

# PEMATAHAN DORMANSI BENIH MERBAU (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) DENGAN PERLAKUAN LAMA PERENDAMAN DALAM AIR KELAPA

## “DORMANCY BROKEN OF MERBAU (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) SEED WITH SOAKING IN COCONUT WATER”

Maria Rosalina Bunga Leutuan<sup>1)</sup>, Mamie E.Pellondo'u<sup>2)</sup>, Astin Elise Mau<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

<sup>3)</sup> Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

\*Email: [rosllynleutusn@gmail.com](mailto:rosllynleutusn@gmail.com)

### ABSTRACT

*Merbau (Intsiabijuga(Colebr.) O. Kuntze) is a native plant species in Indonesia and widely used by local people because it has high economic values. The generative propagation of Merbau had problems due to the period of seed dormancy, so pretreatment was required to defeat this dormancy. Coconut water one the natural ingredients, which contains cytokinin, auxin and gibberellins and other compounds that can stimulate seed germination and growth of Merbau. Soaking the seeds in coconut water is a way to break the dormancy of physical seed of Merbau, expected to accelerate germination and reducing time and effort for breaking merbau seed dormancy. This study aimed to the effect of soaking coconut water on Merbau seeds in different immersion time the best seedlings growth of Merbau. This study used a completely randomized design (CRD) with a long soaking time (A0) merbau seeds soaked in water for 24 hours (control), (A1) merbau seeds soaked 500 mL pure coconut water for 24 hours, (A2) merbau seeds soaked 500 mL pure coconut water for 48 hours, (A3) merbau seeds soaked in 500 mL pure coconut water for 72 hours. This study found the length of immersion time had a very significant effect to the percentage germination and vigor index but had no significant effect on the germination rate. Single factor (A3) merbau seeds soaked 500 mL pure coconut water for 72 hours the best treatment because it has been able to show a high influence on several observation variables.*

**Keywords:** Coconut water; Dormancy; Merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze); Soaking time

### 1. PENDAHULUAN

Merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dimanfaatkan karena mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan sangat dikenal untuk keperluan ekspor. Kayu merbau masuk kedalam kelas kuat kayu dan sifat awet alami kayu yang baik sehingga banyak digunakan sebagai bahan *flooring*, mebel, eksterior, tangga, lemari dan lain-lain. Kualitas ini tercermin dari sifat kayunya yang merupakan kayu keras, awet dan tahan terhadap jamur pelapuk Tokede *et al.* (2013). Menurut *International Union for*

*Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) (1998) merbau termasuk kedalam jenis tumbuhan terancam kepunahan dengan kategori rawan (*Vulnerable A1*). Jenis tumbuhan yang masuk dalam kategori ini telah mengalami resiko kepunahan yang tinggi di alam bahkan dalam waktu dekat dapat menjadi punah.

Upaya pelestarian pohon merbau dapat dimulai dengan membudidayakannya secara mandiri yang dapat dilakukan secara generatif ataupun vegetatif. Perbanyakan merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze)

secara generatif yaitu penanaman dengan biji, terjadi perkecambahan yang lambat pada biji merbau karena kulit biji yang keras sehingga perlu dipatahkan terlebih dahulu dormansinya Nurhasybi, dkk (2008). Prawinata, dkk (1981), menyatakan bahwa perkecambahan biji yang dorman dapat didorong dengan memberi zat pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin dan giberelin. Air kelapa adalah salah satu bahan alami, yang mengandung hormon seperti sitokinin, auksin dan giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman.

Yuniarti (1998) telah melakukan penelitian untuk mematahkan dormansi merbau dengan cara kulit benih dikikir pada sisi dekat embrio kemudian direndam dalam air dingin selama 24 jam, tetapi perlakuan

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Waktu Dan Tempat

Penelitian ini di laksanakan di Pusat Persemaian Permanen Kehutanan BPDAS Benain-Noelmina, Fatukoa, Kota Kupang dan berlangsung selama 2 (dua) bulan, yaitu pada bulan Desember 2021 sampai Januari 2022.

### 2.2 Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak tabur 5 meter x1 meter, ember, sekop, gerobak, gembor, gelas ukur, jangka sorong, label plastik, penggaris, alat tulis dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji merbau, pasir dan air kelapa.

