

Agroforestry Opportunities for East Timor: Forestry and Agroforestry Nurseries: Building Forestry Nurseries

Dr. J. B. Friday, University of Hawaii

Translated by Cesaltino Lopes and Carlos dos Reis, November 2004

Slide 1

Hadia to'os viverus ba ai-florestais
Dr. J. B. Friday, Universidadi Hawaii
Tradutor hosi Cesaltino Lopes ho Carlos dos Reis

- Hamahon: atu prevende loro manas no udan boot
- No mos tenke loke atu viverus bele halo adptasaun ho ambiente natureza.



Hamahon ho hena iha Pohnpei, Micronesia

Building Forestry Nurseries

Dr. James B. Friday

University of Hawaii

November 2004

Translated by Cesaltino Lopes and Carlos dos Reis

Nursery structures need shade initially to protect young seedlings from hot sun and from heavy rains, if the nursery is to be operated in the rainy season. Seedlings need to be adapted to full sun before they are planted out in the field. The process of adapting the seedlings to full sun is called "hardening off." The shade for a nursery needs to be removable or the seedlings need to be moved outside so that the seedlings may be hardened off. Larger nurseries may use shade cloth for the roof; small village level nurseries can use bamboo slats or coconut fronds. The photograph shows a nursery in Pohnpei, Micronesia, which uses shade cloth to provide shade.

Membangun kebun pembibitan
untuk kehutanan

Dr. James B. Friday

Universitas Hawaii

Naungan dibutuhkan pada
permulaan kebun bibit dibuat untuk
melindungi bibit dari sinar matahari

yang panas dan dari hujan yang lebat, jika bibit dipersiapkan untuk permulaan awal musim hujan. Bibit perlu diadaptasikan sebelum ditanam dilapangan/kebun. Proses adaptasi bibit dengan sinar matahari yang penuh dinamakan penguatan kembali. Naungan untuk kebun bibit perlu dibuka atau bibit perlu dipindahkan keluar sehingga bibit dapat penguatan. Kebun bibit yang besar menggunakan naungan dari kain sebagai atap; pada tempat terpencil menggunakan bambu atau daun kelapa. Foto tersebut menunjukkan sebuah kebun bibit di Phonpei, Micronesia, yang mana menggunakan naungan kain sebagai pelindung.

Hadia fatin viverus ba ai-florestais
Dr. J. B. Friday
Universidadi Hawaii
Tradutor hosi Cesaltino Lopes ho
Carlos dos Reis

Fatin hamahon viverus halo enkuantu atu hahu halo to'os viverus, atu salva viverus hosi loron manas no udan boot, se viverus halo atu kuda iha udan tinan tun permeiro. viverus sei halo adaptasaun ho loro matan antes atu kuda iha to'os. Prosesu viverus halo adaptasaun ho loro matan sei halo tos/forte fali viverus. Fatin hamahon to'os vivrus persija loke no viverus sei muda sai atu viverus bele tos/forte. To'os vierus nebe boot persija uza fatin hamahon hosi hena hanesa kakuluk; iha fatin nebe ki'ik bele uza au no nu'u tahan.

Slide 2



Shadecloth roofs can be easily removed when it is time to harden the seedlings off, as shown in the left hand photo from Palau, Micronesia. Where shadecloth is not available, shade can be made from a wooden structure and bamboo, grass, or coconut leaves, as shown in this nursery in the Philippines.

Naungan kain untuk atap dengan mudah dapat dipindahkan ketika bibit sudah besar, seperti foto disebelah kiri di Palau, Micronesia. Jika naungan dari kain tidak tersedia naungan dapat dibuat dari kayu dan bambu, rumput atau daun kelapa, seperti ditunjukkan di kebun bibit di Philipina.

Fatin hamahon nebe halo hosi hena fasil atu muda wainhira viverus boot ona, hanesa foto iha liman karuk iha Palau, Mikronesia. Se la iha hena atu halo kakuluk, bele halo hosi au no ai, du'ut, nu'u tahan, hanesa hatudu iha to'os viverus iha Filipina.

Slide 3



More permanent structures can be made from metal and wire. The nursery on the left, in Hawaii, has a roof over the tables for the young seedlings. When seedlings grow larger, they are transferred out to the tables in the open. The nursery structure on the right is in American Samoa.

