

TEKNIK PEMATAHAN DORMANSI BENIH 2 JENIS ROTAN ANDALAN SULAWESI TENGAH (*Daemonorops robusta* Warb.ex Beccari DAN *Calamus inops* Beccari ex Heyne)

(Seed Dormancy Breaking Techniques of Two Species of Rattan in Central Sulawesi's Mainstay: *Daemonorops robusta* Warb.ex Beccari and *Calamus inops* Beccari ex Heyne)

*Retno Agustarini dan/and Diana Prameswari

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Badan Litbang dan Inovasi, KLHK
Jl. Gunung Batu No. 5, Telp. (0251) 8633234, Fax. (0251) 8638111, Kode Pos 165, Bogor, Indonesia
e-mail: retno.agustarini@gmail.com

Naskah masuk 11 September 2019; Naskah direvisi: 16 Oktober 2019; Naskah diterima: 13 Agustus 2020

ABSTRACT

Noko rattan (Daemonorops robusta) and tohiti rattan (Calamus inops) are the Sulawesi local rattans that are not yet cultivated due to obstacles in its cultivation techniques, especially in seed germination. The purpose of this study was to determine the breaking of dormancy of rattan noko and tohiti seeds. The treatments used are: control, scarification, soaked in the water for 24 hours, soaked in the mono sodium glutamat solution for 24 hours, and soaked in coconut water for 24 hours. The experimental design was completely randomized design. The parameters observed were the initial moisture content of the seed, the first day of germination, germination capacity, germination rate and germination value. The results show that both rattans seeds are recalcitrant. Noko rattan is easier to germinate than Tohiti rattan and the best treatment of dormancy breaking was used immersion with coconut water. In noko rattan, broken dormancy of the 13th day with germination capacity of 91.98%, mean germination time of 32.92 days and a germination value of 0.001. Tohiti rattan was able to break dormancy in the 29th day with 88.67% of germination capacity, 58.63 days of mean germination time and 0.001 of germination value.

Keywords : Central Sulawesi, dormancy breaking, rattan noko, rattan tohiti

ABSTRAK

Rotan noko (*Daemonorops robusta*) dan rotan tohiti (*Calamus inops*) adalah jenis rotan andalan sulawesi yang belum dibudidayakan karena adanya kendala penguasaan teknik budidaya terutama dalam perkecambahan benih untuk penyediaan bibit berkualitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menenentukan teknik pematihan dormansi benih rotan noko dan rotan tohiti. Perlakuan perkecambahan yang digunakan adalah kontrol, pengamplasan, perendaman air biasa selama 24 jam, perendaman dalam larutan *mono sodium glutamate* selama 24 jam serta perendaman dalam air kelapa selama 24 jam. Metode perlakuan menggunakan rancangan acak lengkap. Parameter yang diamati adalah kadar air awal benih, hari pertama berkecambah, daya kecambah, laju perkecambahan dan nilai kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih kedua rotan tergolong jenis rekalsitrant. Rotan noko lebih mudah dikecambahkan dibanding rotan tohiti dan perlakuan pematihan dormansi terbaik adalah perendaman dengan air kelapa. Perkecambahan benih rotan noko dimulai pada hari ke-13 dengan daya berkecambah 91,98%, rata-rata waktu berkecambah 32,92 hari, dan nilai kecambah 0,001. Pematihan dormansi benih rotan tohiti terjadi pada hari ke-29 dengan daya berkecambah 88,67%, rata-rata waktu berkecambah 58,63 hari dan nilai perkecambahan 0,001.

Kata kunci : pematihan dormansi, rotan noko, rotan tohiti, Sulawesi Tengah

I. PENDAHULUAN

Rotan merupakan jenis hasil hutan bukan kayu prioritas dan menjadi andalan ekspor Indonesia (Kementerian Kehutanan, 2007). Sebelum adanya larangan ekspor rotan

mentah, 59 persen bahan baku rotan dunia berasal dari Indonesia dengan nilai total perdagangan pada tahun 2013 mencapai USD 88.507.000 (Myers, 2015). Suplainya masih didominasi dari hutan alam sebesar 90% dan

*Kontribusi penulis: Retno Agustarini sebagai kontributor utama

hanya 10% saja yang berasal dari budidaya (Kalima & Jasni, 2015). Keragaman jenis rotan Indonesia tergolong tinggi dengan 516 jenis yang berasal dari 8 genus, dua genus di antaranya yang mempunyai nilai ekonomi tinggi yaitu genus *Calamus* dan *Daemonorops* (Herliyana, 2009). Kedua genus rotan tersebut tumbuh secara alami di kawasan hutan Sulawesi Tengah dengan jenis-jenis andalan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, seperti *Daemonorops macroptera* (Miq.) Beccari, *D. robusta* Warb. ex Beccari, *D. lamprolepis* Beccari, dan *Calamus inops* Beccari ex Heyne (Kalima & Prameswari, 2017). Keempat jenis ini merupakan jenis rotan yang sering diperdagangkan namun keberadaannya semakin jarang ditemukan dan memerlukan tindakan budidaya (Heryati, Rostiwati & Agustarini, 2013). Hal ini juga sudah diperkuat dengan masuknya rotan sebagai salah satu komoditas HHBK yang pengembangannya harus dengan sistem budidaya (Kementerian Kehutanan, 2009).

