

Agroforestry Opportunities for East Timor: Forage banks and forage gardens

Dr. J. B. Friday, University of Hawaii

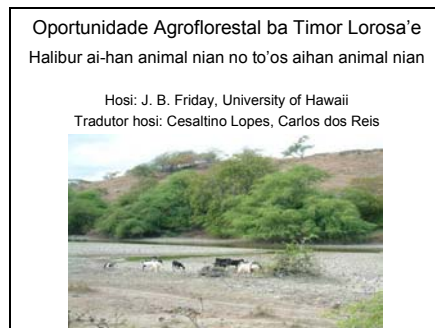
Translated by Cesaltino Lopes and Carlos dos Reis

*Timor-Leste Agricultural Rehabilitation, Economic Growth,
and Sustainable Natural Resources Management Project*

Timor-Leste Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
University of Hawaii at Manoa
U.S. Agency for International Development



Slide 1



Most farmers in Timor-Leste, like farmers in developing countries everywhere, cannot afford to spend much time and money growing timber trees which will be harvested decades into the future. Resource-poor farmers need immediate sources of income. One way farmers can realize income from planting trees is by raising forage banks and forage gardens to feed their livestock. The photograph in the picture shows a typical roadside scene in Manatuto, with goats in the foreground and heavily browsed legume trees (*Acacia* and *Prosopis* spp.) in the background.

Sama seperti petani lain di negara-negara berkembang, pada umumnya petani di Timor-Leste tidak mampu dari segi waktu dan uang guna menanam pohon yang dapat di panen dalam jangka waktu yang cukup panjang. Petani miskin

membutuhkan sumber yang cepat menghasilkan pendapatan. Menanam pohon dan menanam makanan ternak untuk ternak mereka adalah salah satu cara yang dapat ditempuh oleh petani untuk memperoleh tambahan pendapatan. Photo dalam gambar ini menunjukkan pemandangan khas di ruas jalan di Manatuto, dimana kambing ada dilahan yang dilatari oleh tanaman legume yang lebat (*Acacia* and *Prosopis* spp).

Hanesan to'os nain seluk iha nasaun nebe mak foin hari hanesa Timor Leste, sei-dauk bele uza tempo no oras atu ku'u no kuda ai-horis ba tempo naruk (futuro). To'os nain nebe kiak persiza ai-horis, nebe maka bele hetan osan lalais. Kuda ai-horis no kuda ai-han ba animal, buat ida diak tebes atu hetan aumenta osan. Foto iha dezenhu ne'e hatudo iha dalam ibun ba Manatuto, iha neba sei hare bibi no ai-legum ho tahan buras tebes.

Farmers in Timor-Leste need additional sources of forage, especially in the dry season. Many areas are already overgrazed, such as the field above the rice terraces in the photograph at top, taken in Venilale. Large areas of former grazing land have been taken over by noxious weeds, such as the *Chromolaena odorata* in the photograph on the left, taken in Seical. Trees in coastal areas, such as these *Prosopis* trees in Manatuto, are grazed as high as the livestock can reach.

Slide 2



Petani di Timor-Leste membutuhkan tambahan sumber makanan ternak, khususnya pada saat musim kering. Banyak lahan dipakai sebagai lahan ternak dan digunakan secara berlebihan, misal-nya lahan di bagian atas dari teras sawah seperti yang ditunjukkan pada photo pertama diatas (Photo diambil di Venilale). Lahan luas yang pernah digunakan sebagai lahan ternak sekarang di tumbuh oleh rumput-rumput liar yang berbahaya/beracun. Contoh-nya di tumbuh oleh *Chormalaena Odorata* seperti ditunjukkan pada photo diatas sebelah kiri. (Photo diambil di Seisal). Pohon di areal sepanjang pantai, seperti pohon *Proposis* di Manatuto di makan oleh ternak sejauh mereka masih bisa menjangkau.

To'os nain iha Timor Leste sei presiza aumenta ai-han ba animal, liu-liu iha tempo bai-loro. Iha to'os barak mak uza atu husik animal, esemplo iha to'os natar hanesa foto nebe iha leten (foto ne'e foti hosi Venilale). To'os boot nebe uza tiha ona hodi husik animal, agora sei moris du'ut fuik nebe iha veneno, hanesa *Chormalaena odorata*, hanesa foto iha leten karuk ne'e (foto ne'e hosi Seical). Ai nebe moris iha tasi ibun hanesa *Prosopis* (ai-tarak) iha Manatuto, animal sei han waihira sira bele too atu han.