Banyak naungan tetap dapat dibuat dari logam dan kawat. Kebun bibit disebelah kiri di Hawaii, mempunyai atap yang melewati meja pembibitan untuk bibit yang masih kecil. Ketika bibit tumbuh besar, mereka memindahkan bibit ke tempat terbuka. Bangunan kebun bibit di Amerika Samoa.

Fatin hamahon viverus barak halo hosi arame no besi. To'os viverus iha liman karuk iha Hawaii, iha kakuluk nebe atravesa liu meja hatur viverus nebe mak sei ki'ik oan. Wainhira viverus moris boot, sei muda ba fatin nebe luan. Fatin hamahon to'os viverus iha Amerika Samoa.

Slide 4



The structure on the left shows a model of an individual farmer's nursery, large enough for 50 to 100 seedlings, in the Philippines. The bamboo frame provides shade and protects the seedlings from loose pigs and goats. The door is closed when the nursery is not in use. The nursery on the right, constructed by the MAFF forestry staff in Baucau, shows the use of bamboo and coconut leaves for shade.

Bangunan disebelah kiri menunjukan sebuah kebun bibit pribadi petani, tidak begitu besar untuk 50 sampai 100 bibit, di Philipina. Naungan dari bingkai bambu untuk melindungi bibit dari babi dan kambing yang berkeliaran. Pintu akan ditutup pada saat kebun bibit tidak digunakan. Foto disebelah kanan menunjukan staf MAFF membuat naungan dengan menggunakan bambu dan daun kelapa di Baucau, Timor-Leste.

Fatin viverus iha karuk hatudu to'os viverus privado to'os nain nian, ladun boot iha 50 to 100 ai oan, iha Filipina. Kakuluk hosi au atu salva viverus hosi fahi no bibi nebe husik iha liur. Odamatan sei taka waihira to'os viverus la uza. Foto iha liman los hatudu saff MAFF halo uma viveus nia hosi au no nu'u tahan iha Baucau, Timor Leste.

Slide 5



If seedlings are grown directly on the ground, low shade structures (about 1 m high) can be constructed over each bench. These can be easily removed for watering or weeding. The photo on the left shows a nursery built of local materials for a reforestation project in the Philippines. Nurseries should not be placed directly under trees, as trees usually have too much shade and the shade cannot be removed. The nursery on the right was built under a mango tree and the seedlings in it did not receive enough sunlight.

Jika bibit tumbuh langsung ditanah, naungan harus rendah (kira-kira 1 m) dapat dibuat diatas dudukan. Dengan mudah dapat dipindahkan untuk penyiraman dan penyiagan. Foto tersebut memperlihatkan sebuah kebun bibit dibangun dengan material lokal untuk proyek penghijauan di Philipina. Bibit tidak boleh diletakakn langsung dibawah pohon karena pohon mempunyai naungan yang besar dan naungan tersebut tidak dapat dibuka. Kebun bibit disebelah kanan menunjukkan kebun bibit dibawah pohon mangga sehingga bibit tidak dapat menerima cahaya matahari yang cukup.

Wainhira viverus moris iha rai leten, kakuluk sei halo badak (1m) bele halo iha banku leten. Bele muda no hamos du'ut no troka ai oan nebe mate. Foto ne'e hatudu to'os viverus ida nebe halo ho material lokal nebe iha ba projetu kuda ai iha Filipina. Viverus labele tau iha ai hun okos tanba ai hun iha tahan barak no

labele loke. Viverus iha lima los hatudu to'os viverus iha ai ha'as nia okos atu nune'e viverus labele hetan naroman hosi loro matan.

Slide 6

To'os viverus ba ai-florestais,
Fatin hatur viverus iha banku leten

- Atu hapara ai-abut tun ba rai
- Fasil atu hamos du'ut
- Fasil atu halo tratamentu
- Salva ai hosi be sae rai
- Salva viverus hosi animal nebe husik



Fatin viverus uza besi aviaun nian hodi halo banku



There are many advantages to growing seedlings on raised benches or tables. If seedlings are grown on raised benches it is easier to inspect them and keep them weeded. Seedlings are protected from floods and from loose animals. Raising seedlings on benches prevents the roots from growing into the ground. The worst place to grow seedlings is directly on bare dirt on the ground. Roots can grow out of the bags and into the ground. When the seedlings are transported, the roots will be cut or broken. Seedlings that don't have a healthy root system probably won't survive. The photograph shows a nursery bench made from metal from an old airplane landing strip in Hawaii.

