

Agroforestry Opportunities for East Timor: Forestry and Agroforestry Nurseries: Seed Collection

Dr. J. B. Friday, University of Hawaii
Translated by Cesaltino Lopes and Carlos dos Reis
November 2004

Slide 1



Good seed is essential for successful forestry projects. Good seed doesn't cost, it pays. The photographs show seeds of *Acacia koa*, Cuban mahogany (*Swietenia mahogani*), candlenut or kukui (*Aleurites moluccana*), and monkeypod or raintree (*Samanea saman*), clockwise from upper left.

Koleksi biji untuk kehutanan
Dr. James B. Friday
Universitas Hawaii

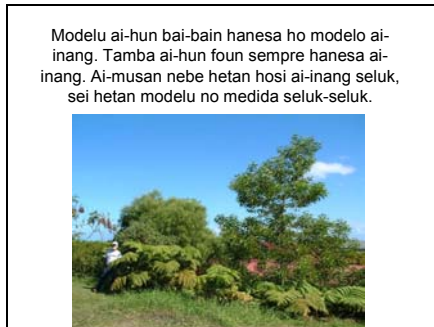
Biji yang baik penting untuk kesuksesan proyek kehutanan. Biji yang baik tidak mahal untuk didapat. Foto tersebut memperlihatkan pohon *Acacia koa*, *Swietenia mahogani* (mahoni), *Aleurites moluccana* (kemiri), dan *Samanea saman* (tranbesi), menurut perputaran jarum jam dari bawah keatas.

Colesaun ai-musan ba ai-florestais
Dr. James B. Friday
Universidade Hawaii
Tradutor hosi Cesaltino Lopes ho Carlos dos Reis

Ai-musan nebe diak persija ba sukseso projetu florestaisnian. Ai-musan diak sei bele hetan no la karun. Foto ne'e hatudu ai *Acacia koa*, *Swietenia mahogani* (ai-

mahoni), *Aleurites moluccana* (ai-kami), dan *Samanea saman* (ai-matan dukur), tuir rotasau oras nian hosi okos ba leten.

Slide 2



Just as people and animals, trees inherit their characteristics from their parents. Populations of trees growing in different areas are called different provenances. Trees of different provenances may differ in shape and form and also in their adaptation to the environment, such as their ability to withstand drought or cold. Seed should be collected from trees growing in similar environmental conditions to the planting site. The seed should come from a site at a similar elevation and with similar rainfall and soils to the site where the trees will be planted.

The photograph shows two trees of the same species of tree, *Acacia koa*, collected on two different islands in Hawaii. Note the differences in the tree form and in leaf size.

Hanya untuk manusia dan binatang, pohon memiliki sifat mewarisi induknya. Populasi pohon akan tumbuh berbeda didaerah/lokasi yang berbeda sumber. Pohon yang

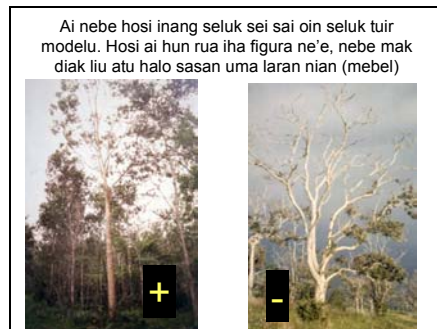
berbeda sumber akan berbeda bentuk dan kondisi mereka untuk beradaptasi dengan lingkungan seperti kemampuan untuk bertahan di musim kemarau atau musim dingin. Biji akan dikoleksi dari pohon yang mempunyai lingkungan yang sama dengan tempat untuk penanaman. Biji harus berasal dari tempat yang mempunyai ketinggian yang sama dengan curah hujan yang sama pada tempat yang akan digunakan untuk penanaman.

Foto tersebut menunjukkan dua pohon yang sama jenis, *Acacia koa*, dikoleksi dari dua tempat yang berbeda di Hawaii, tidak berbeda pada kondisi pohon dan ukuran daun.

Ita ema no animal, ai-horis sei moris hanesan/ tui gerasaun nia inang. Populasaun ai-horis sei oin-oin wainhira moris iha fatin seluk hosi gerasaun nebe diferensia. Ai nebe hosi gerasaun nebe diferensia modelu ho kondisaun sira nian atu adaptasaun no ambiente hanesa kondisaun atu bele aguenta moris uha tempo bailoroo tempo malirin. Ai-musan sei halo colesaun hosi hosi ai nebe ho ambiente hanesan ho fatin atu kuda ai-horis. Ai-musan sei mai hosi fatin nebe ho altitude hanesan no tempo udan hanesan ho fatin nebe sei uza hodi kuda ai-horis.

