ini lebih banyak mengandalkan cara alami yaitu oleh luwak

(Paradoxurus hermaphrodita) dengan cara memakan buah yang sudah tua berikut bijinya, kemudian biji tersebut dikeluarkan bersama kotoran luwak. Biji kemudian tumbuh liar di tempat yang kondisinya cocok. Pembudidayaan Aren masih terbatas mengingat biji aren sulit berkecambah. Menurut [5] daya kecambah aren sangat rendah dan beragam berkisar antara 10 - 65 % dengan waktu yang cukup lama yaitu 4 - 6 bulan. Masa dormansi yang lama tersebut diantaranya disebabkan karena kulit biji yang tebal, kurangnya zat perangsang pada biji, adanya senyawa yang menghambat aktivitas perkecambahan serta meningkatnya asam oksalat pada buah matang. Menurut [17] masa istirahat dari biji dapat disebabkan oleh kedapnya kulit benih, embrio yang belum berkembang, kesulitan yang disebabkan karena kulit benih untuk pertumbuhan embrio, zat pengatur tumbuh belum ada atau karena ketimpangan antara inhibitor dengan zat perangsang tumbuh di dalam embrio. Oleh karena itu perlu dicari teknologi yang dapat memperpendek masa dormansi secara buatan yaitu secara fisik dengan cara pelukaan atau perendaman.

Masa dormansi biji yang panjang dapat diperpendek dengan beberapa cara perlakuan fisik, kimia dan biologi. Percepatan perkecambahan adalah menghilangkan faktor-faktor penghambat yang dapat dilakukan dengan menipiskan kulit biji, merendam biji dalam larutan H_2SO_4 atau zat pengatur tumbuh. Penipisan atau pelunakan biji diharapkan akan memudahkan imbibisi sehingga terjadi proses fisiologi yang dapat mempercepat pertumbuhan benih. Tahap awal pertumbuhan benih dimulai dari proses penyerapan air, kemudian kulit biji menjadi lunak dan hidrasi dari protoplasma [16].

Dari beberapa penelitian terdahulu ternyata pelukaan biji menunjukkan hasil yang beragam, bahkan pelukaan saja belum cukup menghasilkan bibit yang diharapkan karena masih memiliki kendala yaitu prosentase tumbuh masih rendah dan waktu yang dibutuhkan untuk perkecambahan masih relatif lama. Hasil penelitian [14] biji yang dikikis dengan amplas hanya memiliki daya kecambah 50 – 55 % dan kecepatan berkecambahnya 57 – 49 hari, sedangkan jika ditambah dengan perendaman misalnya dengan KNO_3 selama 36 jam dengan konsentrasi 5 % prosentase perkecambahan meningkat menjadi 85 % dalam waktu 37 hari. Dari hasil penelitian [15] menjelaskan bahwa pengikisan kulit benih aren disekitar embrio seluas 5 mm memperoleh prosentase perkecambahan 60.67% dengan waktu selama 33 minggu.