### 2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini di rancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari:

A0 : Biji merbau direndam dalam air 24 jam (kontrol)

A1 : Biji merbau direndam dalam air kelapa murni 500 ml selama 24 jam

A2 : Biji merbau direndam dalam air kelapa murni 500 ml selama 48 jam

pendahuluan untuk benih merbau bagi praktisi lapangan perlu di pertimbangkan efektivitasnya. Seperti pengikiran benih dalam jumlah banyak untuk skala besar (untuk penanaman) akan memakan banyak waktu, sedangkan penggunaan asam sulfat pekat untuk skala besar tidak disarankan mengingat risiko bahaya serta biaya yang mahal untuk bahan kimia tersebut. Penggunaan air dingin untuk perendaman biji merbau cukup efektif untuk skala besar, akan tetapi hasil perkecambahan tidak optimal.

Oleh karena itu penelitian ini penting dilaksanakan karena diperlukan upaya budidaya merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) untuk mempercepat perkecambahan dan mengatasi kepunahan merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) serta dapat menghemat waktu dan tenaga dalam mematahkan dormansi biji merbau

A3 : Biji merbau direndam dalam air kelapa murni 500 ml selama 72 jam

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 12 unit percobaan dengan setiap satuan unit percobaan menggunakan 60 biji merbau sehingga total biji yang dibutuhkan untuk 12 unit percobaan adalah sebanyak 720 biji merbau.

Data penelitian dianalisis menggunakan sidikragam yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% jika analisis sidik ragam menunjukkan berbeda nyata atau sangat nyata.

### 2.4 Prosedur Penelitian

#### a. Persiapan Biji

Biji merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) diambil dari Persemaian Permanen Fatukoa. Ciri-ciri biji merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) yaitu berbentuk bulat pipih, berwarna coklat tua, kemerahan, mengkilat dan berukuran besar.

#### b. Prosedur Perendaman Biji

Sebelum dilakukan perendaman pada air kelapa, biji diseleksi dengan cara direndam ke dalam air dingin selama 5 menit untuk melihat biji yang terapung dan biji yang tenggelam. Biji yang layak digunakan

adalah biji yang tenggelam. Biji tersebut kemudian dikeringkan dan dilanjutkan dengan perendaman ke dalam air kelapa murni sesuai dengan perlakuan. Air kelapa yang digunakan adalah kelapa muda yang berasal dari pohon yang sama yakni berwarna hijau dengan ciri-ciri warna kulit buah mulus dan licin, isi dari buah kelapa masih terlihat lembek dan berlendir, bebas dari hama dan penyakit.

**c. Prosedur Penaburan Benih**

Benih merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) ditabur pada bak kecambah ukuran (5 meter x 1 meter) yang sudah diberi pasir. Sebelumnya pasir yang digunakan diayak untuk mendapatkan media yang halus dan disterilkan dengan cara dijemur selama 24 jam di bawah sinar matahari. Benih merbau ditabur dengan kedalaman 1 cm dan jarak antar benih 2 cm.

**d. Pemeliharaan**

Pemeliharaan bibit meliputi penyiraman yang dilakukan sekali sehari yaitu pada waktu pagi hari, dengan memperhatikan tingkat kelembapan tanah dan penyiangan gulma dilakukan secara berkala dengan cara mencabut tumbuhan pengganggu di sekitar bibit merbau.

**2.5 Parameter Pengamatan**

**1) Laju Perkecambahan**

Laju perkecambahan dapat diukur dengan cara menghitung dari jumlah minggu benih berkecambah. Dihitung pada saat 2 minggu setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam.

$$\text{Rata-rata minggu} = \frac{\text{□□□□} + \text{□□□□} + \dots + \text{□□□□}}{\text{□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□}}$$

Keterangan :

N : jumlah benih yang berkecambah setiap minggu

T : jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu.