Slide 3



Many species of trees in Timor are used around the world as nutritious forage for animals. Dryland species suitable for forage include ai-puti (*Acacia leucophloea*), *Albizia lebbek*, and *Prosopis* sp.

Jenis pohon yang sama di Timor-Leste, banyak digunakan hampir diseluruh dunia sebagai bahan makanan yang bergizi untuk ternak peliharaan. Jenis pohon yang tumbuh di lahan kering sangat cocok untuk makanan ternak, termasuk kayu putih (*Acacia leucophloea*), *Albizia Lebbek* dan *Proposis* sp.

Ai-horis balu iha Timor Leste, nasaun barak iha mundo tomak uza atu hodi fo han ba animal sira. Ai-horis nebe mak moris iha rai maran diak tebes atu hodi fo han ba animal, hanesa ai-putih (*Acacia leucophloea*), *Albizia lebbek*, no ai-tarak (*Prosopis*).

Slide 4



Agroforestry trees with potential for forage in areas with moderate rainfall include gamal (*Gliricidia sepium*), ai-turi (*Sesbania grandiflora*), ai matan dukur (*Samanea saman*), and ai kafe (*Leucaena leucocephala*). Ai-kafe is widely used for cattle forage in Australia, West Timor, and throughout the tropics.

Tanaman agroforestry yang berpotensi sebagai makanan ternak yang tumbuh di wilayah yang bercurah hujan sedang antara lain, gamal (*Gliricida sepium*), ai-turi atau

Slide 5



gamal (*Sesbania grandiflora*), ai-matan dukur (*Samanea saman*), dan ai-kafe atau lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Lamtoro secara luas dipakai di Australia, Timor Barat dan hampir di seluruh wilayah tropis sebagai tanaman makanan ternak.

Ai-horis agroforestral nebe diak tu hodi fo ai-han ba animal sira, ai nebe moris iha area nebe maka hetan udan uit-oan hanesa, gamal (*Gliricida sepium*), ai-turi (*Sesbania grandiflora*), ai-matan dukur (*Samanea saman*), no ai-kafe (*Leucaena leucocephala*). Iha area tropico barak liu uza ai-kafe hanesa ai-han ba animal sira, liu-liu iha Australia no Timor Ocidental.

Other possible forage trees which already exist in Timor-Leste include *Calliandra calothyrsus*, ai-samtuco (*Paraserianthes falcataria*), and samtuco fuik (*Albizia chinensis*). *Flemingia macrophylla* is a popular forage shrub in the Philippines and Indonesia.

Beberapa pohon yang juga dapat digunakan sebagai tanaman makanan ternak dan dapat ditemukan di Timor-Leste antara lain, *Calliandra calothyrsus*, ai-samtuco (*Paraserianthes falcataria*), dan samtuco-fuik (*Albizia chinensis*). *Flemingia macrophylla* adalah jenis makanan ternak yang sangat populer di Philipina dan di Indonesia.

Iha ai-horis balu nebe bele uza hanesa ai-han ba animal nian, ita bele heta iha Timor hanesa,

Calliandra calothyrsus, ai-samtuco (*Parasearianthes falcataria*), no samtuco fuik (*Albizia chinensis*). *Flemingia marcophylla*, bele hodi fo han ba animal, no barak liu iha Filipina no Indonesia.

Slide 6

Tansa uza ai hanesa ai-han animal nian?
Mengapa tanaman pohon digunakan sebagai makanan ternak?

- Ai-horis sempre matac nafatin, wainhira iha tempo bai-loro.
- Ai-kafe nia tahan, iha protein barak no diak ba animal sira.
- Ai-tahan bele hodi fo han ba animal, no ai-sanak bele uza hodi sunu/tein.
- Ai-horis bele kaer nitrogene no halo rai bokur.
- Ai-horis moris lalais, no bele halakon du'ut fuik.
- Ai-sanak bele tesi bei-beik.
- Ai-horis fasi atu kuda.
- Kuda ai fila falli, ho ai-horis nebe bele fo hahan ba animal, sei ajuda animal hosi hamlaha no bele halo be (we) ho kualidade diak.