Banyak keuntungan untuk menanam bibit diatas bangku atau meja. Jika bibit tumbuh diatas bangku sangat mudah untuk mengecek dan membersihkan rumput. Bibit dilindungi dari banjir dan binatang liar, bibit diletakan diatas bangku untuk melindungi

akar untuk masuk kedalam tanah. Paling buruk untuk menanam bibit secara langsung ke tanah pada tempat kosong dan kotor, akar akan tumbuh keluar dari tempat pembibitan dan masuk kedalam tanah. Pada saat dipindahkan akar akan putus dan rusak. Bibit tersebut tidak mempunyai sistem akar yang baik dan mungkin tidak dapat mempertahankan hidup. Foto tersebut menunjukkan dudukan yang terbuat dari baja bekas alas pesawat terbang di Hawaii.

Iha buat barak mak ita bele hetan hosi viverus nebe hatur iha banku leten ou meja. wainhira viverus hatur iha banku leten sei diak atu bele hamos du'ut. Sei salva viverus hosi be sae rai (banjir) no animal fuik. Viverus nebe hatur iha banku leten sei salva ai-abut atu moris tun ba rai okos. Iha fatin nebe foer no mamuk la diak atu Atu kuda ai diretamente. Ai-abut sei moris tun ba rai okos, wainhira atu muda viverus ba plantasaun ai-abut sei a'at no kotu. Viverus ne'e la iha sistema abut nebe diak no la bele aguenta atu moris. Foto ne'e hatudu fatin hatur viverus nebe uza besi aviaun nian, iha Hawaii.

Slide 7



Benches should keep the bags or containers raised above the ground. Benches made of wire mesh allow water to drain. Stiff wire mesh may be held up on cinder blocks.

Dudukan/bangku akan melindungi wadah atau tempat pembibitan pada dudukan diatas tanah. Dudukan dibuat dari kawat berlubang untuk memperlancar aliran air. Blok sinder akan menahan kawat besar yang berlubang.

Fatin hatur viverus sei prevende viverus fatin/pot nebe hatur iha rai leten. Fatin hatur viverus sei halo hosi arame atu halo be bele suli diak. Bulok sei aguenta arame nebe boot.

Slide 8



Even benches made of concrete are better than raising seedlings on the ground. The photograph on the left shows a nursery in Palau, Micronesia. The photograph on the right shows plastic nursery tables in Hawaii. If seedlings are raised on the ground, beds made of gravel or concrete will help prevent the roots from growing into the ground. Blocks, bamboo, or timber may be used to edge the beds so that the pots do not fall over.

Begitu pula dudukan yang terbuat dari beton sangat baik untuk meletakkan bibit diatasnya. Foto disebelah kiri menunjukkan sebuah kebun bibit di Palau, Micronesia. Foto disebelah kanan menunjukkan sebuah kebun bibit diletakkan diatas meja plastik di Hawaii. Jika bibit

yang diletakan diatas tanah, dan alas yang terbuat dari batu akan membantu melindungi akar tumbuh masuk kedalam tanah. Balok, bambu atau kayu mungkin bisa digunakan untuk pinggiran alas jadi pot tidak jatuh kebawah.

Fatin atu tau viverus sei halo hosi semente nebe diak atu hatur viverus ba leten. Foto iha liman karuk hatudu to'os viverus ida iha Palau, Mikronesia. Foto iha liman los hatudu to'os viverus nebe hatur iha meja plastik nia leten iha Hawaii. Wainhira viverus nebe tau iha rai leten no iha okos sei iha fatuk/bulok sei ajuda atu prevende ai-abut atu moris tun ba rai okos. Bulok, au no ai sei bele atu uza hodi halo lutu iha viverus nia ninin atu viverus la monu ba rai.

Slide 9



If individual farmers build their own nurseries, they can construct tables out of locally available materials. The photographs show individual farmers' nurseries in Micronesia. The farmer in the photo on the left has built his nursery out of wood posts, grass, plywood, and corrugated iron; the farmers on the right have made their nursery out of wooden posts and wire mesh.

Petani membuat kebun bibit sendiri, mereka membangun meja dari material lokal yang ada. Foto tersebut menunjukkan sebuah kebun bibit petani di Mikronesia. Foto disebelah kiri, petani membangun kebun bibitnya ditongak dengan kayu, rumput, tripleks dan seng.

Petani disebelah kanan membuat kebun bibit mereka dengan menggunakan tonggak kayu dan kawat berlubang.