Foto ne'e hatudu ai hun rua nebe hanesan, *Acacia koa*, nebe foti hosi fatin rua la hanesan iha Hawaii, kondisaun ai hun nebe la iha diferensia hosi ai nia tahan.

Slide 3



Tree seed collected from superior parents will produce superior seedlings. Superior may mean fast growing, straight, having abundant foliage, or delicious fruits. If seed is collected from low, branchy trees which are easy to climb, the seedlings will grow into low, branchy trees. If small boys are paid to collect seed, the resulting seed will be collected from low, branchy trees. It takes a long time to grow trees and it makes sense to start with good genetic material. The photograph on the left shows a tree with superior form for timber. The photograph on the right shows a poorly-formed tree. Both trees are *Acacia koa*, growing nearby on the same island in Hawaii.

Biji pohon dikoleksi dari pohon yang unggul sehingga menghasilkan bibit yang unggul. Pohon yang unggul dapat tumbuh cepat, lurus dan mempunyai daun yang lebat dan buah yang enak. Jika biji dikoleksi dari bawah, dimana ranting pohonnya dapat dijangkau, maka

bibit akan tumbuh kebawah. Jika membayar anak-anak untuk mengoleksi biji hasilnya biji yang diambil akan berasal dari bawah. Akan memerlukan waktu yang lama untuk menumbuhkan pohon dan mulai dengan keturunan yang baik. Foto disebelah kiri menunjukkan keturunan yang unggul untuk bahan mebel. Foto disebelah kanan bekas sebuah pohon yang miskin. Keduanya adalah pohon *Acacia koa*, tumbuh dekat sebuah pulau di Hawaii.

Ai-musan sei colesaun hosi ai nebe ho gerasaun diak atu nune'e bele hetan viverus diak. Ai nebe diak sei moris lalais, lo'os no sei iha tahan barak no fuan diak/midar. Wainhira ai-musan foti hosi okos, hosi ai-sanak nebe besik. Se, selu labarik hodi halo colesaun ai-musan nebe sira sei foti hosi okos. Sei persiza tempo naruk atu halo moris ai ida nebe ho gerasaun diak. Foto iha liamn karuk, hatudu gerasaun nebe diak atu halo mebel/furniture. Foto iha liman los hatudu ai ida nebe la buras. Ai rua ne'e hanesan deit (*Acacia koa*), moris besik ilha ida iha Hawaii.

Slide 4



Trees should be selected with a purpose in mind. Trees to be used for forage need to be fast-growing and produce a lot of leaves but they do not need to be straight or tall. The photograph shows a trial of different families of *Leucaena* being managed for forage production in Hawaii.

Pohon akan diseleksi dengan tujuan yang jelas. Pohon dapat digunakan untuk makanan binatang dan membutuhkan pohon yang tumbuh cepat dengan daun yang lebat tapi tidak diharuskan lurus dan tinggi. Foto tersebut menunjukkan sebuah kebun percobaan dari jenis lamtoro (*Leucaena*) yang berbeda dengan tujuan untuk produksi makanan.

Sei halo selesaun ba ai-hun ho objektivo lo-los. Ai-hun bele uza hodi fo han ba animal no persija ai-hun nebe moris lalais ho tahan barak mai be la persija lo'os no ass. Foto ne'e hatudu to'os demonstrasaun hosi diferensia ai-kafe (*Leucaena*) ho objectivo atu produtu ai-han ba animal.

Slide 5



Foresters should consider the purpose for the trees they are growing. Multiple-stemmed trees are useless for timber production but may be ok if the trees are to serve as windbreaks.

Pekerja kehutanan harus memperhatikan tujuan apa mereka menanam pohon. Pohon yang memiliki cabang dan ranting yang banyak biasanya tidak baik untuk digunakan sebagai bahan meubel, tapi baik untuk tujuan menahan angin.

Florestais sira tenke hatene objectivo kuda ai atu halo saida. Ai nebe iha sanak barak la diak atu uza hanesa material ba mebel/furniture, maibe diak hodi aguenta/tahan angin.

Slide 6



Seed should be collected from many spots around the crown of an individual tree. Seed should be collected from many parent trees, at least 25, to get some genetic diversity. If all the seedlings are from the same mother tree, they are more likely to have the same defects or be attacked by the same disease. Also, if seed is later collected from the plantation, the next generation will likely be stunted due to inbreeding.