Penelitian mengenai budidaya rotan masih terbatas dan sebagian besar penelitian lebih memfokuskan pada: (1) taksonomi, identifikasi dan karakteristik jenis rotan (Jasni Damayanti & Kalima, 2007; Kalima, 2008; Kalima & Jasni, 2010; Kalima & Sutisna, 2005; Kalima *et al.*, 2017; Kunut, Sudhartono, A. & Toknok, 2014; Lies, Tokede & Maturbongs, 2000; Rustiami, 2009a; Rustiami,

2011; Rustiami & Henderson, 2017; Stiegel, Kessler, Getto, Thonhofer & Siebert, 2011; Telu, 2005; Telu, 2008) dan (2) pemanfaatan rotan antara lain (Kalima *et al.*, 2015; Kalima & Susilo, 2015; Kusnaedi & Pramudita, 2013; Rustiami, 2009b). Beberapa penelitian budidaya rotan telah dilakukan pada jenis rotan manau (Kholilah, 2012), rotan jernang (Winarni, Fitriani, Purnomo & Panjaitan, 2017; Kurniati & Agustarini, 2018), rotan *Calamus* (Panjaitan, 2014) dan rotan tohiti dengan perbanyak kultur jaringan (Yelnitis, 2018). Jenis rotan andalan Sulawesi Tengah adalah rotan tohiti yang masih memiliki kendala perkembangbiakannya seperti tidak menentunya musim berbuah, keberadaan pohon yang semakin langka serta jumlah buah terbatas (Kalima *et al.*, 2017; Yelnitis, 2018).

Penguasaan teknik budidaya rotan andalan Sulawesi Tengah secara generatif seperti rotan noko (*Daemonorops robusta* Warb.ex Beccari) dan tohiti (*Calamus inops* Beccari ex Heyne) masih sangat terbatas. Padahal pembiakan generatif merupakan teknik yang umum digunakan untuk menghasilkan bibit dalam jumlah banyak (Syamsuwida, Nurhasybi & Sudrajat, 2020). Kendala pembiakan secara generatif yang paling utama adalah sulitnya benih berkecambah yang diduga adanya dormansi yang menghambat perkecambahan benih rotan sehingga penyediaan bibit berkualitas sulit

terpenuhi (Sudrajat, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk menemukan teknik perkecambahan benih rotan noko (*Daemonorops robusta*) dan rotan tohiti (*Calamus inops*) serta mengetahui pengaruh metode pematihan dormansi terhadap parameter perkecambahan benih kedua rotan tersebut.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Bahan penelitian ini adalah buah rotan noko (*D. robusta*) dan tohiti (*C. inops*) (Gambar 1). Buah rotan dikumpulkan dari

areal konsesi KPHP Dolago Tanggunung, tepatnya dari kawasan Desa Nusabomba, Kecamatan Tanantovea, Sulawesi Tengah. Bahan lainnya adalah tanah, pasir, amplas, air kelapa dan mono sodium glutamate (MSG). Alat yang digunakan adalah bak kecambah, saringan, alat ukur, alat pengamatan dan alat dokumentasi.

Kegiatan perkecambahan dilaksanakan di rumah kaca persemaian Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Bogor. Untuk pengukuran kadar air benih dilakukan di Laboratorium Silvikultur, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Bogor.



Gambar (Figure) 1. (a) Buah rotan noko (*Daemonorops robusta*) dan (b) buah rotan tohiti (*Calamus inops*) ((a) Noko rattan fruit (*Daemonorops robusta*) and (b) Tohiti rattan fruit (*Calamus inops*))

B. Prosedur Penelitian

1. Persiapan media

Media tanah dan pasir yang digunakan perlu disterilisasi terlebih dahulu dengan penjemuran (kurang lebih selama 3 hari di bawah terik matahari) dan diayak agar terpisah dari kotoran dan kerikil. Media yang telah siap selanjutnya dimasukkan ke bak kecambah.

2. Pengumpulan buah dan ekstraksi

Buah yang dikumpulkan untuk pembibitan adalah yang telah masak yaitu buah yang kulitnya telah berwarna coklat kehitaman. Benih diekstraksi untuk memisahkan kulit dan daging buah dari benih dengan menggosok buah secara manual pada ayakan kawat. Cuci bersih dan kering anginkan di dalam ruangan dengan suhu kamar (20°C - 25°C). Selanjutnya diseleksi untuk memperoleh benih yang siap

dikecambahkan, yaitu dengan cara memasukkan dalam air dingin selama 12 jam. Benih yang tenggelam merupakan benih yang baik untuk dikecambahkan.

3. Perlakuan pematihan dormansi

Benih yang telah diekstraksi dan siap dikecambahkan sesuai dengan perlakuan pematihan dormansi. Benih-benih tersebut dibagi dan diperlakukan sesuai dengan 5 perlakuan pematihan dormansi. Selanjutnya benih ditabur dalam bak perkecambahan yang telah diisi dengan media tanah dan pasir dengan perbandingan 1:1 (v/v).

