

PENGARUH TEKNOLOGI PEMATAHAN DORMANSI SECARA FISIK DAN KIMIA TERHADAP KEMAMPUAN DAYA BERKECAMBAH BENIH AREN (*Arengan pinnata*)

Maulana Rizki Siregar, Mukhlis¹, Qorry Hilmiyah Hrp¹

¹Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanui Selatan Jl Raja Inal Siregar – Tanggal No 32, Padangsidimpun 22716

ABSTRACT

This study aims to determine the influence technology dormancy breaking physical and chemical analyzes of seed germination ability aren (*Arengan pinnata*). The research was conducted on land cultivation practices Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah South Tapanui, Padangsidimpun City, District Padangsidimpun North, village of Batang Ayumi Julu, North Sumatra Province; ± altitude of 450 m above sea level. This study was conducted after the completion of the seminar proposal, which began in June to the month of August 2016, using a randomized block design (RAK) 1 factorial with 8 treatments, each treatment was given three replications. The treatment consists of P0 = (Control), P1 = scarification, soaking water 30 minutes, P2 = scarification, soaking water 1 hour, P3 = scarification, oven 45oC 15 minutes, and water immersion 1 hour, P4 = scarification, soaking warm water ± 45oC 30 minutes, P5 = Immersion KNO 3 1% for 24 hours, P6 = Immersion HCl 1% for 24 hours, and P7 = Immersion 1% H2SO4 for 24 hours. The parameters measured were the increase of water content (%), germination rate (% / etmal), the long axis of the embryo (cm), a growing percentage of the roots (%) and germination (%). Results showed treatment technology dormancy breaking the physical and chemical significant effect on the increase of seed moisture content (%), speed of germination (% / etmal), the long axis of the embryo (cm), a growing percentage of the roots (%) and germination (%). The best treatment is contained in the chemical treatment P7 = Immersion H2SO4 1% for 24 hours, followed by physical treatment P4 = scarification, soaking warm water 45oC ± 30 minutes.

Key words: palm seeds, dormancy breaking, physical and chemical.

PENDAHULUAN

Aren (*Arengan pinnata*) merupakan salah satu jenis tanaman yang tumbuh di bumi Nusantara, yang dikenal oleh sebagian masyarakat sejak zaman Belanda lantaran palem menghasilkan nira sebagai bahan baku pembuatan gula aren dan minuman beralkohol yang cukup populer pada masa itu. Dari aspek kegunaannya, pohon aren termasuk multifungsi lantaran seluruh bagian tanamannya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Sebagai contoh, selain

merupakan bahan baku dalam industri gula aren dan minuman beralkohol, nira pohon aren juga potensial sebagai bahan baku bioetanol yang dapat diolah sebagai biofuel yang bersifat ramah lingkungan. Endosperm biji aren dari buah yang masih muda, setelah melauai pemerosekan, dapat dikonsumsi sebagai salah satu jenis koktail yang sangat populer, terutama pada bulan puasa dan potensial untuk dikemas dalam kaleng. (Widyawati, 2011).

Aren memiliki kulit biji yang keras sehingga untuk memacu proses

perkecambahan perlu dilakukan perlakuan pendahuluan. Perlakuan pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan melakukan suatu tindakan untuk mengikis jaringan penutup embrio yang disebut skarifikasi yang disebabkan oleh hambatan mekanis yang ditimbulkan oleh kerasnya jaringan endosperma dan endocarp yang menutup embrio agar air, oksigen dan faktor lain yang mendukung untuk mempercepat perkecambahan lebih mudah masuk sehingga membantu dalam proses perkecambahan. Suhu adalah salah satu faktor yang berperan dalam proses perkecambahan. Suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan terganggunya proses perkecambahan bahkan dapat mengakibatkan kematian terhadap embrio benih (Sutopo, 2004).

