



# Agroforestry Opportunities for East Timor: Forestry and Agroforestry Nurseries: The Target Tree Seedling

Dr. J. B. Friday, University of Hawaii

Translated by Cesaltino Lopes and Carlos dos Reis, November 2004

Slide 1

Conseptu kona ba ai nebe uza halo viverus  
Viverus nebe diak atu uza  
Dr. J. B. Friday, Universidade Hawaii  
Tradutor hosi Cesaltino Lopes ho Carlos dos Reis



- Objectivu projetu nian (involve to'os nain)
- Faktor limitasaun iha viverus fatin
- Tipo material hodi kuda ai (ta ai-sanak, viverus)
- Viverus hosi nebe
- Tempo kuda ai hanesa janela

The Target Tree Seedling

Dr. James B. Friday

University of Hawaii

Translated by Cesaltino Lopes and

Carlos dos Reis

November 2004

The target tree seedling is the best seedling for the intended use. The target tree seedling concept emphasizes the idea that seedlings are grown for a specific purpose. Before the seedlings are grown in the nursery, foresters need to consider what the seedlings are for. Foresters need to consider the project objectives (what the planting project is to accomplish), what factors on the site limit tree growth (for example, drought, fire, or goats), what type of planting material is to be used (for example stakes or cuttings or seedlings), where the seed comes from, and when the seedlings need to be ready.

The photo is of pine seedlings in a nursery in Hawaii.

Pohon yang dipilih untuk bibit

Dr. James B. Friday

Universitas Hawaii

Pohon yang dipilih untuk bibit adalah bibit terbaik yang akan digunakan. Konsep dari pohon yang

dipilih untuk bibit menekankan bahwa bibit tumbuh untuk tujuan yang jelas. Sebelum bibit tumbuh dikebun bibit, pekerja kehutanan perlu mempertimbangkan apa yang diharapkan dari bibit tersebut. Pekerja kehutanan perlu mempertimbangkan tujuan dari proyek (apakah proyek penanaman adalah untuk menyempurnakan) faktor apa yang menjadi pembatas untuk pertumbuhan pohon (seperti musim kemarau, kebakaran atau binatang), tipe material apa yang digunakan untuk penanaman (seperti pancang atau pemangkasan atau semaian) dari mana bibit datang dan kapan semaian siap dibutuhkan.

Foto diatas adalah semaian cemara dikebun bibit, di Hawaii.

Ai-horis nebe hili atu uza halo viverus ai nebe diak. Iha konseptu atu hili ai-horis nebe atu halo viverus ai nebe moris diak ho objektivo lolos. Enkuantu viverus sei dauk moris iha to'os, florestais sei hanoin didiak kona ba viverus ne'e. florestais sira persiza hatene objektivo hosi projetu ne'e (projetu kuda ai ne'e para halo perfeito) dificuldade saida mak limiti ai atu bele moris (hanesa bai-loro, sunurai ou animal), no tipo material saida mak uza hodi kuda ai (hanesa hari deit, ta'a-ai sanak ou halo viverus) no hosi nebe viverus ne'e mai no waihira viverus ne'e prontu atu uza.

Foto ne'e hatudu viverus ai-kakeu iha Hawaii.

## Slide 2



Seedling production in a nursery is only part of a forestry project. The overall success of the project depends on what happens on the planting site. Foresters should evaluate how well seedlings do at the planting site and then take the lessons learned back to the nursery for next year. For example, would larger seedlings survive better? Is a more drought-resistant species needed? There should be a cycle of information from the nursery to the planting site and back to the nursery.

The photo is of teak and *Eucalyptus* trees on a private tree farm in Hawaii.

Produksi semaian pada kebun bibit hanya bagian dari sebuah proyek kehutanan. Kesuksesan dari keseluruhan proyek tergantung pada apa yang terjadi pada tempat penanaman. Pekerja kehutanan harus mengevaluasi bagaimana semaian baik di tempat penanaman dan kemudian mengambil pelajaran kembali untuk pembibitan tahun berikutnya. Contoh, bagaimana semaian yang besar dapat mempertahankan hidupnya dengan baik? Ini membutuhkan jenis yang lebih tahan dimusim kemarau. ini merupakan siklus informasi dari kebun bibit untuk tempat penanaman dan kembali ke kebun bibit.

