

## PERENDAMAN BIJI CENDANA (*Santalum album* Linn.) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI AIR KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PERKECAMBAHAN

Christian Edwin Haky<sup>1)</sup>, Mamie E. Pellondo'u<sup>2)</sup> dan Nixon Rammang<sup>2)</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

Email ; [edwin.haky@gmail.com](mailto:edwin.haky@gmail.com)

### ABSTRACT

Sandalwood (*Santalum album* Linn.) is an endemic species of Indonesia and has natural distribution in East Nusa Tenggara Province. It is the best Sandalwood in the world. The population of Sandalwood (*Santalum album* Linn.) in East Nusa Tenggara Province has recently experienced a pretty drastic degradation. This research aims to know the effect soaking Sandalwood (*Santalum album* Linn.) seeds with various concentrations of young coconut water has on the seed germination.

This research was conducted at the Permanent Forest Nursery Center, Watershed Management Agency, Benain – Noelmina, Kupang City. This Research lasted for three months, from December 2018 till March 2019. This research was conducted with completely Randomized Design with five treatments of young coconut water concentration, each treatment was repeated three times and there were 15 experimental units. Each experiment required 100 seeds, so the total of all treatments and replications required 1,500 Sandalwood seeds.

The result of research indicated that treatment with various concentrations of young coconut water has a significant effect on germination and germination index. The best young coconut water concentration that is recommended is 75% concentration (250 ml aquades + 750 ml young coconut water) for the best result in Sandalwood (*Santalum album* Linn.) germination.

Key words: Sandalwood (*Santalum album* Linn.), Germination, Young Coconut Water

### 1. PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terkenal dengan istilah sebagai “Provinsi Cendana”, karena hanya tanaman cendana (*Santalum album* Linn.) saja yang merupakan spesies endemik asli Indonesia serta memiliki sebaran alami di provinsi NTT dan merupakan yang terbaik di dunia (Anonim, 2010). Populasi tanaman Cendana (*Santalum album* Linn.) di NTT saat ini mengalami degradasi yang cukup drastis. Kegiatan

pemanfaatan melalui eksploitasi dan tidak adanya kegiatan rehabilitasi menyebabkan kelestarian populasi tanaman cendana (*Santalum album* Linn.) di NTT menuju hampir punah. Menurut data dari Anonim (2017), produksi Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) tanaman cendana (*Santalum album* Linn.) meningkat pada tahun 2015 dimana produksinya mencapai 27,02 ton dan pada tahun 2017 juga naik mencapai 595 ton.

Upaya pemulihan potensi tanaman Cendana (*Santalum album* Linn.) di NTT saat ini sudah banyak dilakukan, seperti usaha pengembangan dengan penanaman kembali tanaman cendana (*Santalum album* Linn.) dari pembibitan maupun pemeliharaan anakan yang berasal dari penyebaran alamiah. Keberhasilan tumbuh sangat rendah karena kurangnya dukungan informasi dan teknologi dalam pembudidayaannya (Rahayu *et al*, 2002). Keberhasilan pembibitan tanaman cendana (*Santalum album* Linn.) ditentukan oleh dua faktor, yaitu adanya perlakuan biji cendana dan beberapa jenis tanaman inang yang dibutuhkan oleh tanaman cendana (*Santalum album* Linn.). Perlakuan biji cendana bertujuan untuk mempercepat proses perkecambahan benih di bedeng tabur sedangkan tanaman inang merupakan media untuk mengambil unsur hara yang diperlukan oleh tanaman cendana (*Santalum album* Linn.) dalam menunjang pertumbuhan di persemaian. Salah satu contoh perlakuan biji cendana yaitu dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan suatu bahan yang dibuat untuk memacu pertumbuhan tanaman guna pembentukan fitohormon (hormon tumbuhan) yang sudah ada dalam tubuh tanaman atau menggantikan fungsi dan peran hormon. ZPT terbagi atas dua macam yaitu ZPT sintetik dan ZPT alami. Salah satu contoh dari ZPT alami yaitu air kelapa muda. Air kelapa muda mengandung zat hara dan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Air kelapa muda juga