Proses perkecambahan benih aren tidak seperti tanaman monokotil umumnya. Perkecambahan dimulai dengan munculnya axis embrio. Setelah mencapai panjang tertentu axis embrio membengkak pada bagian ujungnya, pada bagian inilah akan muncul plumula dan akar (Masano, 1989 dalam Rofik dan Murniati, 2008). Proses perkecambahan itu dapat terjadi jika kulit benih permeable terhadap air dan tersedia cukup air dengan tekanan osmosis tertentu air yang diserap oleh biji dapat terjadi melalui proses imbibisi dan diikuti keluarnya energi kinetik akibat adanya pengambilan molekul air. Proses imbibisi yang terjadi akan segera diikuti oleh kenaikan aktifitas enzim dan pernafasan yang besar. Pati, lemak dan protein yang tersimpan dihidrolisis menjadi zat-zat yang lebih mobil; gula, asam-asam lemak, dan asam-asam amino yang diangkut ke bagian-bagian embrio yang tumbuh aktif (Sutopo, 2004).

Menurut Maskar I, et al. (2004), benih dikatakan berkecambah apabila pada bagian kiri atau kanan biji pecah dan berwarna putih. Bagian ini akan memanjang (apokol) dan masuk ke dalam media tumbuh dengan kedalaman sekitar

12 cm. Pada proses perkecambahan benih ini akan terangkat ke atas hingga muncul diatas permukaan media tumbuh. Setelah \pm 2 bulan mulai muncul primordial daun yang keluar dari ujung atas apokol, dan pada bagian bawah apokol akan keluar akar.

Pengumpulan buah aren yang memenuhi persyaratan sebagai berikut; Berasal dari pohon yang sehat dan berdaun lebat, Buah besar dengan diameter minimal 4 cm, kulit buah halus, masak; ditandai dengan warna kulit kuning kecoklatan dan daging buah lunak, tidak terkena serangan hama dan penyakit. Kemudian Memilih biji-bijian aren yang memenuhi syarat; ukuran biji relatif besar, berwarna hitam kecoklatan, permukaan halus (tidak keriput), biji tidak berpenyakit (Lasut, 2012).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan lahan praktek budidaya Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS), Kota Padangsidimpuan Sumatera Utara. Di mulai pada bulan Juni dan selesai sampai dengan bulan Agustus 2016.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 8 perlakuan (P) baik secara fisik dan kimia yaitu: P0= (Kontrol), P1= Penipisan kulit kemudian perendaman air 30 menit, P2= Penipisan kulit kemudian perendaman air 1 jam, P3= Penipisan kulit, pengovenan suhu 45°C selama 15 menit, perendaman 1 jam, P4= Penipisan kulit perendaman air dengan air hangat \pm 45°C 30 menit, P5= Perendaman dengan KNO₃ 1 % selama 24 jam, P6= Perendaman dengan HCl 1 % selama 24 jam, P7= Perendaman dengan H₂SO₄ 1% selama 24 jam.

Dimana rumus mencari ulangan adalah sebagai berikut:

Perlakuan (t) = 8,

$(t-1)(r-1) \geq 15$

$(8-1)(r-1) \geq 15$

$7r - 7 \geq 15$

$r \geq 3,14 \approx 3$,

Jadi jumlah ulangan sebanyak 3 kali.

Dari 8 perlakuan yang akan dilaksanakan baik secara fisik maupun kimia di buat dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 24 unit percobaan dan masing-masing kombinasi perlakuan terdiri dari 10 biji aren, sehingga didapatkan populasi 240 benih. Untuk pengambilan sampel yang akan diamati adalah sebanyak 50% dari seluruh jumlah populasi yang ditanam yaitu sebesar 5 biji/plot yang diambil secara acak atau jumlah seluruh sampel adalah 120 biji.

