



The Forages for Smallholder Project (FSP)

The Forages for Smallholders Project (FSP) adalah suatu jaringan kerja antara para petani kecil, petugas lapang, dan peneliti di Indonesia, Laos, Malaysia, Filipina, Thailand, Vietnam, dan Cina bagian selatan. Fokus proyek ini adalah mengembangkan berbagai teknologi HMT melalui kemitraan dengan petani kecil di daerah lahan kering, dimana HMT berpotensi untuk memperbaiki kondisi pakan ternak dan pengelolaan sumberdaya alam.

Sejak tahun 1995 sampai dengan 1999, FSP dibiayai oleh AusAID (Australian Agency for International Development) dan dikelola bersama oleh CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) dan CSIRO Tropical Agriculture (the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization of Australia). The Asian Development Bank (ADB) merupakan penyandang dana untuk fase kelanjutan Project tersebut, yang dimulai pada bulan Januari 2000, dengan CIAT sebagai organisasi pengelola.

Buklet ini diterbitkan bekerjasama dengan Direktorat Jenderal Produksi Peternakan dan Dinas Peternakan Propinsi Kalimantan Timur.



Mengembangkan teknologi higauan
makanan ternak bersama petani kecil

Mengembangkan teknologi hijauan makanan ternak (HMT) bersama petani kecil

Cara menanam, mengelola, dan memanfaatkan HMT

Werner W. Stür dan Peter M. Horne

Diterjemahkan oleh Maimunah Tuhulele, Tatang M. Ibrahim dan Ibrahim

Diterbitkan oleh ACIAR dan CIAT.

Monograf ACIAR No. 90

Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR)

GPO Box 1571

Canberra, ACT 2601

Australia

Tel: (61 2) 6217 0500

Fax: (61 2) 6217 0501

E-mail: aciara@aciara.gov.au

Australian Agency for International Development (AusAID)

GPO Box 887

Canberra, ACT 2601

Australia

Tel: (61 2) 6206 4000

Fax: (61 2) 6206 4880

E-mail: infoausaid@ausaid.gov.au

CIAT Forages for Smallholders Project

c/o IRRI

DAP O Box 7777

Metro Manila

Philippines

Tel: (63 2) 845 0563

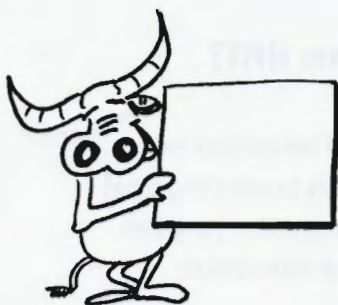
Fax: (63 2) 845 0606

E-mail: ciat-asia@cgiar.org

ISBN 1 86320 341 9

Stür, W.W. dan Horne, P.M. (2001) – diterjemahkan oleh Maimunah Tuhulele, Tatang M. Ibrahim dan Ibrahim. Mengembangkan teknologi hijauan makanan ternak (HMT) bersama petani kecil – cara menanam, mengelola, dan memanfaatkan HMT. Monograf ACIAR 90. pp.96 halaman. Desain oleh Albert Borrero, IRRI, Los Banos, Filipina. Tata letak oleh Gerry Baclagon dari Word House dan Paul Bloxham, Laos. Gambar-gambar kartun oleh Dave Daniel, Australia. Ilustrasi sampul oleh Kongphat Luangrath, Laos.

Buklet ini merupakan yang kedua dari suatu serial buklet yang ditujukan bagi para petugas lapangan. 'Buklet pertama adalah 'Mengembangkan teknologi hijauan makanan ternak (HMT) bersama petani – cara memilih varietas terbaik untuk ditawarkan kepada petani di Asia Tenggara'. Buklet ketiga adalah 'Mengembangkan pemecahan masalah pertanian bersama petani kecil – pendekatan partisipatif agar tepat langkah sejak awal,' sedang disusun. Semua buklet tersebut tersedia dalam bahasa-bahasa Cina, Inggeris, Indonesia, Laos, Thai dan Vietnam.



Daftar isi

Kata Pengantar

1 9

Pendahuluan

Hijauan makanan ternak – solusi bagi petani kecil!
Bagaimana cara HMT membantu petani?

2 15

Apakah yang dimaksud dengan hijauan makanan ternak (HMT)?

Mengapa kita memerlukan rerumputan dan legum?
Apakah rumput harus ditanam campur dengan legum?

3 21

Bagaimana HMT membantu perbaikan nutrisi ternak?

Mengapa ruminansia bisa bertahan hanya dengan memakan pakan berkualitas rendah?
Berapa banyakkah pakan yang harus dimakan ternak ruminansia?
Apakah yang dimaksud dengan pakan berkualitas baik?
Apakah yang dibutuhkan ternak ruminansia agar tumbuh baik?
Bagaimana cara petani memanfaatkan HMT agar ternaknya tumbuh lebih baik?

4 37

Manfaat-manfaat apa yang dapat diberikan HMT bagi lahan pertanian?

Bagaimana cara menggunakan HMT untuk mengurangi erosi?
Bagaimana cara menggunakan HMT untuk memperbaiki kesuburan tanah?
Bagaimana cara menggunakan HMT untuk mencegah gulma?

5 45 **Bagaimanakah cara menanam HMT?**

Menanam HMT secara vegetatif

Menanam dengan biji: (1) gunakan biji berkualitas baik

Menanam dengan biji: (2) gunakan dosis tanam yang tepat

Menanam dengan biji: (3) lakukan pengelolaan yang baik

Apa lagi yang dapat kita lakukan untuk memastikan pertumbuhan yang baik?

Haruskah biji legum diinokulasi?

6 69 **Di manakah HMT dapat ditanam pada lahan pertanian?**

Pilihan HMT manakah yang paling baik untuk berbagai sistem usahatani?

Lebih jauh tentang setiap pilihan HMT . . .

7 81 **Bagaimana cara mengelola HMT?**

Seberapa seringkah kita harus memotong HMT?

Seberapa tinggikah HMT harus dipotong?

Berapa banyak pupuk kandang atau buatan yang harus diberikan?

8 91 **Di mana dapat diperoleh informasi tambahan?**

Kata Pengantar

Buklet ini disusun berdasarkan pengalaman para peneliti dan petani di Asia Tenggara, yang bekerja bersama Forages for Smallholders Project (FSP), dibiayai oleh AusAID, sejak tahun 1995 - 1999. Projek ini merupakan suatu kemitraan antara para petani kecil, petugas lapangan, dan peneliti yang menggunakan pendekatan partisipatif dalam pengembangan teknologi HMT pada lahan usahatani (lihat bagian dalam sampul untuk rinciannya). Inisiatif-inisiatif tersebut masih berlanjut melalui suatu projek regional dengan pendanaan oleh the Asian Development Bank (ADB), dan suatu projek bilateral di Laos dengan pendanaan oleh AusAID.

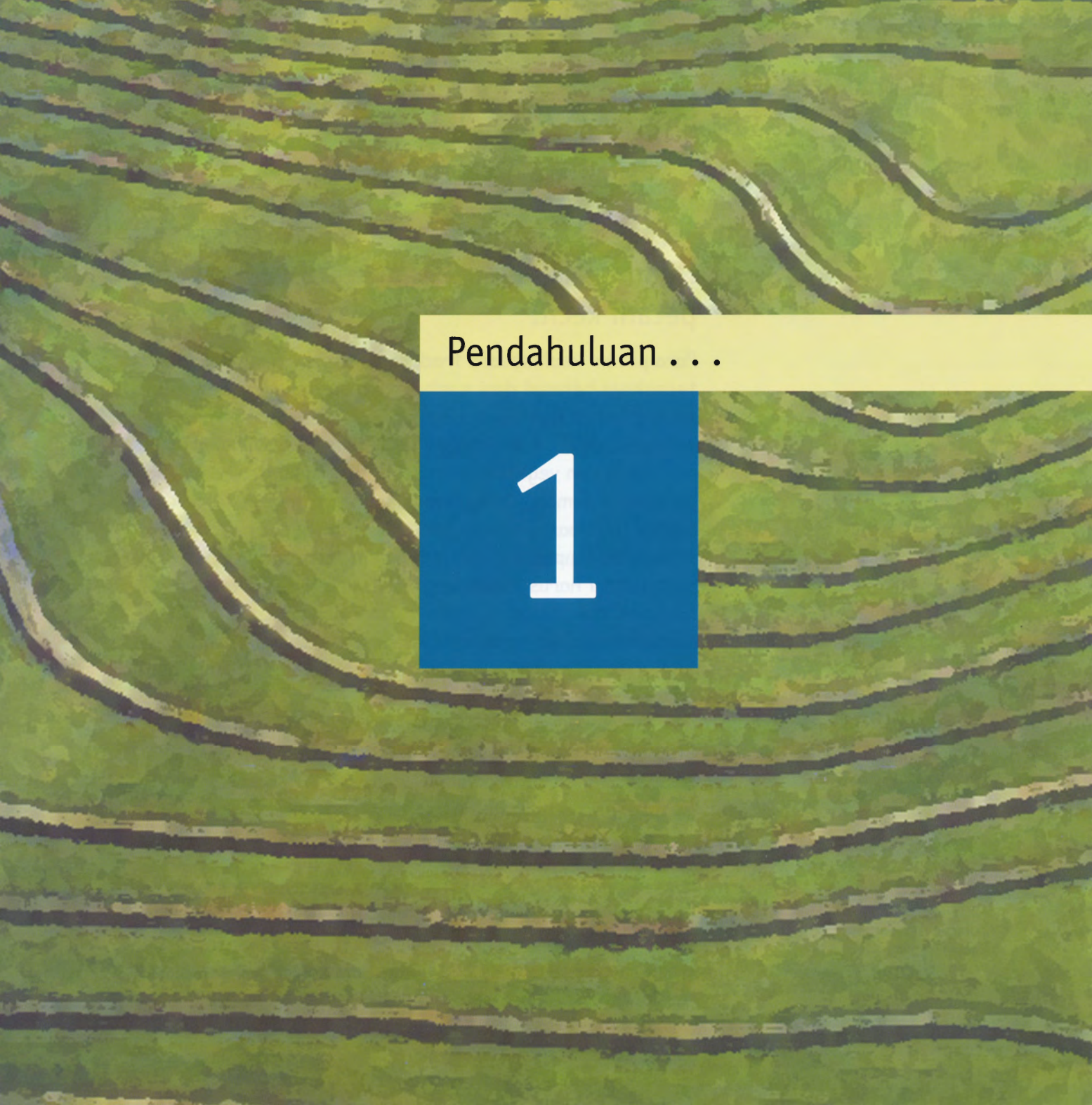
Banyak orang yang telah memberikan sumbangannya untuk pengembangan dan produksi buklet ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada para mitra FSP yaitu Aminah Abdullah, Le Van An, Bui Xuan An, Perla Asis, Le Hoa Binh, Dea Bonilla, Chintana Chanhdeng, Wong Choi Chee, Francisco Gabunada, Liu Guodao, Bryan Hacker, Heriyanto, Ibrahim, Tatang Ibrahim, Peter Kerridge, Truong Tan Khanh, Elaine Lanting, Eduedo Magboo, Willie Nacalaban, Ganda Nakamane, Soulivanh Novaha, Chaisang Phaikaew, Phonepaseuth Phengsavanh, Vanthong Phengvichith, Viengsavanh Phimpachanhvongsod, Sukan, Tugiman, Maimunah Tuhulele dan Vu Thi Hai Yen.



Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Arthur Cameron, John Hopkinson, Ralph Roothaert, Bryan Hacker dan Peter Kerridge yang memberikan komentar-komentar berharga atas naskah buklet ini. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada Albert Borrero, Gerry Baclagon dan Paul Bloxham, atas penyiapan tata letaknya. Foto-foto dipersiapkan oleh Jim Holmes, Peter Horne, Peter Kerridge, Nathan Russel, Max Shelton dan Werner Stür, untuk itu inisial mereka dicantumkan sebagai penghargaan. Gambar sampul dibuat oleh Kongphat Luangrath.

Gambar-gambar kartun yang menarik dan memberikan kesan informal pada buklet ini dibuat oleh Dave Daniel.

Publikasi buklet ini dimungkinkan berkat dana yang disumbangkan ACIAR, dan kami menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya pada Peter Lynch atas dorongannya.

An aerial photograph of terraced rice fields, showing the characteristic curved, wavy patterns of the terraces. The fields are a vibrant green color. Overlaid on the image is a yellow horizontal banner at the top center containing the text "Pendahuluan . . .". Below this banner is a blue square containing the white number "1".

Pendahuluan . . .

1

Hijauan Makanan Ternak – solusi bagi petani kecil!

Para petani kecil secara tradisional memberikan pakan bagi ternaknya berasal dari sumberdaya pakan yang tersedia secara bebas dan tidak mempunyai nilai tambah selain sebagai pakan. Sumberdaya ini meliputi sisa-sisa hasil pertanian dan vegetasi alam seperti rerumputan, dedaunan pohon dan semak. Dengan meningkatnya jumlah ternak dan bertambah luasnya areal pertanian, sumberdaya yang semula berlimpah ini menjadi makin terbatas. Akibatnya, para petani harus membuang waktu lebih banyak untuk memberi pakan bagi ternaknya, baik dengan cara menggembalakan ternaknya ke tempat-tempat yang lebih jauh atau mencarikan pakan ke tempat-tempat yang jauh dari pemukiman mereka. Banyak petani yang menghadapi dilema apakah mengurangi jumlah ternak yang dipeliharanya, atau mencari sumber-sumber pakan baru. Suplementasi sumberdaya pakan tradisional dengan HMT budidaya merupakan suatu jalan keluar yang sederhana.



Pulang setelah merumput di padang rumput komunal, Sepaku, Indonesia. [JH]

Bagi kebanyakan petani menanam HMT merupakan suatu konsep baru, tidak seperti mengevaluasi suatu varietas padi. Kebanyakan petani di Asia Tenggara sebelumnya tidak pernah berpikir untuk menanam HMT bagi ternaknya. Bila ditawarkan suatu jenis HMT baru, umumnya mereka akan bertanya: 'Apakah tanaman ini akan tumbuh baik di lahanku?'

dan 'Apakah ternakku akan menyukai tanaman ini?' Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ini petani biasanya memulai dengan menanam petakan kecil dekat rumahnya. Hanya bila mereka telah yakin akan manfaat HMT sebagai pakan ternaknya, barulah mereka akan mencari cara untuk memperluas areal HMTnya, dan melakukan tumpangsari dengan tanaman pertanian lainnya atau mengintegrasikannya dengan kegiatan-kegiatan pertanian lainnya. Sebagian akan menanam hanya untuk pakan, misalnya pada petakan potong-angkut. Yang lain akan menanam sedemikian rupa sehingga memberikan manfaat lain, misalnya penanaman HMT pada barisan kontur sehingga tidak hanya menyediakan pakan tetapi juga mengurangi erosi tanah.



Proses bekerja bersama petani untuk mengintegrasikan teknologi HMT ke dalam sistem usahatani seperti ini, digambarkan secara rinci dalam buklet lain dari serial ini yaitu 'Mengembangkan pemecahan masalah pertanian bersama petani kecil - pendekatan partisipatif agar tepat langkah sejak awal'.

Buklet ini difokuskan pada masalah-masalah yang dihadapi petani kecil pada sistem usaha tani lahan kering dengan input rendah (low-input upland systems). Buklet ini ditulis terutama untuk para petugas lapangan yang menyediakan informasi dan bahan penanaman bagi para petani yang memerlukan untuk mengembangkan solusi HMT di lahan usahanya. Hal ini tidak dimaksudkan untuk meliputi seluruh aspek agronomi dan produksi biji HMT, tetapi lebih diarahkan pada membekali petugas lapangan dengan suatu kelengkapan informasi, metoda dan ide-ide yang dapat membantu mereka mengawali tugasnya, dan membantunya untuk merespon hal-hal baru yang muncul kemudian.



HMT dapat memberikan berbagai keuntungan bagi petani. [NR]



Petakan HMT potong-angkut dekat rumah. [WS]

Bagaimana cara HMT membantu petani?

Masalah-masalah utama yang dapat diatasi petani dengan menggunakan HMT:

Kekurangan pakan secara umum

Ada banyak jenis HMT yang dapat ditanam untuk menyediakan pakan tambahan sepanjang tahun. Seringkali HMT ini ditanam pada petakan potong-angkut dekat kandang ternak tetapi sebenarnya masih ada berbagai cara penanaman HMT di lahan usahatani yang dapat membantu meningkatkan ketersediaan pakan.

Kekurangan pakan selama musim kemarau

Seringkali masalah utama dalam pemberian pakan di musim kemarau bukanlah kelangkaannya melainkan kualitas pakan yang tersedia sangat rendah. Pemanfaatan pakan yang berkualitas rendah ini dapat diperbaiki dengan pemberian tambahan sumber protein misalnya dedaunan legum pohon.

Kekurangan tenaga kerja untuk memberikan pakan kepada ternak

HMT budidaya dapat menyediakan pakan yang siap pakai pada saat tenaga kerja kurang. Ini seringkali berupa petakan potong-angkut dekat kandang.

