

Pematahan Dormansi Benih Bintaro (*Cerbera manghas* Linn.)

Dormancy Broken of Bintaro Seed (Cerbera manghas Linn.)

Edje Djahhuri dan Yuli Hasmaliah

Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan IPB

ABSTRACT

Germination process of bintaro seed (Cerbera manghas Linn.) need a long time due to a mechanical dormancy. Initial treatment necessary to be done to broking a seed dormancy by soaking the fruit or seed in water. The aim of this study is to analyze effect of stripping fruit skin and soaking time of fruit on germination of bintaro seed., and to analyze effect of soaking time on germination of bintaro seed. The result shows that stripping of fruit skin and interaction stripping skin with soaking time is not significantly affected on all parameter of seed germination, while soaking time of bintaro fruit is significantly affected on germination capability and germination value, also significantly affected on germination speed and growth speed. Soaking time of bintaro fruit that is optimum in broaking seed dormancy is 3 weeks. Soaking time is significantly affected on germination capability, germination speed, and germination value. Soaking time of bintaro seed that is optimum in broaking seed dormancy is 6 hours. Germination bintaro seed can be done by firstly soaking a fruit in water for 3 weeks, or by firstly soaking the seed in water for 6 hours.

Keywords: *bintaro, dormansi benih, parameter perkecambahan, perlakuan pendahuluan*

PENDAHULUAN

Ketahanan pasokan energi Indonesia terancam oleh ketersediaan pasokan minyak bumi yang semakin menipis setiap tahunnya. Hal tersebut diakibatkan oleh tingginya tingkat konsumsi pembakaran bahan bakar fosil. Selain itu, tingginya tingkat pembakaran bahan bakar fosil berdampak pula pada peningkatan gas rumah kaca (GRK). Penggunaan bahan bakar nabati (BNN) adalah salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah lingkungan. Saat ini, bahan bakar nabati berjenis biodiesel ataupun bioetanol telah menjadi pilihan yang cukup menjanjikan untuk dipergunakan sebagai sumber energi alternatif pengganti minyak bumi.

Salah satu cara untuk mendukung solusi alternatif tersebut di atas adalah menguasai teknik silvikultur dari jenis-jenis pohon yang berpotensi menghasilkan bahan bakar nabati. Pengembangan sumber bahan bakar nabati lebih ditujukan pada jenis-jenis yang bukan merupakan penghasil bahan pangan, hal ini bertujuan agar menghindari terjadinya persaingan dan gangguan terhadap ketahanan pangan nasional. Menurut Pranowo (2010), salah satu jenis pohon yang telah diteliti bijinya sebagai bahan dasar yang dapat menghasilkan biodiesel adalah biji bintaro (*Cerbera manghas* Linn.). Selain dapat menghasilkan biodiesel, pohon Bintaro banyak ditanam sebagai tanaman penghijauan penyerap karbondioksida (CO₂) walaupun hampir seluruh bagian dari tubuhnya mengandung racun yang dapat mengakibatkan kematian.

Perbanyak bintaro dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara vegetatif dan generatif. Petani umumnya lebih memilih untuk memperbanyak bintaro secara generatif, walaupun diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan untuk tumbuhnya kecambah cukup lama

yaitu selama 4 bulan. Lamanya waktu tersebut dikarenakan perkecambahan dilakukan pada buah. Struktur buah bintaro bersifat impermeabel terhadap air, karena struktur buahnya terdiri atas lapisan terluar atau kulit buah (*exsocarp*), lapisan serat seperti sabut kelapa (*mesocarp*) dan bagian biji yang dilapisi oleh kulit biji (*endocarp*) sehingga mengalami dormansi mekanis. Di samping itu, petani tidak melakukan perlakuan pendahuluan untuk mematahkan dormansi mekanis tersebut.