Salah satu masalah pada pengembangan aren adalah input teknologi yang sangat minim terutama dalam pembibitan. Populasi aren yang semakin menyusut harus segera dikendalikan, oleh karena itu harus ada kebijakan untuk meningkatkan perbanyak tanaman aren. Upaya dalam menghasilkan bibit aren yang baik dan seragam masih perlu terus dilakukan agar dapat diperoleh teknologi pemecahan dormansi yang efisien sehingga penyediaan bibit aren tidak menjadi kendala bagi petani di masa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mencari alternatif perlakuan perendaman dan pelukaan biji yang baik untuk memecahkan dormansi aren (*Arenga pinnata* Merr) sehingga waktu pembibitan lebih singkat.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya pada bulan April 2017 menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan perlakuan perendaman yaitu: (R1) perendaman dengan air panas, (R2) perendaman dengan larutan H_2SO_4 , (R3) perendaman dengan larutan M-Bio, (R4) perendaman dengan Larutan Atonik. Sedangkan perlakuan kedua adalah pelukaan biji (skarifikasi) meliputi perlakuan: (S1) biji utuh, (S2) biji diamplas, (S3) biji di kikir bagian embrionya, (S4) biji diretakan kulitnya. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara kedua faktor maka dilakukan pengujian dengan uji F, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan [2]. Pengamatan perkecambahan dan panjang akar dilakukan pada umur 30 dan 40 hari, kecambah dihitung setelah munculnya *plumulae* (calon batang). Daya kecambah dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya berkecambah} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih ditabur}} \times 100\%$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengujian daya kecambah telah dilaksanakan pada ruangan laboratorium yang memiliki rata-rata suhu 26,5o C dan rata-rata kelembaban 82 %. Kondisi suhu masih cukup untuk mendukung perkecambahan meskipun tidak begitu ideal seperti suhu lapangan yang rata-rata sekitar 24oC [12]. Berdasarkan hasil pengamatan, ternyata pelukaan biji memerlukan kehati-hatian mengingat jika biji dilukai sampai terkikis bagian lembaganya, maka kecendrungan tumbuhnya jamur sangat tinggi. Biji yang ditumbuhi jamur, pertumbuhan akarnya tidak normal bahkan banyak juga yang sama sekali tidak berlanjut pertumbuhannya. Perkecambahan biji

aren memiliki keunikan tersendiri karena calon akar selalu keluar dari bagian pinggir di tengah biji. Radikula tidak keluar dari bagian mikrofil seperti biji pada umumnya.

Hasil pengujian statistik terhadap daya kecambah pada umur 30 hari setelah sebar benih (Tabel 1) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perendaman dan pelukaan biji. Namun demikian secara mandiri perendaman maupun pelukaan biji berpengaruh signifikan. Perendaman yang menggunakan larutan Atonik (10 %) dan menggunakan air panas (60oC) cenderung lebih baik dibanding menggunakan asam sulfat (90 %) dan M-Bio (10 %). Daya kecambah maksimal mencapai 41,66 %. Sedangkan pelukaan biji yang baik yaitu pada biji yang diampas kulit bijinya dengan daya kecambah mencapai 44,79 %.

Tabel 1. Hasil analisis daya kecambah (%) pada umur 30 hari.

Peren-daman	Pelukaan biji				Rata-rata
	S1	S2	S3	S4	
R1	29,16	62,50	33,33	16,67	35,41 bc
R2	10,42	12,50	10,42	6,25	9,89 a
R3	16,67	33,33	33,33	12,50	23,95 ab
R4	33,33	70,83	45,83	16,67	41,66 c
Rata-rata	22,39	44,79	30,73	13,02	
	ab	c	bc	a	

Angka yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha = 5\%$. Berbeda dengan pengamatan umur 40 hari (Tabel 2), hasil analisis ternyata menunjukkan ada interaksi antara perendaman dan pelukaan biji. Ini berarti bahwa setiap perubahan daya kecambah pada perendaman akan diikuti oleh perubahan pada perlakuan pelukaan biji.

Tabel 2. Hasil analisis daya kecambah (%) pada umur 40 hari.

Peren-daman	Pelukaan biji			
	S1	S2	S3	S4
R1	64,58 c B	70,83 c B	56,25 b B	25,00 a A
R2	18,75 a A	10,42 a A	25,00 a A	8,33 a A
R3	37,50 b B	35,42 b B	52,08 b B	14,58 a A
R4	64,58 c B	81,25 c B	68,75 b B	22,92 a A

