

## KARAKTERISTIK PERTUMBUHANTANAMAN FALOAK (*Sterculia quadrifida* R.Br.) ASAL POPULASI PULAU ROTE (Growth Characteristics of Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) from Rote Island Population)

Siswadi<sup>1</sup>, Heny Rianawati<sup>2</sup>, Aziz Umroni<sup>2</sup>, Muhammad Hidayatullah<sup>3</sup> & Grace Serepina Saragih<sup>4</sup>

### ABSTRACT

Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) is a medicinal plant used by people in the province of East Nusa Tenggara (NTT) for the treatment of hepatitis, ulcers, and restoring stamina. This plant can be found on several islands in NTT, includes Rote Island. The purpose of this study was to determine the growth of faloak plants from three populations in Rote Island. Faloak seeds were taken from population on Rote Island namely Lobalain, Rote Barat, and Pantai Baru. Seeds from the three populations were sowed and then planted at Banamlaat Research Station, Timor Tengah Utara Regency. Planting uses a Completely Randomized Design (CRD) with 3 populations and 62 mother trees, for each mother tree 8 seedlings were planted with a spacing of 3x3 m. Morphological characters observed were length, width, and weight of seeds, leaf size, height, and diameter of seedlings. Parameters analyzed were survival rate, Seed Quality Index, Root Shoot Ratio, and Seed Sturdiness. ANOVA analysis was used to determine differences in morphological characters of the three populations. The results showed that at the age of six years the population from Pantai Baru had the highest survival of 73%, followed by West Rote at 71%. The Lobalain population has the lowest survival rate at 58%. Plants of the Baru Beach population also have the largest height and diameter, namely 74,26 cm and 10,25 mm. Faloak from West Rote and Lobalain populations have a mean height and diameter of 57,19 cm and 8,44 mm; 40,34 cm and 5,94 mm. Faloak plants from Pantai Baru population have the best growth characteristics.

**Keywords:** seed, faloak, ex-situ conservation, growth, Rote Island

### ABSTRAK

Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) adalah tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat di provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) untuk pengobatan hepatitis, maag dan memulihkan stamina. Tumbuhan ini dapat dijumpai di beberapa pulau di NTT, salah satunya di Pulau Rote. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik tanaman faloak dari tiga populasi di Pulau Rote. Sumber materi genetik faloak berupa biji diambil dari tiga populasi asal P. Rote yakni Lobalain, Rote Barat, dan Pantai Baru. Biji dari ketiga populasi disemaikan lalu ditanam di Stasiun Penelitian Banamlaat, Kabupaten Timor Tengah Utara. Penanaman menggunakan rancangan *Completely Randomized Design* (CRD) dengan 3 populasi dan 62 pohon induk, setiap pohon induk ditanam sebanyak 8 anakan dengan jarak tanam 3 x 3 m. Karakter morfologis yang diamati adalah panjang, lebar, dan berat biji, ukuran daun, tinggi, dan diameter bibit. Parameter yang dianalisis adalah persen hidup, Indeks Mutu Bibit, Nisbah Pucuk Akar, dan Kekokohan Bibit. Analisis ANOVA digunakan untuk mengetahui perbedaan karakter morfologis dari ketiga populasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur enam tahun populasi asal Pantai Baru memiliki persen hidup tertinggi sebesar 73%, diikuti oleh populasi Rote Barat sebesar 71%. Populasi Lobalain memiliki persen hidup terendah yaitu 58%. Tanaman dari populasi Pantai Baru juga memiliki rerata tinggi dan diameter yang paling baik yaitu 74,26 cm dan 10,25 mm. Tanaman dari populasi Rote Barat dan Lobalain memiliki rerata tinggi dan diameter sebesar 57,19 cm dan 8,44 mm; 40,34 cm dan 5,94 mm. Tanaman faloak dari populasi Pantai Baru memiliki karakteristik pertumbuhan yang terbaik.

**Kata kunci:** biji, faloak, konservasi ex-situ, pertumbuhan, pulau Rote

**Author Institution** : <sup>1</sup>Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Banjarbaru Jl. A. Yani KM.28,7 Landasan Ulin, Banjarbaru, Kalimantan Selatan Telp/Fax : (0511) 4707872;  
<sup>2</sup>Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang–Jalan Alfons Nisoni No.7, Air Nona, Kec. Kota Raja, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, Tlp (0380) 823357;

<sup>3</sup>Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu Jl. Dharma Bhakti, No. 7, Ds. Langko, Kec. Lingsar, Kab. Lombok Barat – NTB, Telp. (0370) 6175552, Fax. (0370) 6175482;  
<sup>4</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Kualitas dan Laboratorium Lingkungan Jl. Raya Puspipetek Serpong, Tangerang, Banten. Telp/fax. (021) 7563114 / 7563115

**Koresponding Author** : zieslitbanglhk@gmail.com

**Articel History** : Received 5 August 2020; received in revised from 28 September 2020; accepted 13 October 2020; Available online since 31 October 2020

<http://doi.org/10.20886/jpkf.2020.4.2.81-94>

## I. PENDAHULUAN

Faloak (*Sterculia qudarifida* R.Br) adalah tumbuhan obat yang kulit batangnya digunakan oleh masyarakat di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) untuk menyembuhkan gangguan fungsi hati, memulihkan stamina, sakit pinggang dan sakit maag dan pembersih darah paska melahirkan (Siswadi et al., 2016; Siswadi et al., 2014). Hasil pengujian invitro dan invivo ekstrak kulit batang faloak terbukti mampu menjadi immunodulator (Hertiani et al., 2019; Winanta et al., 2019).

Tinggi pohon faloak berkisar antara 5 – 15 m dengan kulit batang berwarna abu-abu terang. Faloak dapat ditemukan di beberapa pulau di NTT yaitu Pulau Timor, Sumba, Flores, Alor, dan Rote (Siswadi, 2017). Spesies ini termasuk dalam kategori *Least concern* IUCN. Budidaya faloak belum dilakukan sedangkan kegiatan pengupasan kulit batang yang intensif serta perubahan habitat alaminya menjadi peruntukan lain menjadi ancaman bagi kelestariannya. Selain itu pengembangan faloak secara vegetatif keberhasilannya masih sangat rendah, hanya mencapai 25% (Rianawati & Siswadi, 2020; Siswadi et al., 2018). Koleksi plasma nutfah faloak dari berbagai pulau di provinsi NTT dan pelestarian secara ex situ perlu dilakukan untuk preservasi keragaman genetik faloak.