There are many reason to use trees to produce forage for farm livestock: Trees stay green during at least part of dry season

Legume tree leaves are high in protein and highly palatable to livestock

Branches may be used for firewood after leaves are used as forage
Nitrogen-fixing trees improve soil fertility

Trees grow rapidly and can compete with weeds

Branches from trees can be harvested repeatedly

Trees are easy to grow

Reforestation areas with forage trees may help decrease grazing pressure and improve watershed health

The photograph shows a hedgerow of ai-kafe (*Leucaena*) repeatedly cut for forage on an experimental farm in Hawaii.

Ada beberapa alasan dibalik penggunaan pohon sebagai bahan untuk memproduksi makanan bagi ternak peliharaan:

Karena pohon akan tetap hijau, paling tidak selama separoh dari musim kering.

Karena daun pohon leguminose mengandung protein yang tinggi dan sangat cocok untuk ternak peliharaan

Rantingnya bisa dipakai sebagai kayu bakar setelah daunnya dipakai sebagai makanan ternak

Karena pohon yang dapat memfiksasi nitrogen dapat menambah kesuburan tanah

Karena pohon tumbuh cepat dan dapat bersaing dengan rumput liar

Pohon mudah ditanam

Cabang/ranting dari pohon dapat dipanen berkali-kali

Penghijauan kembali lahan dengan tanaman makanan ternak dapat membantu mengurangi tekanan berternak pada satu lahan, dan juga meningkatkan kualitas alur air

Photo diatas menunjukkan lamtoro sebagai tanaman pingiran pembatas dipanen berkali-kali untuk makanan ternak. Photo diambil dari sebuah percobaan tanaman di Hawaii.

Iha razaun barak tansa uza ai-horis hodi produ tu ai- han ba animal:

Ai sempre matak nafatin, wainhira iha tempo bai-loro.

Ai-kafe nia tahan, iha protein barak no diak ba animal sira.

Ai-tahan bele hodi fo han ba animal, no ai-sanak bele uza hodi sunu/tein.

Ai bele kaer nitrogene no halo rai bokur.

Ai moris lalais, no bele halakon du'ut fuik.

Ai bele tesi bei-beik.

Slide 7



Ai fasil atu kuda.

Kuda ai fila fali, ho ai-horis nebe bele fo hahan ba animal, sei ajuda animal hosi hamlaha no bele halo be (we) ho kualidade diak.

Foto iha lete hatudu ai-kafe kuda hanesa lutu no bele tesi bei-beik hodi fo han ba animal.

Foto ne'e foti hosi esemplo to'os iha Hawaii.

Forage gardens supply both grass and legume tree forage for confined animals. Having a good supply of accessible forage can lead to improved animal nutrition. Confined animals gain more weight than free-ranging animals, contract fewer disease, and don't destroy crops. The photographs show a mixed species forage garden with napier grass, *Flemingia*, and ai-farina (cassava) and confined goats in Bandung, Java, Indonesia.

Kebun tanaman makanan ternak mensupply rumput dan pohon leguminosa untuk makanan ternak yang dikandangkan/diikat. Peningkatan nutrisi/gizi ternak dapat dicapai dengan memiliki supply makanan ternak yang mudah diakses. Ternak yang dikandangkan/diikat dapat memperoleh berat yang lebih jika dibandingkan dengan yang dilepas dengan bebas. Selanjut-nya, kemungkinan terkena penyakit menjadi lebih sedikit dan tidak merusak tanaman. Photo diatas

menunjukkan campuran jenis makanan ternak di kebun, antara lain rumput gajah (napier grass), *Flemingia*, dan ai-farina atau singkong (*cassava*) dan kambing yang dikandangan. (Photo diambil di Bandung, Java, Indonesia).

To'os ai-han animal nian sei fo ai-han hanesa du'ut no ai-legum (fore tahan/kain) ba animal nebe mak iha luhan no mos ba animal sira nebe kesi. Atu aumenta animal nia isin diak/bokur, animal bele aumenta isin diak waihira iha ai-han nebe besik. Animal sira nebe iha luhan ou sira nebe kesi sei hetan isin bokur/diak liu, compara ho animal sira nebe husik deit iha rai luan, tanba animal nebe iha luhan/kesi sei hetan moras uit-oan deit no la istraga ai-horis. Foto iha leten hatudu misturacaun to'os ai-han ba animal, hanesa du'ut (rumput gajah), *Flemingia*, ai-farina no iha mos bibi nia luhan. (Foto ne'e foti hosi Bandung, Java, Indonesia).