Menurunnya kesuburan tanah pada lahan usahatani

Menanam HMT memungkinkan petani memelihara ternaknya dalam kandang untuk waktu yang lama, sehingga memudahkan pengumpulan kotorannya. Kotoran ini dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanaman pertaniannya. Pemanfaatan hijauan legum pada sistem pertanaman, misalnya untuk memperbaiki lahan bera, akan mensuplai

nitrogen untuk perbaikan tanah, disamping penyediaan pakan berkualitas tinggi bagi ternaknya. Rerumpunan juga dapat memperbaiki kesuburan tanah melalui peningkatan kandungan bahan organik tanah.

Erosi tanah

HMT dapat ditanam dalam berbagai cara untuk menahan erosi, misalnya sebagai barisan kontur dan tanaman penutup tanah.

Gulma pada tanaman setahun dan tanaman perkebunan

Beberapa legum pakan sangat baik adaptasinya untuk ditanam sebagai tanaman penutup tanah pada tanaman setahun dan tanaman perkebunan, dapat mencegah gulma dan memperbaiki kesuburan tanah.

Perlindungan ternak terhadap pencurian dan kecelakaan



Ternak yang merumput jauh dari desa lebih rentan terhadap kecelakaan atau pencurian. Bila HMT ditanam dekat rumah, perlindungan terhadap ternak lebih mudah.

Kerusakan tanaman oleh hewan yang berkeliaran

Penggembalaan ternak tanpa pengawasan merupakan masalah penting bagi para petani lahan kering di Asia Tenggara. Hewan yang berkeliaran bebas seringkali menyebabkan kerusakan pada tanaman pertanian dan perkebunan. Penanaman HMT merupakan pilihan bagi petani untuk meningkatkan pengawasan atas ternaknya karena kemudahan memperoleh pakan.




HMT dapat ditanam untuk mengurangi erosi tanah. [WS]



HMT budidaya dapat menghemat tenaga kerja. [JH]

Pagar hidup dapat juga digunakan untuk membatasi lahan dan melindungi tanaman dari hewan yang berkeliaran. Legum pohon dapat digunakan sebagai pagar hidup, dan Petani akan terus memanfaatkan vegetasi alam, sisa-sisa hasil pertanian, dan hasil samping pertanian untuk pakan. Peranan HMT budidaya saat ini adalah untuk suplementasi bagi sumberdaya pakan yang ada. Dengan bertambahnya pengalaman petani tentang HMT budidaya, mungkin ada petani yang memilih HMT untuk intensifikasi produksi ternaknya, misalnya dengan beralih ke produksi susu skala kecil, atau usaha penggemukan.

An aerial photograph of terraced rice fields, showing the characteristic curved, wavy patterns of the terraces. The fields are a vibrant green color. Overlaid on the image is a yellow rectangular box containing the text "Apakah yang dimaksud dengan HMT?". Below this box is a blue square containing the white number "2".

Apakah yang dimaksud dengan HMT?

2

Apakah yang dimaksud dengan HMT?



Brachiaria humidicola 'Yanero'. [WS]



Paspalum atratum 'Terenos'. [WS]

Hijauan makanan ternak (HMT) adalah rerumputan dan legum yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan pengelolaan lingkungan secara lebih baik.

Terdapat banyak spesies rerumputan dan legum, dan masing-masing spesies mungkin mempunyai satu atau lebih varietas. Buklet lain dalam serial ini yaitu 'Mengembangkan teknologi hijauan makanan ternak bersama petani kecil - cara memilih varietas terbaik untuk ditawarkan kepada petani di Asia Tenggara' menjelaskan lebih rinci tentang bagaimana memilih varietas yang terbaik adaptasinya terhadap tanah, iklim, dan kebutuhan petani.

Catatan!



Adalah penting untuk menawarkan kepada petani sejumlah pilihan (beberapa varietas HMT), bukan hanya satu varietas saja.

Rerumputan dan legum terdiri dari berbagai bentuk :

Rerumputan

- Rumput yang pendek, menjalar dengan percabangan horisontal (stolon dan rizoma) yang berakar dan dapat tumbuh menjadi tanaman baru (misalnya *Brachiaria humidicola*).
- Rumput berumpun, yang membentuk rumpun yang jelas (mis. *Paspalum atratum*).

Legum

- Legum pendek, menjalar dengan percabangan horisontal (stolon dan rizoma) yang berakar, dan dapat membentuk tanaman baru (misalnya *Arachis pintoi*).
- Legum yang memanjat (misalnya *Centrosema macrocarpum*).
- Legum yang tumbuh tegak (misalnya *Stylosanthes guianensis*).
- Legum semak (misalnya *Desmodium cinerea*).
- Legum pohon (misalnya *Calliandra calothyrsus*).



Arachis pintoi 'Itacambira'. [JH]



Centrosema macrocarpum 'Ucayali'. [JH]



Stylosanthes guianensis 'Stylo 184'. [WS]



Desmodium cinerea 'Las Delicias'. [WS]



Calliandra calothyrsus 'Besakih'. [WS]

Bentuk pertumbuhan dan lama hidup ('life span') HMT mempengaruhi cara penanaman dan pemanfaatannya pada lahan pertanian. Misalnya, rumput dan legum pendek berstolon sangat cocok untuk padang penggembalaan dan pencegahan erosi. Rumput yang tumbuh tegak dan tinggi mudah dipotong, dan dapat ditanam pada barisan sela ('hedgerows'). Legum pohon yang berumur panjang sangat cocok untuk pagar hidup. Cara menanam berbagai tipe HMT pada lahan pertanian digambarkan pada bagian 'Di manakah HMT dapat ditanam pada lahan pertanian'.

Mengapa kita memerlukan rerumputan dan legum?

Rerumputan memberikan hasil yang lebih tinggi

Rerumputan menghasilkan biomassa lebih banyak daripada legum dan merupakan pakan utama ternak ruminansia (lihat Tabel). Produksi rerumputan berkisar antara 400 - 2.000 kg hijauan segar/100 m² per tahun, tergantung pada kesuburan tanah dan curah hujan.

Catatan!



Produksi bahan kering (BK) HMT kurang lebih 20-25% dari produksi hijauan segar.

Rerumputan memberikan hasil lebih tinggi daripada legum

Tingkat kesuburan tanah	Rerumputan	Legum
	(kg hijauan segar per 100m ² /tahun)	
Rendah	200 - 400	100 - 200
Sedang	400 - 1000	200 - 300
Tinggi	1000 - 2000	300 - 600

Legum memperbaiki kualitas pakan dan kesuburan tanah

Ternak membutuhkan sejumlah protein agar dapat tumbuh dengan baik, bekerja keras, atau menghasilkan susu. Mereka dapat memperoleh protein dari rerumputan akan tetapi umumnya tidak cukup untuk pertumbuhan yang baik. Legum dapat menyediakan tambahan protein, karena kandungan protein dalam daunnya jauh lebih tinggi daripada rumput (lihat Tabel berikut). Daun legum juga menyediakan mineral-mineral esensial dan vitamin bagi pertumbuhan ternak.



Ternak membutuhkan sejumlah protein agar pertumbuhannya baik, bekerja keras, atau menghasilkan susu. [JH]

Legum mempunyai kandungan protein lebih tinggi daripada rerumputan

	Rerumputan	Legum
Protein (%) ¹	5 - 15	15 - 25
Sebagai N (%) ¹	0.8 - 2.4	2.4 - 4.0

¹ Konversi dari %N menjadi % Protein = % N x 6,25

Kandungan protein yang lebih tinggi ini merupakan hasil dari 'fiksasi nitrogen' dan sekaligus dapat memperbaiki produksi ternak dan kesuburan tanah. Legum mengembalikan nitrogen ke tanah melalui daun-daun

Fiksasi nitrogen:

Legum adalah tanaman yang dapat merubah nitrogen dari udara menjadi protein. Proses ini disebut 'fiksasi nitrogen'. Legum 'mengikat' nitrogen melalui suatu hubungan dengan bakteri tertentu, yakni rhizobium, yang hidup dalam bintil-bintil akar legum. Bintil akar yang aktif biasanya berwarna merah muda bila dipotong.



Catatan!

yang gugur, bintil-bintil akar yang tua, dan melalui kotoran dan air kencing ternak yang merumput. Dalam keadaan tertentu mungkin saja diperoleh produksi ternak yang baik hanya dengan memanfaatkan rumput, tetapi bila rumput tersebut dipupuk dengan baik, dipotong atau digembalai secara teratur, dan diairi. Hal ini jarang dilakukan oleh para petani kecil di Asia Tenggara. Legum merupakan pakan tambahan yang ideal bagi rumput berkualitas rendah atau sisa hasil pertanian, terutama selama musim kemarau.


Apakah rumput harus ditanam campur dengan legum?

Pastura campuran rumput dan legum biasa terdapat di daerah beriklim sedang (misalnya campuran rumput 'rye' dengan legum 'clover'), dimana legum menyediakan protein tambahan bagi ternak dan nitrogen bagi pastura lewat kotoran dan air kencingnya. Di Asia Tenggara, para petani jarang mencampur rerumputan dan legum pada petakan atau larikan yang sama. Rerumputan dan legum tropika mempunyai sifat-sifat tumbuh yang sangat berbeda dan kebanyakan sulit dikelola secara bersama. Kekecualiannya adalah *Arachis pinto* yang bertumbuh baik dalam pertanaman campuran dengan rerumputan. Ada banyak pilihan lain untuk mengintegrasikan tanaman legum pada lahan usaha petani kecil di daerah tropis (lihat Bagian 6).

Catatan!



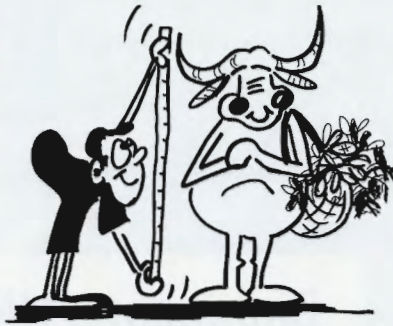
Menanam rumput bercampur legum jarang dilakukan oleh petani kecil di Asia Tenggara. Masih banyak pilihan lain untuk mengintegrasikan tanaman legum pada lahan pertanian.

An aerial photograph of terraced green hills, likely a rice paddy field, with a winding road or path cutting through the terraces. The hills are covered in lush green vegetation, and the terraces are separated by dark, narrow paths.

Bagaimana HMT dapat membantu
perbaikan nutrisi ternak?

3

Bagaimana HMT dapat membantu perbaikan nutrisi ternak?



Pemberian 'Stylo 184' untuk babi di Vietnam. [WS]



Pemberian 'Si Muang' untuk ikan "grass carp". [PK]

HMT adalah pakan utama ruminansia tapi mereka juga bisa menjadi pakan untuk hewan monogastrik seperti babi dan unggas. Hewan monogastrik hanya bisa memakan HMT dalam jumlah kecil dan membutuhkan pakan lain yang berenergi tinggi untuk tumbuh dengan baik. Sebagai contoh, makanan tepung daun legum kering yang dibuat dari *Stylosanthes guianensis* 'Stylo 184' digunakan dalam pakan atau ransum ayam (3-5%) di Cina bagian selatan. Legum lain yang umum digunakan untuk memproduksi tepung daun adalah *Leucena leucocephala*. Legum segar dapat diberikan pada ayam, itik, babi, dan hewan monogastrik lainnya dalam jumlah kecil. Rumpun dan daun legum segar bisa diberikan ke ikan pemakan tumbuhan seperti "grass carp". HMT introduksi seperti *Panicum maximum* 'Si Muang' dan *Paspalum atratum* 'Terenos' adalah bahan pakan penting bagi ikan di Vietnam bagian utara.



Ruminansia seperti sapi, kerbau, domba, dan kambing bisa bertahan hanya dengan pakan berkualitas rendah seperti rumput alam, sisa hasil pertanian dan dedaunan.

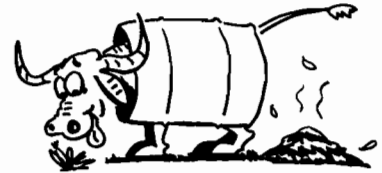
Mengapa ruminansia bisa bertahan hanya dengan memakan pakan berkualitas rendah?

Ruminansia mempunyai perut besar ("rumen"), yang berisi cairan campuran bakteri, protozoa, dan jamur yang membantu perombakan bagian berserat dedaunan yang dimakannya.

Secara sederhana, anggaplah rumen sebagai suatu drum besar untuk mencerna tanaman berserat. Drum tersebut mempunyai lubang di bagian depan, tempat masuknya pakan yang telah dikunyah, dan suatu lubang lagi tempat keluar bagi bahan-bahan 'setengah cerna' ke bagian lain dari saluran pencernaan dimana zat-zat makanan akan diserap.

Bila pakan yang dikonsumsi mempunyai daya cerna yang tinggi (misalnya rumput muda), akan cepat dirombak, sehingga tersedia ruangan dalam rumen yang memungkinkan ternak makan lagi. Akan tetapi, bila pakan yang dikonsumsi mempunyai daya cerna rendah (misalnya pakan berserat seperti jerami padi) yang memerlukan waktu lama untuk merombaknya, rumen akan penuh dan ternak tidak akan mampu makan lagi sampai pakan di dalam rumen tercerna. Oleh karena itu, kecepatan makan ternak ruminansia dibatasi oleh lamanya pencernaan dalam rumen.

Kecepatan makan ternak ruminansia dibatasi oleh lamanya pencernaan dalam rumen.



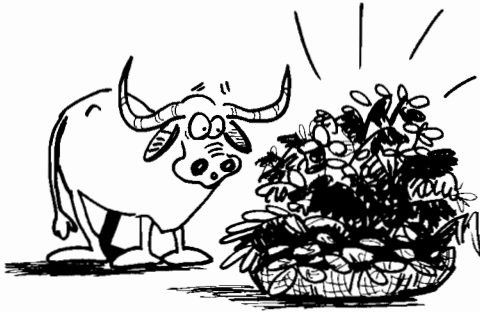
Dedaunan muda



Dedaunan dan batang tua



Catatan!



Berapa banyakkah pakan yang harus dimakan ternak ruminansia?

Untuk tumbuh dengan baik, jumlah bahan kering pakan berkualitas baik yang harus dimakan seekor ternak ruminansia setiap hari adalah sekitar 2,5 - 3,5 % dari bobot tubuhnya. Ini setara dengan pakan hijauan segar sejumlah 10 -15 % dari bobot badannya. Seekor sapi betina seberat 300 kg harus memakan 7 - 10 kg bahan kering setiap hari, setara dengan 30 - 45 kg hijauan segar.

Apakah yang dimaksud dengan pakan berkualitas baik?

Pakan 'berkualitas baik' adalah

1. disukai ternak (palatable),
2. mudah dicerna, dan
3. kandungan proteinnya tinggi.

Catatan!



HMT yang muda lebih palatable, lebih mudah dicerna, dan mempunyai kandungan nutrisi yang lebih tinggi daripada HMT yang tua.

1. Apakah yang dimaksud dengan palatabilitas?

'Palatabilitas' suatu jenis HMT adalah sejauh mana ternak suka memakannya. Beberapa tanaman jelas tidak palatable dan ditolak oleh ternak. Hal ini mungkin karena rasanya pahit, baunya keras, terlalu banyak batangnya, berdaun tajam, atau tua dan alot/keras. Sebagian ternak menyukai jenis HMT tertentu, sedangkan yang lain tidak demikian. Legum pohon *Gliricidia sepium* (gamal) misalnya, selalu dimakan kambing dan domba tetapi seringkali ditolak oleh ternak sapi, yang belum terbiasa. Ternak enggan memakan jenis pakan yang baru tetapi berangsur-angsur akan terbiasa (setelah 1-2 bulan). Para petani umumnya mencampur berbagai jenis pakan, dan ini dapat membantu adaptasi ternak terhadap jenis-jenis pakan yang baru. Ternak juga belajar memakan jenis pakan baru dari ternak lain yang memakannya.



2. Apa yang dimaksud dengan daya cerna?

'Daya cerna' suatu jenis pakan adalah persentase pakan tersebut yang dapat dicerna dan diserap oleh ternak. Hal ini dipengaruhi oleh :

- bagian tanaman - daun lebih mudah dicerna daripada batang
- umur - HMT yang muda lebih mudah dicerna daripada yang tua
- spesies - sebagian rerumputan dan legum lebih mudah dicerna daripada yang lain. Legum umumnya lebih mudah dicerna daripada rerumputan



3. Mengapa protein penting?

Protein merupakan faktor esensial bagi :

- Perombakan pakan dalam rumen secara efisien. Bila pakan jelek (kandungan protein kurang dari 7%) mikroba rumen tidak dapat mencernakannya secara efisien dan ternak akan mengalami penurunan bobot badan
- Ternak yang sedang tumbuh dan ternak yang produktif. Jika kita hanya ingin mempertahankan kondisi ternak, protein yang dibutuhkan hanya sedikit. Bila kita menginginkan ternak cepat tumbuh, bekerja keras, atau menghasilkan susu maka protein yang dibutuhkan akan lebih banyak.

Apakah yang dibutuhkan ternak ruminansia agar tumbuh baik?

Ternak ruminansia membutuhkan sejumlah besar pakan berkualitas baik. Bila tidak, pertumbuhannya tidak akan cepat, atau tidak dapat bekerja keras. Demikian juga, induk sapi tidak akan menghasilkan susu yang cukup bagi anaknya, dan tidak akan menghasilkan banyak anak juga.