Pulau Rote terletak di ujung paling selatan dari Indonesia dan memiliki luas

978,54 Km<sup>2</sup>. Pulau ini termasuk dalam kategori pulau kecil karena memiliki luas kurang dari 2.000 Km<sup>2</sup>, sesuai dengan definisi yang tercantum dalam Undang-undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Pada umumnya terdapat perbedaan biologi reproduksi dan genetik pada populasi tumbuhan di sebuah pulau dengan populasi daratan (Barrett, 1996). Populasi dalam sebuah pulau lebih rentan terhadap kepunahan dibandingkan dengan populasi di daratan karena faktor *inbreeding* (Frankham, 1998). Beberapa studi menunjukkan tanaman yang berasal dari populasi yang berbeda memiliki pertumbuhan yang berbeda signifikan (Cahyono & Rayan, 2012; Hasnah & Windyarini, 2014; Yudohartono & Herdiyanti, 2013).

Faloak yang tumbuh di P. Rote terisolasi secara ekologis dan geografis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman faloak yang berasal dari beberapa populasi di P. Rote. Selain itu, tanaman yang dihasilkan akan menjadi populasi dasar plot konservasi sumberdaya genetik faloak di Provinsi NTT. Informasi dari penelitian ini juga diharapkan menjadi dasar budidaya spesies tumbuhan obat ini. Studi ini adalah studi pertama yang mengevaluasi pertumbuhan faloak hasil perbanyakan generatif, dari bibit di persemaian hingga ditanam di lapangan.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengunduhan materi genetik (biji) dilakukan pada bulan Agustus 2013 di Pulau Rote. Total curah hujan di P. Rote pada tahun 2013 adalah 1.848 mm (Badan Pusat Statistik Provinsi NTT, 2014) Ketiga lokasi sumber populasi pengambilan biji faloak merupakan kecamatan di P. Rote yaitu Rote Barat, Lobalain dan Pantai Baru, (Tabel 1 dan Gambar 1). Pada populasi Rote Barat jumlah pohon faloak yang ditemukan hanya sembilan individu dan semuanya sedang berbuah. Di Pantai Baru pohon faloak sulit ditemukan dan tidak semuanya berbuah. Berbeda dengan di

Lobalain, pohon faloak mudah ditemukan dan hampir semuanya berbuah. Ketiga populasi tersebut berada tidak jauh dari pantai.

Dalam pengumpulan biji, jarak pohon induk yang dipilih antara 50-100 m, dimana jumlah pohon induk dalam satu populasi minimal 25 pohon (Dirjen RLPS, 2010). Akan tetapi karena keterbatasan jumlah individu, pada populasi Rote Barat dan Pantai Baru tidak dilakukan seleksi pohon induk berdasarkan fenotipenya. Pada populasi Lobalain karena jumlah individu di populasi banyak maka dilakukan seleksi pohon induk meliputi diameter pohon >30 cm dan tidak terserang hama penyakit pada batang, cabang dan daunnya.

**Tabel 1. Deskripsi lokasi pengunduhan biji faloak**  
*Table 1. Description of seed collection locations*

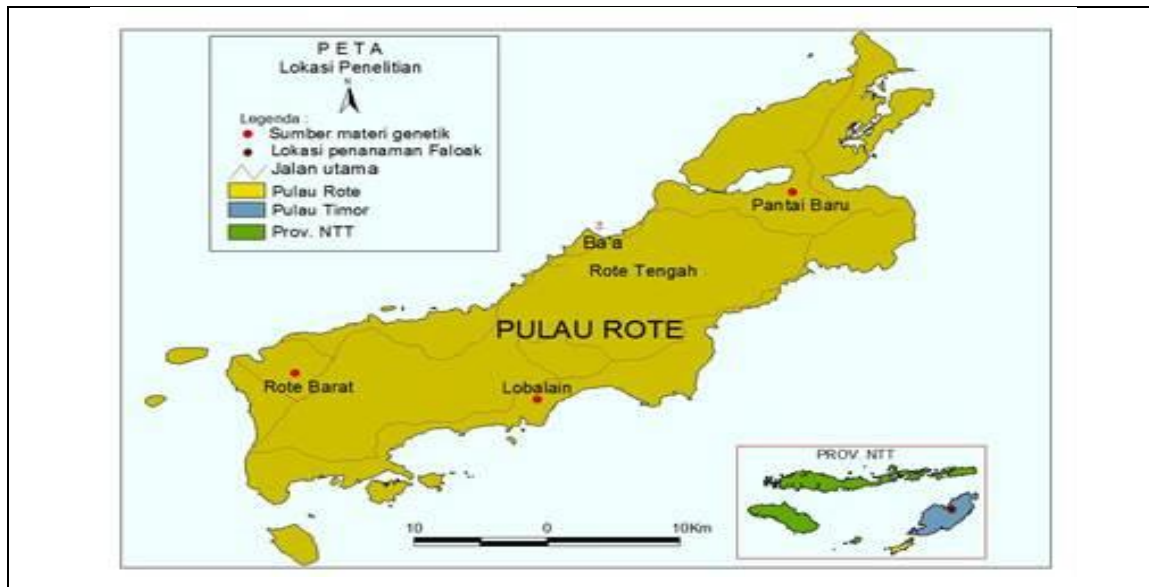
Populasi (Population)	Koordinat (Coordinate)	Ketinggian lokasi (m dpl) (Altitude m asl)	Kontur (Contour)	Jumlah pohon induk (Mother trees)
Rote Barat	S 10° 47' 42,01", E 122° 53' 34,24"	6 – 40	Landai	9
Lobalain	S 10° 48' 51,78", E 123° 04' 57,13"	4 – 100	Berbukit	33
Pantai Baru	S 10° 36' 32,78", E 123° 18' 54,11"	2 – 80	Berbukit	20

Penyemaian dilakukan pada bulan Desember 2013 di Stasiun Penelitian Banamlaat, Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara (E 124°31'50,64", S 9°30'26,33"). Penanaman juga dilakukan di lokasi yang sama pada Bulan Desember 2014. Stasiun penelitian ini berada pada ketinggian 384 m dpl dengan topografi datar (kelerengan 0 – 8%). Dalam periode tahun 2014 hingga 2019, rata-rata suhu di lokasi ini adalah 26,59°C dan kelembapan 78,88%. Curah hujan rata-rata tahunan pada tahun 2014–2019 di Stasiun Banamlaat adalah 1.198

mm/tahun dengan kisaran antara 892- 1.254 mm/tahun (National Aeronautics and Space Administration, 2020).