Angka yang ditandai dengan huruf kecil yang sama (arah vertikal) dan huruf besar yang sama (arah horizontal) tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kepercayaan 95 %. Dari Tabel 2. dapat dijelaskan hasil uji statistik menunjukkan bahwa perendaman dengan Atonik (10 %) yang

disertai dengan amplas biji menunjukkan hasil terbaik. Daya kecambah mencapai 81,25 %, meskipun tidak berbeda jauh dengan hasil pada perendaman dengan air panas tanpa di amplas. Secara berurutan hasil yang baik untuk daya kecambah umur 40 hari adalah menggunakan larutan Atonik 10 % dengan diampas, direndam air panas 60°C dengan diampas, dan perendaman dengan M-BIO 10 % dan biji dikikir bagian mikrofilnya. Secara keseluruhan perendaman dengan Atonik (10 %) memiliki tren yang baik terhadap prosentase perkecambahan pada biji yang utuh, diampas atau dikikir, kecuali pada biji yang diletakkan. Biji yang diletakkan sebaiknya tidak dilakukan karena selain kotiledon menjadi rusak dan tidak tumbuh juga lebih cepat terkena jamur. Perendaman menggunakan asam sulfat menghasilkan daya kecambah terburuk dibanding larutan lainnya yaitu berkisar antara 8,33 % - 18,75 %.

Percobaan perendaman yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan larutan bahan kimia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Misalnya penelitian Rozen (2016) terhadap biji aren menggunakan larutan H₂SO₄ 3% menghasilkan daya kecambah 15,2 %, larutan KNO₃ 3% menghasilkan daya kecambah 16,0 % dan larutan HCl 3% menghasilkan daya kecambah 14,4 %.

Hasil analisis statistik terhadap panjang akar pada umur 30 dan 40 hari setelah sebar tidak menunjukkan adanya interaksi antara perendaman dan pelukaan biji. Ini berarti bahwa perbedaan perlakuan perendaman tidak dipengaruhi oleh pelukaan biji, demikian sebaliknya bahwa pelukaan biji juga tidak dipengaruhi oleh perendaman. Pengaruh secara terpisah dapat dilihat pada Tabel 3, yang dapat dijelaskan bahwa perlakuan perendaman yang baik adalah dengan larutan air panas, M-BIO dan larutan Atonik. Sedangkan pelukaan biji yang baik adalah dengan diampas. Biji-biji yang tidak dilukai, dikikir bagian mikrofilnya atau diletakkan sama-sama menunjukkan hasil yang buruk terhadap panjang akar umur 30 hari.

Tabel 3. Hasil analisis panjang akar (cm) pada umur 30 hari.

Peren-daman	Pelukaan biji				Rata-rata
	S1	S2	S3	S4	
R1	1,89	3,92	2,32	2,13	2,56 b
R2	0,87	1,57	1,37	1,20	1,25 a
R3	1,66	3,64	2,39	1,87	2,39 b
R4	1,79	3,68	1,48	1,45	2,10 ab
Rata-rata	1,55	3,20	1,89	1,66	
	a	b	a	a	

Angka yang ditandai huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kepercayaan 95 %. Dari Tabel 4. disajikan hasil uji statistik panjang akar umur 40 hari, perlakuan pelukaan biji tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, sedangkan perendaman menunjukkan hasil yang hampir sama dengan umur 30 hari. perendaman dengan air panas (60°C) menunjukkan hasil yang baik meskipun tidak berbeda dengan perendaman pada larutan M-Bio (10 %) dan larutan Atonik (10 %).

Tabel 4. Hasil analisis panjang akar (cm) pada umur 40 hari.