Slide 8

Fatin ai-han animal: ai-horis nebe bele tesi atu fo han ba animal winhira iha tempo bai-loro



- Animal bele husik livre iha tempo balu
- Ai-legum (fore) fo reserva protein ba animal
- Du'ut bele fo forsa reserva ba animal

Esperencia oi-oin ho ai-kafe hodi halo selesaun ba ai-han animal nia iha Hawaii

Forage banks are trees which can be cut to supply forage during the dry season. Animals may be free-ranging some of the time. Legume trees are naturally high in protein and these may be thought of as protein reserves. Grass banks may be thought of as energy reserves. The photograph shows a trial of different ai-kafe (*Leucaena*) selections for forage in Hawaii.

Persediaan tanaman untuk makanan ternak adalah tanaman pohon yang dapat dipotong/diambil

bagian-nya untuk dijadikan makanan ternak selama masa kering (musim kemarau). Ternak peliharaan bisa di lepas bebas pada waktu-waktu tertentu. Tumbuhan leguminose secara alami mengandung protein yang tinggi dan ini dapat digunakan sebagai cadangan protein bagi ternak peliharaan. Persediaan rumput dapat dijadikan cadangan energy bagi ternak peliharaan. Photo diatas menunjukkan percobaan dari penggunaan beberapa jenis tanaman lamtoro yang dipilih sebagai bahan makanan ternak di Hawaii.

Ai-han ba animal nian maka ai-horis, nebe bele tesi atu fo ba animal han wainhira iha tempo bai-loro. Animal hakiak dala ruma/ iha tempo balu bele husik. Ai-legum (fore) tuir natureza iha protein barak no mos bele uza no bele fo reserva protein ba animal. Ai-han hanesa Du'ut bele fo forsa reserva ba animal. Foto iha leten hatudu esperensia atu uza ai-kafe oin-oin nebe sira hili/halo selecaun hodi fo han ba animal iha Hawaii.

Slide 9



These photos show a demonstration feed garden and confined goat house at the International Institute for Rural Reconstruction in the Philippines. The feed garden includes gamal (*Gliricidia sepium*) and napier grass.

Photo diatas menunjukkan sebuah demonstrasi dari kebun makanan ternak dan rumah kandang kambing di Internasional Institut untuk Pembangunan Kembali Wilayah Pedesaan di Philipina. Kebun makanan ternak ditanami dengan gamal (*Gliricidia sepium*) dan rumput gajah (napier grass).

Foto iha leten ne'e hatudu fatin demonstrasaun hosi to'os ai-han animal nian no bibi nia luhan iha Internasional Institutisaun ba Dezenvolvimento ba Area Suco iha Filipina. To'os ai-han animal nian sei kuda ho ai-gamal (*Gliricidia sepium*) no du'ut (napier grass).

Slide 10



Hedgerows of legume trees may also be planted along the contours of cultivated fields to prevent erosion. The upper photo shows a boy harvesting napier grass from a contour hedgerow in Cebu, The Philippines. In this community, all the available land is used for crops, so farmers must grow their own fodder for their livestock. A little bit of grass is cut each day and fed to the goats.

Tanaman pagar seperti tumbuhan leguminose dapat ditanam di sepanjang garis kontur untuk

mencegah erosi. Photo paling atas menunjukkan seorang bocah kecil memanen rumput gajah yang berfungsi sebagai tanaman pagar disepanjang garis kontur di Cebu, Philipina. Masyarakat di wilayah ini menggunakan semua lahan yang tersedia untuk bercocok tanam, jadi beberapa petani harus menanam tanaman yang berfungsi sebagai bahan makanan untuk ternak mereka. Tiap hari sedikit rumput gajah dipotong untuk makanan kambing.

Ai-horis bele kuda iha to'os ninin (hanesa ai-lutu), hanesa ai-legum (fore) nebe mak bele kuda hadulas/tesik foho ninin (tuir linha contour), atu prevende/halo para rai monu (erosi).

Foto iha leten liu hatudu labarik oan ida koa du'ut (rumput gajah) ida nebe kuda tesik/hadulas foho ninin hanesa ai-lutu iha Cepu, Filipina. Povo iha area ida neba uza rai mamuk nebe mak sira iha hodi halo to'os, no mos iha to'os nain balu kuda ai-han ba animal. Sira sei tesi du'ut (rumput gajah) ne'e hodi fo han ba animal lor-loron.