Foto diatas adalah sebuah pohon jati dan kayu putih di kebun pribadi petani di Hawaii.

Slide 3



Produitu viverus hosi to'os viverus nian hanesa projetu ida. Sukseso hosi projetu ida ne'e depende ba rai nebe uza hodi kuda viverus. Florestais sei halo evaluasaun halo nusa viverus bele diek iha fatin nebe sei kuda ba no mos sei foti lisaun ba viverus tinan oin mai. Esempla, halo nusa viverus nebe boot bele salva sira nia moris ho diak? No sei prezisa viverus nebe bele aguenta iha tempo bai-loro. Ne'e hanesa siklu informasaun ida nebe hosi to'os viverus ba fatin atu kuda viverus no fila fali mai to'os viverus nian.

Foto iha leten hatudu ai-teca no ai-bubur iha Hawaii.

Growers need to start by selecting the right species for the planting site and intended use. Most agroforestry projects will involve planting several species. For example, farmers might want to grow narra (*Pterocarpus indicus*) for timber for furniture construction; hau (*Hibiscus tiliaceus*) for a windbreak on a coastal site, and *Leucaena leucocephala* for animal fodder. The growers or farmers should be the ones to select the appropriate species. If foresters produce seedlings farmers do not want, the farmers will not plant or take care of them.

The photos are all of tree species in East Timor.

Penyeleksi mulai membutuhkan seleksi yang tepat untuk tempat penanaman dan diharapkan dapat

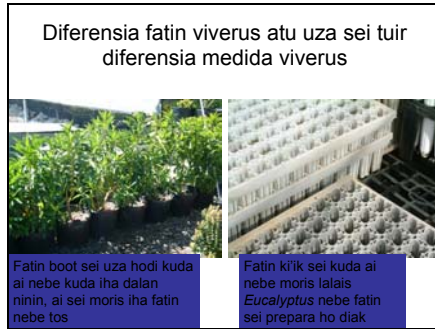
digunakan. Banyak proyek agroforestri membutuhkan beberapa jenis tanaman. Untuk contoh petani akan menanam pohon kayu merah (*Pterocarpus indicus*) sebagai bahan perkakas, pohon waru (*Hibiscus tiliaceus*) sebagai penahan angin pada daerah pesisir dan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*) untuk makan binatang. Petani harus menyeleksi jenis yang tepat. Jika pekerja kehutanan memproduksi jenis yang tidak di inginkan oleh petani, maka petani tidak ingin menanam atau memperhatikan bibit tersebut.

Foto tersebut semua adalah jenis pohon yang ada di Timor Leste.

Florestais sira sei halo selecaun diak ba fatin nebe sei uza atu kuda viverus. Iha projetu agroflorestal sei persiza ai-horis oi-oin. Hanesa esemplo to'os nain sei kuda ai-na atu hodi halo sasan uma laran nian, ai-fau hodi tahan anin iha tasi ibun no ai-kafe hanesa ai-han ba animal sira. To'os nain sei halo selecaun halo diak. Florestais sira sei produtu viverus nebe mak to'os nain sira hakarak, se lae to'os nain sira la kohi kuda no tau matan ba viverus sira neba.

Foto ne'e hatudu ai-horis nebe bele hetan iha Timor Leste.

Slide 4



Different sized seedlings may be called for on different sites.

The photos are of different sized containers for different sized seedlings in Hawaii. The large plants are to be planted on a cool, dry site at high elevation. The small cells are used for fast-growing *Eucalyptus* trees to be grown on sites that have been plowed and tilled and are on deep soil with plenty of rain.

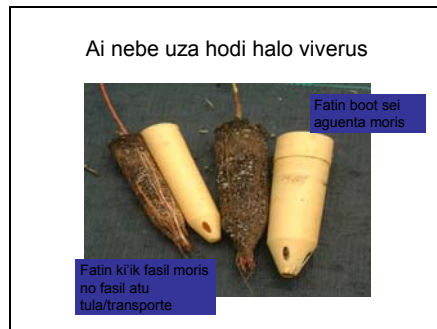
Perbedaan ukuran semaian mungkin disesuaikan dengan perbedaan tempat.