Pelaksanaan Penelitian

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih aren diambil dari pohon yang memenuhi syarat sebagai pohon induk, kemudian dipilih buah yang telah masak fisiologis. Selanjutnya benih dibersihkan dan dikeringanginkan secukupnya. Benih yang seragam dijadikan sebagai bahan penelitian, kemudian diberi perlakuan fisik dan kimia.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan wadah perkecambahan menggunakan bedengan dalam bentuk petakan (plot) kecabah dengan ukuran 50 x 50 cm sebanyak 24, persiapan media perkecambahan menggunakan tanah topsoil ditambah abu skam padi, kemudian biji di seleksi yang digunakan adalah biji yang tidak berjamur dan tidak pecah/rusak.

Pembuatan naungan dilakukan setelah lahan perkecambahan siap di bentuk berupa bedengan yang terbagi dalam plot-plot perkecambahan. Naungan yang digunakan berupa penutup plastik berwarna hitam berbentuk jaring-jaring yang biasa disebut sarlon, dengan menggunakan kayu dan tali sebagai penyangga.

Pelaksanaan perlakuan secara fisik dimulai dari persiapan benih yang akan di tipiskan kulit luarnya dengan kertas pasir, kemudian siapkan air bersih dan air yang telah dipanaskan serta waktu pengovenan benih dengan oven listrik kemudian dilanjut untuk perendaman benih sesuai perlakuan masing-masing.

Kegiatan pada perlakuan fisik yang akan dilakukan anatara lain sebagai berikut; P0= Kontrol, P1= Penipisan kulit kemudian perendaman air 30 menit, P2= Penipisan kulit kemudian perendaman air 1 jam, P3= Penipisan kulit, pengovenan suhu 45°C selama 15 menit, perendaman 1 jam, P4 = Penipisan kulit perendaman air dengan air hangat $\pm 45^{\circ}\text{C}$ 30 menit.

Untuk perlakuan P1 sampai dengan P4 seluruhnya dilakukan perlakuan pengampelasan dengan kertas pasir, dengan tujuan untuk mempermudah jalan masuknya air pada benih, yang membedakannya antara lain waktu perendaman dengan air biasa, air hangat dan pengovenan, seluruh kegiatan dilakukan pada waktu yang bersamaan dengan melihat situasi dan kondisi yang memadai.

Pelaksanaan perlakuan secara kimia dimulai dari pemisahan benih yang tidak ditipiskan kulitnya dengan yang sudah ditipiskan. Untuk perendaman dengan senyawa kimia digunakan benih yang tidak ditipiskan kulitnya, sebab dengan senyawa kimia yang digunakan diharapkan dapat melunakkan kulit benih agar air mudah masuk dan benih cepat berkecambah. Untuk bahan kimia yang digunakan antara lain; HCl 1%, KNO₃ 1%, dan H₂SO₄ 1%, dengan masing-masing waktu perendaman selama 24 jam.

Kegiatan pada perlakuan dengan bahan kimia yang akan dilakukan anatara lain sebagai berikut: P5 = Perendaman dengan KNO₃ 1 % selama 24 jam, P6 = Perendaman dengan HCl 1 % selama 24 jam, P7 = Perendaman dengan H₂SO₄ 1% selama 24 jam.

Perlakuan perendaman pada P5, P6, dan P7 dilakukan secara bersamaan di hari yang sama dan jam yang sama, begitu juga dengan perlakuan fisik namun terlebih dahulu dilakukan kegiatan secara fisik. Perlakuan dengan bahan kimia yang berbeda tujuannya untuk melihat manakah bahan kimia yang lebih tepat dalam mematahkan dormansi benih aren, kemudian setelah itu kembali dibandingkan dengan perlakuan fisik.