Biji diambil dari tempat sekeliling mahkota dari pohon induk. Biji dikoleksi dari berbagai pohon setidaknya 25, untuk mendapatkan beberapa yang bersifat unggul. Jika semua bibit berasal dari induk yang sama, akan mendapatkan

Slide 7

| Colesaun ai-musan: kalendario atu halo colesaun ai-musan | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|-----|
| Fulan atu colesaun | | | | | | | | |
| Species | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago |
| Ai-Kafe | | | | B | B V | B V | B V | V |
| Ai-Na | | | | | B | B | B | |

B = Baucau, V = Venilale

kerusakan dan terserang penyakit yang sama. Bila biji terlambat diambil dari kebun, generasi selanjutnya akan terlambat kawin.

Ai-musan sei foti hosi ai nia dikin/ai tutun, hosi ai inag. Ai-musan sei foti hosi ai inang maiz umenus 25, atu bele hetan ai-musan nebe diak. Se ai-musan foti hosi inang/ ai-hun ida deit, sei hetan moras no a'at hanesan. Wainhira ai-musan foti tarde hosi to'os, gersasaun seluk tuir mai sei kaben tarde/ sei funan tarde.

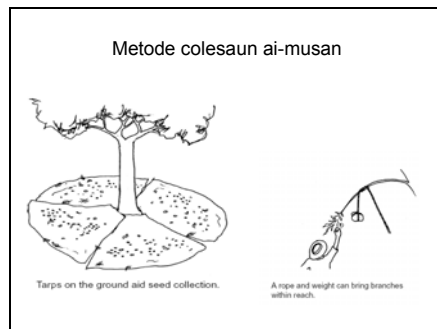
A seed collection calendar can be made up for each area based on local observations. The calendar shows when seed of the desired species will be available for collection. The months shown for collection of ai-kafe (*Leucaena*) and ai-na (*Pterocarpus indicus*) are only examples; local foresters need to construct their own seed collection calendars. Trees may seed in different months in different locations, so the location as well as the month should be noted.

Kalender untuk koleksi biji dapat dibuat setiap wilayah sebagai dasar untuk peneliti lokal. Kalender tersebut menunjukkan ketika biji siap dan tersedia untuk dikoleksi. Tabel bulanan tersebut hanya sebagai contoh koleksi dari lamtoro (*Leucaena*) dan ai-na (*Pterocarpus indicus*); pekerja lokal butuh membuat kalender untuk mereka pada saat mengoleksi biji. Biji pohon mungkin berbeda setiap bulan pada lokasi yang berbeda, jadi lokasi dan

bulan harus dicatat.

Kalendario atu colesaun sei halo iha area ida-ida hanesa bazea ida ba oservasaun lokal sira. Kalendario ne'e sei hatudu wainhira ai-musan pruntu atu ku'u. tabula ida ne hanesa esemplo colesaun hosi ai-kafe (*Leucaena*) no ai-na (*Pterocarpus indicus*); to'os nain persija halo kalendario ida wainhira sira ba ku'u ai musan. Ai-musan bele oin seluk seluk iha area ida iha fulan ida nia laran, ne'e duni sei hakerek area no fulan ku'u ai-musan.

Slide 8



Seeds may be collected by knocking them out of trees or climbing the trees. One method is to spread tarps or mats on the ground under a tree and then collect the seed as it falls from the tree. Seeds collected in this manner should be collected every day so that they do not rot and are not attached by insects. Another method is to throw a rope with a weight attached to the end around a high branch to bring it within reach.

Biji akan diambil dengan cara memukul jatuh dari pohon atau dengan memanjat pohon. Suatu metode dengan mengelarkan tikar atau matras dibawah pohon dapat membantu dalam pengambilan biji. Cara ini harus dilakukan setiap hari sehingga biji tidak busuk dan terserang oleh insekta. Metode yang lain mengikat batu dengan tali, kemudian dilemparkan keranting, kemudian tarik turun cabangnya sehingga memudahkan kita untuk

Slide 9



mengambil biji.

Sei baku ai-hun atu nune'e ai-musan bele monu ou sei sae ba ai leten. Iha metode seluk sei nahe biti ou olyadu iha ai-hun okos atu ajuda hodi fotiai-musan. Se uza dalam ida ne'e tenke halo lor-loron se ale ai-musan sei sai at/ dodok no ular sei han. iha metode seluk ho kesi taki ba fatuk no tuda ba ia leten no dada tun ai-sanak ba okos atu bele ku'u ai-musan.

Some seeds store well if they are dried. These seeds are called "orthodox seeds" and include seeds of *Leucaena*, *Gliricidia*, *Gmelina arborea*, *Samanea saman* (monkeypod), *Pterocarpus indicus* (narra), *Tectona grandis* (teak), and *Calliandra*.