### B. Bahan dan Alat

Bahan penelitian ini berupa biji faloak, pupuk kandang, pasir, tanah dan ajir. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: GPS, klipbag, polybag, gunting stek, bak tabur, pisau, parang, besi gali, cangkul, pengangkut bibit, oven, ember, terpal, penggaris, kaliper digital, timbangan digital, alat tulis, dan kamera.



**Gambar 1. Peta lokasi pengambilan materi genetik faloak di Pulau Rote**  
**Figure 1. Map of faloak genetic material collection locations in Rote Island**

### C. Bahan dan Alat

Bahan penelitian ini berupa biji faloak, pupuk kandang, pasir, tanah dan ajir. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: GPS, klipbag, *polybag*, gunting stek, bak tabur, pisau, parang, besi gali, cangkul, pengangkut bibit, oven, ember, terpal, penggaris, kaliper digital, timbangan digital, alat tulis, dan kamera.

### D. Prosedur Kerja

#### I. Penanganan biji dan bibit

Biji dari buah faloak yang sudah matang dan kering dan disimpan berdasarkan nomor pohon induk. Biji dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari selama 3 hari lalu dari setiap pohon induk ditimbang berat per 100 biji. Setelah itu 10 biji dari tiap pohon induk diukur panjang dan diameternya. Biji yang telah kering kemudian masukkan ke dalam klipbag kembali dan disimpan di dalam ruang *Dry Cold Storage* (DCS).

Proses penyemaian dimulai dengan

cara merendam biji menggunakan air biasa selama 48 jam dan air rendaman diganti setiap 6 jam sekali. Biji yang telah mengembang kemudian ditabur pada media pasir di bak tabur yang sudah diberi label dan disiram pagi dan sore hari. Setelah bibit berumur 3 minggu dan mulai berdaun, semai dipindahkan ke *polybag* berlabel yang berisi media tanah: pasir: pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1.

Bibit-bibit tersebut dipelihara dalam persemaian, diukur pada saat umur bibit 6 dan 11 bulan. Karakter yang diukur adalah tinggi dan diameter bibit. Parameter yang diamati adalah nisbah pucuk akar, kekokohan bibit, dan indeks mutu bibit. Pengukuran berat kering akar dan pucuk dilakukan pada saat bibit berumur 11 bulan. Setelah dicabut dari *polybag*, akar dan pucuk bibit faloak dipisahkan kemudian dibersihkan. Setelah itu dioven pada suhu 100°C selama 24 jam sampai beratnya konstan. Kemudian akar dan pucuk ditimbang untuk mengetahui berat keringnya dengan menggunakan timbangan digital.

## 2. Penanaman dan pengamatan di lapangan

Bibit dipersemaian yang telah berumur 11 bulan dipindahkan ke plot penanaman pada awal musim penghujan. Plot dibangun menggunakan rancangan percobaan *Completely Randomized Design*. Setiap pohon induk ditanam sebanyak 8 anakan dengan jarak tanam 3 x 3 m pada lahan seluas 0,42 ha. Pengacakan nomor pohon induk menggunakan software Alpha+ CSIRO. Pemeliharaan berupa penyiangan dan pendangiran dilakukan dua kali dalam setahun tahun pada awal (Desember atau Januari) akhir musim hujan (Juni atau Juli). Pemberian pupuk kandang dilakukan sekali pada saat penanaman, sedangkan pemberian pupuk NPK dilakukan setahun sekali pada awal musim hujan. Pengamatan tinggi dan diameter dilakukan setiap 6 bulan selama 5 tahun. Pada dua tahun pertama setelah tanam (2015-2016) juga dilakukan penyiraman tiga kali seminggu selama musim kemarau (Juni-November) untuk mencegah tanaman mengalami kekeringan.

### E. Analisa Data

Data dimensi biji, daun, dan perkecambah ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Nisbah Pucuk Akar (NPA) ditentukan dengan membandingkan berat kering pucuk semai dengan berat kering akar semai dalam bentuk persen (%), Kekokohan Bibit dihitung menggunakan rumus dari Aldhous (1972) dalam (Roller, 1977). Indeks Mutu Bibit (IMB) dihitung menggunakan rumus Dickson et al. (1960). Analisis varian digunakan untuk mengetahui perbedaan antar populasi.

$$\begin{aligned} \text{Nisbah Pucuk Akar} &= \frac{\text{berat kering pucuk (g)}}{\text{berat kering akar (g)}} \\ \text{Kekokohan Bibit} &= \frac{\text{Tinggi Bibit (cm)}}{\text{Diameter Bibit (cm)}} \\ \text{Indeks Mutu Bibit} &= \frac{\frac{\text{berat kering pucuk (g)}}{\text{Tinggi Bibit (cm)}}}{\text{Diameter Bibit (mm)}} + \frac{\text{berat kering pucuk (g)}}{\text{berat kering akar (g)}} \end{aligned}$$

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakter Pohon Induk

Materi genetik (biji) yang berasal dari Pulau Rote diperoleh dari tiga populasi yaitu populasi Rote Barat 9 pohon induk, Lobalain 33 pohon induk dan Pantai Baru sebanyak 20 pohon induk. Pada saat eksplorasi tidak semua pohon faloak yang ditemukan berbuah, sehingga hal ini yang membatasi perolehan pohon sumber materi genetik pada ketiga populasi P. Rote. Hasil pengukuran karakteristik biji menunjukkan panjang, diameter dan berat biji antar populasi di P. Rote tidak berbeda signifikan (Tabel 2).

Pohon induk dari populasi Rote Barat memiliki rerata tinggi dan diameter yang paling besar dari antara ketiga populasi. Sedangkan ukuran biji yang paling besar adalah dari populasi Pantai Baru. Meskipun demikian, tidak ada perbedaan yang signifikan pada sifat ukuran biji dari ketiga populasi. Hal ini mengindikasikan keragaman morfologi yang rendah untuk fenotipe pohon induk dan ukuran biji dari populasi yang berasal dari pulau yang sama. Studi lain menjelaskan karakteristik biji faloak yang berasal dari P. Pantar, Sumba, dan Timor berbeda nyata dan perbedaan ini berkorelasi positif dengan indeks kualitas bibit (Siswadi & Rianawati, 2014).