Setelah dilakukan kegiatan keduanya, dihari selanjutnya dengan memperhitungkan waktu perendaman selama 24 jam telah selesai, maka dilakukan proses pengecambahan benih dilapangan secara bersamaan baik pada benih yang telah dilakukan perlakuan secara fisik maupun kimia. Selanjutnya dilakukan proses perkecambahan benih dengan cara merendam benih dengan fungisida Dithane M-45 (dosis 2 gr/l air) selama 15 menit untuk pengendalian jamur dengan memisahkan masing-masing perlakuan yang telah dibuat. Kemudian dilanjut penanaman benih pada plot yang telah disiapkan terlebih dahulu, benih ditanam dengan jumlah 10 benih/plot dengan jumlah seluruh plot sebanyak 24 dengan jumlah tanaman seluruhnya 240 benih.

Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit meliputi menjaga kondisi lembab, penyisipan benih, serta

pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan Parameter. Parameter yang diamati antara lain sebagai berikut; Pertambahan Kadar Air Benih (%), Kecepatan berkecambah (%/etmal), Panjang axis embrio (cm), Persentase Tumbuh Akar (%), dan Daya Berkecambah (%).

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan Analisis of Varian (Anova) dengan uji F pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh yang nyata pada taraf 5% untuk perlakuan secara fisik dan senyawa kimia yang diberikan maka dilakukan dengan menggunakan uji beda rata-rata (BNT) dan apabila terdapat perbedaan yang nyata pada taraf 5% untuk perlakuan secara fisik maupun kimia yang diberikan maka dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

HASIL

Pertambahan Kadar Air Benih (%)

Dari hasil analisis uji di lab untuk mematahkan dormansi benih aren dilakukan dengan beberapa perlakuan baik secara fisik dan kimia berpengaruh nyata dalam proses pertambahan kadar air benih yang disajikan dengan uji DMRT pada Tabel 1.

Tabel 1 Uji DMRT pada rata-rata pertambahan kadar air benih aren (%)

Perlakuan	Rataan KA (%)
P7	16,73 a
P5	13,91 ab
P6	10,56 bc
P4	6,55 c
P3	2,84 d
P2	1,37 d
P1	1,18 d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan Uji DMRT pada taraf (5%). KA (kadar air).

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa perlakuan secara kimia lebih

dominan yang mampu menambah kadar air terbanyak pada benih aren yaitu diatas

10%, sedangkan perlakuan secara fisik hanya mampu menambah kadar air benih aren dibawah 5%.

Untuk perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan kimia yaitu (P7); 16,73%, (P5); 13,91%, dan (P6); 10,56%, serta disusul perlakuan secara fisik (P4); 6,55%, (P3); 2,84%, (P2); 1,37% dan, (P1); 1,18%, dan yang terakhir terdapat pada perlakuan (P0); kontrol 1,11%. Seluruh perhitungan penambahan kadar air ini didapat dari seluruh jumlah sampel dari setiap masing-masing perlakuan yaitu 15 biji aren.

Sesuai dengan hasil yang diperoleh pada literatur Puji Astari, dkk (2014) yang dimana hasil perendaman bahan kimia KNO₃ 1% mampu menambah kadar air benih mucuna sebesar 38,06% sedang bahan kimia yang H₂SO₄ 1% dengan lama perendaman 15 menit hanya

Tabel 2 Uji DMRT pada rata-rata kecepatan tumbuh benih aren (%/etmal)

Perlakuan	KcT (%/etmal)
P7	5,39 a
P4	4,76 b
P3	4,64 bc
P5	4,51 c
P2	4,00 cd
P1	3,96 d
P6	3,75 d
P0	1,84 e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan Uji DMRT pada taraf (5%). KcT (kecepatan tumbuh benih)