Slide 11



After the animals are fed cuttings from the hedgerows of grass and legume trees, the animal manure is carried back to the fields to be used as fertilizer. Note how well the corn is growing below the goat house! The photograph on the left shows goats eagerly eating *Calliandra calothyrsus*.


Setelah ternak diberi makan dengan makanan yang didapat dari tanaman pagar, baik itu rumput-rumputan atau-pun tanaman leguminose, kotoran ternak dikembalikan ke lahan dan digunakan sebagai pupuk. Perhatikan: betapa sehat-nya jagung yang ditanam di areal dibawah kandang kambing. Photo disebelah kiri menunjukkan, seekor kambing memakan rumput gajah dengan lahap.

Depois animal han ai-han nebe hetan/ tesi hosi ai nebe kuda iha to'os ninin (hanesa ai-lutu), hosi du'ut ou ai-legum (fore), animal nia foer/teen bele uza fali hodi halo adubus. Hare didiak, batar nebe kuda besik bibi nia luhan moris buras tebes. Foto iha liman karuk hatudu bibi ida han hela du'ut (rumput gajah).

Slide 12

Ai-horis iha to'os ai-han animal nian

- Hanesa lutu ba ai-horis, nebe moris hadulas/tesik foho ninin tuir nia graun.
- Bele uza hanesa fronteira.
- Hanesa lutu moris.
- Hodi tahan anin
- Bele kuda mos iha dalam ibun
- Hodi fahe ai-laran no to'os
- Kuda ai iha to'os laran
- Hodi halo mahon ba to'os kafe no sah
- Kuda ai iha rai luan/mamuk



Working farms with contour hedgerows of forage trees and grasses in Cebu, Philippines

Forage trees on farms can be used in many ways:

Contour hedgerows across slopes

Boundary trees

Living fence posts

Windbreaks

Along roads

Separate wood lots

Scattered trees on crop lands

Shade trees with plantation crops like coffee or tea

Scattered trees on range lands

The photograph shows a landscape of actual working farms with contour hedgerows of forage trees and grasses in Cebu, Philippines.

Makanan ternak di lahan pertanian dapat digunakan dengan beberapa cara:

Sebagai pagar tanaman di

sepanjang garis kontur dan sesuai dengan kemiringan lahan

Sebagai batas tanaman

Sebagai pagar hidup

Sebagai penahan angin

Sepanjang jalan

Sebagai pemisah hutan pohon

Penyebaran pohon di lahan pertanian

Sebagai penahan bagi tanaman

perkebunan seperti kopi atau the

Penyebaran pohon dilahan yang luas

Foto diatas menunjukkan sebuah pemandangan dari cara bertani dengan menggunakan tanaman makanan ternak sebagai tanaman pagar yang ditanam sepanjang garis kontur.

Ai-han animal iha to'os argicultura nian bele uza atu hodi halo buat oin-oin:

Hanesa lutu ba ai-horis, nebe moris hadulas/tesik foho ninin tuir nia graun.

Bele uza hanesa fronteira.

Hanesa lutu moris.

Hodi tahan anin

Bele kuda mos iha dalan ibun

Hodi fahe ai-laran

Kuda ai iha to'os laran

Hodi halo mahon ba to'os kafe no sah

Kuda ai iha rai luan/mamuk

Foto iha leten hatudu vista ida hosi modelu halo to'os no uza ai-han animal nian hanesa lutu moris, ida nebe sei kuda tesik/hadulas tuir foho ninin (tuir linha contur).

Slide 13



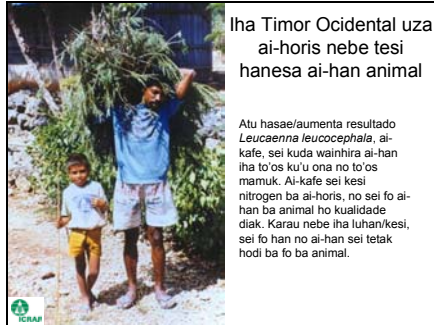
Another shrub which is used for forage for goats is the sunflower, *Tithonia*. This plant often grows on waste lands. The photograph shows a farmer feeding goats cut sunflower leaves in Java. This slide is from the World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, from the slide show ICRAF Southeast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, available at: <http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Satu lagi tanaman sebangsa belukar (semak-semak) yang juga digunakan sebagai bahan makanan