**Tabel 2. Morfologi pohon induk dan biji *S. quadrifida* dari tiga populasi di P. Rote**  
**Table 2. *S. quadrifida* mother trees and seed morphology from 3 populations in Rote Island**

Populasi (Population)	Jumlah Pohon induk (Mother tree numbers)	Pohon induk (Mother trees)		Biji (Seeds)		
		Rerata tinggi (m) (Average height (m))	Rerata diameter (cm) (Average diameter (cm))	Rerata panjang (mm) ±SD (Average length (mm))	Rerata diameter (mm) ±SD (Average diameter (mm))	Berat per 100 biji (g) ±SD (Weight per 100 seeds (g))
Rote Barat	9	10,18	52,79	11,94±0,82	7,92±1,92	39,80±6,55
Lobalain	33	9,37	43,74	12,53±0,50	7,84±0,24	42,93±4,92
Pantai Baru	20	8,5	44,19	12,70±0,59	7,87±0,28	43,78±7,11

Dari perbandingan tersebut mengindikasikan bahwa biji faloak yang berasal dari pulau berbeda memiliki keragaman morfologi lebih tinggi dibandingkan dengan biji dari yang berasal dari pulau yang sama.

**B. Karakter Bibit Faloak**

Untuk membandingkan performa bibit dari ketiga populasi dilakukan pengukuran tinggi, diameter, jumlah daun, nisbah pucuk akar, kekokohan bibit, dan jumlah daun. Tinggi dan diameter bibit berumur 6 bulan dari ketiga populasi berbeda secara signifikan, sedangkan untuk karakteristik jumlah daun tidak ada perbedaan signifikan (Tabel 3).

Ukuran bibit faloak pada umur 6 bulan tidak berbeda jauh dengan ukuran bibit tembesu (*Fagraea fragrans*) dengan rata-rata tinggi 14,2 cm dan diameter 1,8 mm (Prastyono & Haryjanto, 2017).

Sebelum ditanam, mutu bibit faloak umur 11 bulan dievaluasi menggunakan parameter nisbah pucuk akar, kekokohan, dan indeks mutu bibit. Bibit dari ketiga populasi memiliki mutu yang tidak berbeda signifikan (Tabel 4). Bibit dengan IMB lebih dari 0,09 disebut sebagai bibit yang sudah siap ditanam (Dickson et al., 1960). Bibit faloak memiliki rerata IMB 0,21 sehingga sudah layak untuk ditanam di lapangan (Gambar 2).

**Tabel 3. Karakteristik bibit faloak umur 6 bulan dari tiga populasi**  
**Table 3. Characteristics of 6 months old faloak seedling from three populations**

Populasi (Population)	Jumlah sampel (Samples)	Rerata tinggi (cm) ±SD (Average height (cm))	Rerata diameter (mm) ±SD (Average diameter (mm))	Rerata jumlah daun ±SD (Average leaves number)
Rote Barat	10	14,54 <sub>b</sub> ±5,53	2,97 <sub>b</sub> ±2,11	4,55 <sub>a</sub> ±1,74
Lobalain	10	17,04 <sub>a</sub> ±5,20	3,12 <sub>a</sub> ±0,59	4,35 <sub>a</sub> ±1,15
Pantai Baru	10	18,14 <sub>c</sub> ±5,66	3,07 <sub>cb</sub> ±0,54	4,69 <sub>a</sub> ±1,26

\* Keterangan (Remark): Angka-angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (The numbers accompanied by the same letter in one column are not significantly different at the 0.05 level)

**Tabel 4. Parameter mutu bibit faloak pada umur 11 bulan**  
**Table 4. Seedling quality parameters of 11 months old faloak seedlings**

Populasi (Population)	Jumlah sampel (Number of samples)	Rerata Nisbah Pucuk Akar±SD (Shoot/root ratio)	Rerata Kekokohan Bibit (cm/mm) ±SD (Sturdiness quotient)	Rerata Indeks Mutu Bibit±SD (Seedling quality index)
Rote Barat	10	0,74±0,16	6,38±1,13	0,17±0,03
Lobalain	10	0,72±0,12	7,18±0,79	0,23±0,05
Pantai Baru	10	0,83±0,78	7,44±5,83	0,25±0,37



**Gambar 2. Bibit faloak umur 11 bulan**  
**Figure 2. Eleven months old faloak seedlings**

Ada perbedaan pendapat mengenai kekokohan bibit. Adinugraha (2012) mengatakan bahwa nilai kekokohan bibit yang baik berkisar antara 4-5. Sedangkan dalam SNI 01-5006-1-1999 disebutkan bahwa nilai kekokohan bibit yang baik adalah 7-8. Nilai kekokohan bibit yang baik, tidak dapat disamakan untuk semua spesies. Bibit dengan diameter pangkal batang yang besar cocok untuk ditanam di lahan kritis (Komala et al., 2008). Bibit faloak pada penelitian ini memiliki nilai kekokohan 7-8. Sesuai dengan kondisi habitat alaminya di P. Timor, faloak memiliki diameter batang yang besar sehingga dapat bertahan dalam lingkungan yang miskin hara dan kering. Serupa dengan bibit *Sterculia foetida*, bibit yang siap ditanam di lapangan

adalah bibit dengan kriteria kekokohan semai 7, tinggi > 40 cm dan diameter >4 mm (Nurhasybi, 2012).

Nisbah Pucuk Akar faloak yang diperoleh jauh lebih rendah (0,72-0,83) dari ketentuan yang dikatakan baik, yaitu 1-3 (Santosa et al., 2014). Semakin kecil nilai NPA bibit maka semakin besar kemungkinan hidupnya pada lingkungan yang kurang baik. Hal ini karena akar faloak memiliki bentuk yang menyerupai akar tombak yang memiliki berat yang jauh lebih besar dibandingkan dengan batangnya Dickson et al. (1960) menyatakan bahwa nisbah pucuk/akar yang lebih rendah umumnya menghasilkan daya hidup dan adaptasi tumbuhan yang lebih tinggi. Habitat alami faloak memiliki karakter iklim kering dan

tapak berupa tanah karang yang miskin unsur hara. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan bibit faloak di persemaian adalah dengan pemberian pupuk. Pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan bibit sehingga turut meningkatkan indeks kualitas bibit (Adinugraha, 2012). Selain pemberian pupuk NPK, penambahan kompos juga dapat meningkatkan tinggi dan berat kering bibit (Kurniawati & Ariyani, 2013). Peningkatan kualitas bibit dapat meningkatkan persen hidup tanaman setelah ditanam di lapangan.