Penelitian ini menggunakan 2 jenis rotan masing-masing 5 perlakuan dan 3 ulangan. Mengingat keterbatasan buah, maka terdapat perbedaan jumlah benih yang digunakan dalam setiap ulangan. Rotan noko menggunakan 320 butir buah per ulangan sehingga keseluruhan perlakuan menggunakan 4.800 butir buah rotan. Sedangkan rotan tohiti menggunakan 500 butir buah rotan per ulangan sehingga total semua perlakuan adalah 7.500 butir. Perlakuan pada penelitian ini adalah pematihan dormansi benih dengan perlakuan:

- P1 = tanpa perlakuan (kontrol),
- P2 = skarifikasi benih dengan diampas,
- P3 = perendaman dengan air biasa selama 24 jam,
- P4 = perendaman dengan larutan mono sodium glutamate (5g/l) selama 24 jam,
- P5 = perendaman dengan air kelapa selama 24 jam.

4. Pengamatan

Perkecambahan benih diamati setiap hari selama ± 60 hari setelah ditabur dalam bak kecambah sesuai perlakuan. Pengamatan dan pencatatan data dilakukan setelah penyemaian benih kecuali untuk parameter kadar air yang dilakukan sebelum benih dikecambahkan. Parameter yang diamati adalah daya kecambah, laju perkecambahan dan nilai perkecambahan.

a. Kadar air benih

Pengujian kadar air menggunakan metode oven (ISTA, 2017) suhu rendah $103 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 24 jam. Kandungan air yang hilang ini mencerminkan kadar air benih (Sudrajat, Nurhasybi & Yulianti, 2017). Pengujian kadar air menggunakan 5 ulangan @ 5 gram benih. Kadar air dinyatakan dalam persen berat dan dihitung dalam 1 desimal (ISTA, 2017) dengan rumus sebagai berikut:

$$KA (\%) = \frac{(M2-M3)}{(M2-M1)} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- KA = kadar air benih (%)
- M1 = berat cawan dan tutupnya (g)
- M2 = berat cawan, tutup dan benih sebelum dioven (g)
- M3 = berat cawan, tutup dan benih setelah dioven (g)

b. Hari pertama berkecambah dan berdaya kecambah

Hari pertama benih berkecambah dicatat yang ditandai dengan munculnya kecambah rotan, sedangkan daya berkecambah (GC) dihitung pada akhir pengamatan untuk setiap

perlakuan dengan menggunakan rumus (Sutopo, 2002):

$$GC = \frac{\text{Jumlah Benih yang Berkecambah}}{\text{Jumlah Benih yang Dikecambahkan}} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

c. Rata-rata waktu berkecambah

Rata-rata waktu berkecambah (GR) merupakan jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikal dan plumula benih, Parameter ini dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Rata - rata hari} = \frac{(N1 \times T1) + (N2 \times T2) + \dots + (Ni \times Ti)}{N1 + N2 + \dots + Ni} \dots(3)$$

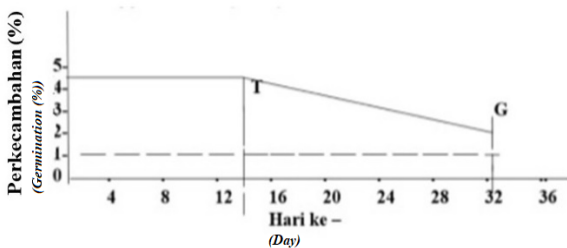
Keterangan:

N = jumlah benih yang berkecambah pada hari ke-i

T = hari ke-i dalam proses perkecambahan benih

d. Nilai perkecambahan

Untuk dapat mengitung nilai perkecambahan (GV), digunakan kurva perkecambahan yang diperoleh secara periodik dari munculnya radikel dan plumula (Gambar 2).



Keterangan (Remarks): T = titik di mana laju perkecambahan mulai menurun, G = Titik di mana persentase perkecambahan menurun (T = the point where the germination rate starts to decrease, G = The point where the percentage of germination decreases)

Gambar (Figure) 2. Kurva perkecambahan khusus dari suatu benih (Specific seed germination curves)

Nilai perkecambahan sendiri merupakan perkalian antara nilai puncak (*peak value*/PV) dengan nilai rata-rata perkecambahan harian (*mean daily germination*/MDG). Nilai puncak rata-rata perkecambahan harian diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PV = \frac{\% \text{ Perkecambahan pada } T}{\text{Jumlah hari yang diperlukan untuk mencapainya}} \dots(4)$$

$$MDG = \frac{(\% \text{ Perkecambahan pada } G)}{\text{Jumlah hari uji seluruhnya}} \dots\dots\dots(5)$$

C. Analisis Data

Analisis ragam digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pematihan dormansi terhadap parameter perkecambahan benih rotan yang diamati. Apabila analisis ragam (Uji F) menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Random Test*) pada taraf 5%.