Hasil penelitian Astrinata (2012) menunjukkan bahwa perlakuan buah berpengaruh sangat nyata terhadap perkecambahan benih bintaro. Buah yang dikupas kulitnya mempunyai daya berkecambah 100%, kecepatan tumbuh 1.18%/etmal dan nilai perkecambahan 0.51 lebih besar dibandingkan dengan buah tidak dikupas kulitnya dan diekstraksi. Ekstraksi benih mempunyai daya berkecambah 20%, kecepatan tumbuh 0.23%/etmal dan nilai perkecambahan 0.37 terendah dibandingkan perlakuan lainnya. Rendahnya parameter perkecambahan pada benih bintaro hasil ekstraksi diduga karena waktu perendaman benih yang terlalu lama (selama 4 hari). Hal tersebut mengakibatkan terjadinya imbibisi yang berlebihan pada benih sehingga ruang dalam benih jenuh air dan menghambat respirasi. Perendaman terhadap buah bintaro selama 4 hari diduga kurang lama, karena besarnya ukuran buah dan adanya bagian dari struktur buah yang impermeabel terhadap air sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk penyerapan air hingga sampai ke benih. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan perlakuan perendaman buah lebih dari 4 hari dan perendaman benih kurang dari 4 hari.

Penelitian ini terdiri dari dua percobaan dengan tujuan yaitu untuk mengkaji pengaruh perlakuan

pengupasan kulit dan lama peredaman buah terhadap perkecambahan buah Bintaro, dan untuk mengkaji pengaruh lama perendaman benih terhadap perkecambahan benih bintaro. Manfaat dari hasil penelitian ini berupa informasi tentang teknik mengecambahkan benih bintaro yang tepat, sehingga dapat mendukung pengadaan bibit bintaro dalam rangka membangun hutan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan September 2012 sampai dengan bulan Februari 2013 di Persemaian Bagian Silviculture, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah bintaro yang sudah masak, polibag, air, fungisida, arang sekam, dan tanah. Alat yang digunakan yaitu galah, bak, ember, *hand sprayer*, gembor, golok, pisau, sarung tangan, sekop, label, spidol permanen, alat tulis dan kamera.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri atas dua percobaan dengan tahapan yaitu pengunduhan buah, pemberian perlakuan, persiapan media, penyemaian buah atau benih, dan pemeliharaan. Pengunduhan buah dilakukan dengan menggunakan galah di Perumahan Danau Raya (*Lake Side*) Bogor. Buah yang diunduh adalah buah yang matang dengan ciri kulit berwarna kemerahmudaan.

Pemberian perlakuan pada percobaan I terdiri atas dua perlakuan yaitu pengupasan kulit buah yang terdiri atas dua taraf (buah tidak dikupas kulitnya dan buah dikupas kulitnya) dan lama perendaman buah yang terdiri atas empat taraf (1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, 4 minggu) dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor. Pemberian perlakuan pada percobaan II yaitu lama perendaman benih yang terdiri atas tiga taraf (0 jam, 6 jam, 12 jam) dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Media perkecambahan menggunakan campuran tanah dan sekam bakar dengan perbandingan 10:1. Persiapan media yang dilakukan berupa sterilisasi tanah dengan dijemur selama 6 jam, kemudian dicampur sekam bakar dan dimasukkan ke dalam polibag yang kemudian diberi kode dengan label. Penyemaian buah atau benih dilakukan setelah kegiatan perendaman dilakukan. Polibag yang telah ditanami buah atau benih kemudian disusun berdasarkan rancangan percobaan yang digunakan.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman, penyiangan gulma serta perlindungan hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan satu kali sehari atau sesuai kondisi media. Penyiangan gulma dilakukan

dengan cara mencabut gulma yang berada di sekitar polibag secara berkala. Penyemprotan fungisida *Dithane M45* dilakukan apabila media perkecambahan terserang jamur. Dosis pemakaian fungisida tersebut yaitu sebesar 2 g/liter air.