Perendaman	Pelukaan biji				Rata-rata
	S1	S2	S3	S4	
R1	4,86	8,44	4,66	4,52	5,62 b
R2	1,88	1,86	1,65	1,60	1,75 a
R3	4,10	7,00	4,95	5,00	5,27 b
R4	4,00	7,71	4,73	2,83	4,82 b
Rata-rata	3,71	6,26	3,99	3,48	
	a	a	a	a	

Angka yang ditandai huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kepercayaan 95 %. Perendaman dengan larutan kimia (H₂SO₄) pada biji tanaman yang kulitnya lebih tipis seperti *Acacia auriculiformis* (Olanuji et al. 2012), diperoleh persentase tumbuh kecambah sampai 92-96%, sedangkan pada *Acacia tortilis*, *Acacia erioloba*, dan *Acacia nigrescens* menghasilkan persentase perkecambahan 100% [3], [11]. Penelitian Yuniarti dan Djaman (2015) pada biji kourbaril, perendaman dengan larutan H₂SO₄ selama 20 menit menghasilkan daya kecambah 97%.

Perendaman biji dengan larutan berbahan zat pengatur tumbuh (ZPT) hasilnya cenderung lebih baik dibanding larutan kimia. Misalnya larutan GA₃ dan ekstraksi buah menunjukkan hasil paling baik [14]. Pada hasil penelitian Rofik dan Murniati (2008) disimpulkan bahwa perlakuan stratifikasi suhu 50°C dengan IAA 50 ppm menghasilkan persentase perkecambahan terbaik yaitu sebesar 60% pada 16 minggu setelah sebar. Namun demikian penelitian skarifikasi biji aren dengan kertas amplas menghasilkan daya berkecambah 46,95% dengan kecepatan berkecambah 41,82 hari, dan benih yang diberi perlakuan skarifikasi dan perendaman memiliki panjang akar yang dapat mencapai lebih dari 12 cm. Hasil penelitian [5] menyimpulkan bahwa benih yang diampas kulitnya dapat berkecambah lebih cepat dari pada kontrol (tanpa perlakuan). Penggunaan larutan asam sulfat untuk

perendaman dapat mematahkan dormansi benih saga pohon, panggal buaya, dan tisuk [19]. Dari penelitian [12] diperoleh bahwa skarifikasi biji aren dengan kertas pasir menghasilkan daya kecambah sebesar 16,8 % dengan waktu 32. Pada Tabel 5 disajikan rangkuman hasil analisis ragam dari semua pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini.

Tabel 5. Rangkuman hasil analisis ragam Percepatan Pertumbuhan Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) melalui Perendaman dan Pelukaan Biji.

Parameter pengamatan	F hitung			kk
	R	S	R x S	
Daya kecambah umur 30 hr	18,66 **	17,37 **	2,37 ns	40,39
Daya kecambah umur 40 hr	127,37 **	116,34 **	215,09 **	31,43
Panjang akar umur 30 hr	8,70 **	14,89 **	1,11ns	32,60
Panjang akar umur 40 hr	4,55 *	2,37 ns	0,35 ns	66,00

Keterangan : ** = sangat significans, * = significans ns = tidak significans

Beragamnya hasil penelitian tentang pembenihan aren dari berbagai perlakuan yang telah dilakukan ternyata tidak diikuti oleh pelacakan kondisi geografis setempat. Sebagai contoh kurangnya informasi tentang umur pohon induk, pemeliharaan, kondisi kesuburan tanah dan iklim setempat yang akan mempengaruhi terhadap parameter pembenihan seperti daya kecambah, viabilitas, vigor dan sebagainya. Hal ini akan berakibat pada hasil penelitian yang tidak konsisten meskipun perlakuan yang hampir sama.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa daya kecambah yang baik yaitu menggunakan perendaman Atonik 10 % dan model pelukaan (skarifikasi) yang baik adalah dengan mengampas kulit biji. Prosentase daya kecambah tertinggi adalah 81,25 %. Sedangkan rata-rata panjang akar yang baik adalah menggunakan perendaman dengan air panas, M-Bio dan Atonik dengan cara pelukaan di amplas bagian kulit bijinya. Biji sudah mulai berkecambah dalam waktu 30 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Effendi D S. 2010. Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. Jurnal Perspektif ; 9 (1) : 36 – 46.