To'os nain sei halo nia viverus mesak, sira sei hari/halo meja hosi material nebe iha. Foto ne'e hatudu to'os viverus ida iha to'os nain nian iha Mikronesia. Foto iha liman karuk, to'os nain hari/halo to'os viverus nebe tongka ho ai, du'ut, tripleks no kalens. To'os nain iha liman los halo to'os viverus uza ai hodi tonka no arame.

Slide 10



A large nursery for production of many seedlings will usually have other buildings in addition to the shade house and raised benches. Buildings may be used for tool storage, compost making, and security. The photograph on the left shows cinderblock bins used for making compost for nursery production on Yap, Micronesia. The photograph on the right shows a nursery and locked tool shed on Palau, Micronesia.

Sebuah kebun bibit yang besar untuk memproduksi bibit yang banyak sering mempunyai bangunan lain sebagai rumah naungan dan tempat untuk menanam. Bangunan mungkin digunakan untuk menyimpan alat-alat dan membuat pupuk dan keamanan. Foto disebelah kiri menunjukkan balok tempat pembuatan pupuk kompos untuk memproduksi bibit di Yap, Mikronesia. Foto disebelah kanan

menunjukkan sebuah kebun bibit dan tempat penyimpanan alat di Palau, Mikronesia.

Iha to'os viverus nebe boot atu produtu viverus barak sei aumenta/halo uma atu hamahon no mos iha uma atu tau sasan no fatin hodi halo adubus no ba seguranca. Foto iha lima karuk hatudu bulok nebe uja hanesan fatin hodi halo adubus atu produtu viverus iha Yap, Mikronesia. Foto iha liman los hatudu to'os viverus no fatin atu tau material iha Palau, Mikronesia.

Slide 11



Forestry nurseries should be located near a source of water and where they are protected from fire, flooding, and thieves. In areas where there are loose animals such as goats, nurseries need to be securely fenced. If possible, nurseries may be located on the planting site so that seedlings do not need to be transported. If workers live near to the nursery, they can guard the seedlings from theft and loose animals and closely monitor the seedlings. The photograph on the left shows a small nursery that was built right on the planting site with water supplied by an irrigation source and a water tank. The photograph on the right shows a nursery in the Philippines that was built on a hill of *Imperata* grass (alang-alang), and burnt when farmers nearby burnt the grass to clear their fields for planting.

Kebun bibit untuk kehutanan harus dekat dengan lokasi sumber air dan bebas dari api, banjir dan pencuri.

Pada tempat dimana terdapat binatang piaraan seperti kambing, kebun bibit perlu dibuat pagar untuk keamanan. Jika mungkin, lokasi kebun bibit harus dekat dengan tempat penanaman. Jadi tidak perlu transportasi. Jika pekerja tinggal dekat tempat pembibitan, mereka dapat menjaga bibit dari pencuri dan binatang liar dan bisa mengamati bibit lebih dekat. Foto disebelah kiri menunjukkan kebun bibit kecil dimana telah dibangun tempat yang tepat dekat dengan tempat penanaman dengan persediaan air seperti sumber irigasi dan sebuah tempat penampungan air. Foto disebelah kanan menunjukkan sebuah kebun bibit di Philipina pada sebuah bukit dengan alang-alang, dan dibakar ketika petani membersihkan lahan untuk tempat penanaman.

To'os atu halo viverus ba ai-florestais nian tenki besik ho fatin nebe iha be matan no sei prevende viverus hosi ahi, be sae rai (banjir) no naok ten. Iha fatin nebe ema husik animal hanesa bibi, to'os viverus tenki halo lutu atu seguru viverus. Se bele fatin atu halo to'os viverus besik ho fatin atu kuda viverus/plantasaun. Atu nunee la persija kareta atu lalin. Se iha to'os nain balu hela besik to'os viverus nian, sira sei hare viverus hosi naok ten no animal no bele halo observasaun diak liu tan. Foto iha liman karuk hatudu to'os viverus ida nebe hadia ona iha fatin nebe diak no besik ho fatin atu kuda/plantasaun no sei iha be matan hanesa irigasaun no tanki atu

halibur be. Foto iha liman los hatudu
fatin to'os viverus nian iha Filipina
wainhira sei halo fatin atu halo
viverus iha foho ho du'ut fuik barak,
maibe to'os nain sei sunu rai
wainhira sira hamos to'os atu kuda
viverus ba.