Parameter Perkecambahan Buah atau Benih

Pengamatan terhadap perkecambahan dilakukan setiap minggu hingga minggu ke-15 setelah tanam. Parameter perkecambahan yang diamati adalah:

A. Daya Berkecambah (DB)

Daya berkecambah dapat dihitung dengan rumus (Bramasto *et al.* 2002) sebagai berikut:

$$DB \% = \frac{\text{jumlah benih yang berkecambah normal}}{\text{jumlah benih yang ditanam}} \times 100$$

B. Laju Perkecambahan (LP)

Laju perkecambahan dapat diukur dengan menghitung jumlah hari/minggu yang diperlukan untuk munculnya radikel atau plumula (Sutopo 2002), dan dapat dihitung berdasarkan rumus :

$$15$$

$$LP = ni \times ti$$

$$i=1$$

ni : jumlah benih yang berkecambah pada minggu ke-i, i=1, 2, 3.....15

ti : minggu pengamatan ke-i, i = 1, 2, 3.....15

C. Kecepatan Tumbuh (Kct)

Kecepatan tumbuh benih dihitung berdasarkan jumlah benih normal yang tumbuh setiap minggu, dan dapat dihitung berdasarkan rumus (Suta 2005) :

$$Kct = \frac{ni}{ti}$$

ni : persentase kecambah normal pada pengamatan ke-i, i=1, 2, 3.....15

ti : minggu pengamatan ke-i, i=1, 2, 3.....15

D. Nilai Perkecambahan (NP)

Nilai perkecambahan yaitu indeks yang menyatakan kecepatan dan kesempurnaan benih untuk berkecambah (Bramasto *et al.* 2002). Nilai perkecambahan dapat dihitung berdasarkan rumus yaitu:

$$NP (\%/minggu)^2 = PV \times MDG$$

$$PV = \frac{\text{persentase perkecambahan tertinggi}}{\text{jumlah minggu yang diperlukan untuk mencapainya}}$$

$$MDG = \frac{\text{persentase perkecambahan pada akhir pengamatan}}{\text{jumlah minggu uji seluruhnya}}$$

PV : nilai puncak perkecambahan

MDG : rata-rata perkecambahan harian

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada percobaan I yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor dan jumlah ulangan tiga kali. Faktor pertama adalah perlakuan pengupasan kulit buah (A) yang terdiri atas dua taraf, yaitu buah yang tidak dikupas kulitnya (A0) dan buah yang dikupas kulitnya (A1). Faktor kedua adalah perlakuan lama perendaman (B) yang terdiri atas empat taraf, yaitu direndam satu minggu (B0), direndam dua minggu (B1), direndam tiga minggu (B2), dan direndam empat minggu (B3).

Rancangan percobaan yang digunakan pada percobaan II adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu benih tidak direndam dalam air (C0), benih direndam dalam air selama 6 jam (C1) dan benih direndam dalam air selama 12 jam (C2). Jumlah ulangan tiga kali dengan setiap ulangan terdiri atas lima individu.

Analisis Data. Data hasil pengamatan percobaan I dianalisis dengan Sidik Ragam dengan model rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor, sedangkan data hasil pengamatan percobaan II dianalisis dengan Sidik Ragam dengan model rancangan acak lengkap (RAL). Hasil analisis sidik ragam apabila menunjukkan pengaruh yang nyata, maka analisis dilanjutkan dengan Uji Duncan (*Duncan's Multiple range Test/DMRT*) (Mattjik dan Sumertajaya 2006). Pengolahan data penelitian menggunakan SAS 9.1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan Benih Bintaro (*Cerbera manghas* Linn.)