mengandung senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, hormon auksin, giberelin, sitokinin, glukosa, protein, karbohidrat, mineral, sedikit lemak, kalsium, dan fosfor (Purdyaningsih, 2013). Air kelapa muda mengandung zat yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman namun penggunaan air kelapa untuk memperbanyak tanaman secara konvensional ini belum banyak dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perendaman biji Cendana (*Santalum album* Linn.) dengan konsentrasi air kelapa muda serta mengetahui konsentrasi air kelapa muda terbaik terhadap perkecambahan biji Cendana (*Santalum album* Linn.).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini sudah dilaksanakan di Persemaian Permanen Kehutanan BPDAS Benain - Noelmina, Kota Kupang dan berlangsung selama 3 (tiga) bulan, yaitu pada bulan Desember 2018 sampai dengan bulan Maret 2019. Bahan yang disiapkan yaitu: biji Cendana (*Santalum album* Linn.), air kelapa muda, aquades, media tanam berupa pasir dan tanah. Sedangkan alat yang digunakan antara lain: bak kecambah, gelas ukur, gembor, mangkuk, sekop, kertas label, kamera, dan alat tulis menulis serta komputer.

### 2.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan konsentrasi air kelapa muda dan masing-masing perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali terdapat 15 satuan percobaan. Setiap percobaan membutuhkan 100 benih, sehingga total seluruh perlakuan

dan ulangan membutuhkan 1.500 biji Cendana (*Santalum album* Linn.). Perlakuan konsentrasi air kelapa muda terdiri dari :

P<sub>0</sub> : 0% (tanpa perendaman air kelapa (kontrol))

P<sub>1</sub> : 25% (750 ml aquades + 250 ml air kelapa)

P<sub>2</sub> : 50% (500 ml aquades + 500 ml air kelapa)

P<sub>3</sub> : 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa)

P<sub>4</sub> : 100% (0 ml aquades + 1.000 ml air kelapa).

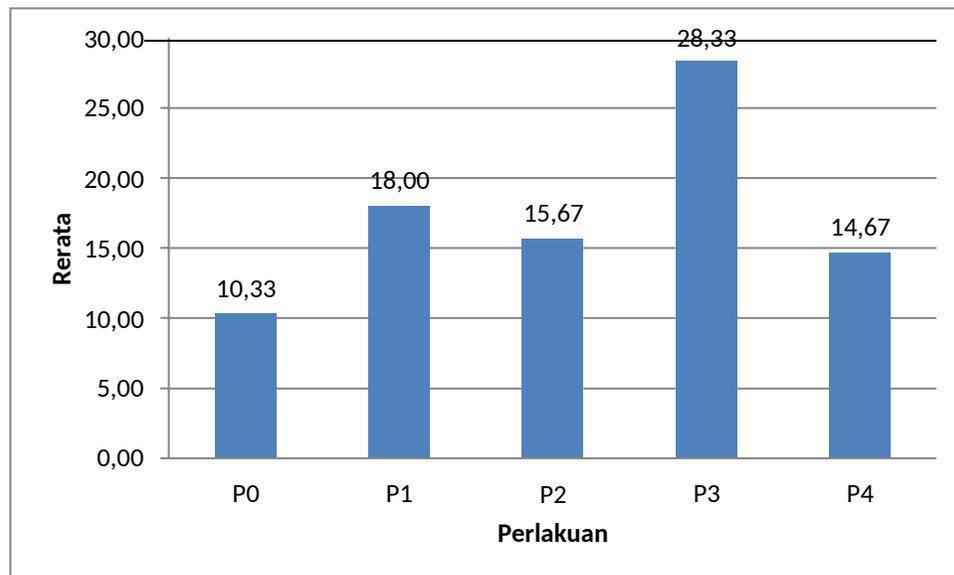
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Daya Berkecambah (DB)

Tabel 1 Tabel Analisis Sidik Ragam Dan Uji DMRT pada Persentase Daya Berkecambah yang Tumbuh Selama 90 Hari serta Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Daya Berkecambah Biji Cendana (*Santalum album* Linn.)