Bila ternak ruminansia diberi pakan hijauan berkualitas rendah (atau pakan lain berkualitas rendah), yang dirombak secara perlahan dalam rumen, mereka tidak akan dapat makan dalam jumlah yang cukup untuk tumbuh dengan baik, bekerja keras, atau menghasilkan susu yang cukup bagi anaknya (lihat Bagan pada hal. 27).

Hubungan antara kualitas HMT dengan produksi ternak

Bila anda memberikan pakan hijauan yang . . .			
Anda akan memper-oleh . . .	sebagian besar rumput tua (daun dan batang)	sebagian besar rumput muda (daun dan batang)	sebagian besar rumput dan legum muda (hanya dedaunan)
Kualitas pakan	rendah	sedang	tinggi
Daya cerna pakan	rendah	sedang	tinggi
Kecepatan permombakan pakan dalam rumen	lambat	sedang	cepat
Konsumsi BK harian % dari bobot badan	kurang dari 1.5%	1.5% - 2.5%	2.5% - 3.5%
Yang akan mengakibatkan . . .	Produksi ternak RENDAH	Produksi ternak SEDANG	Produksi ternak TINGGI



Bagaimana cara petani memanfaatkan HMT agar ternaknya tumbuh lebih baik?

Beberapa cara sederhana dalam pemberian pakan yang dapat memperbaiki produksi ternak adalah :

1. Pastikan bahwa ternak memiliki akses terus-menerus terhadap pakan.
2. Berikan pakan berkualitas baik.
3. Pastikan bahwa ternak dapat memilih apa yang akan dimakannya.
4. Berikan suplemen protein.
5. Berikan pakan yang lebih berkualitas dimusim kemarau.
6. Berikan pakan terbaik untuk ternak-ternak yang paling produktif.



1. Pastikan bahwa ternak memiliki akses terus menerus terhadap pakan

Ternak ruminansia tidak dapat makan terus menerus, mereka membutuhkan waktu untuk "memamah biak/ ruminasi" (mengeluarkan kembali pakan ke rongga mulut, memamahnya lagi, kemudian menelannya kembali untuk membantu perombakan pakan tersebut). Bila ternak berhenti makan, tidaklah berarti ia sudah kenyang. Sampai 50% waktu makan ternak ruminansia digunakan untuk memamah biak.

Agar tumbuh dengan baik, ternak memerlukan akses terhadap pakan yang berkualitas baik setiap hari. Hal ini jarang terjadi pada para petani kecil di Asia Tenggara, dimana ternak tidak dibiarkan untuk merumput sepanjang hari atau kualitas HMTnya rendah. Ternak yang diikat dengan tali pendek pada suatu tempat dan tidak sering dipindahkan, tidak akan memperoleh cukup pakan. Bila sumber HMT yang ada berkualitas rendah, terlalu pendek atau jarang sehingga ternak yang merumput tidak memperoleh jumlah yang cukup setiap renggutan, akan dibutuhkan waktu merumput yang lebih lama (lihat Tabel di bawah ini).



Ternak perlu disediakan pakan dalam tempat pakannya sepanjang waktu. [JH]

Ternak ruminansia membutuhkan waktu yang lebih lama untuk merumput pada HMT berkualitas rendah dibandingkan pada yang berkualitas baik

Kualitas HMT	Waktu merumput yang dibutuhkan setiap hari
Baik	6-9 jam
Jelek	10-12 jam

Jika Anda ingin ternak tumbuh lebih baik, pastikan bahwa mereka memiliki akses terus menerus terhadap pakan setiap hari dengan cara :

- *membiarkan mereka merumput selama mungkin*
- *menyediakan pakan ekstra bagi ternak pada waktu malam hari*
- *memastikan bahwa ternak yang dikandangkan siang malam (misalnya kambing atau ternak yang sakit) memperoleh pakan berkualitas baik sepanjang waktu.*



Petunjuk!



2. Sediakan pakan berkualitas baik

Untuk menjamin ternak memakan HMT berkualitas baik :

Berikan HMT muda, bukan yang tua.

HMT muda lebih banyak daunnya dan batangnya masih lunak. Dedaunan lebih mudah dicerna dan lebih bergizi daripada batang. HMT yang tua produksinya lebih tinggi, tetapi kebanyakan berupa batang yang berkualitas rendah, dan sulit dicerna.

Tambahkan legum dalam ransum.

Legum akan memberikan tambahan protein, mineral dan vitamin.

Berikan campuran berbagai jenis HMT.

Petani umumnya mencampur berbagai jenis dedaunan bila memberikan pakan secara potong-angkut. Hal ini menghasilkan imbalan nutrisi yang sehat, dan mengenalkan ternak pada pakan yang lebih bergizi yang mungkin ditolak ternak bila diberikan terpisah.

Sebagian petani mencincang HMT berkualitas rendah (misalnya rumput gajah yang tua atau tebon jagung) agar dimakan ternak. Walaupun mencincang menyebabkan ternak memakannya, hal ini tidak akan memperbaiki nilai gizinya. Akibatnya produksi ternak rendah kecuali bila diberikan tambahan pakan yang tinggi kandungan protein dan enersinya.



Berikan HMT muda agar ternak tumbuh baik. [JH]



3. Pastikan bahwa ternak dapat memilih pakannya

Ternak ruminansia ternyata selektif terhadap pakannya (lihat Tabel di bawah ini). Bila merumput pada sumberdaya pakan yang berkualitas rendah atau memakan hijauan potongan, mereka pertama-tama memilih bagian terbaik (misalnya daun muda), dan bila jumlahnya cukup, mereka akan memperoleh ransum yang berkualitas baik. Oleh karena itu sangatlah penting memberikan kesempatan bagi ternak untuk memilih pakannya

Ternak memilih bagian terbaik dari pakan yang tersedia

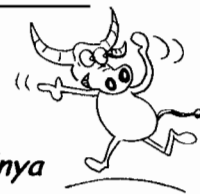
Karakteristik pakan	Rata-rata kualitas pakan	
	Tersedia	Dimakan
Daun (%)	25	93
Nitrogen (%)	1.2	2.5
Daya cerna (%)	45	65

Contoh pada sapi perah yang merumput di padangan tropis

Bagaimana Anda tahu bahwa pakan yang diberikan kepada ternak sudah cukup?

Bila ternak Anda memakan seluruh pakan yang diberikan, termasuk bagian-bagian yang jelek, misalnya batang, berarti pakan yang diberikan belum cukup!

Agar tumbuh baik ternak harus memperoleh kesempatan untuk memilih bagian terbaik dari pakannya.



Petunjuk!



Mengumpulkan daun legum bagi ternak di Filipina. [JH]

4. Berikan suplemen protein

Kebanyakan rerumputan tidak mengandung cukup protein untuk menopang pertumbuhan ternak yang baik. Suplemen protein, misalnya jerami kacang tanah dan dedak padi, mungkin tersedia pada petani. Juga dapat diperoleh dalam bentuk pakan konsentrat atau bahan tunggal misalnya tepung ikan. Bagi petani kecil sumber-sumber protein ini seringkali tidak tersedia atau terlalu mahal. Alternatif sumber protein pada petani kecil adalah hijauan legum, yang dapat diberikan dalam bentuk segar atau kering, misalnya sebagai "hay" atau tepung daun.



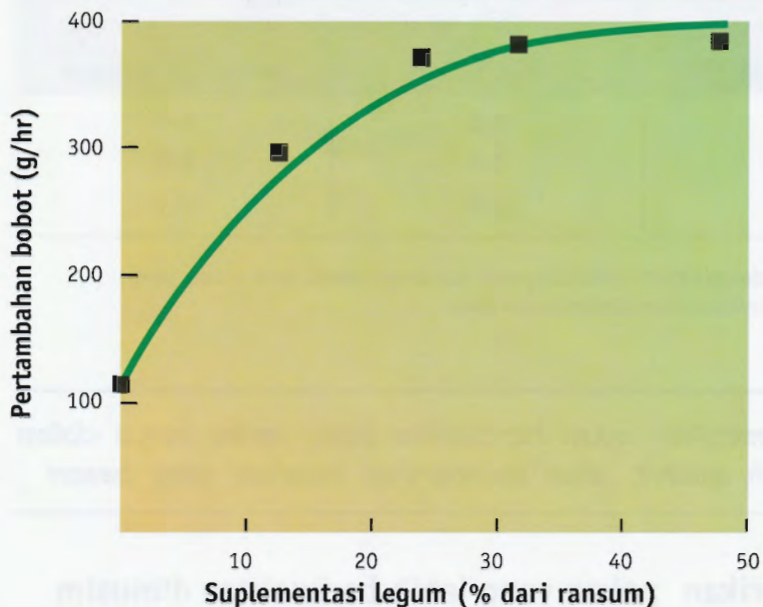
Seringkali dianjurkan agar memberikan pakan yang mempunyai komposisi daun legum 10-30% kepada ternak ruminansia. Walau angka 30% adalah idealnya, namun pemberian sejumlah kecil saja daun legum dalam ransum akan memberikan perbaikan nyata bagi produksi ternak. Pada contoh (lihat Grafik pada hal. 33), tentang pemberian *Gliricidia sepium* (gamal) bagi sapi jantan muda, penambahan daun legum sebanyak 10% saja sudah berdampak besar, yaitu kenaikan bobot badan dua kali lipat. Pemberian lebih dari 30% hanya menghasilkan pertambahan bobot badan yang tidak begitu berarti.

**Pertanyaannya
adalah!**



Berapa banyak daun legum yang harus kuberikan kepada ternakku? 10-30% legum dalam ransum dapat meningkatkan produksi ternak lebih dari dua kali lipat.

Suplementasi legum akan meningkatkan pertambahan bobot badan sapi



Contoh efek suplementasi daun *Gliricidia sepium* (gamal) terhadap pertumbuhan sapi jantan muda yang diberi ransum basal rumput raja/'King' grass.

Suplementasi legum akan bermanfaat bagi kesehatan ternak. Juga akan meningkatkan konsumsi pakan dan produksi susu induk sapi yang sedang menyusui. Hal ini akan meningkatkan kesempatan hidup dan pertumbuhan anak yang dilahirkannya. Dalam contoh (lihat Tabel pada hal. 34), suplementasi ransum induk domba dengan daun legum sebanyak 25% meningkatkan bobot lahir anak, jumlah anak yang bertahan hidup, dan pertumbuhan anak. Pemberian legum sebanyak 50% dari ransum tidak memberikan manfaat tambahan.



Domba menyukai daun legum pohon (disini *Gliricidia sepium*). [WS]

Jumlah anak domba yang bertahan hidup meningkat dengan adanya suplementasi legum dalam ransum induknya

Jumlah daun legum (%) dalam ransum induk	Jumlah anak yang bertahan hidup (%)	Rata-rata bobot badan anak (kg)	
		Saat lahir	Setelah 15 minggu
0	33	1.2	5.4
25	75	1.9	9.9
50	75	1.9	10.0

Contoh efek suplementasi ransum induk dengan daun *Glicidia*/gamal terhadap jumlah anak domba yang bertahan hidup dan pertumbuhan anak



Suplementasi legum berkualitas baik, walau hanya dalam jumlah sedikit, akan memberikan manfaat yang besar!

5. Berikan pakan yang lebih berkualitas dimusim kemarau

Masalah pakan ternak dalam musim kemarau tidak hanya menyangkut ketersediaannya tetapi juga kualitasnya yang rendah.

Pemanfaatan pakan berkualitas rendah dalam musim kemarau dapat diperbaiki dengan cara :

Menanam HMT yang dapat mempertahankan daunnya selama musim kemarau

Beberapa jenis hijauan mampu mempertahankan kehijauan daunnya selama musim kemarau dibandingkan dengan jenis lainnya. Contohnya adalah rumput bede (*Brachiaria decumbens*), *Andropogon gayanus* and *Stylosanthes hamata*.



Menanam legum pohon untuk suplementasi protein

Beberapa jenis legum pohon dan semak, misalnya lamtoro (*Leucaena leucocephala*), mempunyai sistem perakaran yang dapat mencapai air tanah yang sangat dalam. Hal ini memungkinkan mereka untuk tumbuh dan mempertahankan daunnya selama musim kemarau. Mereka merupakan suplemen yang sangat baik bagi sisa-sisa hasil pertanian dan hasil samping tanaman pertanian, misalnya batang tebu, yang merupakan sumber enersi yang baik namun kandungan proteinnnya sangat rendah.



Penggunaan *Calliandra calothyrsus* 'Besakih' untuk pakan ternak sapi (Bali, Indonesia). [WS]

Mengawetkan legum dalam bentuk "hay" atau tepung daun.

Legum dapat dipanen, dikeringkan dan dihaluskan menjadi tepung daun selama musim penghujan, yang dapat dijual atau dimanfaatkan sendiri oleh petani sebagai sumber protein tambahan selama musim kemarau. Jenis legum yang umum digunakan untuk produksi tepung daun adalah *Stylosanthes guianensis*, *Desmanthus virgatus* dan *Leucaena leucocephala*.

Tak ada satupun HMT ajaib yang tetap produktif selama musim kemarau panjang.



Catatan!




6. Berikan pakan terbaik kepada ternak yang paling produktif

Hanya HMT berkualitas baik yang dapat mensuplai zat-zat gizi yang cukup bagi ternak berproduksi tinggi. Induk sapi yang menyusui anak, sapi jantan yang digemukkan, atau ternak kerja membutuhkan pakan yang kualitasnya lebih baik dibandingkan ternak-ternak non-produktif.

Produksi susu sangat peka terhadap kualitas HMT. Pemberian HMT berkualitas rendah akan menurunkan konsumsi pakan dari 9,5 kg/hari menjadi 7,5 kg/hari, dan menurunkan produksi susu dari 5 liter menjadi 1 liter perhari (lihat Tabel dibawah ini).

Produksi susu jauh lebih tinggi bila kualitas pakannya tinggi

Tipe HMT	Kandungan protein (%)	Daya cerna (%)	Konsumsi pakan (kg BK/hari)	Produksi susu (liter/ekor/hari)
Legum + rerumputan muda	12	60	9.5	5
Rumput saja	8	50	7.5	1

An aerial photograph of terraced rice fields, showing the characteristic curved, stepped patterns of the land. The fields are lush green, and the terraces are separated by narrow, dark paths or ditches. The overall scene is a vibrant, textured landscape.

Manfaat-manfaat apakah yang dapat diberikan HMT bagi lahan pertanian?

4

Manfaat-manfaat apakah yang dapat diberikan HMT bagi lahan pertanian?



Pagar hidup dapat melindungi tanaman pertanian (Aceh, Indonesia). [WS]



Leucaena leucocephala menghasilkan kayu bakar yang baik. [PH]

HMT dapat memperbaiki pengelolaan sumberdaya lahan pertanian dengan cara :

1. mengurangi erosi tanah,
2. memperbaiki kesuburan tanah, dan
3. memberantas gulma

Petani juga menggunakan HMT untuk mengatasi masalah-masalah khusus di lahan usahanya, misalnya :

- Mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja pemelihara ternak dengan menanam HMT dekat rumahnya. Ini merupakan salah satu alasan yang paling sering dikemukakan para petani bila ditanya mengapa mereka mengadopsi teknologi HMT. Dengan menanam HMT dekat rumahnya, terjadi penghematan waktu mencari pakan bagi ternak yang sakit, bunting atau ternak kerjanya, atau untuk ternak yang dikandangkan selama musim tanam dan musim panen.
- Melindungi tanaman pertanian terhadap ternak yang berkeliaran dengan cara menanam HMT sebagai pagar hidup sekeliling lahan pertaniannya.

- Menyediakan kayu bakar untuk memasak melalui penanaman legum pohon sebagai sumber kayu bakar alternatif.
- Memperoleh uang tunai melalui penanaman HMT yang dijual sebagai bibit atau pakan ternak (misalnya hijauan segar atau tepung daun).



Beberapa petani mampu menjual HMT untuk pakan ternak atau sebagai bibit. [WS]

1. Bagaimana cara menggunakan HMT untuk mengurangi erosi?

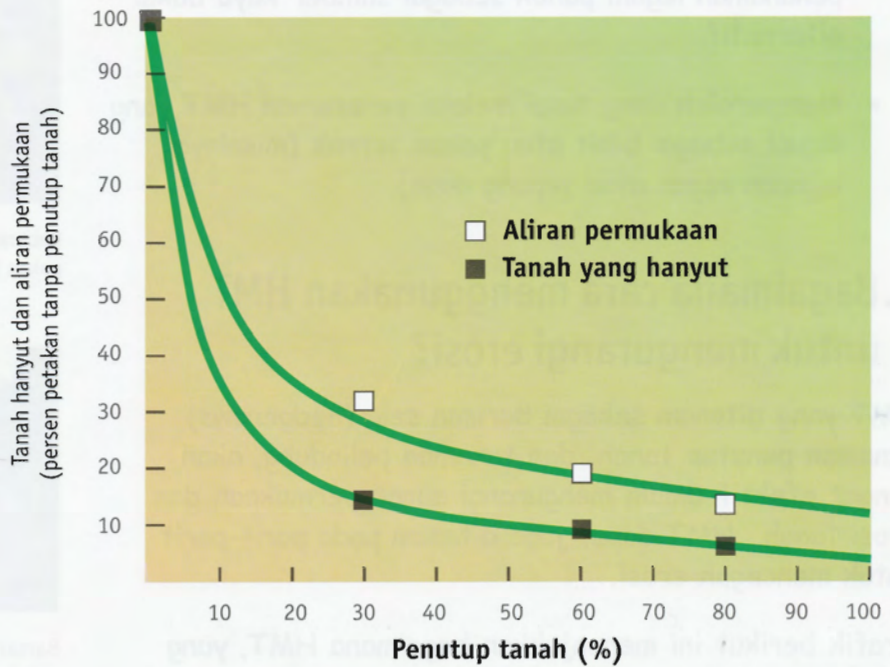
HMT yang ditanam sebagai barisan sela (*hedgerows*), tanaman penutup tanah, dan tanaman pelindung, akan sangat efektif dalam mengurangi aliran permukaan dan erosi tanah. HMT dapat juga ditanam pada parit-parit untuk mencegah erosi.