Hasil pengamatan mengenai perkecambahan bintaro menunjukkan bahwa perkecambahan secara normal diawali dengan penonjolan akar yang diikuti dengan pemanjangan bagian sumbu embrio yang kemudian berkembang menjadi batang utama. Pemanjangan hipokotil yang terjadi dalam perkecambahan benih bintaro memperlihatkan bahwa perkecambahan bintaro termasuk dalam tipe perkecambahan hypogeal. Struktur buah bintaro memiliki tiga lapisan, yaitu: lapisan terluar yang disebut kulit buah (*exsocarp*), lapisan serat seperti sabut kelapa (*mesocarp*) dan bagian biji yang dilapisi oleh kulit biji atau testa (*endocarp*), sedangkan struktur benih bintaro terdiri atas 5 bagian yaitu kulit biji (testa) berwarna coklat berfungsi sebagai pelindung biji, *perisperm*, *endosperm*, jaringan getah, dan embrio.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui terdapat jalur terbuka pada bagian *mesocarp* yang diduga

merupakan jalur masuknya air untuk sampai ke benih dan jalan untuk tumbuhnya embrio dari dalam buah. Selain itu, ditemukan pula buah bintaro berbiji dua yang diketahui setelah dilakukan ekstraksi atau dari hasil perkecambahan. Berdasarkan hasil pengamatan pada percobaan I dari pengecambahan 240 buah bintaro, terdapat 79 buah yang menghasilkan dua anakan.

Pengaruh Pengupasan Kulit Buah dan Lama Perendaman Buah terhadap Perkecambahan Benih Bintaro (Percobaan I)

Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap setiap parameter perkecambahan disajikan pada Tabel 1.

Pengupasan kulit buah bintaro dan interaksi pengupasan kulit buah dengan lama perendaman buah tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter perkecambahan (Tabel 1). Hal tersebut diduga karena buah yang direndam lebih dari 7 hari mengalami pengelupasan kulit secara sempurna sehingga memudahkan proses imbibisi air. Hal ini didukung oleh hasil pengamatan terhadap perendaman buah yang tidak dikupas kulitnya. Pengelupasan kulit buah tersebut diawali dengan pembusukan kulit buah setelah direndam 1-2 hari. Membusuknya kulit buah ditunjukkan dengan menghitamnya warna kulit buah. Setelah kulit buah membusuk lalu diikuti dengan pengelupasan kulit pada hari kelima.

Hasil penelitian pengupasan kulit buah ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astrinata (2012), hal tersebut diduga karena perbedaan lama waktu perendaman buah yang dilakukan. Buah hanya direndam selama 4 hari mengakibatkan kulit tidak mengelupas secara sempurna dan menghambat proses imbibisi air sehingga menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada semua parameter perkecambahan. Sadjad *et al* (1975) menyampaikan bahwa, kulit buah dan benih merupakan unsur fisik yang mampu menghambat masuknya air maupun gas ke dalam benih.

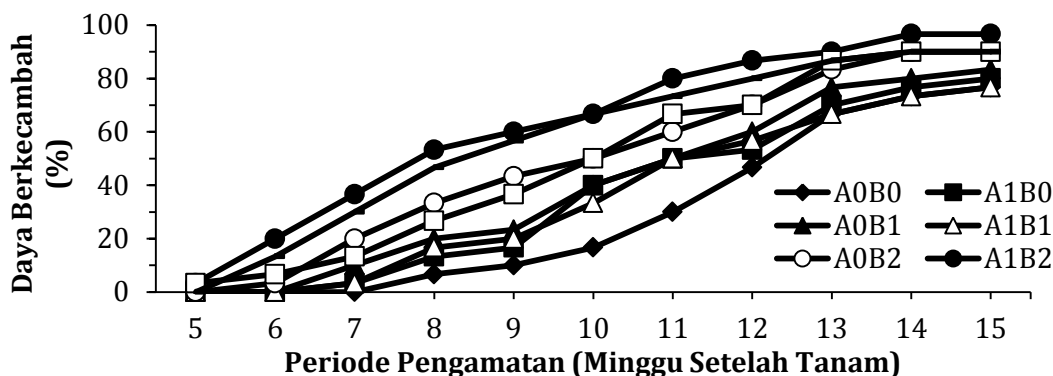
Waktu mulai berkecambah benih bintaro dan besarnya peningkatan jumlah daya kecambah per minggu pengamatan berbeda-beda. Waktu mulai berkecambah dan daya kecambah per minggu pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil sidik ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa lama perendaman buah berpengaruh nyata terhadap semua parameter perkecambahan benih bintaro (*C. manghas*). Hasil uji Duncan pengaruh lama perendaman buah terhadap daya berkecambah, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh, dan nilai perkecambahan disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 1 Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh pengupasan kulit buah dan lama perendaman buah terhadap setiap parameter perkecambahan benih bintaro (*C. manghas*)