- [2] Gomez KA, and Gomez AA. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Salemba 4 Jakarta.
- [3] Marthen E, Kaya, dan H.Rehatta. 2013. Pengaruh perlakuan pencelupan dan perendaman terhadap perkecambahan benih sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *Jurnal Agrologia*; 2 (4): 10-16.
- [4] Martins, S.I.F.S., Jongen, W.M.F., and Van Boekel, M.A.J.S. 2001. A review of maillard reaction in food and implications to kinetic modeling. *Trends in Food Science and Technology* 11(4): 364–373.
- [5] Mashud N, R. Rahman dan R. B. Mallangkay. 1989. Pengaruh berbagai perlakuan fisik dan kimia terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal penelitian kelapa*; 4 (1) : 27 – 37.
- [6] -----2003. Peningkatan kecepatan berkecambah benih aren yang diberi perlakuan fisik dan lama perendaman KNO₃. *Agroland (suplemen)* : 52-57.
- [7] Maliangkay, R.B., Y. Matana, N. Lumentut and E. Manaroinson. 2004. The sugar palm Cultivation. The Sugar Palm development. Proceedings of the National Seminar of the Sugar Palm. The Coconut and Palm Crop Research Institute. Tondano, 9 June 2004. pp.131-137.
- [8] Mokoginta M M.2015. Prospective Use of Palm (*Arenga Pinnata* Merr.) as Raw Material of Sugar Palm in the Village of Moyag, Bolaang Mongondow, Indonesia. *International Journal of Agriculture and Forestry* 5(4): 240-244
- [9] Murniati E dan Rofik A . 2008. *Seed Deoperculatation and Germination Substrate to Enhance Viability of Sugar Palm (Arenga pinnata (Wurmb.) Merr.) Seed*. *Bul. Agron.* (36) (1) 33 – 40
- [10] Olatunji D, Maku J O, Odumefun OP. 2013. The effect of pre-treatments on the germination and early seedlings growth of *Acacia auriculiformis* Cunn. Ex. Benth. *African J Plant Sci*; 7 (8): 325-330.
- [11] Rasebeka L, Mathowa T, Mojeremane W. 2013. Effect of seed presowing treatment on germination of three *Acacia* species indigenous to Botswana. *Intl. J Plant Sci*; 3 (1): 62-70.
- [12] Rozen , Thaib R, Darfis I dan Firdaus. 2016. Seed dormancy breaking of palm (*Arenga pinnata*) with various treatments and the evaluation of the growth of seedlings in the field. *Proseminas Masy. Biodiv. Indonesi* 2 (1) : 27 – 31
- [13] Saleh S M . 2004. Pematahan Dormansi Benih Aren Secara Fisik Pada Berbagai Lama Ekstraksi Buah. *Jurnal Agrosains*; 6 (2): 79-83.
- [14] Saleh S M. 2002. Perlakuan fisik dan kalium nitrat untuk mempercepat perkecambahan benih aren dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan kecambah. *Agroland*; 9 (4): 326-330.
- [15] Sugama.1991.Pemecahan dormansi benih serta pengaruh media dan naungan terhadap pertumbuhan bibit enau (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 48 hal.
- [16] Sutopo L. 2002. *Teknologi Benih* (Edisi Revisi). Fakultas Pertanian UNBRAW. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- [17] Villiers TA.1972. *Seed Dormancy*. Vol. II Academic Press. New York and London.
- [18] Yuniarti N dan Djaman D F. 2015. Teknik Pematahan Dormansi untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Kourbaril (*Hymenaea courbaril*). *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*; 1 (6): 1433-1437.
- [19] Yuniarti N, Pramono AA. 2013. Upaya Mempercepat Perkecambahan Benih-Benih Dorman Untuk Menunjang Keberhasilan Penanaman Hutan. *Prosiding Seminar Nasional Silvikultur I dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Masyarakat Silvikultur Indonesia*, 29-30 Agustus, Makassar.