Barisan sela pada kontur sangat efektif untuk mengurangi erosi tanah (Kalimantan Timur, Indonesia). [WS]

Grafik berikut ini menunjukkan bagaimana HMT, yang merupakan 80% penutup tanah, dapat mengurangi erosi sampai 5% dari erosi pada tanah terbuka. Bahkan bila 30% saja penutup tanahnya berupa legum, sudah sangat besar artinya dalam mengurangi kehilangan tanah. Aliran permukaan air akan sangat berkurang, sehingga meningkatkan ketersediaan air tanah bagi tanaman pertanian.

Walaupun luasan yang ditanami HMT hanya kecil, peranannya untuk mengurangi erosi tanah dan aliran permukaan cukup besar



Contoh dimana hijauan legum ditanam dalam petakan-petakan kecil sehingga menghasilkan tanaman penutup tanah dengan luasan berbeda-beda



2. Bagaimana cara menggunakan HMT untuk memperbaiki kesuburan tanah?

Banyak petani yang menanam HMT sekitar rumahnya agar mereka dapat memelihara ternak dekat rumah. Hal ini memberikan berbagai keuntungan, tetapi yang terpenting adalah kotorannya lebih mudah dikumpulkan. Para petani dapat menggunakan kotoran ini untuk meningkatkan hasil sayuran, tanaman pangan, tanaman buah-buahan, dan HMTnya. Seringkali kotoran ternak merupakan satu-satunya pupuk yang tersedia untuk mempertahankan produksi pertanian di daerah-daerah lahan kering yang terpencil.

Cara lain untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan menanam hijauan legum, yang akan mensuplai nitrogen tambahan bagi sistem usaha tani. Hijauan legum dapat memperbaiki kesuburan tanah, tetapi hanya bila sejumlah daunnya dikembalikan ke tanah dalam bentuk sisa-sisa dari kandang atau mulsa. Cara yang lebih umum



Sistem pengumpulan kotoran ternak di Sepaku, Indonesia. [WS]



Pupuk kandang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan tanaman (Palawan, Filipina). [JH]

dalam penggunaan hijauan legum untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan memberikan daun legum sebagai pakan ternak, lalu menggunakan kotorannya sebagai pupuk.



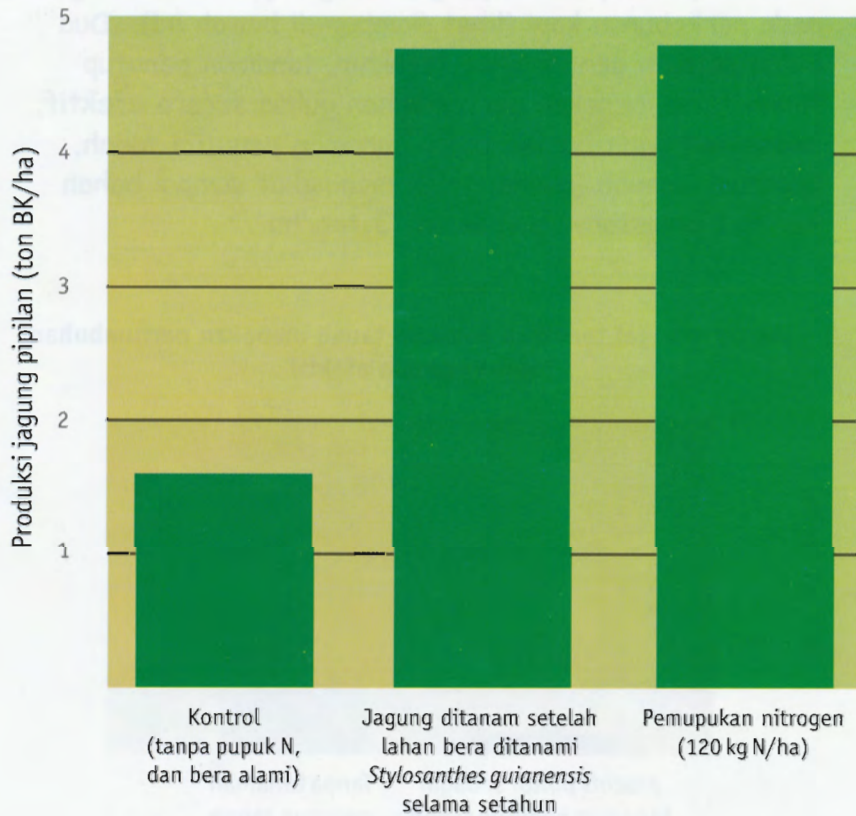
'Stylo 184' digunakan sebagai tanaman penutup tanah atau untuk memperbaiki tanah bera (Marenu, Indonesia). [WS]

Gambar berikut ini memperlihatkan manfaat legum pada lahan bera terhadap kesuburan tanah dibandingkan lahan bera dengan vegetasi alami. Legum tersebut digunakan sebagai pakan selama 8 bulan, kemudian tanaman yang tumbuh kembali selama 4 bulan berikutnya ditanam ke dalam tanah sebelum ditanami jagung. Produksi jagung pipilan setahun setelah penanaman lahan bera dengan *Stylosanthes guianensis* adalah 4,8 ton/ha, sedangkan produksi setelah setahun lahan bera alami hanya 1,7 ton/ha. Sumbangan nitrogen pada lahan bera yang ditanami legum tersebut setara dengan 120 kg nitrogen/ha.

Tanaman hijauan rumput juga dapat memperbaiki kesuburan tanah secara nyata, terutama tanah-tanah yang sangat miskin. Sistem perakarannya yang kuat dan fibrous memperbaiki struktur tanah, mengekstraksi hara dengan efisien, dan meningkatkan kandungan bahan organik melalui pelapukan akar dan daun. Selama berabad-abad, sistem penanaman lahan bera dengan HMT (pasture fallow systems), telah memanfaatkan rerumputan untuk mempertahankan hasil tanaman pertanian, tetapi sistem ini telah ditinggalkan dalam pertanian modern.

3. Bagaimana cara menggunakan HMT untuk mencegah gulma?

Hijauan legum yang ditanam pada lahan bera dan sebagai tanaman penutup tanah dapat mencegah pertumbuhan



Contoh suatu percobaan membandingkan efek hijauan legum yang ditanam pada lahan bera terhadap produksi jagung yang ditanam sesudahnya.



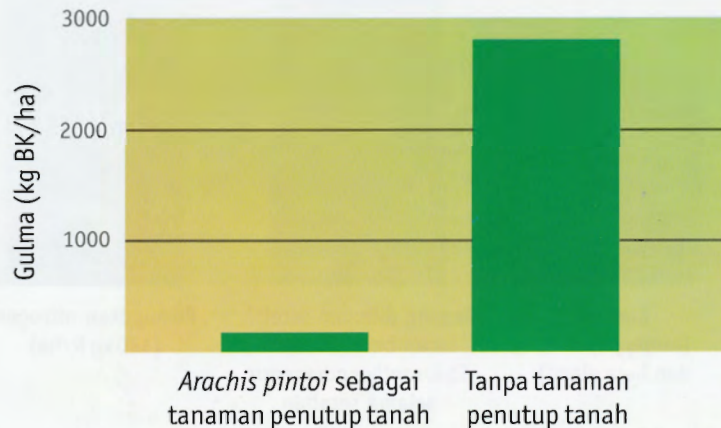
Arachis pinto 'Itacambira' efektif mencegah gulma (Guba, Filipina). [WS]

3. Bagaimana cara menggunakan HMT untuk mencegah gulma?


Hijauan legum yang ditanam pada lahan bera dan sebagai tanaman penutup tanah dapat mencegah pertumbuhan gulma pada lahan pertanian dan di bawah pepohonan.

Contohnya adalah penggunaan *Arachis pinto* sebagai tanaman penutup tanah yang mencegah pertumbuhan gulma pada perkebunan kopi (lihat Gambar di bawah ini). Dua bulan setelah pendangiran terakhir, tanaman penutup tanah telah menekan pertumbuhan gulma secara efektif, sedangkan pada bagian tanpa tanaman penutup tanah, vegetasi alamiah (gulma) telah meningkat sampai bahan kering biomasnya mendekati 3 ton/ha.

Legum sebagai tanaman penutup tanah menekan pertumbuhan gulma secara efektif



Contoh pengaruh penggunaan *Arachis pinto* sebagai tanaman penutup tanah pada perkebunan kopi

An aerial photograph of terraced rice fields, showing the characteristic curved, wavy patterns of the terraces. The fields are a vibrant green color. Overlaid on the image is a yellow horizontal banner at the top center containing the text 'Bagaimana caranya menanam HMT?'. Below the banner is a blue square containing the white number '5'.

Bagaimana caranya menanam HMT ?

5

Bagaimana caranya menanam HMT ?



Pols *Setaria sphacelata* 'Lampung'. [WS]

Menanam HMT sebenarnya mudah, tetapi seringkali petani belum pernah menanam HMT sebelumnya sehingga mereka mungkin memerlukan beberapa petunjuk. Karena petani sudah ahli dalam tanam-menanam, kita tidak perlu menjelaskan kepada mereka tentang cara menanam suatu tanaman! Yang ingin mereka ketahui adalah syarat-syarat khusus bagi HMT. HMT dapat ditanam dari biji atau secara vegetatif menggunakan stek, stolon dan pols (lihat Tabel pada hal.47 dan 48).



Biji *Centrosema pubescens* 'Barinas'. [JH]

Kebanyakan legum dapat ditanam dengan biji. Menanam rumput dengan biji kurang dapat diandalkan karena biji rumput :

- sulit disimpan untuk waktu yang lama tanpa penurunan daya tumbuhnya,
- kecil dan lambat tumbuh,
- terkadang berkualitas rendah karena produksi biji rumput sulit diperoleh di daerah tropika basah,
- mudah dihanyutkan oleh hujan besar, dan
- sering dibawa semut setelah ditanam.

Sistem produksi dan distribusi biji HMT yang berkembang dengan baik terdapat di beberapa negara, misalnya Thailand. Hal ini dapat membantu mengatasi berbagai kesulitan tersebut, dan memungkinkan penanaman HMT dengan biji menjadi salah satu pilihan bagi petani kecil disana.

Cara mudah untuk menanam beberapa varietas rerumputan yang direkomendasi

Rerumputan	Stek	Stolon	Pols (sobekan rumpun)	Anakan hasil penyemaian ⁽¹⁾	Biji
<i>Andropogon gayanus</i> 'Gamba'			••		•
<i>Brachiaria brizantha</i> 'Marandu', 'Karanga', 'Serengeti'			••		••
<i>Brachiaria decumbens</i> 'Basilisk'			••		•
<i>Brachiaria humidicola</i> 'Tully', 'Yanero'		••	•		•
<i>Brachiaria mutica</i> 'Para'		••	•		
<i>Brachiaria ruziziensis</i> 'Ruzi'		•	•		••
<i>Digitaria milanjana</i> 'Jarra'		••	•		•
<i>Panicum maximum</i> 'Si muang'			••		••
<i>Paspalum atratum</i> 'Terenos'			••		••
<i>Paspalum guenoarum</i> 'Bela Vista'			••		••
<i>Pennisetum purpureum</i> 'Napier', 'Mott', dan <i>Pennisetum</i> hybrids 'King'	••		•		
<i>Setaria sphacelata</i> 'Solander'			••		••
<i>Setaria sphacelata</i> var. <i>splendida</i> 'Lampung'			••		
<i>Stenotaphrum secundatum</i> 'Vanuatu'		••			

•• = sangat dianjurkan • = dianjurkan tanpa bintang = tidak dianjurkan atau tidak mungkin

¹ Kebanyakan HMT dapat ditanam dengan anakan hasil penyemaian, tetapi biasanya masih ada cara lain yang lebih mudah dilakukan.

Cara mudah untuk menanam beberapa varietas legum yang direkomendasi

Legum	Stek	Stolon	Pols (sobekan rumpun)	Anakan hasil penyemaian ⁽¹⁾	Biji
<i>Arachis pintoi</i> 'Amarillo', 'Itacambira'		••			•
<i>Calliandra calothyrsus</i> 'Besakih'				••	•
<i>Centrosema macrocarpum</i> 'Ucayali'					••
<i>Centrosema pascuorum</i> 'Cavalcade'					••
<i>Centrosema pubescens</i> 'Barinas'					••
<i>Codariocalyx gyroides</i> 'Belize'					••
<i>Desmanthus virgatus</i> 'Chaland'					••
<i>Desmodium cinerea</i> 'Las Delicias'				••	•
<i>Flemingia macrophylla</i> 'Chumphon'					••
<i>Gliricidia sepium</i> 'Belen Rivas', 'Retalhuleu'	••			••	•
<i>Leucaena leucocephala</i> 'K636', 'K584'				••	•
<i>Macroptilium gracile</i> 'Maldonado'					••
<i>Sesbania grandiflora</i> 'Turi'				••	••
<i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'					••
<i>Stylosanthes hamata</i> 'Verano'					••

•• = sangat dianjurkan • = dianjurkan tanpa bintang = tidak dianjurkan atau tidak mungkin

¹ Kebanyakan HMT dapat ditanam dengan anakan hasil penyemaian, tetapi biasanya masih ada cara lain yang lebih mudah dilakukan.

Menanam secara vegetatif

Petani kecil biasanya lebih suka menanam secara vegetatif karena :

- mudah dan dapat diandalkan (terutama untuk kebanyakan jenis rerumputan),
- perkembangannya cepat,
- pendangiran antar petakan mudah dilakukan,
- tanah tidak harus diolah dengan baik,
- bibit tersedia secara lokal, dan
- dapat juga ditanam menjelang akhir musim hujan, sedangkan biji harus ditanam pada awal musim hujan.

Bibit vegetatif :

- harus ditanam sesegera mungkin setelah tersedia,
- harus dijaga agar tetap segar dan dingin sampai ditanam, dan
- pertumbuhan terbaik bila ditanam saat tanah masih basah.

Yang penting adalah mengambil bibit vegetatif dari sebanyak mungkin tanaman untuk memaksimalkan variasi genetik. Hal ini dapat mengurangi risiko kerentanan terhadap serangan penyakit dan serangga.



Menanam rumput dengan sobekan rumput (pols) lebih mudah dan dapat diandalkan. [JH]

Petani seringkali lebih suka menanam secara vegetatif dibandingkan dengan menggunakan biji.



Catatan!



Menanam dengan biji :

1. gunakan biji berkualitas baik

Menanam dengan biji yang berkualitas jelek merupakan penghamburan waktu dan uang! Bagaimana kita tahu bahwa biji berkualitas baik? Adakah cara untuk meningkatkan kualitas biji? Bagian ini membantu Anda menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Untuk mengembangkan HMT dengan biji, petani memerlukan biji yang :

1. 'bersih', dan
2. mampu berkecambah.

Apakah yang dimaksud dengan biji yang 'bersih'?

Rerumputan cenderung berbunga dalam rentang waktu yang panjang. Pada saat panen, apa yang nampak sebagai biji sebenarnya terdiri dari campuran kuncup bunga, bunga, struktur benih yang hampa, dan biji yang sebenarnya (struktur biji yang berisi kariopsis). Biji yang sebenarnya (true seeds) meliputi juga biji yang belum masak, tetapi hanya biji yang berisi sebuah kariopsis masak ('biji masak') yang berkesempatan untuk menghasilkan kecambah. Sisanya hanya merupakan sampah. Biji rerumputan dapat ditampi untuk menghilangkan sampah tersebut, sehingga yang tinggal hanya biji masak yang 'bersih'.



Bagaimana cara mengetahui bahwa biji yang dimiliki bersih? Kariopsis yang keras pada biji masak mudah dirasakan bila biji ditekan dengan jari tangan. Struktur biji yang belum masak akan kosong dan dapat dihilangkan dengan cara menampi.

Legum lebih mudah karena kebanyakan bijinya 'telanjang', dan apa yang nampak sebagai biji adalah biji yang sebenarnya. Juga, biasanya hanya sedikit biji yang belum masak, yang ukurannya lebih kecil, nampak berkerut, dan mudah dipisahkan dengan mengayak.

Berapa persentase daya kecambah yang dapat kita harapkan?