bagi ternak adalah tanaman Bunga Matahari, *Tithonia*. Tanaman ini biasa tumbuh diatas lahan yang sudah tidak terpakai. Photo diatas menunjukkan seorang petani di Java memberikan kambing-nya daun bunga matahari sebagai bahan makanan. Photo ini diambil dari World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, dari slide show ICRAF Shouteast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, tersedia di:
<http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Iha ai-horis seluk tan nebe uza hodi fo han ba animal sira hanesa ai-funan loro-matan, *Tithonia*. Ai-funan ne'e bai-bain moris iha to'os nebe mak la uza ona. Foto iha leten hatudu to'os nain iha Java fo han hela nia bibi ho ai-funan loro-matan hanesa ai-han ba animal sira. Foto ida ne'e foti hosi World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, hosi slide show ICRAF Shouteast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, bele hetan iha:
<http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Slide 14



Forage trees are an important part of a cyclical agroforestry system in West Timor. A fallow crop of *Leucaena leucocephala*, ai-kafe, is planted after crops are harvested and fields are fallow. The trees fix nitrogen for crops, and yield a high quality forage. Cattle are confined and fed on a cut-and-carry system. This system has been in place since the 1930s.

This photograph is from the World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, from the slide show ICRAF Southeast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, available at: <http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Pohon untuk makanan ternak adalah bagian terpenting dari siklus sistem agroforestry di Timor-Barat. Pohon lamtoro ditanam setelah tanaman yang ada di lahan dipanen, jadi ditanam dilahan yang tandus. Pohon lamtoro memfiksasi nitrogen bagi tanaman, dan menghasilkan makanan bagi ternak yang berkualitas tinggi. Sapi-sapi diikat/dikandangan dan diberi makan dengan cara memotong makanan-dan-membawa makanan ke ternak. Sistem ini sudah ada sejak 1930an.

Photo ini diambil dari World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, dari slide show ICRAF Shouteast

Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, tersedia di:
<http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Ai-horis ba ai-han animal importante tebes iha Timor Ocidental tuir siklu sistema agroflorestal. Ai-kafe sei kuda wainhira ai-han nebe iha to'os ku'u tiha ona, atu nune'e ai-kafe bele kuda fali iha rai mamuk. Ai-kafe sei kesi nitrogen ba ai-horis, no sei fo ai-han ba animal ho kualidade diak. Karau nebe iha luhan/kesi, sei fo han no ai-han sei tetak hodi ba fo ba animal. Sistema ida ne'e hahu tiha ona hosi 1930.

Foto ida ne'e foti hosi World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, hosi slide show ICRAF Shouteast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, hetan iha:
<http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Slide 15



The landscape is transformed to a patchwork of different-aged ai-kafe stands interspersed with cropped fields.

This slide is from the World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, from the slide show ICRAF Southeast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, available at: <http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Bentuk lahan berubah menjadi potongan-potongan kecil lahan untuk bercocok tanam dengan diselang-selingi oleh hutan lamtoro dari berbagai umur.

Photo ini diambil dari World Agroforestry Centre Southeast Asia (formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, dari slide show ICRAF Southeast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, tersedia di: <http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Modelu to'os ida ne'e sei muda hanesa to'os rohan-rohan atu hodi fila rai no sei iha ai-kafe ho idade la hanesan nebe haketak to'os ne'e, ou ai-kafe haketak/haleu to'os iha klanan.


Foto ida ne'e foti hosi World Agroforestry Centre Southeast Asia

(formerly ICRAF), Bogor, Indonesia, hosi slide show ICRAF Shoutheast Asia Lecture Note No. 4: Indigenous Fallow Management, by Malcolm Cairns, Kurniatun Hairiah and Paul Burgers, sei hetan iha: <http://www.worldagroforestry.org/se a/Products/Training/Materials/SlideSeries/IFM.htm>

Slide 16

Fo ai-han ba animal

- Sei fo ai-han ba animal ai-tahan parte ida no du'it parte rua (1:2)
- Sei fo ai-han ekstra, nebe iha mineral
- Se fo ai-han ba animal nebe husik iha liur ai-sanak tenki kesi hamutuk no tara iha leten atu animal bele han.
- Iha animal balu tenki estuda atu han ai-tahan.
- Iha ai-tahan balu fasil liu ba animal atu han wainhira ai-tahan ne'e maran ona.
- Ai-kafe diak ba karau, bibi malae no bibi, no la diak ba kuda no fahi



The slide contains three photographs of forage crops. The top right photo is labeled 'Napier grass' and shows a field of tall, green grass. The bottom left photo is labeled 'Flemengia' and shows a close-up of green, leafy plants. The bottom right photo is labeled 'Napier grass' and shows another field of tall, green grass.