**2) Persentasi Daya Kecambah.**

Persentasi daya kecambah dihitung pada minggu dimana benih mulai

berkecambah yaitu 2 minggu setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam.

$$\text{Daya kecambah} = \frac{\text{□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□}}{\text{□□□□ □□□□ □□□□ □□□□}} \times 100\%$$

**3) Indeks Vigor**

Pengamatan indeks vigor dilakukan terhadap jumlah kecamba normal pada hitungan hari pertama pengamatan (2 MST).

$$\text{IV(\%)} = \frac{\sum \text{□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□}}{\sum \text{□□□□ □□□□ □□□□ □□□□}} \times 100\%$$

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Laju Perkecambahan**

Data Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu perendaman dalam air kelapa memberikan pengaruh tidak nyata terhadap terhadap laju perkecambahan benih merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze). Hal ini diduga disebabkan karena penggunaan air kelapa murni tanpa adanya pengenceran sehingga laju perkecambahan tidak berbeda nyata dengan perendaman air biasa selama 24 jam. Air kelapa yang diserap masuk kedalam biji terlalu banyak dan merusak embrio benih, sedangkan perendaman benih merbau dalam air biasa selama 24 jam belum mampu mematakan dormansi benih merbau. Pada penelitian yang di lakukan oleh Mowidu (2021) yaitu perendaman benih kemiri dalam air kelapa muda 100% selama 8 jam menyebabkan rendanya laju perkecambahan benih kemiri sebesar 1,25% dan berbeda nyata dengan lama perendaman yang kurang dari 8 jam yaitu 4 jam dengan nilai kecambah sebesar 15,00%. Rendahnya laju kecamba benih kemiri pada lama perendaman 8 jam mungkin disebabkan oleh rusaknya embrio benih. Makin lama perendaman dalam air kelapa mudah makin banyak zat yang masuk kedalam kepingan biji dan apabila melampaui konsntrasi yang mampu ditolerir oleh kepingan biji dapat merusak atau mematikan embrio sehingga benih tidak berkecambah.

Menurut Untirta (2009) menyatakan bahwa auksin yang terkandung dalam air

kelapa muda dapat meningkatkan difusi masuknya air kedalam sel.

Tabel 1. Laju Perkecambahan Benih Merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) 2 MST-8 MST Pada Lama Waktu Perendaman Dalam Air Kelapa

Lama Waktu Perendaman	1	2	3	Rata-rata
A0	14.10	13.62	13.88	<b>13.87 tn</b>
A1	14.07	15.83	13.21	<b>14.37 tn</b>
A2	15.03	15.59	14.42	<b>15.01 tn</b>
A3	13.31	14.87	15.23	<b>14.47 tn</b>

Konsentrasi air yang optimal didalam sel biji akan melunakkan lubang perkecambahan dan meningkatkan kegiatan metabolisme di dalam biji sehingga biji lebih mudah tumbuh. dalam konsentrasi yang berlebihan, sebagai akibat lamanya perendaman, dapat merusak embrio sehingga busuk dan tidak berkecambah (Untirta, 2009).

Hal ini juga di dukung oleh pernyataan Hamzah *et al.*, (2016) bahwa lama

perendaman yang tinggi pada konsentrasi tertentu akan mengakibatkan sel-sel tersumbat sehingga akan menghambat air dan media yang digunakan untuk proses pelarutan cadangan makanan. Artinya bahwa konsentrasi dan lama perendaman saling bekerja namun tidak berpengaruh dan tidak saling mendukung dalam proses perkecambahan benih.

### 3.2 Persentase Daya Kecambah

Tabel 2. Persentase Daya kecambah Semai Merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) 2 MST - 8 MST Pada Lama Waktu Perendaman Dalam Air Kelapa

Lama Waktu Perendaman	1	2	3	Rata-rata
A0	31	30	30	<b>30.33 a</b>
A1	31	30	35	<b>32.00 a</b>
A2	32	34	42	<b>36.00 a</b>
A3	44	44	46	<b>44.67 b</b>

Sumber: Data Primer, 2021

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berpengaruh tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Hasil analisis uji lanjut terhadap persentase daya kecambah semai merbau menunjukkan bahwa persentase daya kecambah secara sangat nyata dipengaruhi

oleh lama waktu perendaman dalam air kelapa.