III. HASIL PENELITIAN

A. Hasil

1. Kadar air

Kadar air benih rotan *D. robusta* dan *C. inops* berkisar antara 25,67%– 30%, tidak berbeda nyata antara kedua jenis rotan tersebut. Hasil pengukuran kadar air benih pada kedua jenis rotan tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Kadar air benih rotan noko (*D. robusta*) dan rotan tohiti (*C. inops*) (*Seed moisture content of D. robusta and C. inops*)

Jenis (<i>Species</i>)	Kadar air benih (<i>Seed moisture content</i>) (%)				
	1	2	3	4	5
Rotan noko (<i>Daemonorops robusta</i>)	26,9a	29,5a	29,8a	29,9a	30,0a
Rotan tohiti (<i>Calamus inops</i>)	25,7a	25,6a	27,0a	27,1a	28,1a

Keterangan (*Remaks*) : * angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata taraf (*Not significant at*) $\alpha > 5\%$ (* *numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference (Not significant at) $\alpha > 5\%$*)

2. Hari pertama berkecambah dan daya berkecambah

Waktu yang diperlukan untuk benih rotan berkecambah akibat perlakuan pematihan dormansi benih serta jenis rotan menunjukkan

perbedaan nyata. Rotan noko lebih cepat keluar kecambah dibandingkan rotan tohiti. Hasil pengujian terhadap pengaruh teknik pematihan dormansi terhadap waktu pertama berkecambah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel (Table) 2. Pengaruh teknik pematihan dormansi terhadap waktu pertama berkecambah benih rotan noko (*D. robusta*) dan rotan tohiti (*C. inops*) (*Effect of dormancy breaking technique on the first germination time of D. robusta and C. inops seeds*)

Pematihan dormansi (<i>Dormancy breaking</i>)	Waktu pertama berkecambah (<i>First germination time</i>)/ day	
	Rotan Noko (<i>Daemonorops robusta</i>)	Rotan Tohiti (<i>Calamus inops</i>)
Kontrol (<i>Control</i>)	18,00 c	36,33 c
Amplas (<i>Scarification</i>)	17,67 b	31,33 b
Rendam dalam air selama 24 jam (<i>Soaked in the water for 24 hours</i>)	16,00 b	29,33 a
Rendam dalam larutan MSG selama 24 jam (<i>Soaked in MSG Solution for 24 hours</i>)	16,00 b	29,33 a
Rendam dalam air kelapa selama 24 jam (<i>Soaked in coconut water for 24 hours</i>)	13,00 a	29,33 a

Keterangan (*Remaks*) : * angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata taraf (*Not significant at*) $\alpha > 5\%$ (* *numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference (Not significant at) $\alpha > 5\%$*)

Perlakuan pematihan dormansi ternyata berpengaruh terhadap daya berkecambah 2 jenis rotan tersebut. Daya kecambah rotan noko lebih tinggi dibandingkan rotan tohiti.

Hasil pengujian terhadap pengaruh teknik pematihan dormansi terhadap daya kecambah 2 jenis rotan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel (Table) 3. Pengaruh teknik pematahan dormansi terhadap daya kecambah benih rotan noko (*D. robusta*) dan rotan tohiti (*C. inops*) (Effect of dormancy breaking technique on germinating capacity of *D. robusta* and *C. inops* seeds)

Pematahan dormansi (<i>Dormancy breaking</i>)	Daya perkecambahan(<i>Germination capacity</i>)(%)	
	Rotan Noko (<i>Daemonorops robusta</i>)	Rotan Tohiti (<i>Calamus inops</i>)
Kontrol (<i>Control</i>)	68,02 b	71,00 b
Amplas (<i>Scarification</i>)	73,65 ab	78,67 ab
Rendam dalam air selama 24 jam (<i>Soaked in the water for 24 hours</i>)	88,02 ab	74,67 ab
Rendam dalam larutan MSG selama 24 jam (<i>Soaked in MSG Solution for 24 hours</i>)	90,00 a	86,00 a
Rendam dalam air kelapa selama 24 jam (<i>Soaked in coconut watern for 24 hours</i>)	91,98 a	88,67 a

Keterangan (*Remarks*) : * angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata taraf (*Not significant at*) $\alpha > 5\%$ (* numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference (*Not significant at*) $\alpha > 5\%$)

3. Rata-rata waktu berkecambah

Perlakuan pematahan dormansi ternyata berpengaruh terhadap rata-rata waktu berkecambah kedua jenis rotan tersebut. Laju perkecambahan rotan noko lebih baik

dibandingkan rotan tohiti. Hasil pengujian terhadap pengaruh teknik pematahan dormansi terhadap laju perkecambahan 2 jenis rotan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel (Table) 4. Pengaruh teknik pematahan dormansi terhadap rata-rata waktu berkecambah benih rotan noko (*D. robusta*) dan rotan tohiti (*C. inops*) (Effect of dormancy breaking technique on mean germination time of *D. robusta* and *C. inops* seeds)

Pematahan dormansi (<i>Dormancy breaking</i>)	Rata-rata waktu berkecambah (<i>Mean germination time</i>)(day)	
	Rotan Noko (<i>Daemonorops robusta</i>)	Rotan Tohiti (<i>Calamus inops</i>)
Kontrol (<i>Control</i>)	34,47 a	54,63 a
Amplas (<i>Scarification</i>)	32,40 c	50,07 b
Rendam dalam air selama 24 jam (<i>Soaked in the water for 24 hours</i>)	33,92 bc	47,14 c
Rendam dalam larutan MSG selama 24 jam (<i>Soaked in MSG Solution for 24 hours</i>)	32,86 bc	46,89 c
Rendam dalam air kelapa selama 24 jam (<i>Soaked in coconut watern for 24 hours</i>)	32,92 bc	46,89 c