Basic guidelines for feeding livestock include:

Feed one part tree leaves to two parts grass

Supplement with meal, minerals as needed

If feeding free animals, tie branches together and suspend above the ground for the animals to eat them
Some animals must “learn” to eat tree leaves

Some tree leaves are more palatable to livestock if they are wilted first

Petunjuk dasar untuk memberi makan ternak:

Berikan makan setengah dedaunan dan dua bagian rumput

Berikan makanan tambahan, dan mineral secukup-nya.

Jika memberikan makan kepada hewan ternak yang bebas berkeliaran, ikatkan semua cabang secara bersama dan gantung diatas tanah agar ternak dapat memakannya.

Beberapa ternak harus “belajar” untuk memakan dedaunan

Beberapa daun tanaman akan lebih mudah untuk dimakan oleh ternak jika dikeringkan terlebih dahulu

Indicador bazicu atu fo hahan ba animal:

Sei fo ai-han ba animal ai-tahan parte ida no du'ut parte rua (1:2)
Sei fo ai-han ekstra, nebe iha mineral

Se fo ai-han ba animal nebe husik iha liur ai-sanak tenki kesi hamutuk no tara iha leten atu animal bele han.

Iha animal balu tenki estuda atu han ai-tahan.

Iha ai-tahan balu fasil liu ba animal atu han wainhira ai-tahan ne'e maran ona.

Slide 17



Leucaena (ai-kafe) leaves contain a chemical called mimosene. Ruminant animals such as cattle, sheep, and goats can digest mimosene. Horses, pigs, and rabbits cannot digest mimosene and they should not be fed much ai-kafe because it can make them sick.

Daun-daun lamtoro mengandung bahan kimia yang disebut Mimosene. Binatang pemamah-biak seperti sapi, biri-biri dan kambing dapat mencerna mimosene. Kuda, babi dan kelinci tidak dapat mencerna mimosene dan mereka tidak dapat memakan banyak lamtoro karena dapat menyebabkan penyakit.

Ai-kafe nia tahan iha material kimica

nebe hanaran mimosene. Animal hanesa karau, bibi malae no bibi bele han no dulas mimosene iha nia kabun laran. Kuda, fahi no koilho labele han barak ai-kafe nia tahan tamba sira labele dulas mimosene no mos bele halo moras ba sira.

Slide 18

Kuidadu ai-horis, ai-han animal nian

- Husik ai-horis moris to tinan ida (fulan 12) to tinan ida ho balun (fulan 18).
- Ai-horis sei tesi wainhira as metro ida (1m)
- Sei tesi ai-horis nia tahan matak iha fulan ida dala ida, maibe labele tesi bei-beik iha tempo bai-loro.
- Sei aparau ai-tahan, wainhira ai-than sei dauk monu iha tempo bai-loro.
- Labele husik animal ba han ai-horis bei-beik, tamba ne'e bele estraga/oho ai-horis.
- Uza ai-sanak nebe iha hodi tein/ sunu



To maintain forage trees:
 Let the trees grow 12 to 18 months before cutting
 Cut trees at 1 meter height
 Cut green shoots up to once per month; less often in the dry season
 Cut shoots before leaves start to fall during the dry season
 Don't let animals browse the trees continuously: they'll kill them
 Use leftover branches for firewood

Untuk merawat tanaman makanan ternak dengan baik:
 Biarkan tanaman tumbuh selama 12 sampai 18 bulan sebelum dipotong
 Potong tanaman apabila sudah setinggi satu meter
 Sekali dalam sebulan potong pucuk yang hijau; pada musim kering jangan terlalu sering memotong
 Potong daun hijau pada pucuk, sebelum daun-nya rontok pada musim kemarau
 Jangan membiarkan ternak memakan tanaman secara terus menerus, karena itu bisa membunuh tanaman
 Gunakan cabang yang tersisa untuk

kayu bakar

Atu kuidadu ai-han animal ho diak:

Husik ai-horis moris to tinan ida (fulan 12) no to tinan ida ho balun (fulan 18).