Tabel 2. menunjukkan bahwa lama waktu perendaman benih merbau dalam air

kelapa pada perlakuan A3 (perendaman benih dalam air kelapa selama 72 jam) dengan pengamatan 2 bulan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase daya kecambah dan berbeda nyata dengan perlakuan A2 (perendaman benih dalam air kelapa selama 48 jam), A1 (perendaman benih dalam air kelapa selama 24 jam) dan A0 (perendaman benih dalam air biasa selama 24 jam) hal ini diduga karena lama waktu perendaman yang diberikan sudah mampu melunakan kulit benih sehingga memudahkan proses penyerapan air yang dapat mempercepat pertumbuhan/daya tumbuh benih semakin tinggi.

Menurut Kusuma (2013) menyatakan bahwa lama perendaman benih sangat mempengaruhi dalam proses perkecambahan karena semakin lama waktu untuk perendaman semakin baik persentase jumlah benih yang berkecambah. Sebaliknya pada biji yang tidak direndam, kulit biji menjadi keras sehingga proses perkembangannya semakin lambat. Keberadaan air bagi biji akan mengimbibisi dinding sel biji dan menentukan turgor sel sebelum membelah. Suyatmi *dkk* (2011), menambahkan bahwa setiap jenis biji dari berbagai tanaman

mempunyai tingkat kekerasan kulit yang berbeda, hal ini mempengaruhi kepekaan kulit biji terhadap air dalam proses perkecambahan. Keadaan kulit biji yang keras menyebabkan biji mengalami penundaan perkecambahan walaupun sebenarnya benih tersebut tidak mati.

Menurut Kuswanto (1996) dalam Manurung (2021), proses perkecambahan benih dapat dirangsang dengan penambahan atau perlakuan dengan zat tertentu sebelum benih dikecambahkan atau pada saat proses perkecambahan sedang berlangsung. Benih yang direndam dalam air kelapa selama 72 jam (A3) memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase kecambah, hal ini juga diduga karena penggunaan air kelapa dimana kandungan yang terdapat dalam air kelapa yang memacu pertumbuhan kecambah. Menurut Lawalata (2011), air kelapa muda merupakan suatu bahan alami dimana didalamnya terdapat hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, auksin 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan

### 3.3 Indeks Vigor

Tabel 3. Pengamatan Indeks Vigor Semai Merbau (*Intsia bijuga* ( Colebr.) O. Kuntze) 2 MST Pada Lama Waktu Perendaman Dalam Air Kelapa

Lama Waktu Perendaman	1	2	3	Rata-rata
A0	7	7	9	7.67 a
A1	5	5	5	5.00 ab
A2	7	8	10	8.33 b
A3	10	8	8	8.67 b

Sumber: Data Primer, 2021

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berpengaruh tidak nyata pada uji BNJ 5%

Hasil analisis uji lanjut menunjukkan bahwa pengamatan indeks vigor benih merbau (*Intsia bijuga* O.K) secara nyata dipengaruhi oleh lama waktu perendaman dalam air kelapa.

Tabel 3. menunjukkan lama waktu perendaman dalam air kelapa berpengaruh nyata terhadap indeks vigor merbau. Pertumbuhan indeks vigor pada perlakuan A3 (perendaman benih dalam air kelapa selama 72 jam) memberikan pengaruh yang

nyata, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 (perendaman benih dalam air kelapa selama 48 jam) dan berbeda nyata dengan perlakuan A0 (perendaman benih dalam air biasa selama 24 jam) dan A1 (perendaman benih dalam air kelapa selama 24 jam) hal ini diduga karena kedua faktor (zat pengatur tumbuh dan lama perendaman) sama-sama berperan untuk pertumbuhan tanaman, dimana kandungan hormon dalam air kelapa semakin banyak terserap sehingga memberikan pertumbuhan terbaik pada tanaman. Lamanya perendaman benih dalam larutan zat pengatur tumbuh bertujuan agar penyerapan berjalan dengan baik. Perendaman benih dalam larutan harus sesuai dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang digunakan. Apabila menggunakan konsentrasi tinggi maka perendaman yang dilakukan harus dalam waktu singkat, tetapi pada penggunaan konsentrasi rendah maka waktu perendaman yang di butukan harus lebih lama.