Parameter perkecambahan	Pengupasan kulit buah (A)	Lama perendaman buah (B)	A x B
Daya berkecambah (DB)	0.396 ^{tn}	0.023*	0.526 ^{tn}
Laju perkecambahan (LP)	0.059 ^{tn}	0.006**	0.523 ^{tn}
Kecepatan tumbuh (Kct)	0.102 ^{tn}	0.0001**	0.168 ^{tn}
Nilai perkecambahan (NP)	0.432 ^{tn}	0.017*	0.452 ^{tn}

* = berpengaruh nyata ; ** = berpengaruh sangat nyata ; tn = tidak berpengaruh nyata.



Gambar 1 Kurva pengaruh pengupasan kulit buah dan lama perendaman buah terhadap daya berkecambah Bintaro (*C. Manghas*)

Tabel 2 Uji Duncan pengaruh lama perendaman buah terhadap daya berkecambah Bintaro (*C. manghas*)

Lama perendaman	Rata-rata DB (arcsin $\sqrt{\%}$)
Satu minggu (B0)	62.577 ^b
Dua minggu (B1)	63.685 ^b
Tiga minggu (B2)	77.707 ^a
Empat minggu (B3)	76.965 ^a

^{ab}Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Tabel 3 Uji Duncan pengaruh perlakuan lama perendaman buah terhadap laju perkecambahan benih Bintaro (*C. manghas*)

Lama perendaman	Rata-rata LP (minggu)
Satu minggu (B0)	11.287 ^a
Dua minggu (B1)	10.768 ^a
Tiga minggu (B2)	9.388 ^b
Empat minggu (B3)	9.660 ^b

^{ab}Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Tabel 4 Uji Duncan pengaruh lama perendaman buah terhadap kecepatan tumbuh Bintaro (*C. manghas*)

Lama perendaman	Rata-rata Kct ((%/minggu) + 0.5) ^{1/2}
Satu minggu (B0)	1.103 ^b
Dua minggu (B1)	1.130 ^b
Tiga minggu (B2)	1.253 ^a
Empat minggu (B3)	1.230 ^a

^{ab}Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Tabel 5 Uji Duncan pengaruh lama perendaman buah terhadap nilai perkecambahan Bintaro (*C. manghas*)

Lama perendaman	Rata-rata NP ((%/minggu) ² + 0.5) ^{1/2}
Satu minggu (B0)	0.322 ^b
Dua minggu (B1)	0.308 ^b
Tiga minggu (B2)	0.365 ^a
Empat minggu (B3)	0.337 ^{ab}

^{ab}Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Hasil uji Duncan terhadap empat parameter perkecambahan, yaitu daya berkecambah, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh dan nilai perkecambahan menunjukkan bahwa lama perendaman buah yang optimum untuk pematihan dormansi benih bintaro adalah selama 3 minggu (B2). Lama perendaman buah yang optimum selama 3 minggu diduga dikarenakan lama perendaman tersebut merupakan lama waktu yang tepat untuk penyerapan air hingga sampai ke benih sehingga hasil perkecambahan cukup maksimum. Hal tersebut sesuai dengan Salisbury (1995) yang menyebutkan bahwa waktu yang dibutuhkan benih untuk melakukan imbibisi cukup beragam, yaitu dari satu jam hingga hampir dua minggu untuk dapat berkecambah. Campbell *et al.* (2008) menambahkan bahwa proses perkecambahan pada benih dipengaruhi oleh imbibisi benih. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa adanya perendaman buah dengan yang optimum dapat mendukung benih untuk mengimbibisi air dengan tidak berlebihan sehingga enzim–enzim dalam benih dapat aktif dan bekerja optimum dalam menumbuhkan kecambah.