Keterangan (*Remarks*) : * angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata taraf (*Not significant at*) $\alpha > 5\%$ (* numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference (*Not significant at*) $\alpha > 5\%$)

4. Nilai perkecambahan

Nilai perkecambahan kedua rotan tidak terlalu berbeda nyata. Nilai perkecambahan rotan noko dan rotan tohiti berkisar antara

0,0001 – 0,003. Hasil pengujian terhadap pengaruh teknik pematahan dormansi terhadap nilai perkecambahan 2 jenis tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel (Table) 5. Pengaruh teknik pematangan dormansi terhadap nilai perkecambahan benih rotan noko (*D. robusta*) dan rotan tohiti (*C. inops*) (Effect of dormancy breaking technique on germination value of *D. robusta* and *C. inops* seeds)

Pematangan dormansi (Dormancy breaking)	Rotan Noko (<i>Daemonorops robusta</i>)			Rotan Tohiti (<i>Calamus inops</i>)		
	PV	MDG	GV	PV	MDG	GV
Kontrol (Control)	0,21 a	0,015 a	0,003 a	0,07 b	0,010 a	0,002 a
Amplas (Scarification)	0,17 a	0,010 a	0,002 a	0,20 ab	0,005 ab	0,001 a
Rendam dalam air selama 24 jam (Soaked in the water for 24 hours)	0,18 a	0,010 a	0,002 a	0,21 ab	0,004 b	0,001 a
Rendam dalam larutan MSG selama 24 jam (Soaked in MSG Solution for 24 hours)	0,19 a	0,010 a	0,002 a	0,15 ab	0,005 ab	0,001 a
Rendam dalam air kelapa selama 24 jam (Soaked in coconut water for 24 hours)	0,17 a	0,007 a	0,001 a	0,25 a	0,006 ab	0,001 a

Keterangan (Remarks) : * angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata taraf; PV Nilai Puncak, MDG Perkecambahan harian, GV Nilai Kecambah (* numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference (Not significant at) $\alpha > 5\%$; PV= Peak Value, MDG =Mean Daily Germination, GV =Germination Value

B. Pembahasan

1. Kadar air benih

Kadar air merupakan hilangnya berat benih ketika dikeringkan sesuai dengan metode tertentu (Agustin & Prananda, 2017). Kadar air benih sangat berpengaruh dalam periode hidup benih dan menjadi faktor penentu kemunduran benih (Nurhasybi Sudrajat & Widayani 2007). Karakteristik benih suatu jenis tanaman terbagi atas 3 kelompok berdasarkan potensi fisiologisnya yaitu ortodok, intermediate (semi ortodok atau semi rekalsitran) dan rekalsitran (Yulianti *et al.*, 2020). Berdasarkan karakter kadar airnya berkisar 25,67% – 30% (Tabel 1) secara teori 2 jenis rotan yang diuji tergolong benih rekalsitran. Yuniarti, Suita, Zanzibar dan

Nurhasybi (2011) menyatakan bahwa benih rekalsitran merupakan benih cepat rusak yang tidak tahan terhadap pengeringan dan tidak dapat disimpan pada suhu rendah, sehingga tidak mampu disimpan lama, umumnya memiliki kadar air awal benih bervariasi antara 30% -70% (Yuniarti, Nurhasybi & Darwo, 2016). Hal tersebut juga diperkuat dengan penelitian dari Kholilah (2012) pada rotan manau yang hanya mampu disimpan jangka pendek sekitar 2 minggu saja pada suhu 10°C.

2. Hari pertama berkecambah dan daya kecambah

Perlakuan perendaman menggunakan air kelapa mampu mematahkan dormansi kedua jenis benih rotan yang diuji. Benih rotan noko dengan perlakuan perendaman dalam air

kelapa mulai berkecambah pada hari ke 13 dengan daya berkecambah 91,98%, hal ini berbeda nyata dengan kontrol (tanpa perlakuan) yang baru mampu berkecambah pada hari ke 18 dengan daya berkecambah 68,02%. Pada rotan tohiti, perlakuan perendaman menggunakan air kelapa mampu mematahkan dormansi benih rotan mulai hari ke 29 dan daya perkecambah 88,67%, dan berbeda nyata dengan kontrol (tanpa perlakuan) yang baru berkecambah pada hari ke 36 dengan daya keambah 71% (Tabel 2 dan Tabel 3). Dengan demikian, rotan noko lebih mudah dikecambahkan dibanding rotan tohiti. Kemudahan dalam berkecambah ini diperkuat dengan kondisi keberadaan kedua rotan di alam. Rotan noko persebarannya lebih luas dibanding rotan tohiti (Kalima *et al.*, 2017).