Perlakuan	Rerata	Notasi
<b>P0</b> : 0% (tanpa perendaman air kelapa (kontrol))	10.33	a
<b>P1</b> : 25% (750 ml aquades + 250 ml air kelapa)	18.00	ab
<b>P2</b> : 50% (500 ml aquades + 500 ml air kelapa)	15.67	a
<b>P3</b> : 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa)	28.33	b
<b>P4</b> : 100% (0 ml aquades + 1.000 ml air kelapa)	14.67	a

Sumber : Data Primer (2019)



Gambar 1 Grafik Daya Berkecambah Biji Cendana

Daya kecambah biji dihitung dengan membandingkan jumlah benih yang berkecambah dari total seluruh

biji yang ditanam. Pada Tabel 4.1 diperoleh hasil bahwa perlakuan yang memberikan peningkatan tertinggi

pada daya berkecambah biji Cendana (*Santalum album* Linn.) yaitu pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa). Peningkatan daya berkecambah biji terjadi karena air kelapa muda mengandung bahan alami yang didalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/L dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Bey *dkk*, 2006). Menurut Asra (2014) melaporkan bahwa giberelin berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel, serta pemecahan dormansi biji sehingga biji dapat berkecambah. Sitokinin bersama dengan auksin mempunyai peranan penting untuk kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas dan pertumbuhan akar. Peranan sitokinin dalam pembelahan sel

tergantung pada adanya fitohormon lain terutama auksin (Werner *dkk*, 2001). Pemberian air kelapa dengan konsentrasi 75% merupakan konsentrasi paling baik untuk mengaktifkan sitokinin yang terdapat dalam benih. Konsentrasi optimal 75%, penyerapan ZPT yang terkandung dalam air kelapa muda diasumsikan akan semakin proporsional atau sesuai dengan kebutuhan biji.

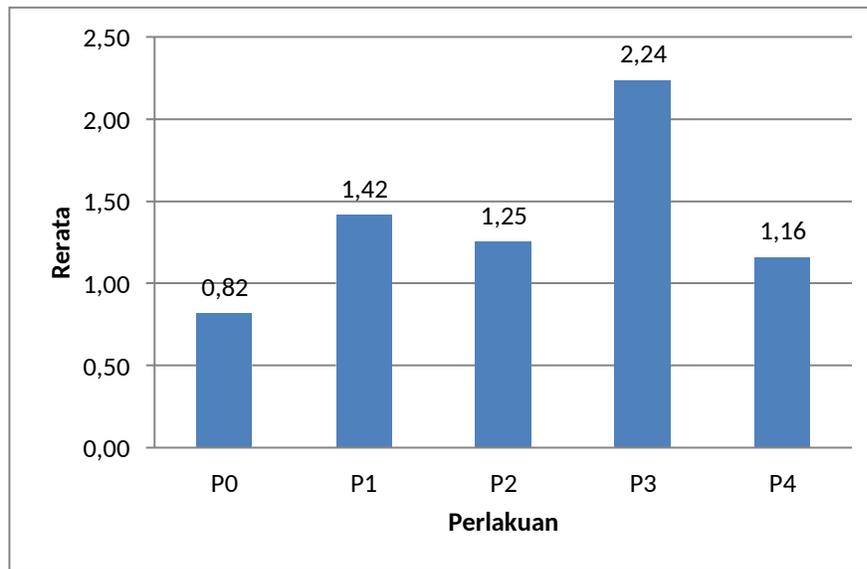
Perendaman biji Cendana (*Santalum album* Linn.) pada perlakuan P4 dengan konsentrasi air kelapa muda 100% cenderung kurang berpengaruh dibandingkan perlakuan P3 dengan konsentrasi air kelapa muda 75%. Hal ini disebabkan karena ketersediaan hormon auksin dalam konsentrasi tinggi dapat menghambat perkecambahan (Davies, 2004), sehingga perkecambahan biji Cendana (*Santalum album* Linn.) yang direndam dalam konsentrasi air kelapa muda 100% kurang optimal.

### 3.2 Indeks Kecepatan Berkecambah (KB)

Tabel 2 Tabel Analisis Sidik Ragam dan Uji Lanjut Duncan pada Indeks Kecepatan Berkecambah yang Tumbuh Selama 90 Hari serta Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Indeks Kecepatan Berkecambah Biji Cendana (*Santalum album* Linn.)