Proses perkecambahan benih Bintaro dimulai setelah terjadi penyerapan air atau imbibisi. Copeland *et al.* (2001), proses perkecambahan benih melalui tiga tahap, yaitu: (1) penyerapan air oleh benih, (2) aktivasi enzim dan perombakan bahan makanan yang digunakan oleh embrio sebagai bahan penyusun pertumbuhan menjadi sebuah kecambah, dan (3) pertumbuhan embrio menjadi kecambah yang diawali dengan pertumbuhan akar. Akhir proses perkecambahan benih ditandai dengan tumbuhnya radikula. Menurut Supriyanto *et al.* (2012), tumbuhnya akar embrionik atau radikula didukung dengan adanya hormon auksin yang diproduksi oleh embrio dan berperan dalam diferensiasi sel pada saat perkecambahan.

Pengaruh Lama Perendaman Benih terhadap Perkecambahan Benih Bintaro (Percobaan II). Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh lama perendaman benih terhadap setiap parameter perkecambahan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh lama perendaman benih terhadap parameter perkecambahan benih Bintaro (*C. manghas*)

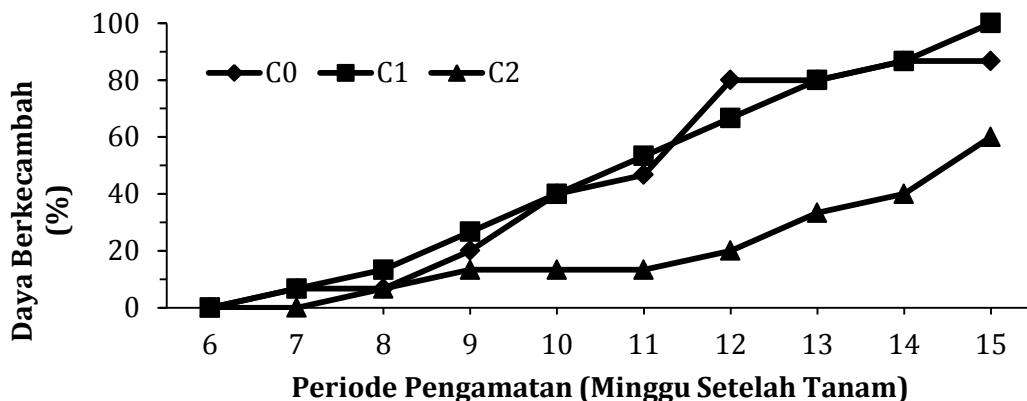
Parameter	Lama perendaman
Daya Berkecambah (DB)	0.047*
Laju Perkecambahan (LP)	0.014*
Kecepatan Tumbuh (Kct)	0.074 ^{tn}
Nilai Perkecambahan (NP)	0.014*

* = berpengaruh nyata ; ** = berpengaruh sangat nyata ; tn = tidak berpengaruh nyata.

Waktu mulai berkecambah benih Bintaro dan besarnya peningkatan jumlah daya kecambah per minggu pengamatan berbeda-beda. Waktu mulai berkecambah dan daya kecambah per minggu pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil sidik ragam (Tabel 6) menunjukkan bahwa lama perendaman benih

berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, laju perkecambahan dan nilai perkecambahan benih bintaro (*C. manghas*). Hasil uji Duncan pengaruh lama perendaman benih terhadap daya berkecambah, laju perkecambahan, dan nilai perkecambahan disajikan pada Tabel 7, Tabel 8, dan Tabel 9.