Hasil analisis dan pengamatan dilapangan pada lahan percobaan pengaruh teknik pematihan dormansi benih aren secara fisik dan kimia berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benihnya. Untuk urutan perlakuan terbaik hingga yang terendah adalah sebagai berikut (P7); 5,39 %/etmal, (P4); 4,76%/etmal, (P3); 4,64%/etmal, (P5); 4,51%/etmal, (P2); 4,00%/etmal, (P1); 3,96%/etmal, (P6); 3,75%/etmal dan (P0); 1,84%/etmal.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyawati (2011) dengan merendam benih pada larutan asam kuat seperti asam sulfat (H₂SO₄) dan lainnya dapat

mampu menambah 23,85% pada benih mucuna. Artinya sejauh ini menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahan kimia memang perlakuan yang lebih tepat dalam proses penambahan kadar air benih. Kemudian dilanjut lagi menurut Faustina, dkk (2011) konsentrasi dan lamanya waktu perendaman mempengaruhi tingkat kerusakan pada biji. Semakin tinggi dan semakin lama waktu perendaman maka kerusakan biji juga semakin tinggi.

Kecepatan Tumbuh Benih (%/etmal)

Hasil pengamatan analisis ragam menunjukkan bahwa tehnik pematihan dormansi secara fisik dan kimia berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benih aren dan dapat dilihat pada Tabel 2.

melarutkan lignin dan tanin sehingga dapat membuka pori-pori testa dan membantu proses minum (imbibisi) benih sehingga kadar air benih bertambah dan meningkatkan kecepatan tumbuh benih, kemudian ia menambahkan lagi jika tanpa perlakuan maka proses perkecambahan benih aren bisa memakan waktu hingga 6 bulan, tergantung pada kadar airnya.

Dari perolehan hasil yang terdapat pada parameter kecepatan tumbuh benih ternyata tidak semua benih pada perlakuan kimia yang memiliki kadar air tertinggi dibanding perlakuan fisik mampu tumbuh lebih cepat dari yang

diperkirakan sesuai dengan kadar air yang telah dimiliki masing-masing benih yang telah dilakukan perendaman secara kimia tersebut, semisalnya pada perlakuan (P5); 4,51%/etmal yang ada pada urutan ke empat dan perlakuan (P6); 3,75%/etmal ada pada urutan ke tujuh. Tetapi walaupun demikian tetap masih ada benih perlakuan kimia yang memiliki nilai kecepatan tumbuh tertinggi dari masing-masing seluruh perlakuan baik fisik maupun kimia yaitu (P7); dengan

perendaman H₂SO₄ 1% selama 24 jam dengan nilai kecepatan sebesar 5,39%/etmal.

Panjang Axis Embrio (cm)

Hasil pengamatan analisis ragam menunjukkan bahwa tehnik pematihan dormansi dengan cara fisik dan berpengaruh nyata terhadap panjang axis embrio benih aren yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Uji DMRT pada rata-rata panjang axis embrio benih aren (cm)

Perlakuan	PAE (cm)
P7	12,54 a
P4	11,40 b
P3	11,31 b
P5	10,63 bc
P2	10,13 c
P1	10,00 c
P6	9,73 cd
P0	5,22 e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan Uji DMRT pada taraf (5%). PAE (panjang axis embrio)

Dari tabel tersebut diatas menunjukkan untuk hasil perlakuan urutan tertinggi dan terendah adalah sebagai berikut: (P7); 12,54 cm, (P4); 11,40 cm, (P3); 11,31 cm, (P5); 10,63 cm, (P2); 10,13 cm, (P1); 10,00 cm, (P6); 9,73 cm, dan (P0); 5,22 cm.

Dari hasil yang telah diketahui dapat disimpulkan bahwa dari parameter kecepatan tumbuh benih aren dan panjang axis embrio benih aren memiliki hubungan erat dan sesuai dengan yang diharapkan yaitu apabila benih tumbuh lebih dahulu dari yang benih yang lainnya, maka normalnya panjang axis embrio yang didapat akan lebih panjang dari benih yang terakhir tumbuh. Hal ini berhubungan dengan pernyataan Sutopo (2004) yang menyatakan penentuan kadar air benih dari suatu benih sangat penting

dilakukan, karena laju kemunduran suatu benih dipengaruhi kadar airnya, makin rendah kadar air suatu benih maka semakin lama benih untuk berkecambah, dan sebaliknya jika kadar air terlalu tinggi benih maka dapat berkecambah lebih cepat. Sehingga pada benih yang tumbuh lebih dulu secara normal akan menunjukkan panjang akar lebih tinggi.