Foto tersebut menunjukkan perbedaan ukuran wadah untuk ukuran bibit yang berbeda di Hawaii. Tanaman yang besar akan ditanam pada tempat yang sejuk/teguh, pada ketinggian tempat dengan tanah yang kering. Wadah kecil digunakan untuk pohon yang tumbuh cepat seperti pohon *Eucalyptus* dan dapat pula tumbuh pada tempat yang telah dibajak dan bagian dalam tanah dengan banyak air/lembab.

Diferensia medida viverus sei tuir  
diferensia fatin halo viverus.

Foto ne'e hatudu diferensia medida fatin no viverus iha Hawaii. Ai-horis nebe boot sei kuda iha fatin nebe malirin. Iha fatin nebe ass no rai maran. Fatin ki'ik sei uza ba ai nebe moris lalais hanesa *Eucalyptus* no mos bele moris iha fatin nebe rai fila tiha ona no sei iha be barak iha rai laran.

Slide 5



Larger planting stock generally will have higher survival rates, while smaller stock is ready sooner and is easier to transport to the planting site and to plant.

The photos are of tree seedlings grown in dibble tubes in Hawaii. Note how the roots grow straight downward and then stop at the bottom of the container and how the lateral roots hold the soil.

Persediaan penanaman yang besar pada umumnya akan mempunyai pertahanan hidup yang lebih tinggi, saat persediaan bibit sudah siap dengan cepat, dan mudah diangkut ketempat penanaman untuk ditanam.

Foto tersebut adalah bibit pohon dalam Dibble tubes di Hawaii. Catatan bagaimana akar akan tumbuh lurus menuju ke bawah dan kemudian berhenti pada dasar dari wadah dan bagaimana akar lateral mengikat tanah.

Viverus nebe boot sei bele aguenta moris diak liu, no wainhira viverus prontu atu ba kuda sei fasil liu atu foti ba fatin nebe atu uza hodi kuda viverus ba.

Foto ne'e hatudu viverus halo iha dibble tubes nia laran iha Hawaii. Halo nusa abut sei moris ba okos no sei para iha okos wainhira ai-abut lateral kaer metin rai.

Slide 6



Small seedlings do well when planted in sites where the soil has been tilled and weeded and where they will be well taken care of at first.

The photos show seedlings grown in root trainers in Hawaii and a well-maintained planting site on a private tree farm. The seedlings are rosewoods (*Dalbergia* sp.) Note how the root trainers cause the roots to grow straight downward and form a thick mass that holds the soil.

Persemaian kecil dikerjakan dengan baik ketika ditanam ditempat yang mana tanahnya sudah dibajak dan disiangi dan bibit akan lebih muda diperhatikan dari sebelumnya.

Foto tersebut memperlihatkan semaian tumbuh dalam root trainers di Hawaii dan pemeliharaan di tempat penanaman dengan baik pada kebun pohon pribadi. Persemaian rosewood (*Dalbergia* sp.) catatan bagaimana akar di root trainers, akar akan tumbuh lurus

Slide 7



menuju ke bawah dan membentuk sebuah kumpulan yang kuat untuk mengikat tanah.

Viverus nebe ki'ik sei tarata ho didiak wainhira fatin/rai nebe atu uza hodi kuda viverus sei fila tiha ona no viverus sei fasil liu atu kuidadu diak inkuantu sei dauk kuda.

Foto iha leten hatudu viverus iha root trainers nia laran iha Hawaii no sei kuidadu ho didiak iha to'os rasik. Viverus ai rosewood (*Dalbergia* sp.) Halo nusa abut iha root trainers, abut sei moris tun los ba okos no sei halo grupo ida atu hametin rai nebe iha.

Foresters need to consider what environmental factors, for example drought, fire, animals, or weeds, make seedling growth difficult on the planting site.

The photo shows a one-year-old mahogany (*Swietenia macrophylla*) on a tree farm in Hawaii. (This is not the size the tree was when it was originally planted.)

Pekerja kehutanan membutuhkan kesadaran akan faktor lingkungan seperti musim kemarau, kebakaran, binatang atau rerumputan membuat semaian sulit tumbuh pada tempat penanaman.