Perlakuan	Rerata	Notasi
<b>P0</b> : 0% (tanpa perendaman air kelapa (kontrol))	0.82	a
<b>P1</b> : 25% (750 ml aquades + 250 ml air kelapa)	1.42	ab
<b>P2</b> : 50% (500 ml aquades + 500 ml air kelapa)	1.25	a
<b>P3</b> : 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa)	2.24	b
<b>P4</b> : 100% (0 ml aquades + 1.000 ml air kelapa)	1.16	a

Sumber : Data Primer (2019)



Gambar 2 Grafik Indeks Kecepatan Berkecambah Biji Cendana

Indeks Kecepatan Berkecambah dapat dihitung berdasarkan pengamatan jumlah biji yang berkecambah normal dalam bentuk persen. Pada Tabel 4.2 diperoleh hasil bahwa perlakuan yang memberikan peningkatan tertinggi pada indeks kecepatan berkecambah biji Cendana (*Santalum album* Linn.) yaitu pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa). Hal ini disebabkan karena ZPT yang terkandung dalam air kelapa muda seperti sitokinin, giberelin dan auksin dapat memacu pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Bey, *dkk*, (2006), diketahui bahwa air kelapa muda mengandung unsur hara dan ZPT sehingga dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan biji tanaman. Menurut Wattimena (1987), hormon auksin yang dikombinasikan dengan giberelin seperti yang

terkandung dalam air kelapa dapat memacu pertumbuhan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh. Sitokinin dan giberelin yang terdapat dalam air kelapa muda berperan dalam merangsang perkecambahan benih biji palem putri secara nyata dengan konsentrasi air kelapa 75 % (Sujarwati, 2010).

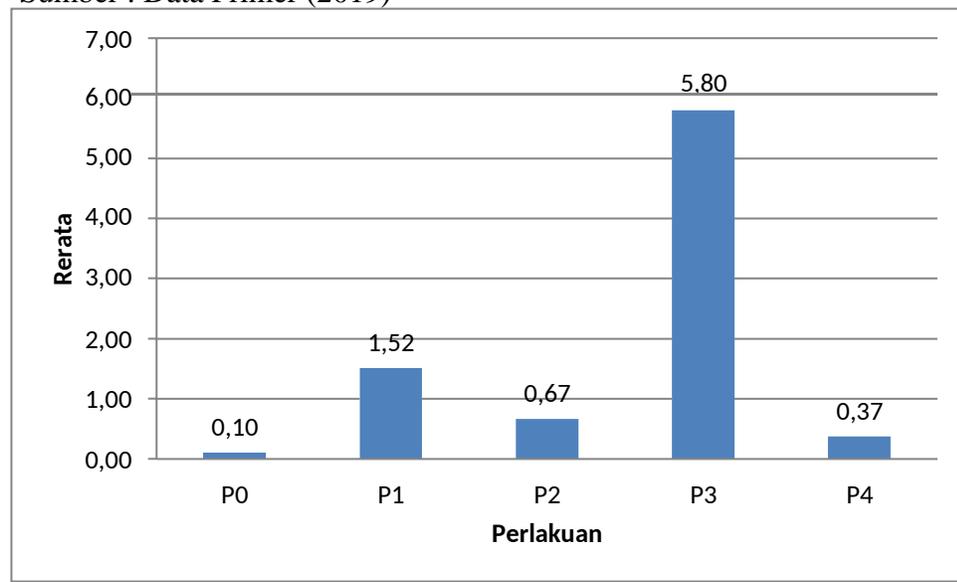
Perendaman air kelapa muda pada perlakuan P4 dengan konsentrasi air kelapa muda 100% kurang berpengaruh nyata dibandingkan dengan perlakuan P3 dengan konsentrasi air kelapa muda 75% yang memberikan pengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P4 dengan konsentrasi air kelapa muda 100% tanpa dilakukan pencampuran air memiliki kepekatan yang tinggi sehingga akan memperkecil penyerapan sitokinin didalam dan diluar sel sehingga benih kurang aktif membelah (Tampubolon, 2016).

### 3.3 Nilai Perkecambahan

Tabel 3 Tabel Analisis Sidik Ragam dan Uji Lanjut Duncan pada Nilai Berkecambah yang Tumbuh Selama 90 Hari Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Nilai perkecambah Biji Cendana (*Santalum album* Linn.)