Persentase Tumbuh Akar (%)

Hasil pengamatan analisis ragam menunjukkan bahwa tehnik pematihan dormansi dengan cara fisik dan kimia berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh akar benih aren yang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Uji DMRT rata-rata persentase tumbuh akar benih aren (%)

Perlakuan	PTA (%)
P4	80,00 a
P7	71,67 b

P3	66,67 c
P5	60,00 c
P2	56,67 c
P1	53,33 cd
P6	40,00 d
P0	0,00 e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan Uji DMRT pada taraf (5%). PTA (persentase tumbuh akar)

Untuk hasil perlakuan persentase tumbuh akar, urutan tertinggi dan terendah adalah sebagai berikut: (P4); 80%, (P7); 71,67%, (P3); 66,67%, (P5); 60%, (P2); 56,67%, (P1); 53,33%, (P6); 40%, dan (P0); 0%.

Dari hasil yang diketahui persentase tumbuh akar terlihat lebih besar terdapat pada perlakuan secara fisik (P4); Skarifikasi, rendam air hangat ±45oC 30 menit yaitu sebesar 80%, sedangkan pada urutan kedua ada pada perlakuan kimia (P7); Perendaman H2SO4 1% selama 24 jam yaitu sebesar 71,67%. Hal ini bisa terjadi akibat keterlambatan pertumbuhan beberapa benih sampel yang terdapat pada perlakuan (P7) diperkirakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan akarnya yaitu faktor lingkungan yang kurang mendukung dalam pertumbuhan akar, faktor internal yang terdapat pada benih itu sendiri, semisalnya terlambatnya enzim atau hormon pengatur tumbuh pada benih yang berfungsi dalam proses perkecambahan benih yang dapat disebabkan oleh bahan kimia yang masih melekat pada benih sampel yang kurang bersih saat perendaman di lab.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Widawati (2011) apabila jika cara perendaman bahan kimia yang dilakukan, jangan lupa membilas benih dengan air beberapa kali samapai zat kimia asam tersebut benar-benar hilang tercuci sehingga tidak menghambat proses perkecambahan dilapangan. Maka dari itu dalam pencucian harus lebih teliti lagi. Sesuai dengan pernyataan Schimdt, (2000) dalam Winarni (2009) yang menyatakan perendaman selama 1–10 menit terlalu cepat untuk dapat mematahkan dormansi, sedangkan perendaman selama 60 menit atau lebih dapat menyebabkan kerusakan pada benih. Maka dari itu dalam hal ini proses pematihan dormansi bahan kimia harus di sesuaikan lagi konsentrasi dan lama perendamannya serta jenis bahan kimia yang digunakan saat proses pematihan dormansi.

Daya Kecambah (%)

Hasil pengamatan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tehnik pematihan dormansi dengan cara fisik dan kimia berpengaruh nyata terhadap daya kecambah benih aren yang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Uji DMRT pada rata-rata daya kecambah benih (%)

Perlakuan	Daya kecambah (%)
P7	98,33 a
P4	93,33 a
P3	91,67 a
P5	88,33 b
P2	85,00 b
P1	78,33 c
P6	76,67 c
P0	36,67 d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan Uji DMRT pada taraf (5%).

Hasil analisis dan pengamatan berdasarkan pengaruh teknik pematihan dormansi benih aren secara fisik dan kimia berpengaruh nyata terhadap daya kecambah benih aren. Untuk hasil perlakuannya antara lain: (P7); 98,33%, (P4); 91,67%, (P3); 91,67%, (P5); 88,33%, (P2); 85%, (P1); 78,33%, (P6); 76,67%, dan (P0); 36,67%.

Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui untuk daya kecambah tertinggi terdapat pada perlakuan secara kimia (P7); perendaman H₂SO₄ 1% selama 24 jam yaitu sebesar 98,33%, di ikuti oleh perlakuan secara fisik (P4); Skarifikasi, rendam air hangat $\pm 45^{\circ}\text{C}$ 30 menit yaitu sebesar 93,33%, kemudian perlakuan fisik (P3); Skarifikasi, oven 45°C 15 menit, rendam air 1 jam sebesar 91,67%, dari ketiga perlakuan ini merupakan perlakuan yang terbaik dalam teknik pematihan dormansi untuk daya tumbuh kecambah yang baik.

Jika dilihat secara parameter pengukuran yang terkahir ini perlakuan secara fisik dan kimia sebenarnya tidak berbeda jauh hasilnya, namun meskipun demikian perlakuan secara kimia H₂SO₄ 1% masih lebih tinggi hasilnya dibanding yang lainnya. Dalam hal ini maka dapat dijelaskan bahwa bahan kimia yang memiliki nilai daya kecambah tertinggi merupakan bahan kimia yang lebih tepat dalam mematahkan dormansi benih aren, sedangkan untuk jenis bahan kimia yang lain yang digunakan yaitu KNO₃ 1% dan HCl 1% bukan saja tidak tepat namun mungkin saja perlu dalam perlakuannya untuk ditambah lagi konsentrasi penggunaannya atau juga lama perendamannya.

Seperti pernyataan Widyawati (2011) untuk penggunaan bahan kimia dalam memamatahkan dormansi benih pada benih aren perlu penyesuaian kembali untuk konsentrasi larutan dan lama perendaman terhadap benih secara tepat, karena banyak informasi yang cukup bervariasi, seperti halnya dalam penggunaan larutan HCl dengan

konsentrasi 95% benih aren di rendam selama kurang lebih 25 menit dengan daya kecambah 82,50%. Jika cara ini digunakan, jangan lupa membilas benih dengan air beberapa kali sampai zat kimia benar-benar hilang.

Dari penggunaan bahan kimia yang telah dijelaskan, artinya kita harus menggunakan bahan kimia dengan konsentrasi yang sangat tinggi yaitu sampai 95% namun untuk perendamannya dipercepat. Jika diperhitungkan kembali kita akan memerlukan bahan kimia dalam jumlah yang cukup banyak dan pastinya biaya yang diperlukan akan bertambah, akan tetapi untuk perlakuan perendaman H₂SO₄ konsentrasi 1% saja dengan perendaman 24 jam mampu menambah daya kecambah benih mencapai 98,33%, artinya kita lebih diuntungkan dalam penggunaan bahan kimia yang tepat dan telah disesuaikan konsentrasinya ke yang lebih rendah agar lebih aman terhadap lingkungan dan penggunaannya. Sedangkan untuk perlakuan lainnya untuk nilai daya kecambahnya seperti perlakuan kimia (P5); perendaman KNO₃ 1% selama 24 jam sebesar 88,33%, perlakuan fisik (P2); Skarifikasi, perendaman air 1 jam sebesar 85%, yang juga termasuk dalam perlakuan yang baik, karena nilai yang dicapai sampai diatas 80% lebih. Sedangkan untuk perlakuan fisik (P1); Skarifikasi, perendaman air 30 menit sebesar 78,33%, dan perlakuan kimia (P6); Perendaman HCl 1% selama 24 jam sebesar 76,67% termasuk dalam perlakuan yang cukup baik karena mampu bertumbuh diatas 70% lebih, dibanding pada perlakuan (P0); kontrol daya kecambahnya hanya sebesar 36,67% saja.