Foto tersebut menunjukkan sebuah pohon mahoni berusia setahun pada kebun pohon di Hawaii. (pohon ini bukan ukuran sebenarnya ketika pertama kali ditanam)

Slide 8



Florestais sira sei persiza pasiensa kona ba ambiente hanesa bai-loro, sunu rai, animal no du'ut fuik sei halo viverus moris susar iha rai/fatin nebe sei kuda viverus ba.

Foto ne'e hatudu ai mahoni nebe tinan ida ona iha Hawaii (permeira ves ai ne'e kuda la'os nia medida mak ne'e).

In this project, the foresters grow seedlings in small square pots because the very rocky soil makes it too difficult to dig large holes. The photo shows a restoration forestry project in Hawaii.

Dalam proyek ini, pekerja kehutanan menanam bibit pada pot persegi kecil karena tanah berbatu sangat sulit untuk membuat lubang yang besar. Foto tersebut menunjukkan proyek perbaikan hutan atau penghijauan di Hawaii.

Iha projetu ida ne'e, florestais sira sei kuda viverus iha vazú kuadradu ki'ik tanba rai fatuk susar atu ke'e rai ku'ak boot. Foto ne'e hatudu projetu kuda fali ai iha Hawaii.

Slide 9



Other limiting factors include drought and fire. The top photos shows a farmer who is growing *Gmelina arborea* seedlings in a seasonally dry climate in the Philippines. The lower photo shows a fire in Hawaii.

Faktor pembatas lain termasuk musim kemarau dan kebakaran. Foto diatas menunjukkan sebuah kebun bagaimana menanam jati Filipina (*Gmelina arborea*) semaian disepanjang musim kemarau di Philipina. Foto dibawah memperlihatkan kebakaran hutan di Hawaii.

Tempo bai-loro no sunu rai hanesa tempo ida limitado tebes. Foto iha leten hatudu halo nusa kuda ai-teca filipina (*Gmelina arborea*) sei kuda iha tempo bai-loro iha Filipina. Foto iha okos hatudu sunu rai iha Hawaii.

Slide 10



For urban forestry projects such as ornamental plantings along roadsides and in towns, larger seedlings might be needed. Larger seedlings look good as soon as they are planted. Urban forestry projects in towns and cities need relatively few trees compared with forest plantations or agroforestry projects.

The upper photo shows a native tree garden at the University of Hawaii campus. The lower photo shows a nursery producing plants for ornamental plantings in Palau, Micronesia.

Proyek kehutanan seperti menanam pohon hias untuk daerah kota

sepanjang ruas jalan dan dalam kota, membutuhkan semaian yang besar. Semaian yang besar kelihatan lebih baik selama semaian ditanam. Proyek kehutanan di daerah kota relatif membutuhkan beberapa pohon untuk dibandingkan dengan hutan perkebunan atau proyek agroforestry.

Foto diatas menunjukkan sebuah kebun alami di kampus Universitas Hawaii. Foto dibawah menunjukkan sebuah kebun bibit produksi tanaman untuk tanaman hias di Palau, Micronesia.

Projetu florestal hanesa kuda ai ornamento iha dalam ibun iha cidade laran, sei persiza viverus boot. Viverus nebe boot sei hare furak inkuatu kuda ona. Projetu floresta iha cidade sei presiza ai horis balu atu halo comparasau ho ai laran to'os ou projetu agrofloresta nian.

Foto iha leten hatudu jardin ai horis nebe kuda iha universidade Hawaii. Foto iha okos hatudu produtu viverus ornamento iha Palau, Micronesia.

Slide 11



Fruit tree seedlings are usually larger than forest tree seedlings and many are grafted or budded. Each seedling is much more expensive to produce, but fewer seedlings are needed. The photo shows a fruit tree nursery in Pohnpei, Micronesia.

Semaian pohon buah-buahan umumnya besar, banyak pohon kehutanan yang dicangkok atau di stek. Setiap semai sangat mahal untuk di produksi, tetapi perlu untuk beberapa semai. Foto tersebut menunjukkan sebuah kebun bibit di Pohnpei, Micronesia.