Perlakuan	Rerata	Notasi
P0 : 0% (tanpa perendaman air kelapa (kontrol))	0.10	a
P1 : 25% (750 ml aquades + 250 ml air kelapa)	1.52	a
P2 : 50% (500 ml aquades + 500 ml air kelapa)	0.67	a
P3 : 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa)	5.80	b
P4 : 100% (0 ml aquades + 1.000 ml air kelapa)	0.37	a

Sumber : Data Primer (2019)



Gambar 3 Grafik Nilai Kecepatan Berkecambah Biji Cendana

Nilai perkecambahan dihitung dari jumlah biji yang berkecambah per hari dalam satuan persen. Pada Tabel 4.3 diperoleh bahwa semua perlakuan baik dari kontrol maupun beberapa konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap variabel nilai perkecambahan. Perlakuan P3 memberikan peningkatan tertinggi pada nilai perkecambahan biji cendana (*Santalum album* Linn.) yaitu pada perlakuan dengan konsentrasi 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa). Hal ini disebabkan karena dilihat dari struktur kulit biji cendana

yang tipis dan keras ketika direndam dengan perlakuan P3 dengan konsentrasi air kelapa muda 75% dapat menyebabkan kulit biji menjadi lunak. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Suyatmi (2008) menyatakan bahwa perendaman biji dalam larutan air kelapa muda menyebabkan kulit biji menjadi lunak, air dan gas berdifusi masuk dan senyawa-senyawa katalisator perkecambahan selama proses perendaman.

#### 4. PENUTUP

##### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa:

- 1) Perendaman Biji Cendana (*Santalum album* Linn.) dengan berbagai konsentrasi air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, dan indeks kecepatan berkecambah
- 2) Perlakuan dengan konsentrasi 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa muda) memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya berkecambah, dan indeks kecepatan berkecambah.

##### 4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan bahwa:

- 1) Konsentrasi air kelapa muda terbaik disarankan menggunakan konsentrasi 75% (250 ml aquades + 750 ml air kelapa muda) untuk perkecambahan biji Cendana (*Santalum album* Linn.).
- 2) Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh pelubangan biji dengan berbagai konsentrasi air kelapa muda terhadap perkecambah biji Cendana (*Santalum album* Linn.).
- 3) Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai lama perendaman dengan berbagai konsentrasi air kelapa muda terhadap perkecambah biji Cendana (*Santalum album* Linn.).

#### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2010. *Master Plan Pengembangan dan Pelestarian Cendana Provinsi Nusa Tenggara Timur 2010-*

2030, 58p Kupang ; Balai Penelitian Kehutanan Kupang.

Anonim. 2017. *Data Produksi Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) per Ton Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015-2017*, Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Asra, R. 2014. *Pengaruh Hormon Giberelin (GA3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas Calopogonium Caeruleum*. *Jurnal Biospecies*. 7(1) : 29-33.

Bey, Y, Syafii, W. dan Sutrisna. 2006. *Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (Phalaenopsis ambilis BL) Secara In Vitro*. *Jurnal Universitas Riau*. Pekanbaru.

Davies, P. J. 2004. *Plant Hormones : Biosynthesis, Signal Transduction, Action!*. Kluwer Academic Publisher. London.

Purdyaningsih, Eko. 2013. *Kajian Pengaruh Pemberian Air Kelapa dan Urine Sapi terhadap Pertumbuhan Stek Nilam*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan

Rahayu, S., A. H. Wawo, M. V. Noordwijk, K. Hairiah. 2002. *Cendana ; Deregulasi dan Strategi Pengembangannya*. Word Agroforestry Center Craff. Bogor.

Sujarwati, S. Fathonah, E, Johani dan Herlina. 2011. *Penggunaan Air Kelapa untuk Meningkatkan Perkecambahan biji Palembang*

- Putri (Veitchia merilli).  
Jurnal Sagu. 10 (1): 24-29.*
- Suyatmi, D. 2008. *Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) Terhadap Perkecambahan Benih Jati.* Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. Jurusan Biologi F.MIPA UNDIP
- Tampubolon, A. 2016. *Perendaman Benih Saga (Adenanthera Pavonina L.) dengan Berbagai Konsentrasi Air Kelapa Untuk Meningkatkan Kualitas Kecambah.* Fakultas Pertanian , Universitas Riau.
- Wattimena, G. A. 1987. *Diktat Zat Pengatur Tumbuh Tanaman Laboratorium.* Kultur Jaringan Tanaman PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Werner, T., Motyka, V., Strnad, M. and T. Schmulling. 2001. *Regulat Ion of Plant Growth by Cytokinin.* USA.