KESIMPULAN

Pematihan dormansi benih aren secara fisik terlihat berpengaruh nyata pada pengamatan parameter kecepatan tumbuh, panjang axis embrio, persentase

tumbuh akar dan daya kecambah benih yaitu pada perlakuan P4, P3, P2, dan P1. Sedangkan untuk parameter pertambahan kadar air perlakuan fisik hanya terlihat berbeda nyata perlakuan P4, sedangkan untuk perlakuan P1, P2, dan P3 terlihat tidak berbeda nyata karena hanya mampu menambah kadar air benih di bawah 3% pada seluruh sampel benih. Pematihan dormansi benih aren secara kimia berpengaruh nyata pada pengamatan parameter pertambahan kadar air, parameter kecepatan tumbuh, panjang axis embrio, persentase tumbuh akar dan daya kecambah yaitu dengan urutan tertinggi dimulai dari P7, P5, dan P6. Namun untuk perlakuan P5 dan P6 pada seluruh parameter yang terkecuali pada parameter pertambahan kadar air masih lebih baik perlakuan secara fisik tertentu. Jika diperhitungkan dari hasil yang didapat berdasarkan jenis pengerjaannya maka pengerjaan secara kimia memang lebih terlihat efisien, baik waktu maupun prosesnya, namun jika diperhitungkan dari segi keamanan dan kesehatan benih serta lingkungan sebenarnya perlakuan secara fisik masih dapat diperhitungkan dalam posisi yang lebih aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Akuba, R.H. 2004. Profil Aren. Prosiding Seminar Aren. Puslibangbun. Balitka Manado.
- Barlina, R., dan Manaroinsong, E. 2009. Aren (*Arenga pinnata*). Bogor: Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.
- Chan, E. 2000. Tropical Plants of Southeast Asia. Periplus Edition (HK) Ltd. Printed in Singapore.
- Ditjenbun, 2002. Statistik Perkebunan 2002. Gula merah. Jakarta.
- Fahmi, Z.I. 2013. Studi Perlakuan Pematihan Dormansi Benih Dengan Skarifikasi Mekanik dan Kimiawi. Vol: 1-6. Surabaya: PBT Ahli Pertama Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP).
- Faustina, E., Prpto, Y. dan Rohmanti R., 2011. Pengaruh Cara Pelepasan Aril dan Konsentrasi KNO₃ Terhadap Pematihan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya*). Jurnal Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Henderson, A. 2009. Palms of Southern Asia. New York Botanical Garden.
- Lasut, M.T. 2012. Budidaya yang Baik Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi dan Universitas Texas A & M.
- Mungnisjah, W.Q., Setiawan, A., Suwanto., dan Santiwa, C. 1994. Panduan Praktikum dan Penelitian Bidang Ilmu dan Teknologi Benih. Ed. 1, Cet. 1. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Permentan, 2013. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor:133/permentan/ot.140/12/2013 Tentang; Pedoman Budidaya Aren (*Arenga pinnata* Merr) yang Baik. Jakarta.
- Puji Astari, R., Rosmayati., dan Sartini Bayu, E. 2014. Pengaruh Pematihan Dormansi secara Fisik dan Kimia terhadap Kemampuan Berkecambah Benih Mucuna (*Mucuna bracteata* d.c). Jurnal Online Agroekoteknologi: Vol.2, No.2 : 803 - 812, Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Rahmitasari, D. 2013. Analisis kadar air benih. Vol. 1-5. Surabaya: PBT Ahli Pertama Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP).
- Rofik, A. dan E. Murniati. 2008. Pengaruh Perlakuan Deoperkulasi dan Media Perkecambahan untuk Meningkatkan Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). Buletin Agronomi 36 (1) 33 – 40.

- Sutopo, L. 2004. Teknologi Benih. Ed. Revisi, Cet. 6. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Widyawati, N. 2011. Sukses Investasi Masa Depan dengan Bertanam Pohon Aren. Ed. I. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Winarni, T, B. 2009. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Berat Benih Terhadap Perkecambahan Benih Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl.). Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.