### C. Pertumbuhan tanaman di lapangan

Jumlah bibit yang ditanam adalah 160 bibit dari populasi Rote Barat, 264 bibit dari populasi Lobalain, dan 72 bibit dari populasi Pantai Baru. Tanaman faloak ditanam disela-sela beberapa jenis tanaman tingkat pohon dan pancang, yaitu gamal (*Gliricidia sepium*), timo (*Timonius sericeus*), kayu merah (*Pterocarpus indicus*), hoe (*Eucalyptus alba*), dan johar (*Cassia seamea*). Sebelum kegiatan penanaman dilakukan, tajuk pohon dan pancang dipangkas agar tanaman faloak memperoleh cahaya. Pemangkasan tajuk dilakukan setiap tahun.

Pengukuran pertama dilakukan pada bulan ke-6 setelah penanaman. Pertimbangan ini dilakukan untuk mendapatkan data awal disaat kondisi tanaman sudah mulai stabil di lapangan. Persen hidup merupakan indikasi kemampuan tanaman untuk beradaptasi di luar habitat asalnya. Pada saat 6 bulan setelah penanaman (Juni 2015) persen hidup faloak dari ketiga populasi belum mengalami penurunan. Persentase hidup terus menurun hingga pada saat tanaman berumur 6 tahun (5 tahun setelah tanam). Persentase hidup populasi Pantai Baru dan Rote Barat hampir sama yaitu 73% dan 71%. Meskipun jumlah pohon induk dari populasi Lobalain paling

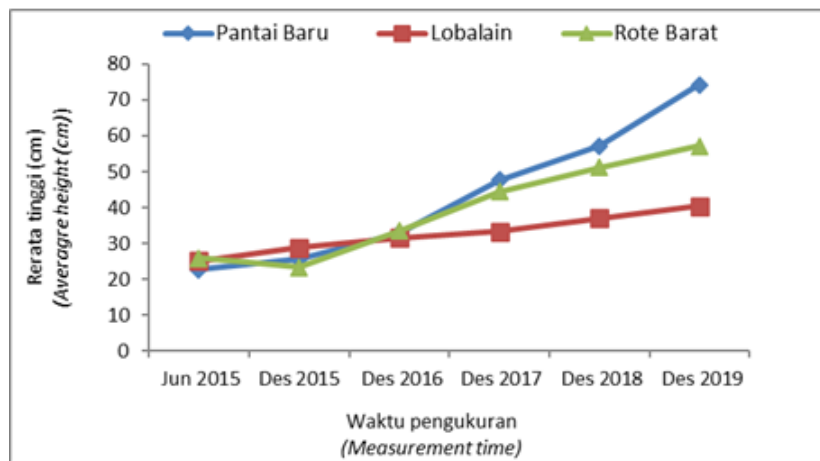
banyak, namun memiliki persentase hidupnya paling rendah yaitu 53% (Gambar 3a).

Kemampuan adaptasi suatu jenis tumbuhan untuk tumbuh diluar habitat asalnya dapat dilihat dari besarnya persen hidup (Mashudi & Adinugraha, 2014). Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa populasi Pantai Baru dan Rote Barat memiliki daya adaptasi yang baik. Secara umum, kondisi iklim di habitat alami ketiga populasi dari P. Rote mirip dengan di Banamlaat.

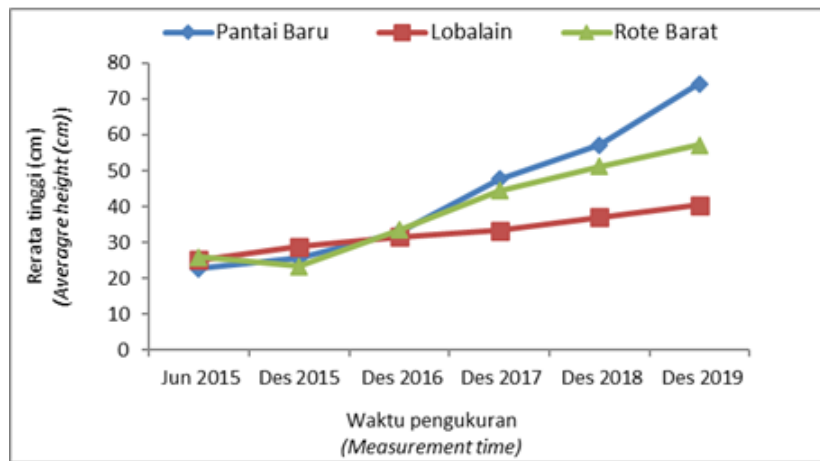
Seperti halnya dengan persen hidup, pada enam bulan pertama pertumbuhan di lapangan, tanaman dari ketiga populasi memiliki rerata tinggi dan diameter yang tidak jauh berbeda. Namun pada tahun ketiga hingga akhir pengamatan, populasi Pantai Baru memiliki rerata tinggi dan diameter yang jauh berbeda dengan kedua populasi lain. Pada umur 6 tahun tanaman faloak dari populasi Pantai Baru, Rote Barat, dan Lobalain, memiliki rerata tinggi dan diameter secara berturut-turut: 74,26 cm dan 10,25 mm; 57,19 cm dan 8,44 mm; 40,34 cm; dan 5,94 mm (Gambar 3b dan c).

Hasil pengukuran tanaman faloak setelah berumur 6 tahun menunjukkan bahwa tanaman dari populasi Pantai Baru yang memiliki pertumbuhan terbaik. Jika dilihat keunggulan populasi Pantai Baru di bandingkan dengan populasi Lobalain dan Rote Barat dapat terlihat dari mulai ukuran biji, pertumbuhan saat di persemaian hingga Indeks Mutu Bibit. Sedangkan jika dilihat dari profil pohon induk terbaik ditinjau dari persen hidup, tinggi tanaman dan diameter dari populasi Pantai Baru adalah pohon induk nomor 6, 3 dan 8. Sedangkan dari populasi Rote Barat nomor pohon induk yang terbaik adalah 15, 3 dan 6. Dari populasi Lobalain nomor pohon induk 7, 3 dan 33 (Gambar 4).