Perendaman benih rotan dengan air terutama air kelapa, lebih mampu menginisiasi perkecambahan rotan noko dan tohiti, dibandingkan dengan perlakuan secara mekanis dengan diampelas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Winarni *et al.* (2017) bahwa perendaman air selama 24 jam pada benih rotan jernang (*Daemonorops draco*) menghasilkan daya berkecambah 80% dan hasil penelitian Kusdi dan Muslimin (2007) pada rotan manau (*Calamus manan*) dengan daya berkecambah 82,22%. Perendaman dalam air membuat kulit benih menjadi lunak sehingga memudahkan penyerapan air oleh

benih melalui imbibisi. Secara fisiologis, salah satu proses yang harus dilalui benih untuk bisa berubah menjadi kecambah adalah absorpsi air terutama melalui imbibisi, proses ini menyebabkan membengkaknya benih, dan juga menyebabkan pecah atau merekahnya kulit benih (Yuniarti, 2013). Selain itu perendaman dengan air juga dapat membersihkan patogen yang dapat menghambat perkecambahan benih (Sutopo, 1993). Dengan demikian selain membuat kulit benih menjadi lembap, perendaman juga dapat membebaskan benih dari penghambat perkecambahan.

Perendaman benih rotan noko maupun tohiti dalam air kelapa lebih cepat mematahkan dormansi benih, dengan daya keambah tertinggi. Air kelapa muda mampu meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Fatimah (2008) menyatakan bahwa air kelapa muda selain mengandung mineral juga mengandung sitokinin, auksin, fosfor dan giberelin yang berfungsi mempercepat proses pembelahan sel, perkembangan embrio, serta memacu pertumbuhan tunas dan akar. Berdasarkan hasil analisis kandungan kimia kelapa muda (Kristina & Syahid, 2010) yang menyatakan bahwa dalam air kelapa muda menunjukkan komposisi kinetin (sitonikin) sebesar 273,62 mg.l⁻¹; zeatin 290,47 mg.l⁻¹ dan kandungan IAA (auksin) 198,55 mg.l⁻¹.

3. Rata-rata waktu berkecambah

Rata-rata waktu berkecambah merupakan jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikal dan plumula benih. Perlakuan pematihan dormansi menggunakan perendaman air kelapa menunjukkan rata-rata waktu berkecambah tertinggi pada kedua jenis rotan tersebut. Perendaman air kelapa mampu menghasilkan rata-rata waktu berkecambah sebesar 32,92 hari pada rotan noko dan 46,89 hari pada rotan tohiti. Berbeda nyata dengan rotan tanpa perlakuan yang hanya menghasilkan rata-rata waktu berkecambah sebesar 34,47 hari (rotan noko) dan 58,63 hari (rotan tohiti). Sebagai perbandingan, perlakuan perendaman air selama 48 jam pada rotan jernang mampu menghasilkan rata-rata waktu berkecambah sebesar 33,89 hari (Winarni *et al.*, 2017). Benih yang memiliki rata-rata waktu berkecambah (vigor) tinggi, dikecambahkan pada kondisi apapun dapat berkecambah lebih cepat dibandingkan dengan benih yang memiliki vigor yang rendah. Vigor benih menentukan potensi perkecambahan yang cepat, dan seragam (Schimidt, 2000).

4. Nilai perkecambahan

Nilai perkecambahan adalah persentase benih yang berkecambah per hari, sehingga mempunyai kaitan dengan laju perkecambahan. Jika laju perkecambahan hanya menunjukkan rata-rata hari berkecambah maka nilai perkecambahan menunjukkan jumlah benih berkecambah

dalam persen per hari sampai akhir pengujian yang merupakan pencerminan dari daya tumbuh benih. Secara keseluruhan tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan pematihan dormansi rotan noko terhadap nilai puncak, nilai perkecambahan harian dan nilai kecambah (Tabel 5). Berbeda dengan rotan tohiti, terdapat perbedaan nyata pada nilai puncak dan perkecambahan harian akibat perlakuan pematihan dormansi benih, sedangkan nilai perkecambahannya tidak berbeda nyata. Nilai puncak tertinggi terjadi pada perlakuan perendaman dengan air kelapa ($0,25\% \cdot \text{hari}^{-1}$), namun perkecambahan harian tertinggi pada perlakuan kontrol ($0,010\% \cdot \text{hari}^{-1}$) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman dalam air kelapa ($0,006\% \cdot \text{hari}^{-1}$) (Tabel 5).

Hal ini di duga nilai puncak tertinggi yang dihasilkan pada perlakuan perendaman air kelapa disebabkan karena proses imbibisi yang baik. Pada proses berkecambah lama perendaman diketahui cukup membantu perkecambahan benih, namun lama perendaman dalam air hanya membantu (mematahkan masa dormansi) akan tetapi tidak meningkatkan viabilitas benih. Viabilitas benih sangat erat kaitannya dengan kemampuan benih untuk berkecambah (Sutopo, 2002). Hasil penelitian Winarni *et al.* (2017) menunjukkan nilai perkecambahan tertinggi terdapat pada benih rotan jernang

yang diberikan perlakuan perendaman air selama 48 jam dengan rata – rata sebesar 0.0122, sedangkan berdasarkan hasil penelitian pada rotan noko nilai perkecambahan hanya berkisar antara 0,001-0,003 dan pada rotan tohiti berkisar 0,001 – 0,002 pada perlakuan perendaman air kelapa selama 24 jam.