Hal ini sejalan dengan pendapat Santoso (2011) bahwa semakin banyak konsentrasi hormon yang diberikan maka lama perendaman hormon semakin cepat, sebaliknya semakin rendah konsentrasi hormon yang diberikan maka lama perendamannya akan semakin lama pula.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Lama waktu perendaman dalam air kelapa memberikan pengaruh sangat nyata terhadap persentase daya kecambah dan indeks vigor dan berpengaruh tidak nyata terhadap laju perkecambahan merbau *Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze)
- 2) Lama waktu perendaman dalam air kelapa yang memberikan hasil terbaik adalah perlakuan A3 (Perendaman benih dalam air kelapa selama 72 jam) karena sudah mampu menunjukkan hasil yang

tinggi pada beberapa variabel pengamatan.

##### 4.2 Saran

Adapun saran yang ingin disampaikan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat pengaruh media tanam dan penggunaan bahan perendaman alami lainnya yang dapat mempercepat perkecambahan dan pertumbuhan benih merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze)
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat durasi perendaman yang lebih lama yang dapat mempercepat perkecambahan benih merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze)
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk perbanyak merbau dengan cara di stek.

##### DAFTAR PUSTAKA

- Hamzah, R. Puspitasari, dan S. Napisah. 2016. *Pengaruh konsentrasi Indole Butyric acid (IBA) dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Trambesi (Fagraea fragrans Roxb.)* J. Penelitian universitas jambi Seri Sains. 18(1):69-80
- Kusuma, Mita. 2013. *Fisiologi Tumbuhan- Pengaruh Lama Perendaman Biji*. Makah. Diakses tanggal 21 Mei 2013.
- Lawalata, Imelda Jeanette. 2011. *Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Reperasi Tanaman Gloxinia dari Eksplan Batang dan Daun Secara In vitro*. J Exp. Life Sci. 1(2):83-87. Fakultas Pertanian Universitas Patimura Ambon.
- Manurung Maria Gustina, Mardhiansyah, Evi Sribudiani. 2021. *Pengaruh Lama Perendaman Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Semai Angsana (Pterocarpus indicus L)*. Jurnal Ilmuh Kehutanan. Nomor 1. Vol 5
- Mowidu Ita, Ramlah Paema dan Marten Pangli. 2021. *Perkecambahan Benih Kemiri Pada Aplikasi Perendaman*

- Dalam Air Kelapa Muda*. Jurnal Agropet vol.18 no 2
- Nurhasybi, Sudrajat DJ. 2008. Teknik penaburan benih merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) Secara langsung di Hutan Penelitian Parung Panjang, Bogor. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman, 6(4): 209–217.
- Prawiranata, W., S. Harran. dan P. Tjondronegoro. 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Alam. IPB Bogor. 247 hal.
- Suyatmi, Dewi Hastuti, Darmanti Sri. 2011. *Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) Terhadap Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis* Linn.f)* Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi F.MIPA UNDIP.
- Santoso, B.B. 2011. *Pemberian IBA Dalam Berbagai Konsentrasi Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Kepuh (*Sterculia Foetida* Linn).*. Skripsi. Sebelas Maret; Surakarta.
- Tokede, M.J., Mambay, B.V., Pangkali, L.B., & Mardiyadi, Z. (2013). *Antara Opini dan Fakta, Kayu Merbau. Jenis Niagawi Hutan Tropika Papua Primadona yang Dikhawatirkan Punah*. WWF Indonesia dan Universitas Negeri Papua.
- Untirta. 2009. *Hormon dan zat Tumbuh* (Online). [Http://Untirtabio 07. Blogspot.ic.id/2009/ Pertumbuhan-dan-Perkembangan.html](http://Untirtabio07.blogspot.ic.id/2009/Pertumbuhan-dan-Perkembangan.html). Diakses tanggal 6 Desember 2021.
- Yuniarti N. 1998. Teknik penanganan benih merbau (*Intsia bijuga* o. ktsa). Prosiding ekspose hasil penelitian dan pengembangan teknologi perbenihan kehutanan. *Buletin Teknologi Perbenihan*, 5(2): 59–68.