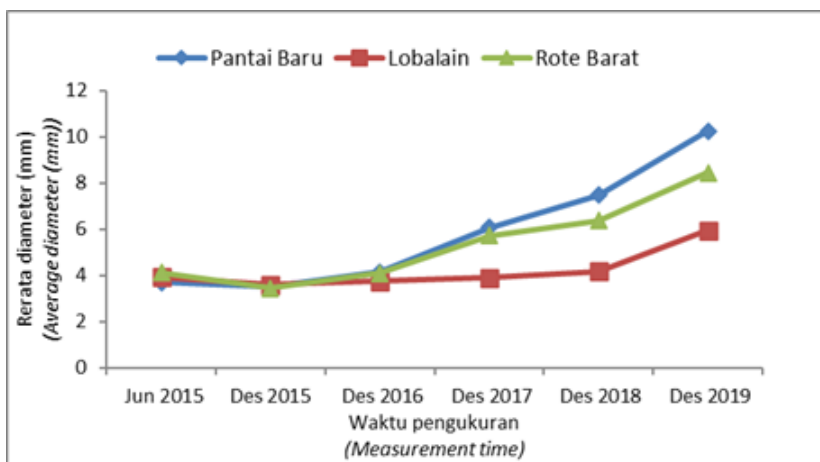




(a)



(b)

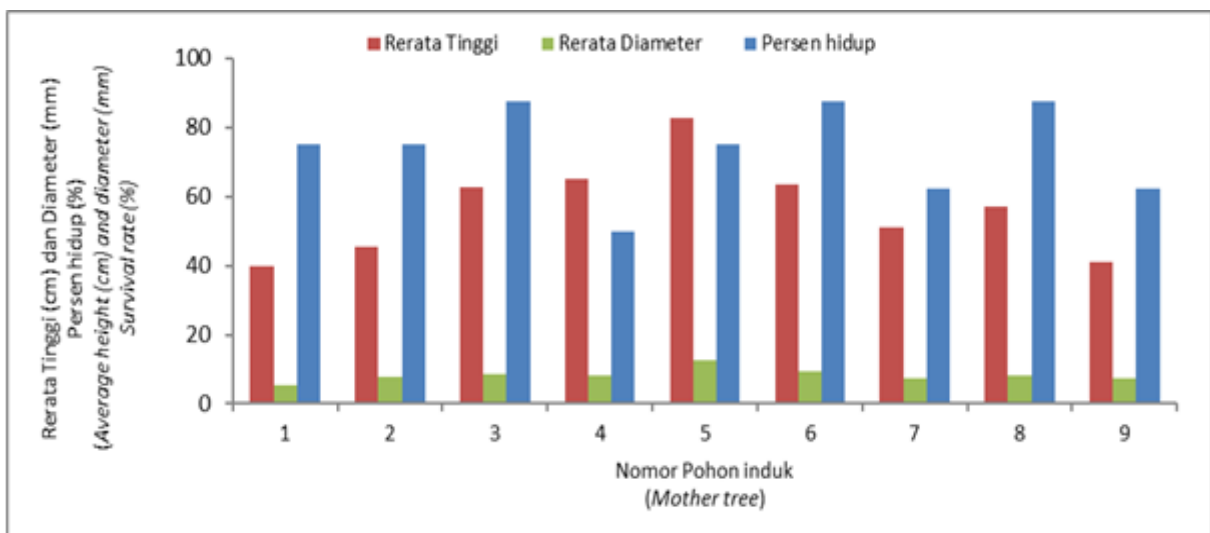


(c)

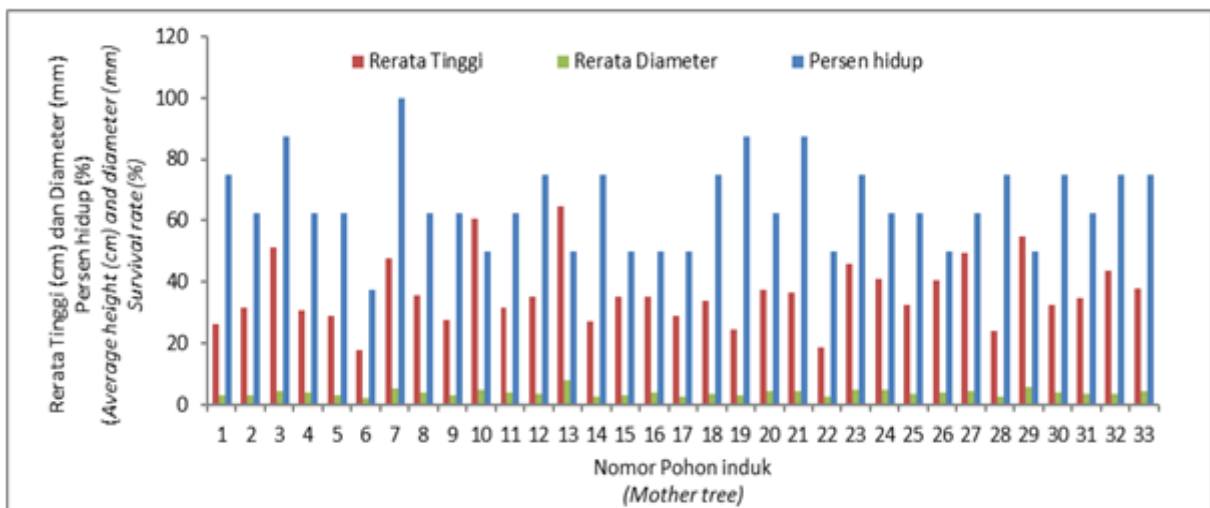
**Gambar 3. Pertumbuhan tanaman faloak selama 5 tahun: (a) Rerata persen hidup, (b) Rerata diameter, dan (c) Rerata tinggi**  
**Figure 3. Faloak growth in 5 years: (a) Average survival rate, (b) Average height, and (c) Average diameter**

Performa pertumbuhan yang kurang baik dapat disebabkan oleh tingginya tingkat *inbreeding*. Keragaman genetik lebih rendah pada populasi dengan jumlah individu yang sedikit dibandingkan pada populasi dengan jumlah individu yang banyak (Yulita & Partomihardjo, 2011). Namun hal ini tidak terjadi pada populasi faloak dari P. Rote. Populasi Lobalain memiliki jumlah pohon induk yang paling banyak namun memiliki persen hidup, tinggi, dan diameter yang paling rendah.