Tak satupun jenis HMT yang bijinya akan menghasilkan perkecambahan 100%. Yang dapat dicapai adalah daya kecambah 20-40% pada biji rerumputan yang bersih, dan 40-80% daya kecambah biji legum yang bersih. Angka yang lebih rendah mungkin disebabkan oleh :

1. Dormansi pada biji rerumputan
2. Biji keras pada legum
3. Kondisi penyimpanan yang buruk

1. Dormansi pada biji rerumputan

Biji rerumputan yang belum lama dipanen tidak akan segera berkecambah bila ditanam. Keadaan ini disebut "dormansi", dan umumnya akan hilang secara alamiah setelah disimpan 3-6 bulan. Tak ada cara mudah untuk menguji dormansi biji rerumputan dan juga tidak mudah untuk mengatasinya. Pada umumnya dormansi tidak merupakan masalah karena biji yang dipanen tahun ini tidak akan ditanam sampai tahun depan. Jenis rerumputan yang dormansinya tinggi adalah *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens*, dan *B. humidicola*. Legum yang dormansinya tinggi adalah *Arachis pintoi*.



Menampi biji rumput agar yang tertinggal hanya biji masak yang bersih. [WS]

Panicum maximum 'Si Muang' *Centrosema pubescens* 'Barinas'



Legum cenderung mempunyai persentase daya kecambah yang lebih tinggi daripada rumput. [WS]





2. Biji keras pada legum

Biji beberapa spesies legum tidak akan cepat berkecambah karena adanya kulit biji yang keras, yang menghalangi masuknya air ke dalam biji (lihat hal. 59). Bila daya kecambah lebih dari 40%, tidak diperlukan perlakuan terhadap biji legum. Menanam campuran biji 'keras' dan 'lunak' dapat memberikan keuntungan karena tidak semua biji akan langsung berkecambah. Biji 'keras' akan menjadi 'lunak' dalam tanah dan akan berkecambah pada saatnya.

Tidak semua legum mempunyai biji keras. Legum tanpa/ atau hanya sedikit mengandung biji keras seperti *Arachis pintoi* tidak memerlukan perlakuan sebelum ditanam. Legum lain (lihat Tabel pada hal. 53) mempunyai berbagai tingkat kekerasan biji, dan mungkin membutuhkan perlakuan sebelum ditanam.

Jenis legum apa yang mungkin mempunyai biji keras?

Spesies	Derajat Kekerasan
<i>Arachis pintoi</i> 'Amarillo', 'Intacambira'	—
<i>Calliandra calothyrsus</i> 'Besakih'	—
<i>Centrosema macrocarpum</i> 'Ucayali'	•
<i>Centrosema pascuorum</i> 'Cavalcade'	•
<i>Centrosema pubescens</i> 'Barinas'	•
<i>Codariocalyx gyroides</i> 'Belize'	•
<i>Desmanthus virgatus</i> 'Chaland'	••
<i>Desmodium cinerea</i> 'Les Delicas'	—
<i>Flemingia macrophylla</i> 'Chumphon'	•
<i>Glyricidia sepium</i> 'Belen Rivas', 'Retalhuleu'	—
<i>Leucaena leucocephala</i> 'K636', 'K584'	••
<i>Macroptilium gracile</i> 'Maldonado'	•
<i>Sesbania grandiflora</i> 'Turi'	—
<i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'	•
<i>Stylosanthes hamata</i> 'Verano'	••

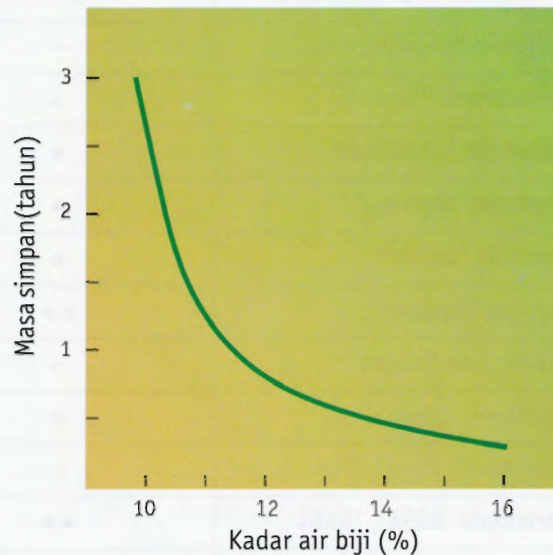
— = tanpa/rendah kemungkinan biji keras • = mungkin mempunyai biji keras
 •• = sangat mungkin mempunyai biji keras



3. Kondisi penyimpanan yang buruk

Biji itu hidup tetapi akan cepat mati bila tidak dikeringkan dengan baik dan disimpan dalam kondisi kering dan dingin. Faktor yang paling penting adalah menjaga agar kadar air biji tetap kurang dari 10%. Untuk setiap persen kenaikan kadar air biji di atas 10%, masa simpan menjadi hanya separuhnya (lihat Grafik berikut ini)!

Biji akan cepat mati bila tidak disimpan dalam kondisi kering



*Biji itu hidup - pastikan agar tetap demikian!
Biji yang dibiarkan dalam kantong terbuka atau dalam lemari es akan cepat mati. Biji harus kering dan disimpan dalam kantong plastik tebal atau kaleng yang tertutup rapat.*

Biji HMT harus dikeringkan baik-baik sebelum disimpan. Dalam penyimpanan harus dilindungi agar tidak mengisap uap air dari udara. Hal ini penting terutama bagi biji rerumputan (karena lembek dan mudah mengabsorpsi uap air), dan bagi biji legum yang sudah diskarifikasi untuk memudahkan uap air dapat memasuki benih. Dalam kondisi lembab, benih ini akan cepat mengabsorpsi uap air dari atmosfer dan akan mati paling lambat dalam waktu 3 bulan.

Perhatian yang cermat juga harus diberikan dalam pengepakan biji kering untuk mencegahnya mengabsorpsi uap air dari udara. Kantong/wadah plastik yang tertutup rapat atau kaleng dengan penutup kedap udara merupakan jalan keluar praktis jangka panjang, terutama untuk menyimpan biji dalam jumlah kecil. Menyimpan biji pada tempat yang sejuk, misalnya dalam ruangan ber AC atau dalam lemari es, dapat melipat duakan lama penyimpanan biji. Akan tetapi, kelembaban nisbi (R_H) dalam ruangan ber AC dan lemari es mungkin tinggi sehingga biji akan cepat mengabsorpsi uap air, kecuali bila disimpan tertutup rapat agar tetap kering.



Simpan rapat biji kering dalam kantong/wadah plastik tebal. [WS]

Jagalah agar biji tetap kering dan sejuk !

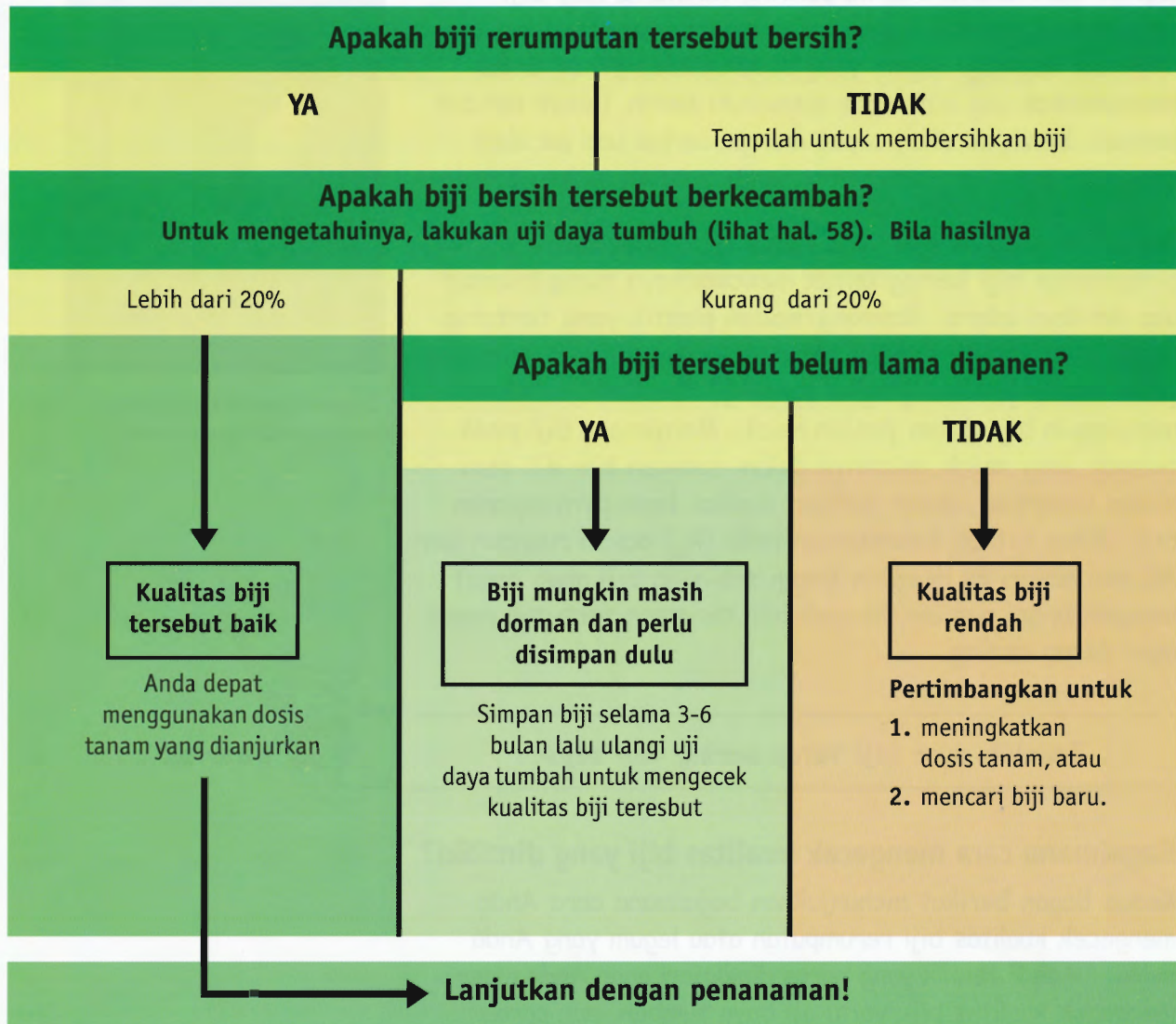


Catatan!

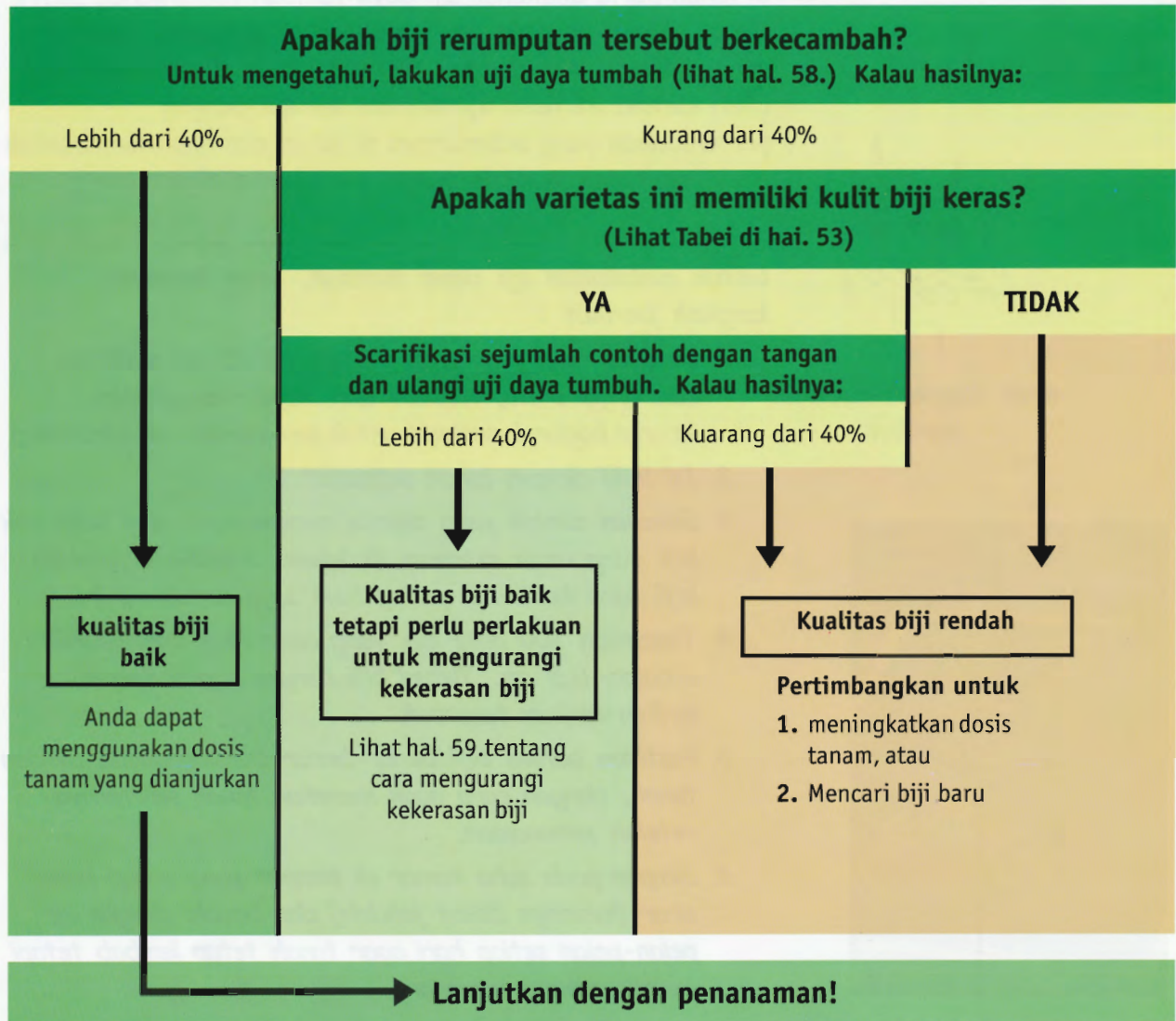
Bagaimana cara mengecek kualitas biji yang dimiliki?

Kedua Bagan berikut menunjukkan bagaimana cara Anda mengecek kualitas biji rerumputan atau legum yang Anda miliki. Ada 2 tehnik yang harus dipelajari agar Anda mampu mengecek kualitas biji, yaitu uji daya tumbuh, dan cara memecahkan kekekerasan kulit biji beberapa legum. Kedua tehnik digambarkan pada hal. 58 dan 59.

Bagaimana cara mengecek kualitas biji rerumputan?



Bagaimana cara mengecek kualitas biji legum?

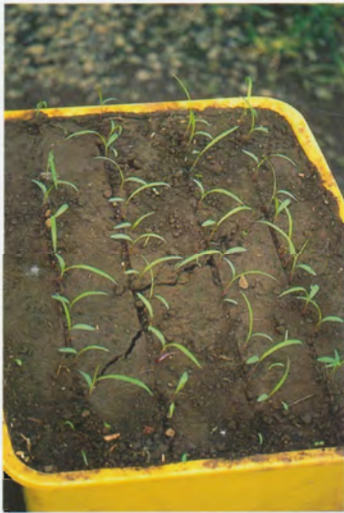


1. Bagaimana cara melakukan uji daya tumbuh?

Untuk mengecek apakah biji yang Anda miliki akan tumbuh di lahan perlu dilakukan uji daya tumbuh (emergence test). Uji ini dilakukan pada tanah dengan contoh yang diambil secara acak dari kelompok biji yang akan ditanam di lahan. Oleh karena itu hasil uji ini akan serupa dengan pertumbuhan yang sebenarnya di lahan dan akan membentuk Anda menentukan dosis tanam yang harus digunakan.



ikuti langkah-langkah berikut



Uji daya tumbuh pada *Panicum maximum* 'Si Muang'. [WS]

Untuk melakukan uji daya tumbuh, ikuti langkah-langkah berikut :

- 1. Gunakan baki yang rata (berukuran 25 cm x 40 cm dan tinggi 5 cm, terbuat dari kayu atau plastik), lubangi bagian bawahnya untuk mengalirkan air (drainase).*
- 2. Isi baki dengan tanah setempat.*
- 3. Gunakan contoh yang diambil secara acak dari kelompok biji yang akan ditanam di lahan. JANGAN memilih biji yang kelihatan paling baik saja untuk uji ini.*
- 4. Tanamkan 100 butir biji yang akan diuji dalam larikan sedalam 0,5 cm. Tutupi biji dengan tanah. Tandai larikan-larikan tersebut.*
- 5. Pastikan bahwa biji benar-benar bersinggungan dengan tanah, dengan cara agak menekan tanah sekitarnya setelah penanaman.*
- 6. Simpan pada suhu kamar di tempat yang cukup kena sinar (misalnya dekat jendela) dan basahi dengan air pelan-pelan setiap hari agar tanah tetap lembab tetapi jangan sampai tergenang.*

7 Hitung jumlah anakan yang tumbuh. Uji ini mungkin perlu dilanjutkan selama 21 hari untuk rerumpunan dan 10 hari untuk legum.