Gambar 2 Kurva pengaruh lama perendaman benih terhadap daya berkecambah benih Bintaro (*C. manghas*)

Tabel 7 Uji Duncan pengaruh lama perendaman buah terhadap daya berkecambah Bintaro (*C. manghas*)

Lama perendaman	Rata-rata DB (arcsin $\sqrt{\%}$)
Tanpa direndam (C0)	76.920 ^{ab}
Direndam 6 jam(C1)	90.000 ^a
Direndam 12 jam (C2)	51.150 ^b

^{ab}Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Tabel 8 Uji Duncan pengaruh perlakuan lama perendaman benih terhadap laju perkecambahan benih Bintaro (*C. manghas*)

Lama perendaman	Rata-rata LP (minggu)
Tanpa direndam (C0)	10.843 ^b
Direndam 6 jam(C1)	11.267 ^b
Direndam 12 jam (C2)	12.723 ^a

^{ab}Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Tabel 9 Uji Duncan pengaruh lama perendaman benih terhadap nilai perkecambahan benih Bintaro (*C. manghas*)

Lama perendaman	Rata-rata NP $((\%/minggu)^2 + 0.5)^{1/2}$
Tanpa direndam (C0)	0.277 ^a
Direndam 6 jam(C1)	0.283 ^a
Direndam 12 jam (C2)	0.263 ^b

^{ab}Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Hasil uji Duncan terhadap tiga parameter perkecambahan, yaitu daya berkecambah, laju perkecambahan, dan nilai perkecambahan menunjukkan bahwa lama perendaman benih yang optimum dalam pematangan dormansi benih bintaro adalah selama 6 jam (C2). Lama perendaman benih selama 6 jam (C2) diduga mampu meningkatkan kandungan air dalam benih menjadi optimum melalui proses imbibisi sehingga menghasilkan perkecambahan benih yang lebih cepat jika dibandingkan lama perendaman lain dan memberikan hasil perkecambahan yang maksimum. Salisbury (1995) menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan benih untuk melakukan imbibisi cukup beragam, yaitu dari satu jam hingga hampir dua minggu.

Gardner (1991) menyampaikan bahwa kandungan air yang kurang atau lebih dari batas optimum biasanya menghasilkan imbibisi sebagian atau berlebihan, sehingga mengakibatkan perkecambahan menjadi lebih lambat jika dibandingkan dengan benih yang memiliki kandungan air yang optimum. Benih yang terlalu lama direndam menyebabkan terjadinya imbibisi yang berlebihan, sehingga mengakibatkan terjadinya perkecambahan benih yang lebih lambat. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa benih yang direndam selama 12 jam (C2) mengalami perkecambahan lebih lambat dibandingkan dengan benih yang direndam selama 6 jam (C1).

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Astrinata (2012), yang menunjukkan bahwa daya berkecambah benih hasil ekstraksi yang

direndam dalam air selama 4 hari hanya sebesar 20%, lebih kecil dari daya kecambah benih hasil ekstraksi pada penelitian ini. Hal tersebut disebabkan waktu perendaman benih hasil ekstraksi yang terlalu lama, sehingga mengakibatkan terjadinya imbibisi yang berlebihan dan benih menjadi jenuh oleh air serta menghambat terjadinya respirasi.

Berdasarkan hasil sidik ragam dan uji Duncan yang dilakukan pada dua percobaan diketahui bahwa upaya pematangan dormansi benih bintaro berhasil dilakukan. Keberhasilan upaya pematangan dormansi didasarkan pada hasil dua percobaan mengenai perendaman buah dan benih yang diketahui dapat menumbuhkan kecambah bintaro dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan buah bintaro yang dikecambahkan tanpa diberi perlakuan pendahuluan yang umumnya dilakukan oleh petani bibit.

Petani bibit bintaro umumnya mengecambahkan buah bintaro dengan cara meletakkan buah bintaro di atas tanah pada tempat yang teduh atau tempat yang mendapat naungan di atasnya, dengan penyiraman dilakukan sekali sehari pada buah tersebut. Buah bintaro yang dikecambahkan oleh petani tidak diberi perlakuan pendahuluan, sehingga munculnya kecambah (radikel atau plumula) bintaro rata-rata membutuhkan waktu selama 4 bulan (12 minggu). Setelah munculnya kecambah, petani pun menunggu selama 6–8 bulan untuk memperoleh bibit bintaro yang siap tanam, sehingga diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan petani sejak pengecambahan benih hingga memperoleh bibit siap tanam yaitu ± 12 bulan.