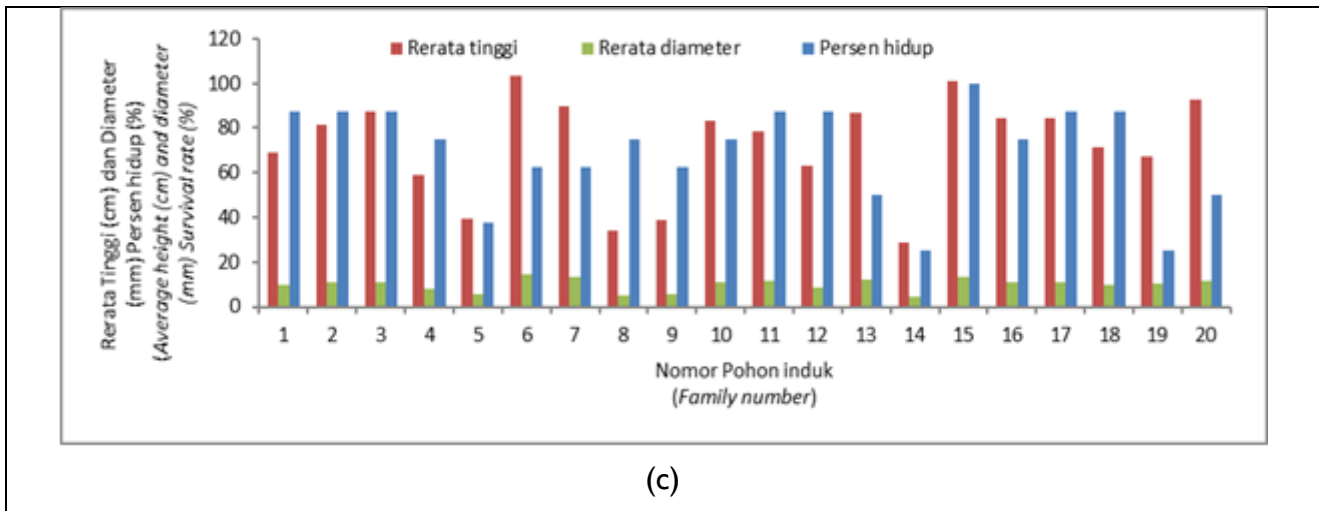
Asal populasi dan pohon induk seringkali dinyatakan sebagai faktor yang berpengaruh signifikan terhadap tinggi dan diameter tanaman (Mashudi, Susanto, & Baskorowati, 2019; Mashudi, Pudjiono, Rayan, & Sulaeman, 2012; Setiadi & Susanto, 2012). Dalam penelitian ini hanya populasi yang berpengaruh signifikan terhadap tinggi dan diameter tanaman faloak. Pohon induk hanya berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan diameter.



(a)



(b)



**Gambar 4. Rerata tinggi dan diameter setiap pohon induk dari tiga populasi asal P. Rote: (a) Pantai Baru, (b) Lobalain, dan (c) Rote Barat.**

**Figure 4. Average height and diameter of each mother tree from three populations from Rote Island: (a) Pantai Baru, (b) Lobalain, and (c) Rote Barat**

**Tabel 5. Hasil analisis sidik ragam pengaruh perbedaan populasi dan pohon induk terhadap tinggi dan diameter tanaman faloak**

**Table 5. Results of Analysis of variance of the effect of population and mother tree on height and diameter of faloak**

Sumber variasi (Source of variation)	Derajat bebas (Degree of freedom)	Kuadrat tengah tinggi (Mean square of height)	F	Sig	Kuadrat tengah diameter (Mean square of diameter)	F	Sig
Populasi	2	1,889	19,472	0,000	1,556	20,278	0,000
Pohon induk	61	0,132	1,286	0,094	0,118	1,497	0,017

Penelitian yang serupa dengan studi ini tentang pertumbuhan faloak hasil perbanyakan generatif di lapangan belum tersedia. Oleh karena itu sulit untuk mengetahui apakah pertumbuhan tanaman faloak pada penelitian ini sudah termasuk optimum atau belum. Adanya variasi pertumbuhan yang ditunjukkan perbedaan tinggi, diameter, dan persen hidup antar populasi faloak dari P. Rote mengindikasikan keragaman genetik yang tinggi. Keragaman genetik adalah faktor penting dalam pemuliaan tanaman untuk mencari sifat yang paling diinginkan (Yudohartono, 2013).