2. Bagaimana cara memecahkan kekerasan kulit biji legum?

Bila hasil uji daya tumbuh menunjukkan bahwa kekerasan biji merupakan penyebab rendahnya persentase perkecambahan, maka seluruh biji harus diberi perlakuan pra- tanam. Memberikan perlakuan pada kulit biji legum yang keras untuk memungkinkan masuknya air ke dalam biji disebut 'softening' (pelunakan). Ada 2 cara untuk melunakkan biji. Yang pertama adalah secara fisik melukai kulit biji dengan cara menggores, disebut juga 'skarifikasi'. Cara lain adalah dengan membuat 'lensa' biji (suatu titik lemah alamiah pada biji legum) membuka dengan cara merubah suhu sekitar biji secara tiba-tiba.

Tidak ada metoda baku untuk perlakuan terhadap biji karena setiap spesies dan setiap kelompok biji berbeda. Cobalah berbagai perlakuan untuk memecahkan kulit biji dengan sejumlah kecil contoh (sekitar 50g), dan uji pertumbuhannya dengan melakukan uji daya tumbuh. Hanya bila Anda telah yakin bahwa metoda yang digunakan memberikan hasil yang baik, barulah seluruh biji diberi perlakuan.

Ada berbagai metoda pelunakan biji legum tetapi yang paling sederhana, aman, dan dapat diandalkan adalah:

1. Menggosok biji dengan kertas ampelas agar kulit biji tergores (skarifikasi).

Hanya berguna bagi contoh biji dalam jumlah sedikit (misalnya untuk uji daya tumbuh).

2. Melukai kulit biji dengan skalpel atau gunting kuku.

Hanya berguna bagi contoh biji yang berukuran besar dalam jumlah sedikit, misalnya biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

3. Memberikan perlakuan air panas.

Cara yang mudah adalah dengan mencelupkan biji ke dalam air mendidih selama waktu yang sangat singkat (misalnya 2-5 detik bagi benih lamtoro), kemudian langsung dicelupkan dalam air dingin untuk mendinginkannya. Suatu alternatif yang sering direkomendasikan adalah mencelup biji dalam air bersuhu sekitar 80°C selama 5-10 menit, lalu celup dalam air dingin.

Perhatian!



Perlakuan air panas terhadap biji selalu menimbulkan kerusakan pada biji dan berisiko mematikan sebagian besar biji. SELALU cobakan dulu perlakuan ini pada sedikit contoh biji sebelum memberikan perlakuan terhadap seluruh biji yang dimiliki.

4. Skarifikasi mekanis.

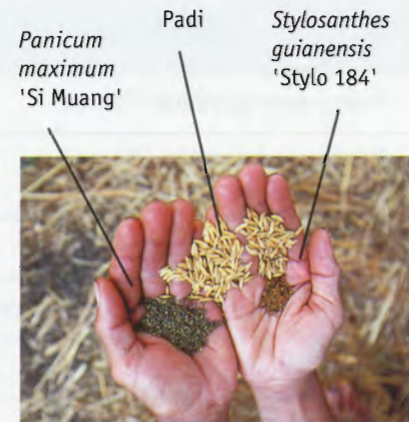
Peralatan sederhana (misalnya drum berputar dengan permukaan yang menggores seperti kertas ampelas) dapat digunakan untuk skarifikasi biji dalam jumlah besar.

Menanam dengan biji:

2. gunakan dosis tanam yang tepat

Dosis tanam biji berkualitas baik harus pada kisaran 2-5 gram per 10 m larikan. Dengan dosis ini, Anda akan menanam sekitar 40-200 biji per meter larikan. Dosis ini merupakan awal yang baik bagi evaluasi di lapangan. Para petani dan petugas lapang akan belajar dari pengalaman berapa banyak benih berbagai varietas yang dibutuhkan agar terjamin pertumbuhan yang baik, pada kondisi lokasi mereka.

Biji-biji yang lebih kecil (misalnya *Panicum maximum*) harus ditanam dengan dosis lebih rendah, sedangkan biji yang lebih besar (misalnya *Centrosema pubescens*) dengan dosis yang lebih tinggi (lihat Tabel pada hal. 62 dan 63). Biji berdaya kecambah tinggi ditanam dengan dosis yang lebih rendah sedangkan biji berdaya kecambah rendah harus ditanam dengan dosis yang lebih tinggi.



Kebanyakan biji HMT sangat kecil. [JH]

Dosis tanam yang baik untuk digunakan pada saat mengevaluasi varietas HMT baru berkisar sekitar 2-5 gram biji per 10 meter larikan.



Ada beberapa pengecualian:

- *Arachis pinto*: tanam 10-20 biji per meter larikan, tergantung kualitas biji. Pastikan untuk menguji biji sebelumnya karena kualitas biji *Arachis* cepat menurun, sehingga Anda harus meningkatkan dosis tanam.
- *Legum pohon*: lebih baik disemaikan dulu, anaknya dipindahkan ke lahan.

Ukuran biji Rerumputan

Rerumputan	Ukuran Biji				Jumlah biji per gram ¹
	kecil	sedang	besar	sangat besar	
<i>Andropogon gayanus</i> 'Gamba'	✓				500-700
<i>Brachiaria brizantha</i> 'Marandu', 'Karanga', 'Serengeti'		✓			100-150
<i>Brachiaria decumbens</i> 'Basilisk'		✓			150-220
<i>Brachiaria humidicola</i> 'Tully', 'Yanero'		✓			180-230
<i>Brachiaria mutica</i> 'Para'	✓				700-900
<i>Brachiaria ruziziensis</i> 'Ruzi'		✓			160-220
<i>Digitaria milanjiana</i> 'Jarra'	✓				1,800-2,200
<i>Panicum maximum</i> 'Si muang'	✓				800-1,200
<i>Paspalum atratum</i> 'Terenos'	✓				300-360
<i>Paspalum guenoarum</i> 'Bela Vista'		✓			200-260
<i>Pennisetum purpureum</i> 'Napier', 'Mott' and <i>Pennisetum</i> hybrids 'King'	Tidak berbiji				
<i>Setaria sphacelata</i> 'Solander'	✓				900-1,800
<i>Setaria sphacelata</i> var. <i>splendida</i> 'Lampung'	Tidak berbiji				
<i>Stenotaphrum secundatum</i> 'Vanuatu'	Tidak berbiji				

¹ Ukuran biji dalam suatu varietas juga bervariasi; jumlah biji/gram yang dicantumkan disini hanyalah merupakan gambaran perkiraan rata-rata saja.

Ukuran Biji Legum

Legum	Ukuran Biji				Jumlah biji per gram ¹
	kecil	sedang	besar	sangat besar	
<i>Arachis pintoi</i> 'Amarillo', 'Itacambira'				✓	6-8
<i>Calliandra calothyrsus</i> 'Besakih'				✓	18-20
<i>Centrosema macrocarpum</i> 'Ucayali'				✓	20-25
<i>Centrosema pascuorum</i> 'Cavalcade'			✓		40-60
<i>Centrosema pubescens</i> 'Barinas'			✓		30-40
<i>Codariocalyx gyroides</i> 'Belize'		✓			250-300
<i>Desmanthus virgatus</i> 'Chaland'		✓			200-250
<i>Desmodium cinerea</i> 'Las Delicias'		✓			350-400
<i>Flemingia macrophylla</i> 'Chumphon'			✓		50-80
<i>Gliricidia sepium</i> 'Belen Rivas''Retalhuleu'				✓	7-12
<i>Leucaena leucocephala</i> 'K636', 'K584'				✓	15-25
<i>Macroptilium gracile</i> 'Maldonado'		✓			260-300
<i>Sesbania grandiflora</i> 'Turi'				✓	20-30
<i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'		✓			260-360
<i>Stylosanthes hamata</i> 'Verano'		✓			300-400

¹ Ukuran biji dalam varietas juga bervariasi; jumlah biji /gram yang dicantumkan disini hanya gambaran perkiraan rata-rata saja.



Persiapan tanah yang baik menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik (Pakchong, Thailand). [WS]

Menanam dengan biji : (3) lakukan pengelolaan yang baik

Ada beberapa metoda sederhana yang dapat digunakan petani untuk menjamin pertumbuhan yang baik bila menanam dengan biji :

Tanam pada lahan yang diolah dengan baik dan halus

Kebanyakan biji rerumputan berukuran kecil. Bila pengolahan tanah tidak baik, biji yang berukuran kecil akan mudah terbenam ke dalam tanah sehingga sulit bagi kecambahnya yang kecil untuk muncul ke permukaan tanah. Biji juga perlu bersinggungan secara baik dengan tanah agar mampu mengabsorpsi air tanah, dan ini hanya dapat terjadi bila tanah tempat penanamannya halus dan agak padat. Munculnya kecambah ke permukaan dapat ditingkatkan dengan agak memadatkan tanah setelah biji ditanam (misalnya dengan berjalan di atas larikan).

Tanamlah biji dekat permukaan tanah.

Bila biji HMT yang kecil hanya disebar di atas permukaan tanah, mereka akan mudah tercuci oleh hujan lebat, dibawa semut atau mati oleh kondisi panas dan kering. Bila ditanam terlalu dalam, kecambah yang kecil tidak dapat muncul ke permukaan tanah.



Catatan!

Kebanyakan biji HMT berukuran kecil. Janganlah ditanam lebih dari 1-2 cm di bawah permukaan tanah, karena kecambah yang kecil itu tidak dapat muncul ke permukaan tanah

Tanamlah dalam larikan

Para petani seringkali menanam HMT hanya satu baris sepanjang batas lahan atau di sela-sela tanaman utama. Bila HMT ditanam dalam petakan, jarak tanam 50 cm cukup baik bagi kebanyakan spesies. Bila Anda menginginkan tanaman lebih cepat menutup tanah, gunakan jarak tanam yang lebih rapat. Tanamlah selalu sepanjang kontur (jangan dari atas ke bawah pada tanah lereng) untuk meminimalkan erosi tanah selama pertumbuhan. Menanam dalam larikan memudahkan penanaman biji secara merata, untuk mengidentifikasi anakan HMT yang masih kecil pada saat pendangiran, dan untuk mencegah erosi.



Menanam biji dalam larikan banyak manfaatnya. [WS]

Cara mudah untuk menanam HMT adalah menyiapkan lahan dengan baik dan halus, buat larikan yang dangkal di permukaan tanah dengan tongkat kecil, tanamlah biji pada larikan, tutuplah biji dengan tanah tipis-tipis, dan berjalanlah di atas larikan untuk menekan tanah di atas biji.



Lindungilah anakan yang masih muda terhadap gulma

Anakan HMT bertumbuh lambat pada minggu-minggu pertama. Gulma seringkali tumbuh lebih cepat daripada anakan HMT. Pendangiran akan lebih mudah bila HMT ditanam dalam larikan.



Pendangiran awal memberikan awal yang baik bagi pertumbuhan HMT. [WS]





Mulailah dengan luasan kecil (Bhutan). [PH]

Lindungi lahan terhadap erosi

Biji HMT yang berukuran kecil mudah hanyut bila hujan lebat (terutama pada tanah lereng) atau akan tertimbun oleh tanah yang hanyut. Erosi dapat dikurangi dengan :

- membiarkan garis-garis kontur tidak diolah,
- meninggalkan sisa-sisa tanaman pertanian pada permukaan tanah,
- mengolah, membumbun, dan menanam HMT sepanjang garis kontur, dan
- tumpangsari dengan tanaman utama yang ada di lahan.

Apa lagi yang dapat dilakukan untuk memastikan pertumbuhan yang baik?

Mulailah dengan luasan kecil

Lebih mudah mencapai keberhasilan bila mengembangkan HMT pada luasan kecil daripada luasan besar. Hal ini penting terutama bila petani baru pertama kali menanam HMT. Petani akan memperoleh kesempatan untuk menjadi akrab dengan HMT tersebut, dan mereka dapat menggunakan luasan kecil itu sebagai sumber bibit.



Catatan!

Lebih baik keberhasilan yang kecil daripada kegagalan yang besar!

Tanamlah HMT secara tumpangsari dengan tanaman utama yang sudah jadi

Pengolahan tanah bersifat padat-karya. Kadang-kadang dapat dilakukan penanaman suatu tanaman pertanian, kemudian HMT ditumpangsarikan agar diperoleh manfaat

tambahan atas pengolahan tanah. Contohnya adalah menanam legum pada tanaman setahun seperti jagung atau padi gogo. Waktu terbaik untuk melakukan tumpangsari HMT pada tanaman pertanian adalah setelah pendangiran, agar dapat memanfaatkan keadaan tanah yang masih remah dan kurangnya kompetisi gulma. Tumpangsari yang terlalu dini akan menyebabkan penurunan produksi tanaman utama. Bila terlalu lambat akan menyebabkan perkembangan HMT buruk. Petani perlu mencoba sendiri untuk menentukan kapan waktu terbaik melakukan tumpangsari HMT. Petunjuk umum adalah menanam HMT setelah pendangiran pada saat tanaman utama sudah bertumbuh baik, tetapi belum menaungi tanah sepenuhnya. Bila biji disebar di permukaan tanah, petani harus menggunakan dosis biji yang lebih tinggi karena akan terjadi kerugian lebih besar dibandingkan bila biji ditutup dengan tanah.

Berikan pupuk kandang atau pupuk buatan bila tersedia

Pada berbagai situasi, HMT dapat berhasil dikembangkan tanpa memberikan pupuk kandang atau pupuk buatan. Akan tetapi, HMT akan tumbuh lebih baik bila diberikan pupuk kandang atau buatan. Pupuk kandang mungkin merupakan satu-satunya sumber hara yang tersedia bagi petani kecil. Pupuk kandang melepaskan hara yang dikandungnya secara lambat, sehingga memberikan manfaat jangka panjang. Bila pupuk tersedia, rerumpunan akan memperoleh manfaat terutama dari pemupukan nitrogen, dan legum dari pemberian pupuk fosfor. Nitrogen jangan diberikan kepada legum karena mereka mampu mengikat nitrogen dari udara, dan penambahan nitrogen akan merangsang pertumbuhan rumput dan gulma.



"Tumpangsari *Stylosanthes guyanensis* pada tanaman padi gogo" (Laos). [MS]



Pupuk kandang disebar di lahan sebelum penanaman (Bhutan). [PH]

Haruskah biji legum diinokulasi?

Jenis-jenis legum yang direkomendasikan dalam serial buklet ini telah diseleksi berdasarkan kemampuannya bernodulasi secara efektif pada berbagai jenis tanah di Asia Tenggara, dengan berbagai jenis rhizobia alamiah. Beberapa legum tidak bernodulasi secara efektif kecuali bila ada jenis Rhizobia tertentu dalam tanahnya. Ini diindikasikan oleh menguningnya daun-daunnya. Jalan keluar termudah adalah mencari alternatif spesies legum lain yang dapat bernodulasi secara efektif.


*Pertanyaannya
adalah!*



Ada masalah dengan nodulasi?

Cara termudah adalah memilih legum lain yang bernodulasi secara efektif pada lahan Anda

Memang masalah nodulasi dapat diatasi dengan memberikan Rhizobia yang tepat, baik berbentuk inokulan komersial yang dicampur dengan biji sebelum penanaman, atau dengan mencampurkan tanah yang dikumpulkan sekeliling akar tanaman yang bernodulasi baik, dari spesies yang sama. Seringkali tak satupun dari kedua cara tersebut praktis bagi para petani kecil di daerah tropika basah. Inokulan yang tepat bagi legum pakan tidak tersedia di pasar setempat, dan impor, penyimpanan, dan peredaran inokulan sulit karena membutuhkan lemari es. Mengambil tanah dari tanaman yang bernodulasi baik dan memindahkannya ke daerah baru hanya mungkin dalam skala kecil. Contohnya, bila legum pohon (misalnya *Leucaena leucocephala* 'K636') dibibitkan dalam kantong plastik, penambahan sedikit tanah yang dikumpulkan dari bawah pohon lamtoro yang bertumbuh baik dapat mengatasi masalah nodulasi.

An aerial photograph of terraced rice fields, showing the characteristic curved, stepped patterns of the landscape. The fields are a vibrant green, and the terraces are separated by dark, narrow paths or ditches. A yellow rectangular box is overlaid on the upper right portion of the image, containing the text 'Di manakah HMT dapat ditanam pada lahan pertanian?'. Below this, a blue rectangular box contains the white number '6'.

Di manakah HMT dapat ditanam pada lahan pertanian?

6

Di manakah HMT dapat ditanam pada lahan pertanian?



Lahan kering semi-intensif. [WS]



Perladangan berpindah. [PH]

Banyak cara untuk menanam HMT pada lahan pertanian. Mereka dapat diintegrasikan pada areal pertanaman, atau pada areal khusus untuk HMT. Cara yang paling cocok untuk mengintegrasikan rerumputan dan legum pakan akan tergantung pada kebutuhan setiap petani. Setiap petani dan setiap usahatani saling berbeda. Pilihan utama untuk menanam HMT pada lahan pertanian adalah :

- Petakan potong-angkut
- Petakan/padang penggembalaan
- Pagar hidup
- Barisan sela (hedgerows)
- Perbaikan lahan bera.
- Tanaman pelindung pada tanaman setahun
- Tanaman penutup tanah di bawah pepohonan
- Tanaman penutup tanah untuk mencegah erosi



Padang rumput [PH]



Lahan kering intensif [WS]



Lahan basah [PH]

Pilihan HMT manakah yang paling baik untuk berbagai sistem usahatani?