Beberapa biji dapat disimpan dengan baik apabila sudah kering. Biji tersebut dinamakan biji yang baik dan termasuk *Leucaena* (lamtoro), *Gliricidia* (gamal), *Gmelina arborea* (jati putih), *Samanea saman* (tranbesi), *Pterocarpus indicus* (kayu merah), *Tectona grandis* (kayu jati), and *Calliandra*.

Iha ai-musan balu bele rai halo didiak wainhir maran tiha ona. Ai-musan nebe diak hanesa ai-kafe, ai-gamal, ai-teca mutin, ai-matan dukur, ai-na, no caliandra.

Slide 10

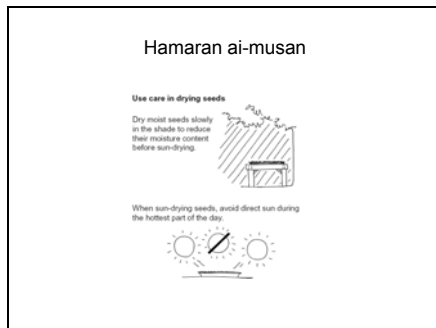


Other tree seeds, especially fruit tree seeds such as cacao, citrus, and breadfruit will die if they dry out and should be kept cool and moist. These seeds, which are called “recalcitrant”, need to be planted immediately or kept only for a few days.

Biji pohon yang lain, khususnya bibit pohon buah-buahan seperti cacao, jeruk dan breadfruit (sukun), akan mati bila terlalu panas dan akan disimpan ditempat yang dingin dan lembab. Biji tersebut dinamakan Recalcitrant/biji yang keras, segera ditanamkan dan hanya disimpan beberapa hari.

Ai-musan seluk, liu-liu ba ai-fuan hanesa cacao, derok, kulu, sei mate wainhira rai manas no sei tau iha fatin nebe malirin. Ai-musan ne'e sei bolu naran ai-musan tos, sei kuda lalais no bele rai loro hira seit.

Slide 11



Freshly-collected seed should be first dried in the shade and kept out of direct sun to maintain viability.

Biji segar yang diambil harus dikeringkan dahulu ditempat yang ada naungannya dan menghindari agar biji tidak terkena langsung sinar matahari untuk menjaga kelangsungan hidup.

Ai-musan nebe mak sei matak tenke habai halo maran iha fatin nebe mahon, keta kona loro matan ai-musan bele aguenta moris.

Slide 12

| Marka ai-musan | | |
|---|-----------------------|------|
| Acme Seed Company P.O. Box 000 Hilo, HI 96720 USA | | |
| Accession No.: 12345 | Elev. (m): | 260 |
| Collected: July 1998 | Rainfall (mm): | 1520 |
| Species: Gmelina arborea | Seed mother trees: | 30 |
| Provenance: Muak Lek | Germination %: | 45 |
| Country: Thailand | Gram seeds: | 200 |
| Lat., Long.: 14°00'N, 100°00'E | Viable seeds (no./g): | 1 |
| Collector: J. Rock | Scarification: | None |

Each batch of seeds collected should be labeled. Labels help identify the seed, especially if it is stored for a long period of time. The label should include an accession or batch number, the date collected, the species, the exact location, the name of the collector, the elevation and rainfall of the place where the seed were collected, how many mother trees the seed was collected from, the percent germination, how much seed is in the batch, how many seeds per gram or kilogram, and any scarification techniques recommended.

Tiap kumpulan biji yang dikoleksi harus diberi tanda untuk membantu mempermudah identifikasi biji, khususnya ditempat penyimpanan dengan waktu yang lama. Tabel harus termasuk tambahan biji atau sekumpulan biji, tanggal koleksi, jenis biji, lokasi pengambilan sebenarnya, nama pengoleksi, tinggi tempat dan curah hujan pada tempat dimana biji diambil, berapa jenis pohon induk yang diambil bijinya, berapa persen yang berkecambah, berapa banyak biji dalam satu kumpulan, berapa banyak biji dalam gram/kilogram dan berapa teknik yang direkomendasikan.

Ai-musan colesaun tenki tau marka atu ajuda halo identificasaun, liu-liu iha fatin nebe atu rai ho tempo naruk/kleur. Tenke marka ai-musan nebe hamutuk, data colesaun, ai-musan saida, fatin foti ai-musan, se mak foti/naran, fatin ass hira, udan tun hira, no fatin nebe ai-musan foti

ba, ai-hun hira mak uza hodi foti nia musan, porsentu hira mak funan, iha ai-musan hira iha ramun ida, iha ai-musan hira iha gram/kilograma, no iha teknik hira ma atu aseita.