Upaya pematahan dormansi yang dilakukan dalam dua percobaan ini diketahui dapat mempersingkat waktu mulai tumbuh kecambah pada sebagian benih. Pada pengecambahan melalui buah (percobaan I), ada beberapa yang mulai berkecambah pada minggu ke-5, namun untuk mencapai daya kecambah maksimum membutuhkan waktu selama 15 MST. Adapun pengecambahan melalui benih (percobaan II), terdapat beberapa benih yang mulai berkecambah pada minggu ke-7 dengan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai daya kecambah maksimum yaitu selama 15 MST. Berdasarkan hasil dua percobaan ini diperoleh dua cara alternatif dalam memproduksi bibit bintaro. Cara pengecambahan yang dapat dilakukan yaitu melalui buah yang diberi perendaman selama 3 minggu, atau melalui benih hasil ekstraksi yang disertai dengan perendaman benih selama 6 jam.

KESIMPULAN

Pengupasan kulit buah dan interaksi pengupasan kulit buah dengan lama perendaman buah tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter perkecambahan benih, sedangkan lama perendaman buah Bintaro berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan nilai perkecambahan, serta berpengaruh sangat nyata terhadap laju perkecambahan dan kecepatan tumbuh, lama perendaman buah Bintaro yang optimum yaitu selama 3 minggu. Lama perendaman benih Bintaro berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, laju perkecambahan dan nilai perkecambahan, lama perendaman benih yang optimum yaitu selama 6 jam. Pengecambahan benih Bintaro dapat dilakukan melalui buah yang direndam terlebih dahulu dalam air selama 3 minggu, atau melalui benih yang direndam terlebih dahulu dalam air selama 6 jam.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perlakuan pendahuluan lainnya untuk mematahkan dormansi benih Bintaro agar proses perkecambahan lebih cepat dan lebih seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Astrinata SP. 2012. Pengaruh Perendaman dan Perlakuan Buah Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Awal Semai Bintaro (*Cerbera manghas* Linn.). [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Bramasto Y, Cahyadi, Siregar UJ. 2002. Pengaruh Pengusangan Dipercepat Terhadap Viabilitas *Acacia mangium*. *Buletin Teknologi Perbenihan* 8(2): 4-7.
- Campbell NA, Reece JB, Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Minorsky PV, Jackson RB. 2008. *Biologi Edisi ke-8 Jilid 2*. Wulandari DT, penerjemah; Hardani W, Adhika P, editor. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: *Biology*. Ed ke-8.
- Copeland LO, McDonal MB. 2001. *Principle of Seed Science and Technology 4th Edition*. London (UK): Kluwer Academic Publisher.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Susilo H, penerjemah. Jakarta (ID): UI Pr. Terjemahan dari: *Physiology of Crop Plants*.
- Matjik AA, Sumertajaya IM. 2006. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab: Jilid 1*. Bogor (ID): IPB Pr.
- Pranowo D. 2010. Bintaro (*Cerbera manghas* LINN) tanaman penghasil minyak nabati. *Tree* 1(23):91.
- Sadjad S, Suseno H, Harjadi S S, Sutakaria Y, Suginarso, Sudarsono. 1975. *Dasar-Dasar Teknologi Benih*. Bogor (ID): Departemen Agronomi Institut Pertanian Bogor.
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Diah R L, penerjemah. Bandung (ID): ITB Press. Terjemahan dari: *Plant Physiology*
- Suita E. 2005. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Terhadap Daya Berkecambah Benih Tanjung. *Penelitian Hutan Tanaman*. 2(2):247-256.
- Supriyanto, Amin SM, Subandi B. 2012. Pengaruh boron dan perendaman terhadap perkecambahan benih cendana (*Santalum album* Linn.). *Silvikultur Tropika*. 3(03): 182-186.
- Sutopo L. 2002. *Teknologi Benih*. Jakarta (ID): PT Raja Grafindo Persada.