Di Asia Tenggara, para petani mengadopsi HMT pada semua sistem usahatani lahan kering, mulai dari perladangan berpindah sampai sistem pertanian intensif (lihat Gambar). Pada saat petani mulai mengevaluasi HMT, mereka menanamnya pada petakan-petakan kecil dekat rumahnya. Hanya bila mereka yakin akan manfaat varietas-varietas HMT tersebut barulah mereka mencari cara-cara untuk mengintegrasikannya pada lahan usahatannya.

Para petani mula-mula mengevaluasi berbagai varietas HMT pada petakan-petakan kecil sebelum mempertimbangkan bagaimana cara mengintegrasikannya ke dalam usahatannya!



Catatan!

Pada semua sistem usahatani, kebanyakan petani mula-mula menanam HMT pada petakan atau larikan untuk potong-angkut, untuk memberikan akses yang mudah kepada pakan dan suplementasi sumberdaya pakan yang ada. Lambat-laun, mereka mulai mengevaluasi pilihan-pilihan HMT lainnya seperti barisan sela (hedgerows) pada lahan-lahan miring, pagar hidup,



Tawarkan 'sejumlah pilihan' kepada ternak Anda. [PH]

dan tanaman penutup. Buklet lain dalam serial ini yaitu 'Mengembangkan pemecahan masalah pertanian bersama petani kecil — pendekatan partisipatif agar tepat langkah sejak awal', menguraikan tentang pendekatan partisipatif yang dilakukan dalam mengembangkan berbagai teknologi HMT pada lahan usahatani.

Lebih jauh tentang setiap pilihan HMT . . .

Bagian ini menguraikan lebih rinci tentang berbagai cara menanam HMT pada lahan usahatani, manfaat masing-masing pilihan, dan berbagai tipe HMT yang cocok untuk masing-masing pilihan tersebut.

Pada semua situasi, petani :

- Lebih suka menanam berbagai varietas HMT daripada hanya suatu varietas tunggal karena mereka menyukai keragaman dalam sistem usahatannya, dan mereka senang memberikan campuran berbagai HMT untuk pakan ternaknya.
- Akan memilih varietas yang cocok dengan keinginan mereka dalam menanam dan memanfaatkannya. Contohnya, mereka mungkin memilih beberapa varietas rumput yang membentuk rumpun tegak untuk ditanam dalam barisan sekeliling lahannya dengan tujuan potong-angkut.
- Juga akan memilih varietas yang menghasilkan pakan untuk berbagai waktu dalam setahun. Contohnya, beberapa varietas bertumbuh baik selama musim hujan sedang yang lainnya dibutuhkan untuk menyediakan pakan hijauan selama musim kemarau.



Tabel yang menggambarkan varietas mana yang paling cocok untuk setiap opsi HMT diterakan pada buklet 'Mengembangkan teknologi HMT bersama petani kecil—cara memilih varietas terbaik untuk ditawarkan kepada petani di Asia Tenggara'.



Mengarit *Paspalum atratum* 'Terenos' untuk pakan waktu malam ternak sapi (Makroman, Indonesia). [WS]

Petakan potong-angkut

<p>Pengertiannya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Petakan potong-angkut adalah petakan-petakan kecil HMT berproduksi tinggi yang memberikan akses yang mudah untuk menyiapkan pakan bagi ternak yang terus menerus dikandangkan. Mereka memungkinkan petani mengandangkan ternaknya lebih lama, dan memperoleh pupuk kandang lebih banyak.
<p>Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Kekurangan pakan pada umumnya ● Kekurangan pakan selama musim kemarau (legum pohon). ● Pakan untuk ternak yang sakit dan yang menyusui. ● Kurangnya tenaga kerja untuk memberi makan ternak (memotong HMT dari petakan dekat rumah membutuhkan waktu lebih singkat daripada mengarit rumput alam yang jauh dari rumah). ● Menurunnya kesuburan lahan pertanian (karena mudahnya mengumpulkan kotoran ternak dari kandang).
<p>Tipe HMT apakah yang cocok?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Rerumputan yang tumbuh tinggi dan legum pohon yang : <ul style="list-style-type: none"> - mudah dipotong, - pertumbuhan kembalinya cepat, - tahan terhadap pemotongan, dan - responsif terhadap peningkatan kesuburan tanah (misalnya akibat pemberian pupuk kandang) ● Contoh : rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i> 'Napier') dan lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i> 'K636').
<p>Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistem potong-angkut cepat menguras hara tanah, dan produksinya akan cepat menurun kecuali bila diberikan pupuk kandang atau pupuk buatan (lihat Bagian 7 'Bagaimana cara mengelola HMT').



Lahan penggembalaan di bawah pohon kelapa dengan *Brachiaria decumbens* 'Basilisk' (Sulawesi Utara, Indonesia). [WS]

Lahan penggembalaan

<p>Pengertiannya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Jarang ada kemungkinan bagi petani kecil untuk memperbaiki padang rumput alam yang luas dengan menanam HMT unggul. Yang lebih umum : lahan penggembalaan adalah petakan kecil, berpagar, yang ditanami rumput atau campuran rumput & legum, dekat kandang, dimana ternak sewaktu-waktu merumput (misalnya ternak yang sakit atau induk sapi dengan anak yang baru lahir)
<p>Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Kurangnya tenaga kerja untuk memberi makan ternak ● Kekurangan pakan pada umumnya
<p>Tipe HMT apakah yang cocok?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Rerumputan dan legum yang tumbuh pendek, berstolon, yang dapat mentolerir penggembalaan berat dan dapat menekan pertumbuhan gulma. ● Rerumputan dan legum dapat ditanam campur, tetapi memerlukan pengaturan penggembalaan yang cermat. ● Rerumputan yang sedang tingginya dapat digunakan akan tetapi mereka tidak akan bertahan pada tekanan penggembalaan berat, <i>Arachis pintoi</i> 'Itacambira' dan membutuhkan pengelolaan yang cermat. ● Contoh : <i>Brachiaria humidicola</i> 'Yanero' dengan <i>Arachis pintoi</i> 'Itacambira'.
<p>Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lahan penggembalaan harus dipagar agar terlindung dari ternak yang berkeliaran. ● Penyisipan legum ke dalam padang rumput alam kadang-kadang direkomendasikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan sumberdaya pakan. Hal ini jarang berhasil pada padang penggembalaan umum karena para petani tidak dapat mengontrol ternak milik orang lain yang berkeliaran, dan berakibat pada penggembalaan lebih atas legumnya.

Pagar hidup

Pengertiannya?	<ul style="list-style-type: none"> ● Pagar hidup adalah barisan pohon yang menandai batas keliling lahan dan rumah, dan sepanjang jalan setapak.
Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?	<ul style="list-style-type: none"> ● Kekurangan pakan pada umumnya ● Kekurangan pakan di musim kemarau (legum pohon merupakan sumber hijauan berprotein tinggi untuk suplementasi pakan di musim kemarau).
Tipe HMT apakah yang cocok?	<ul style="list-style-type: none"> ● Legum pohon, terutama yang dapat ditanam dengan stek batang dan tahan terhadap pemotongan. ● Spesies <i>Pennisetum</i> dapat membentuk pagar hidup yang rapat untuk mencegah ayam masuk ke kebun sayuran. ● Contoh : <i>Gliricidia sepium</i> 'Retalhuleu' (gamal).
Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?	<ul style="list-style-type: none"> ● Legum pohon yang dikembangkan dengan biji lambat pertumbuhannya dan harus dilindungi terhadap hewan yang berkeliaran sekurangnya selama setahun sehingga pagar hidupnya telah terbentuk. Petani lebih suka menggunakan spesies yang mudah dikembangkan dengan stek batang, karena tidak terlalu banyak membutuhkan perawatan. ● Legum pohon sebagai pagar hidup memberikan manfaat tambahan berupa kayu bakar dan naungan. ● Legum pohon tidak menghasilkan pakan dalam waktu singkat tetapi mereka berumur panjang.



Penggunaan *Gliricidia sepium* sebagai pagar hidup (Sepaku, Indonesia). [WS]



Rumput gajah (*Pennisetum purpureum* 'Napier') sebagai barisan sela pada kontur untuk pencegahan erosi, dan untuk pakan kambing (Malitbog, Filipina). [WS]

Barisan sela pada kontur

<p>Pengertiannya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Barisan sela adalah HMT yang ditanam dalam barisan antara tanaman pertanian, seringkali sepanjang kontur pada lahan miring. Mereka juga ditanam sepanjang pagar dan antara lahan.
<p>Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Erosi tanah ● Kekurangan pakan pada umumnya ● Kekurangan pakan di musim kemarau (legum pohon merupakan sumber hijauan berprotein tinggi untuk suplementasi pakan di musim kemarau). ● Menurunnya kesuburan lahan pertanian (daun legum pohon dapat digunakan sebagai mulsa untuk memperbaiki kesuburan tanaman sekitarnya).
<p>Tipe HMT apakah yang cocok?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Jenis HMT yang paling cocok untuk barisan sela adalah rerumputan dan legum pohon yang : <ul style="list-style-type: none"> - tidak menyebar keluar barisan sela tersebut, - membentuk penghalang "semi-permeabel" untuk memperlambat aliran permukaan dan erosi, - berumur panjang, dan - tidak menyaingi tanaman yang tumbuh dekatnya. ● Contoh : <i>Paspalum atratum</i> 'Tereno' <i>Desmodium cinerea</i> 'Las Delicias'.
<p>Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● HMT yang ditanam sebagai barisan sela harus selalu dipotong secara teratur selama musim tanam agar tidak bersaing dengan tanaman utama. Mereka juga membutuhkan penanganan teratur untuk memastikan bahwa mereka merupakan penghalang yang efektif terhadap erosi. Kebutuhan akan tambahan tenaga kerja merupakan alasan yang sering dikemukakan para petani yang tidak mengadopsi teknologi ini. ● Pencegahan erosi yang efektif memerlukan penghalang "semi-permeabel" dan penutup tanah. Legum pohon sendiri tidak efektif dalam mencegah erosi, tetapi dapat ditingkatkan efektivitasnya dengan menanam dalam barisan ganda, pemotongan secara teratur untuk membentuk percabangan, penanaman yang rapat dalam barisan, atau menempatkan dahan-dahan yang dipangkas sepanjang barisan pohon ● Vegetasi alam pada garis kontur merupakan alternatif yang efektif untuk mencegah erosi, tetapi pakan yang dihasilkannya hanya sedikit.

Perbaikan lahan bera

<p>Pengertiannya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Legum yang ditanam pada lahan pertanian yang diberakan selama semusim atau lebih.
<p>Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Penurunan kesuburan lahan pertanian. ● Gulma pada sistem pertanian. ● Kekurangan pakan pada umumnya ● Dapat juga dimanfaatkan untuk menghasilkan tepung daun legum yang digunakan sebagai suplemen pakan bagi ternak ayam dan babi.
<p>Tipe HMT apakah yang cocok?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Legum yang : <ul style="list-style-type: none"> - cukup kuat menekan pertumbuhan gulma, dan - mudah ditangani pada musim tanam berikutnya ● Contoh : <i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'.
<p>Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Areal yang ditanami legum perlu dilindungi terhadap hewan-hewan yang berkeliaran. ● Perbaikan lahan bera menyebabkan pengolahan tanah berikutnya lebih mudah karena tanah tetap terlindungi dan 'lunak'. ● Legum untuk perbaikan lahan bera dapat ditanam pada waktu tanaman utama sebelumnya sudah bertumbuh baik dan baru saja didangir. Akan tetapi, bila legum ditanam terlalu dini akan menyaingi tanaman utamanya dan menyebabkan penurunan produksi tanaman utama. ● Suatu bentuk bera yang khas di Indonesia, berbasis tanaman lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>) sebagai legum pohon yang beregenerasi secara alamiah pada sistem usahatani lahan kering. Pohonnya dipotong sampai permukaan tanah sebelum tanaman pertanian ditanam. Pepohonan yang tumbuh kembali digunakan sebagai pakan ternak dan kayunya digunakan untuk memasak atau dijual. Usai panen, pepohonan dibiarkan menghutan kembali.



Stylosanthes guianensis 'Stylo 184' ditanam setelah jagung dipanen untuk mencegah gulma, memperbaiki kesuburan tanah, dan produksi biji (Cagayan de Oro, Filipina). [WS]



Stylosanthes guianensis 'Stylo 184' ditanam di bawah ketela pohon untuk mencegah gulma, memperbaiki kesuburan tanah, dan menghasilkan pakan bagi ternak kambing (Makroman, Indonesia). [WS]

Tanaman penutup tanah pada tanaman setahun

<p>Pengertiannya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Tanaman penutup tanah pada tanaman setahun adalah legum yang ditanam di bawah tanaman pertanian, misalnya jagung. Mereka harus sering dipotong selama musim tanam. Usai panen mereka akan menjadi tanaman penutup tanah sampai musim tanam berikutnya.
<p>Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gulma pada tanaman setahun ● Penurunan kesuburan lahan pertanian. ● Erosi tanah ● Kekurangan pakan pada umumnya (legum dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan hijauan berkualitas tinggi).
<p>Tipe HMT apakah yang cocok?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Legum yang : <ul style="list-style-type: none"> - kuat, - tahan terhadap pemotongan yang sering - mudah ditangani untuk meminimalkan persaingan dengan tanaman utama. ● Contoh : <i>Centrosema pubescens</i> 'Barinas' dan <i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'.
<p>Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Untuk mengurangi persaingan legum dengan tanaman utama, mereka harus dipotong secara teratur. Ini memerlukan tambahan tenaga kerja, tetapi jumlahnya lebih sedikit daripada yang diperlukan untuk mendangir gulma yang tumbuh sekitar tanaman utama. Para petani dapat memanfaatkan HMT yang dipotong tersebut sebagai sumber pakan berkualitas tinggi bagi ternaknya.

Tanaman penutup tanah di bawah pepohonan

Pengertiannya?	<ul style="list-style-type: none"> ● Tanaman penutup tanah di bawah pepohonan adalah legum yang ditanam di bawah tanaman perkebunan misalnya pohon buah-buahan atau kelapa.
Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?	<ul style="list-style-type: none"> ● Gulma di bawah pepohonan. ● Penurunan kesuburan tanah. ● Kekurangan pakan pada umumnya (legum dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan hijauan berkualitas tinggi).
Tipe HMT apakah yang cocok?	<ul style="list-style-type: none"> ● Jenis legum yang : <ul style="list-style-type: none"> - kuat pertumbuhannya, - persisten dan berumur panjang, dan - mempunyai sifat tumbuh merambat. ● Contoh : <i>Arachis pinto</i> 'Itacambira' dan <i>Centrosema macrocarpum</i> 'Ucayali'.
Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?	<ul style="list-style-type: none"> ● Tanaman legum harus dikelola untuk meminimalkan persaingan bila tanaman perkebunannya masih muda. ● Bila digembalai dapat menimbulkan kerusakan bagi tanaman perkebunan yang masih muda.



Arachis pinto 'Amarillo' ditanam pada perkebunan lada (memanjat pada gamal/ *Gliricidia sepium*) untuk mencegah gulma dan menghasilkan pakan bagi ternak kambing (North Cotabatu, Filipina). [WS]






Arachis pintoi 'Itacambira' ditanam sepanjang tepi jalan untuk mencegah erosi dan menghasilkan pakan bagi ternak (Malitbog, Filipina). [WS]

Tanaman penutup tanah pencegah erosi

Pengertiannya?	<ul style="list-style-type: none"> ● Tanaman penutup tanah pencegah erosi adalah rerumputan dan legum yang ditanam pada lahan miring.
Masalah-masalah apa yang dapat diatasinya?	<ul style="list-style-type: none"> ● Erosi tanah (baik untuk pencegahan erosi maupun rehabilitasi lahan-lahan yang rusak). ● Tanaman penutup tanah dapat menghasilkan tambahan pakan bagi ternak dan memperbaiki kesuburan tanah.
Tipe HMT apakah yang cocok?	<ul style="list-style-type: none"> ● Rerumputan dan legum berstolon yang tumbuh rendah . ● Contoh : <i>Brachiaria humidicola</i> 'Yanero' dan <i>Arachis pintoi</i> 'Itacambira'.
Hal-hal lain apakah yang perlu dipertimbangkan?	<ul style="list-style-type: none"> ● Walaupun spesies-spesies penutup tanah dapat mentolerir penggembalaan berat, mereka perlu dilindungi terhadap hewan yang berkeliaran semasa pertumbuhan awalnya.

An aerial photograph of terraced rice fields, showing the characteristic curved, wavy patterns of the terraces. The fields are a vibrant green color. In the center of the image, there is a blue square containing the white number '7'. Above this square, there is a yellow rectangular box containing the text 'Bagaimana cara mengelola HMT?'.

Bagaimana cara mengelola HMT?

7

Bagaimana cara mengelola HMT?

Mengelola HMT itu mudah. Jika para petani belum pernah menanam HMT sebelumnya mereka mungkin memerlukan petunjuk tentang persyaratan-persyaratan khusus berbagai varietas. Prinsip-prinsip pengelolaan berikut ini akan membantu petani dalam memperbaiki :

- produksi dan kualitas HMT,
- ketahanan/persistensi HMT, dan
- produksi ternak.