Ai-horis sei tési wainhira as metro ida (1m)

Sei tési ai-horis nia tahan matak iha fulan ida dala ida, maibe labele tési bei-beik iha tempo bai-loro.

Sei aparu ai-tahan, wainhira ai-than sei dauk monu iha tempo bai-loro.

Labele husik animal ba han ai-horis bei-beik, tanba ne'e bele estraga/oho ai-horis.

Uza ai-sanak nebe iha hodi tein/sunu

Slide 19

Dificuldade nebe sei bele mosu

- Bele ka lae to'os nain tési no hodi ai-han ba animal sira nian, ou ne'e hanesa serbisu boot ida?
- Bele ka lae to'os nain kuidadu ai-horis hosi animal mai estraga?
- Bele ka lae to'os nain hatama animal ba luhan ou kesi tiha animal?
- To'os nain hatene oin sa atu bele kuda ai-horis?
- Halo nusa to'os nain bele hetan biberus ou tési ai hodi halo biberus foun?
- Halo nusa to'os nain hetan fatin no material atu halo misturasan ba kuda biberus?



Despite all the apparent advantages, raising forage trees is not yet popular in Timor-Leste.

Many questions remain to be answered, among them:

Will farmers cut and carry forage to livestock, or will it be considered to much work?

Will farmers be able to protect seedlings so that livestock don't destroy them?

Will farmers confine livestock?

Do farmers know how to plant trees?

Can farmers get seeds or cuttings to plant trees?

Can farmers get pots and potting mix to raise seedlings?

Memelihara/menanam makanan ternak tidak begitu popular di Timor-Leste, meskipun itu memiliki beberapa keuntungan. Berapa

pertanyaan masih perlu untuk direspon, antara lain:
Akan-kah petani memotong dan membawahkan makanan untuk ternak mereka, atau akan-kah itu kategorikan sebagai pekerjaan yang berlebihan?
Akan-kah petani melindungi bibit tanaman dari kerusakan yang disebabkan oleh ternak?
Akan-kah petani mengkandangan atau mengikat ternak-nya?
Apa-kah petani tahu bagaimana cara menanam tanaman?
Dapat-kah petani mendapat bibit atau memotong untuk menanam bibit baru?
Dapat-kah petani memperoleh wadah dan bahan campuran untuk menanam bibit?

Kuda ai-han animal nian iha Timor Leste la-dun popular, meski iha valor. Iha pergunta balu sei persiza atu responde, tuir mai ne'e:

Bele ka lae to'os nain tesi no hodi ai-han ba animal sira nian, ou ne'e hanesa serbisu boot ida?
Bele ka lae to'os nai kuidadu ai-horis hosi animal mai estraga?
Bele ka lae to'os nain hatama animal ba luhan ou kesi tiha animal?
To'os nain hatene oin sa atu bele kuda ai-horis?
Halo nusa to'os nain bele hetan biberus ou tesi ai hodi halo biberus foun?
Halo nusa to'os nain hetan fatin no material atu halo misturasaun ba kuda biberus?

Slide 20

To'os nain mak sei bele resposta

Atu aumenta ai-han animal nian ou persiza sistema agricultura seluk, sei mai hosi to'os nain. Profesionalidade bele fasilita deit maibe desizaun mai hosi to'os nain.



In the end, the farmers have the answers and make the right decisions for their own farms and livelihoods. Development of forage banks or any other agricultural system needs to come from the farmers. Agency staff, NGO staff, consultants, and other professionals can facilitate but the farmers are the ones who decide.

Pada akhir-nya, petani yang menanggapi dan merekalah yang membuat keputusan yang tepat untuk kebaikan lahan pertanian dan kehidupan mereka sendiri. Pengembangan persediaan makanan ternak atau system pertanian yang lain perlu datang dari petani itu sendiri. Staff perantara, staff NGO, konsultan, dan ahli yang lain hanya dapat memfasilitasi, tapi petani-lah yang memutuskan.

To ikus mai to'os nain bele hatene no sira maka halo desidi diak ba sira nia to'os no ba sira nia moris. Atu aumenta ai-han animal nian ou persiza sistema agricultura seluk mos sei mai hosi to'os nain. Staf hosi agencia, NGO, Konsultan no especialidadi, sira hanesa fasilita deit, maibe desizaun mai hosi to'os nain.