Viverus ba ai-fuan sei boot no ai fuan barak sei halo cangkok ou tesa sanak. Iha viverus balu carun atu produtu nia viverus, mai be sei persiza ba viverus balu. Foto ne'e hatudu to'os viverus ai-fuan iha Pohnpei, Micronesia.

Slide 12



Seed should be collected from genetically superior trees. Characteristics such as height, straightness, and growth rate are inherited from the parent trees, so if the seed is collected from superior trees the progeny will inherit those characteristics.

The photo shows a *Eucalyptus* plantation in Hawaii.

Bibit akan diambil dari keturunan pohon yang unggul. Dengan sifat seperti tinggi, lurus dan angka pertumbuhan mewarisi dari pohon induk, jika bibit diambil dari pohon yang unggul keturunannya akan mewakili sifat pohon induk.

Slide 13



Foto tersebut menunjukkan sebuah pohon *Eucalyptus* di Hawaii.

Viverus sei foti hosi ai nebe ho kualidade diak. Ho karakteristica/hahalok hanesa ass, los no sei moris hanesa ai nebe ho kualidade diak, se viverus foti hosi ai nebe ho kualidade diak sei hetan oan/viverus tuir ai nebe ho kualidade diak.

Foto ne'e hatudu ai-bubur iha Hawaii.

Seedlings should be healthy and of a uniform size. Some trees such as teak or beautyleaf (*Calophyllum inophyllum*) germinate gradually over a period of weeks or months. Foresters should plan on growing these in batches for outplanting at different times, when the seedlings reach the right size for outplanting.

The left-hand photo shows seedlings on mahogany (*Swietenia macrophylla*) and the right-hand photo shows seedlings of beautyleaf (*Calophyllum inophyllum*) in Hawaii.

Bibit harus sehat dengan ukuran yang seragam. Beberapa pohon seperti jati atau ai-sampulo (*Calophyllum inophyllum*) akan berkecambah setahap demi setahap melewati sebuah periode berminggu-minggu atau berbulan-bulan. Pekerja kehutanan berencana untuk menanam sekumpulan semaian dengan perbedaan waktu pada batas tanam, dimana semaian dapat

dengan mudah menjangkau tempat yang tepat diluar penanaman.

Foto di tangan kiri menunjukkan semaian mahoni (*Swietenia macrophylla*) dan foto di tangan kanan menunjukkan semaian ai-sampulo (*Calophyllum inophyllum*) di Hawaii.

Viverus tenki diak no boot hanesan. Iha ai balu hanesa ai-teca no ai-sampulo sei funan uitoan-uitoan (neneik) no sei liu periode barak bele semana ou fulan. Florestal sira sei iha plano atu halo viverus barak ho tempo kuda ai la hanesan, viverus ida nebe bele hetan fatin nebe diak wainhira kuda iha liur/plantasaun.

Slide 14



Seedlings need to be ready for planting at the right time. If seedlings are not ready at the beginning of the rainy season they may not be large enough to survive the dry season. If seedlings are ready too early they may grow too large and become pot bound before the time for outplanting comes.

The photo shows students planting beautyleaf or kamani (*Calophyllum inophyllum*) in Hawaii.

Bibit membutuhkan kesiapan untuk penanaman sesuai dengan waktu yang tepat. Jika bibit belum siap pada permulaan musim hujan, bibit mungkin tidak cukup besar/dewasa untuk bertahan hidup dimusim kemarau. Jika bibit sudah siap akan

mempercepat pertumbuhan dan cocok pada batas pot sebelum waktu penanaman datang.

Foto tersebut menunjukkan mahasiswa menanam ai-sampulo (*Calophyllum inophyllum*) di Hawaii.

Viverus persiza pruntu atu ba kuda no tempo lolos. Se viverus sei dauk pruntu iha tempo komesa udan tun, viverus seidauk boot atu bele aguenta moris iha tempo bai-loro. Se viverus pruntu ona maka sei moris lalais no serve ba iha vazú inquantu tempo sei dauk to atu kuda.

Fot iha leten hatudu estudante ida kuda ai-sampulo (*Calophyllum inophyllum*) iha Hawaii.