#### IV. KESIMPULAN

Pertumbuhan tanaman faloak yang berasal dari tiga populasi P. Rote berbeda signifikan. Populasi Pantai Baru memiliki karakteristik pertumbuhan yang paling baik di antara ketiga populasi asal P. Rote. Untuk tujuan pengembangan budidaya populasi Pantai Baru dapat menjadi pilihan prioritas. Sedangkan untuk tujuan konservasi genetik perlu dilakukan analisis keragaman genetik faloak dari masing-masing populasi.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Felipus Banani atas bantuannya dalam kegiatan eksplorasi. Selain itu ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Martinus Lalus, Cornelis Missa dan Kristoforus C. untuk membantu pemeliharaan tanaman dilapangan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Noersomadi dari Pusat Sains dan Teknologi Atmosfer LAPAN untuk bantuannya menyiapkan data iklim. Kegiatan penelitian ini didanai oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A. (2012). Pengaruh Cara Penyemaian dan Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni Daun Lebar Di Persemaian. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(1), 1–10.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. (2014). *Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2014*. Kupang.
- Barrett, S. C. H. (1996). The Reproductive Biology and Genetics of Island Plants. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1341), 725–733.
- Cahyono, D. D. N., & Rayan, R. (2012). Perbandingan Semai Empat Provenans *Shorea gysbertsiana* Burck di Persemaian. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 6(1), 67–73.
- Dickson, A., Leaf, A. L., & Hosner, J. F. (1960). Quality Appraisal Of White Spruce And White Pine Seedling Stock In Nurseries. *The Forestry Chronicle*, 36(1), 10–13.
- Dirjen RLPS. (2010). *Peraturan Dirjen RLPS Nomor P.05/V-SET/2010 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Standar Sumber Benih*. Jakarta.
- Frankham, R. (1998). Inbreeding and Extinction: Island Populations. *Conservation Biology*, 12(3), 665–675.
- Hasnah, T. M., & Windyarini, E. (2014). Variasi genetik Pertumbuhan Semai Pada Uji Provenan Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) Dari Delapan Pulau Di Indonesia. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 2(2), 77–88.
- Hertiani, T., Purwantiningsih, Winanta, A., Sasikirana, W., Munawaroh, R., Setyowati, E. P., Murwanti, R & Siswadi. (2019). In Vitro Immunomodulatory and Cytotoxic Potentials of Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) Bark. *OnLine Journal of Biological Sciences*, 19(4), 222–231.
- Komala, Ali, C., & Kuwato, E. (2008). Evaluasi Kualitas Bibit Kemenyan Durame (*Styrax benzoin* Dryland) umur 3 bulan. *Info Hutan*, 5(4), 337–345.
- Kurniawati, F., & Ariyani, M. (2013). Pengaruh Media Tanam dan Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Damar Mata Kucing (*Shorea javanica*). *Sains Tanah-Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 10(1), 9–18.
- Mashudi, M., & Adinugraha, H. A. (2014). Pertumbuhan tanaman pulau darat (*Alstonia angustiloba* Miq.) dari empat populasi pada umur satu tahun di Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(1), 75–84.
- Mashudi, M., Susanto, M., & Baskorowati, L. (2019). Pengaruh Sumber Benih dan Famili Terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni Daun Lebar (*Swietenia macrophylla* King.) Umur Tujuh Bulan. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 13(2), 151–159.
- Mashudi, Pudjiono, S., Rayan, & Sulaeman, M. (2012). Pengaruh asal populasi dan pohon induk terhadap pertumbuhan bibit meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) sebagai materi untuk perbanyak klonal. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*, 6(2), 97–109.

- National Aeronautics and Space Administration. (2020). Global Precipitation Measurement. Retrieved June 16, 2020, from <https://gpm.nasa.gov/data-access/downloads/trmm>
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (2020). NCEP/NCAR Reanalysis 1: Summary. Retrieved June 23, 2020, from <https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.nc.ep.reanalysis.html>
- Nurhasybi. (2012). Analisis Potensi Produksi Benih, Penanganan Dan Karakteristik Pertumbuhan Bibit Kepuh (*Sterculia foetida* Linn.) Sebagai Salah Satu Sumber Biofuel. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Prastyono, P., & Haryjanto, L. (2017). Estimasi Komponen Variasi Semai Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb.) pada Umur 6 Bulan. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 14(1), 42–46.
- Rianawati, H., & Siswadi, S. (2020). Effect of donor plants and rooting medium on the stem cutting propagation of faloak (*Sterculia quadrifida*). *Tropical Drylands*, 4(2), 31-35.
- Roller, K. J. (1977). Suggested minimum standards for containerized seedlings in Nova Scotia. Fisheries and Environment Canada, Canadian Forestry Service, Maritimes Forest Research Centre. *Information Report*.
- Santosa, A. C., Harwati, T., & Siswadi. (2014). Pengaruh Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 12(2), 35-44.
- Setiadi, D., & Susanto, M. (2012). Variasi Genetik Pada Kombinasi Uji Provenans Dan Uji Keturunan *Araucaria cunninghamii* di Bondowoso-Jawa Timur. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(3), 157–166.
- Siswadi dan Rianawati, H. (2014). Variasi Morfologi Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) Dari Tiga Populasi Asal Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Silvikultur II* (pp. 368–374). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Siswadi, Pujiono, E., Saragih, G.S., Rianawati, H., Raharjo, S.A. (2016). Pemanfaatan Kulit batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.) sebagai bahan baku obat herbal di Pulau Timor. in G.N Njurumana, S.S. Raharjo, M.L.R. Kaho, H. Kurniawan & M. Hidayatullah. *Prosiding Biodiversitas Savana Nusa Tenggara*. (pp.43-55)
- Siswadi, Rianawati, H., Saragih, G. ., & Sulistyono, D. H. (2014). The Potency of Faloak's (*Sterculia quadrifida*, R.Br.) Active Compounds as Natural Remedy. In M. Rizal, N. M. Januawati, Y. Widyastuti, Brotokardono, R. Effendi, D. Rohadi, & T. Herwati (Eds.). *Proceeding International Seminar "Forests and Medicinal Plants for Better Human Welfare"*. (pp. 73–79). Bogor.
- Siswadi, S. (2017). *Budidaya dan Pemanfaatan Faloak (Sterculia quadrifida R.Br.) Sebagai Tumbuhan Obat Potensial NTT*. Laporan Hasil Penelitian (Tidak dipublikasikan). Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang. Kupang.
- Siswadi, Saragih, G. S., Setyowati, R., & Puspiyatun, R. Y. (2018). Constraints in Stem Cuttings Propagation of Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) in High Temperature Region. In A. Rimbawanto, Krisdianto, M. Turjaman, H. L. T, H. Krisnawati, T. Setyawati, N. Sakuntaladewi, & M. Z. Muttaqi (Eds.). *Proceedings of IUFRO - INAFOR Joint International Conference 2017 "Promoting Sustainable Resources from Plantations for Economic Growth and Community Benefits"* (pp. 385–390). Bogor:



Research, Development and Innovation Agency.

Winanta, A., Hertiani, T., Purwantiningsih, & Siswadi. (2019). In vivo Immunomodulatory Activity of Faloak Bark Extract (*Sterculia quadrifida* R.Br). *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 22(12), 590–596.

Yudohartono, T. P. (2013). Karakteristik Pertumbuhan Jabon Dari Provenan Sumbawa Pada Tingkat Semai dan Setelah Penanaman. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 7(2), 85–96.

Yudohartono, T. P., & Herdiyanti, P. R. (2013). Variasi Karakteristik Pertumbuhan Bibit Jabon Dari Dua Provenan Berbeda. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(1), 7–16.

Yulita, K. S., & Partomihardjo, T. (2011). Keragaman Genetika Populasi Pelahlar (*Dipterocarpus littoralis* (Bl.) Kurz) di Pulau Nusa Kambangan Berdasarkan Profil Enhanced Random Amplified Polymorphic DNA. *Berita Biologi*, 10(4), 541–548.