IV. KESIMPULAN

Kadar air benih rotan noko dan tohiti berkisar 25,67% – 30%, sehingga karakter benih kedua jenis rotan tersebut tergolong rekalsitran. Pematahan dormansi benih rotan noko lebih cepat dibandingkan pada benih rotan tohiti, dengan perlakuan terbaik menggunakan perendaman dalam air kelapa selama 24 jam. Perlakuan perendaman air kelapa selama 24 jam pada benih rotan noko maupun rotan tohiti mampu mempercepat perkecambahan benih serta meningkatkan daya berkecambah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala dan Staf KPHP Dolago Tanggunung, Sulawesi Tengah dalam membantu pelaksanaan penelitian terutama untuk eksplorasi benih rotan. Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada Bapak Arief Sute, Liza, dan Salindring di Palu, Sulawesi Tengah yang berkenan mendampingi dan menjadi pemandu saat pelaksanaan eksplorasi; serta Ibu Lincah Andadari atas bantuan pengolahan

data. Terima kasih juga kepada Kepala Puslitbang Hutan beserta staf yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Penelitian ini sepenuhnya didanai oleh Anggaran DIPA Puslitbang Hutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, H., & Prananda, Y. (2017). Pengembangan metode penetapan kadar air benih saga pohon (*Adenanthera pavonina* L) dengan metode oven suhu rendah dan tinggi, *Agrin*, 21(1), 17–25.
- Fatimah, S. N. (2008). Efektifitas air kelapa dan leri terhadap pertumbuhan tanaman hias bromelia pada media yang berbeda. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Herliyana, E. N. (2009). Identifikasi jamur mold dan blue stain pada rotan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*. 2(1), 21-26.
- Heryati, Y., Rostiwati, T., & Agustarini, R. (2013). Kajian insentif petani rotan untuk peningkatan produktivitas. *laporan hasil penelitian (tidak dipublikasi)*. Bogor.
- ISTA Internasional Seed Testing Association. (2017). International Rules for Seed Testing 2017. The International Seed Testing Association. Switzerland (CH): ISTA.
- Jasni, Damayanti, R. & Kalima, T. (2007) Atlas rotan Indonesia. Jilid 1. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.
- Kalima, T. & Jasni. (2010) Tingkat kelimpahan populasi spesies rotan di Hutan Lindung Batu Kapar, Gorontalo Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 6 (4), 439–450
- Kalima, T. & Jasni. (2015) Prioritas penelitian dan pengembangan jenis andalan setempat rotan. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, 1 (8), 1858–1876
- Kalima, T. (2008) Keragaman spesies rotan yang belum dimanfaatkan di Hutan Tumbang Hiran, Katingan, Kalimantan Tengah. *Info Hutan* 5 (2), 161–175.
- Kalima, T & Prameswari, D. (2017). Karakteristik