Berapa kali kita harus memotong tanaman HMT?

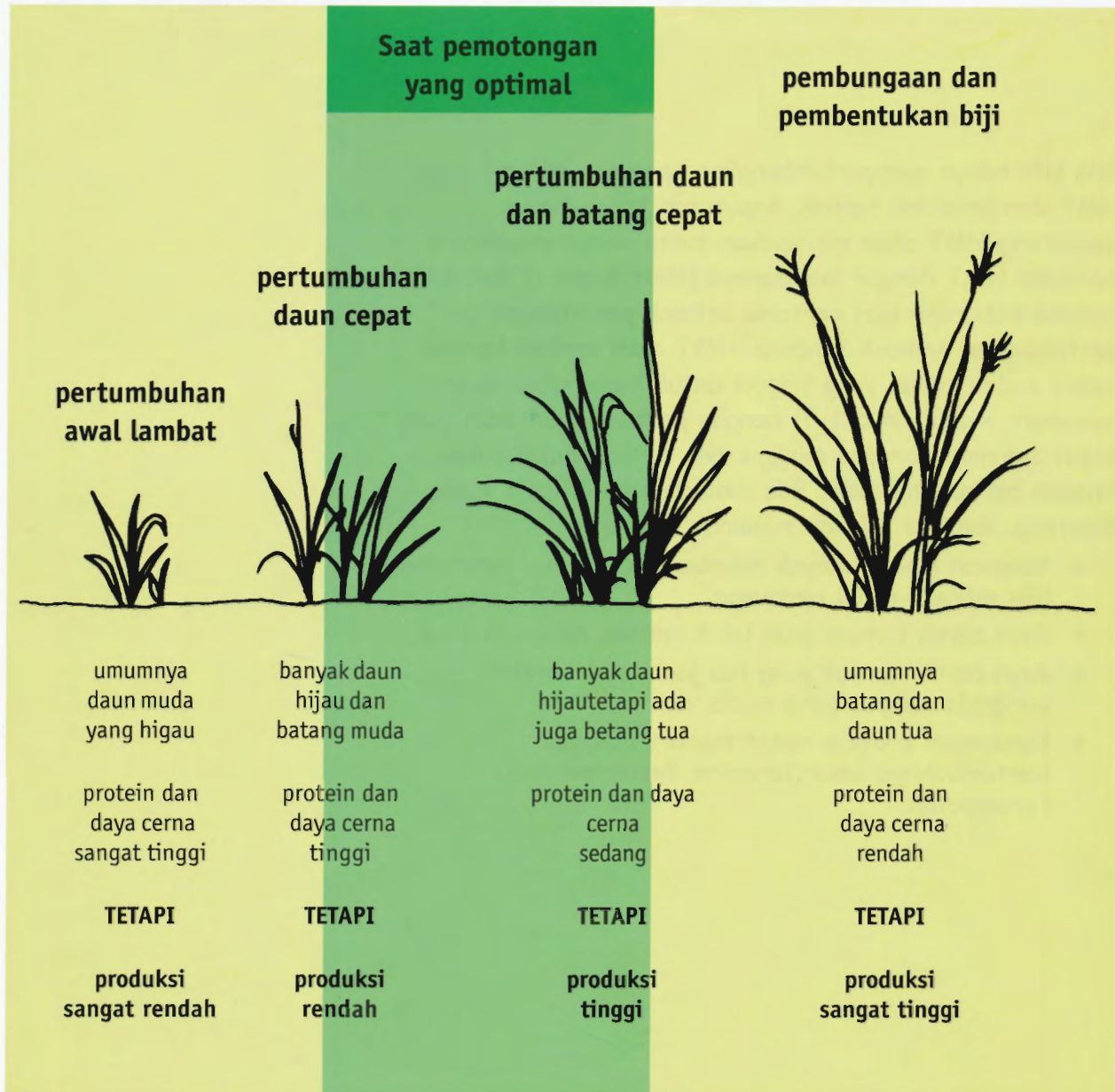
Keputusan tentang berapa kali tanaman HMT harus dipotong tidak hanya didasarkan pada produksi dan kualitas pakan hijauannya. Hal ini tergantung pula pada kebutuhan petani pada suatu waktu tertentu, yang mungkin lebih penting daripada semua pertimbangan lain.



Bila kita hanya mempertimbangkan apa yang terbaik bagi HMT dan produksi ternak, keputusan kapan harus memotong HMT akan merupakan suatu kompromi antara produksi HMT dengan kualitasnya (lihat Bagan di hal. 84). Selama beberapa hari pertama setelah pemotongan, pertumbuhan kembali tanaman HMT akan lambat karena hanya sedikit daun yang tinggal untuk menangkap sinar matahari, kemudian diikuti dengan pertumbuhan daun yang cepat selama beberapa minggu, dan memproduksi pakan hijauan berkualitas baik. Bila dibiarkan lebih lama tanpa dipotong, kualitas hijauan menurun karena :

- tanaman makin banyak membentuk batang, terutama bila mereka mulai berbunga,
- daya cerna batang jauh lebih rendah daripada daun,
- daya cerna rumput yang tua jauh lebih rendah daripada rumput yang muda, dan
- kandungan protein makin menurun dengan bertambahnya umur tanaman, terutama pada rerumputan.

Saat pemotongan yang tepat merupakan kompromi antara produksi dan kualitas HMT



Pemotongan HMT yang sering, menghasilkan produksi tinggi namun kualitas rendah

Frekuensi pemotongan	Produksi bahan kering (t/ha/year)	Proporsi daun (% dari total produksi)	Protein (%)	Daya cerna (%)
3 minggu	10	60	14	60
6 minggu	15	40	10	55
9 minggu	20	25	7	45

Contoh pada rumput gajah yang dipotong setiap 3, 6 atau 9 minggu

Suatu contoh perubahan produksi dan kualitas pakan, dengan bertambahnya umur tanaman, terlihat pada padaTabel di atas. Rumput gajah dipotong setiap 3, 6 atau 9 minggu. Produksi tertinggi dicapai pada pemotongan setiap 9 minggu, tetapi menghasilkan kualitas pakan yang terendah.

Jika Anda menginginkan pakan berkualitas baik, potonglah HMT yang muda; jika produksi tinggi yang diinginkan, biarkan HMT tumbuh lebih lama.



Rumput gajah yang muda [JH]



Rumput gajah yang tua [JH]

Seberapa tinggikah HMT harus dipotong?

Kebanyakan HMT dapat mentolerir pemotongan sampai pendek tetapi produksinya akan lebih tinggi dan hidup lebih lama jika dipotong agak lebih tinggi (lihat Tabel di bawah ini). Tidak ada aturan baku dan petani perlu mengembangkan sendiri manajemen pemotongannya berdasarkan pengalaman mereka dengan suatu spesies atau varietas baru. Sebagai contoh, rumput gajah 'Napier' sewaktu-waktu perlu dipotong rata dengan permukaan tanah untuk merangsang pertumbuhan tunas-tunas baru dari dasar rumpun.

Saran tinggi pemotongan untuk berbagai tipe HMT

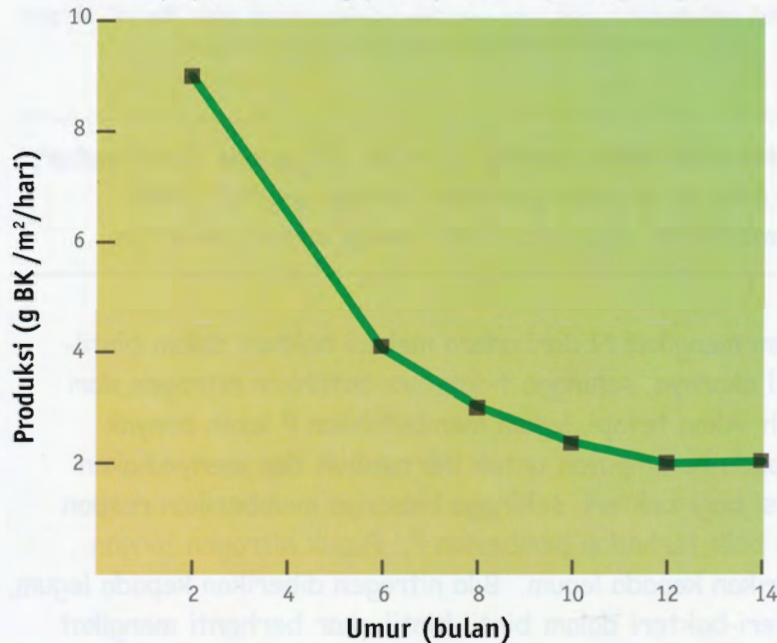
Legum	Tinggi permotongan (cm)	Contoh HMT
Legum rendah berstolon	5 - 10	<i>Arachis pintoii</i>
Legum yang tumbuh tegak	20 - 30	<i>Stylosanthes guianensis</i> <i>Desmanthus virgatus</i>
Legum semak dan pohon	50 - 100	<i>Gliricidia sepium</i>
Rerumputan	Tinggi permotongan (cm)	Contoh HMT
Rumput rendah berstolon	5 - 10	<i>Brachiaria humidicola</i>
Rerumputan lain	10 - 30	<i>Brachiaria decumbens</i> <i>Panicum maximum</i> <i>Pennisetum purpureum</i>

Berapa banyak pupuk kandang atau buatan yang harus diberikan?

Dengan penggembalaan, banyak zat-zat hara yang dimakan ternak dikembalikan ke tanah melalui air kencing dan kotorannya. Hal ini tidak terjadi pada sistem potong-angkut dimana zat-zat hara terangkut ke kandang. Kecuali bila zat-zat hara dikembalikan ke areal HMT, baik produksi maupun kualitas HMT akan menurun dengan cepat.

Pada contoh (lihat Grafik di bawah ini), produksi rumput gajah 'Napier' yang tidak dipupuk menurun dari produksi yang tinggi pada awalnya menjadi sangat rendah dalam waktu satu tahun.

Berikan pupuk kandang pada petakan potong-angkut Anda



Contoh pada 'Napier' yang dipotong setiap 2 bulan tanpa dipupuk



Pupuk kandang membantu mempertahankan produksi HMT agar tetap tinggi. [JH]



Petani memotong HMT untuk suplementasi pakan ternak sapinya (Sepaku, Indonesia).[JH]

HMT menguras hara lebih banyak daripada tanaman pertanian seperti jagung dan padi, karena seluruh bagian tanamannya dipotong dan diangkut. Pada contoh (lihat Tabel), 'Napier' yang dipotong secara teratur selama setahun menghasilkan 18 ton BK/ha. Ini berarti menguras sejumlah besar nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), dan zat hara lainnya dari tanah, yang bila diganti dengan pupuk buatan akan sangat besar biayanya.

Sistem potong-angkut menguras banyak hara dari dalam tanah

Hara yang dikuras dari luasan 1000m ²	Jumlah setara pupuk
32 kg/N/thn	70 kg/Urea/thn
2 kg/P/thn	10 kg/TSP/thn
21 kg/K/thn	42 kg/KCl/thn

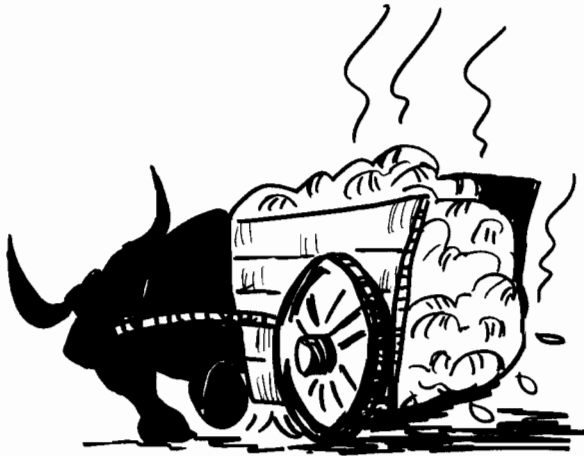
Contoh perhitungan jumlah hara yang dikuras oleh rumput gajah 'Napier' dengan produksi 18 ton BK/ha pada sistem potong-angkut)

Catatan!



Kebanyakan lahan kering di Asia Tenggara tidak subur, dan bila hara pada petakan potong-angkut tidak dikembalikan, produksi HMT akan cepat menurun

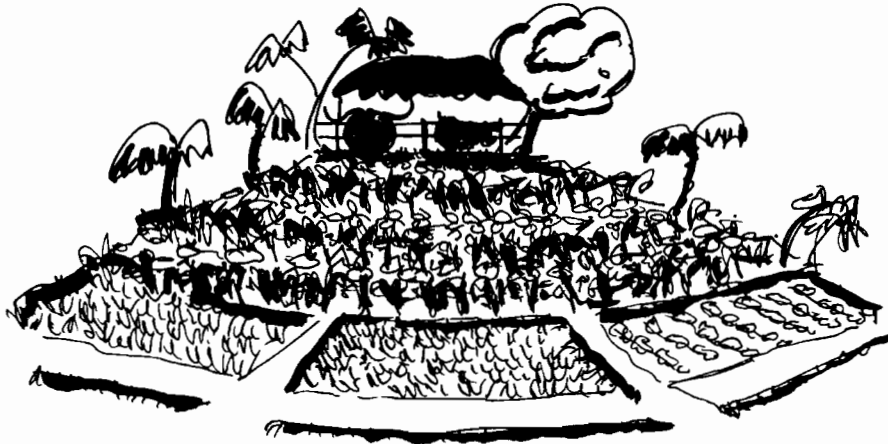
Legum mengikat N dari udara melalui bakteri dalam bintil-bintil akarnya, sehingga tidak membutuhkan nitrogen dari tanah. Akan tetapi, legum membutuhkan P lebih banyak daripada rerumputan untuk bertumbuh dan menyediakan enersi bagi bakteri, sehingga biasanya memberikan respon yang baik terhadap pemberian P. Pupuk nitrogen jangan diberikan kepada legum. Bila nitrogen diberikan kepada legum, bakteri-bakteri dalam bintil-bintil akar berhenti mengikat nitrogen dari udara dan memanfaatkan pupuk yang diberikan.



Bila petani ingin memupuk tanaman HMT untuk meningkatkan produksinya, respon terbaik akan diperoleh dengan memberikan nitrogen (misalnya urea) kepada rerumputan, dan fosfor (misalnya TSP) kepada legum.

Bagi kebanyakan petani kecil, pemberian pupuk buatan bagi HMT dalam sistem potong-angkut adalah tidak praktis dan tidak ekonomis. Seringkali satu-satunya pilihan bagi mereka adalah mengembalikan kotoran ternak ke areal HMTnya. Kotoran ternak merupakan pupuk yang sangat baik karena tersedia di tempat, murah, dan menguraikan hara yang dikandungnya secara berangsur-angsur, sehingga memberikan efek jangka panjang terhadap pertumbuhan tanaman. Akan lebih mudah bagi petani untuk mengembalikan kotoran ternak ke petakan potong-angkutnya bila terletak dekat kandang. Alternatif lain adalah dengan menanam HMT pada bagian tanah yang lebih rendah dari kandang sehingga mereka dapat memanfaatkan hara yang mengalir dari kandang.

Menanam HMT pada bagian miring dekat kandang ternak akan memperbaiki pertumbuhan HMT dan daur hara



Tentu saja sebagian petani akan lebih menghususkan diri. Dengan meningkatnya gaya hidup serta harapan akan peningkatan produksi, penggunaan pupuk kandang mungkin tidak lagi cukup untuk mencegah munculnya defisiensi hara tanah lain (misalnya kalium). Keadaan ini perlu diperbaiki dengan penggunaan pupuk anorganik.

Dimana dapat diperoleh informasi tambahan?

8

Dimana dapat
diperoleh informasi
tambahan?

Jika Anda memerlukan informasi tambahan tentang HMT, atau Anda sedang mencari benih varietas-varietas HMT yang digambarkan dalam buklet ini, alamat-alamat utama yang dapat dihubungi tercantum di bawah ini. Walaupun alamat-alamat dan penghubungnya berganti dari waktu ke waktu, mereka dapat mengarahkan kemana Anda harus mencari informasi yang diinginkan.

Informasi tambahan dapat juga dilihat pada situs CIAT yaitu <http://www.ciat.cgiar.org>

Direktorat Budidaya
Direktorat Jenderal Produksi Peternakan
Kantor Pusat Departemen Pertanian
Jalan Harsono, RM. No. 3
Ragunan, Jakarta Selatan 12550
Tel: (62 21) 781 5686
Penghubung: Drh. Rafzunella

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
BPTP Gedong Johor
Jalan Karya Yasa No. 1B
Medan, Sumatra Utara 20143
Tel: (62 61) 787 0710
Penghubung : Dr. Tatang M. Ibrahim

Dinas Peternakan Tk. I Kaltim
Jalan Bhayangkara No. 54,
Samarinda, Kalimantan Timur 75121
Tel: (62 541) 741642
Penghubung: Ir. Ibrahim

Maimunah Tuhulele
Pd. Jati Murni
Blok I/12
Pd. Gede 17431, Bekasi
Tel. (62 21) 844 5229

Untuk informasi umum :

CIAT Regional Office
P.O. Box 783
Vientiane
Lao PDR
Tel: (856 21) 222 796
Fax: (856 21) 222 797
E-mail: ciat-asia@cgiar.org
Penghubung : Peter Kerridge