- jenis andalan setempat rotan di Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah. *Bul. Plasma Nutfah*, 23(2), 119-126.
- Kalima, T. & Susilo, A. (2015) The future prospect of the use of rattan as food resources in Central Kalimantan. Proceeding of 6th International Conference on Global Resource Conservation (ICGRC). pp. 62–68.
- Kalima, T. & Sutisna, U. (2005) Identifikasi jenis tanaman rotan di Hutan Penelitian Haurbentes. *Info Hutan* II (1), 1–34.
- Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. (2007). No. 35/Menhut-II/2007 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu
- Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. (2009). Nomor: P.19/Menhut-II/2009 tentang Strategi Pengembangan Hasil Hutan Bukan Kayu
- Kholilah, A. (2012) Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan anak semai rotan manau (*Calamus Manan* Miquel.). Skripsi Fakultas Agronomi Universitas Sumatera Utara.
- Kristina, N & Syahid, S.F. (2010) Pengaruh air kelapa terhadap multiplikasi tunas in vitro produksi rimpang, dan kandungan xanthorrhizol temulawak di lapangan. *Jurnal Litri*, 18 (3),125– 134.
- Kunut, A.A, Sudhartono, A. & Toknok, B. (2014) Keanekaragaman jenis rotan (*Calamus* spp.) di kawasan hutan lindung wilayah Kecamatan Dampelas Sojol, Kabupaten Donggala. *Warta Rimba*, 2 (2), 102–108.
- Kurniati, R. dan Agustarini, R. (2018) Teknik pematangan dormansi benih rotan jernang (*Daemonorops draco*). Prosiding Seminar Nasional Silviculture V & Kongres Masyarakat Silviculture Indonesia IV. Lambung Mangkurat University Press. ISBN: 978-602-6483-11-9
- Kusdi & Muslimin, I. (2008) Perkecambahan benih rotan manau (*Calamus manan* Miq.) berdasarkan berat benih dan jenis media tabur. *Info Hutan*, 5(4), 347-358.
- Kusnaedi, I., & Pramudita, A. S. (2013). Sistem bending pada proses pengolahan kursi rotan di Cirebon. *Jurnal Rekajiva*, 1 (2), 1–13.
- Lies, R., Tokede, M. J., & Maturbongs, R. (2000) Keragaman jenis rotan di areal dataran rendah Siwi. Ransiki Manokwari Irian Jaya. *Becariana*, 2(2), 54-64.
- Myers, Rodd. (2015) What the Indonesian rattan export ban means for domestic and international markets, forests, and the livelihoods of rattan collectors. *Forest policy and economics*, 50, 210-219.
- Nurhasbi, Sudrajat, D.J., & Widyani, N. (2007). Pengaruh pengeringan dan kondisi penyimpanan terhadap daya berkecambah benih meranti merah (*Shorea leprosula*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 4(1),223-233.
- Panjaitan, S. (2014). Teknik produksi bibit dan penanaman rotan (*Calamus* sp.) di Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian HHBK “Meningkatkan Kemanfaatan HHBK Untuk Mendukung Pengelolaan Hutan Dan Lingkungan”. Kerjasama Balai Penelitian Teknologi, Fakultas Kehutanan UNTB Dan Program Studi Kehutanan UNRAM, Mataram, 4 Desember 2014. ISBN 978-602-71618-1-8. Hal:83-101
- Rustiarni, H. (2009a) Telaah pemanfaatan rotan di kawasan Cagar Biosfer Lore Lindu, Sulawesi Tengah. Dalam: Purwanto, Y. & Walujo, E.B. (editor) Prosiding Seminar Nasional Etnobotani IV. pp. 489–493
- Rustiarni, H. (2009b) Two new species of *Daemonorops* from Sulawesi. *Reinwardtia*, 13, 25–30
- Rustiarni, H. (2011) Revision of *Calamus* and *Daemonorops* (Arecaceae) in Sulawesi. Tesis S2, Bogor Agricultural University
- Rustiarni, H. & Henderson, A. (2017) A synopsis of *Calamus* (Arecaceae) in Sulawesi, Indonesia. *Reinwardtia*, 16 (2), 49–63
- Schmidt, L. (2000) *Pedoman penanganan benih tanaman hutan tropis dan sub tropis*. Jakarta: Dirjen RLPS dan Indonesia Forest Seed Project. Gramedia
- Stiegel, S., Kessler, M., Getto, D., Thonhofer, J. & Siebert, S. (2011) Elevational patterns of species richness and density of rattan palm (Arecaceae: Calamoideae) in Central Sulawesi, Indonesia. *Biodiversity and*

- Conservation, 20, 1987–2005.
- Syamsuwida, D., Nurhasybi, & Sudrajat, D.J. (2020). Advance technology of tropical tree seed handling in Indonesia for high quality seed and seedling productions. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 522 (2020) 012017.
- Sudrajat, D.J, Nurhasybi, & Yulianti. (2017). Standarisasi Pengujian dan Mutu Benih Tanaman Hutan. Bogor: IPB Press.
- Sudrajat, D.J. (2010). Dormansi benih (Tinjauan mekanisme, pengendali, dan teknik pematahannya untuk mendukung pengembangan hutan rakyat). Prosiding Peningkatan Produktivitas Hutan Rakyat untuk Kesejahteraan Masyarakat. Bandung, Oktober 2010.
- Sutopo, L. (1993) Teknologi benih. Tesis.UNBRAW. Malang.
- Sutopo, (2002). Teknologi Benih. Buku. PT. Raaj Grafindo Persada, Jakarta.
- Telu, A.T. (2005) Kunci identifikasi rotan (*Calamus* spp.) asal Sulawesi Tengah berdasarkan struktur anatomi batang. *Jurnal Biodiversitas*, 6 (2), 113–117.
- Telu, A. T. (2008) Sifat kimia jenis-jenis rotan yang diperdagangkan di Sulawesi Tengah. *Jurnal Rekajiwa*. 9 (2),108-111
- Yelnitis.(2018) Embriogenesis somatik rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex Heyne). *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*,12 (1), 41-50.
- Yulianti, Putri, K.P., Yuniarti, N., Aminah, A., Suita, E., Danu, Sudrajat, D.J., Nurhasybi, & Syamsuwida, D. (2020). Seed handling of specific forest tree species : Recalcitrant and intermediate seed. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 522 (2020) 012015.
- Yuniarti, N., Suita, E., Zanzibar, M., & Nurhasybi. (2011) Teknik penanganan benih tanaman hutan. Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Teknologi Perbenihan untuk Meningkatkan Produktivitas Hutan Rakyat Di Propinsi Jawa Tengah.
- Yuniarti, N. (2013) Peningkatan viabilitas benih kayu afrika (*Maesopsis eminii* Engl.) dengan berbagai perlakuan pendahuluan. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 1(1), 13-19.
- Yuniarti, N., Nurhasybi, & Darwo. (2016) Karakteristik benih kayu bawang (*Azadirachta excelsa* (Jack) Jacobs) berdasarkan tingkat pengeringan dan ruang penyimpanan, 13(2), 105–112
- Winarni, E., Fitriani,A., Purnomo & Panjaitan S. (2017) Daya kecambah benih rotan jernang (*Daemonorops draco* Blume) dengan berbagai perlakuan perendaman dalam air. *Jurnal Hutan Tropis*. 5 (2), 120-126.