PEDOMAN



Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Cerdas Iklim dan Inklusif Gender

Riyandoko, Dikdik Permadi, James M Roshetko, Iskak N Ismawan, Suraida Meisari

WORLD AGROFORESTRY (ICRAF)

Pedoman
Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Cerdas Iklim dan Inklusif Gender

Riyandoko, Dikdik Permadi, James M Roshetko, Iskak N Ismawan, Suraida Meisari

WORLD AGROFORESTRY (ICRAF)

2026

Riyandoko, Permadi D, Roshetko JM, Ismawan IN, Meisari S. 2026. *Pedoman Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Cerdas Iklim dan Inklusif Gender*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF) Indonesia Program.

Publikasi ini dapat direproduksi untuk tujuan non-komersial sepanjang tidak mengubah isi, dengan kewajiban mencantumkan sumber sesuai kaidah yang berlaku.

Informasi disusun seakurat mungkin berdasarkan pengetahuan saat diterbitkan; namun penerbit tidak memberikan jaminan apa pun dan tidak bertanggung jawab atas kerugian yang mungkin timbul dari penggunaannya.

Informasi lebih lanjut
Pijar Anugerah, Landscape and Livelihood Science-to-Policy Engagement Officer (p.anugerah@cifor-icraf.org)

Foto Cover: Iskak Nugky Ismawan dan Riyandoko

CIFOR-ICRAF Program Indonesia
Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang | Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625 415 | Email: cifor-icraf-indonesia@cifor-icraf.org
www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia

2026

Daftar Isi

1. Dampak Perubahan Iklim pada Produksi Hijauan Pakan Ternak 1

2. Prinsip Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Cerdas Iklim 3

2.1 Budidaya Hijauan Pakan Ternak sebagai Upaya Diversifikasi Tanaman untuk Penghidupan Keluarga 5

2.2 Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Adaptif dengan Dampak Perubahan Iklim 6

2.3 Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Berkontribusi pada Mitigasi Dampak Perubahan Iklim 7

3. Praktik–Praktik Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Cerdas Iklim dan Inklusif Gender 9

3.1 Strategi budidaya dengan meragamkan (diversifikasi) jenis hijauan yang ditanam 10

3.2 Strategi budidaya untuk beradaptasi dengan dampak perubahan iklim 22

3.3 Strategi budidaya untuk memitigasi perubahan iklim 29

Daftar Pustaka 32

Lampiran 1. 33



Foto oleh Riky Mulya Hilmansyah/CIFOR-ICRAF Indonesia

Kata Pengantar

Buku ini disusun dalam rangkaian pelatihan Pertanian Cerdas Iklim (*Climate Smart Agriculture/CSA*) pada proyek *Sustainable Landscapes for Climate–Resilient Livelihoods in Indonesia* (*Land4Lives*) yang didanai oleh *Global Affairs Canada (GAC) Project*: P007343, yang dilaksanakan di Provinsi Sumatera Selatan, Provinsi Sulawesi Selatan dan Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Buku panduan ini, disusun berdasarkan pengalaman lapangan ICRAF dalam beberapa proyek penelitian dan tinjauan pustaka. Harapannya buku ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada penyuluh, praktisi, serta petani dalam membudidaya dan mengelola hijauan pakan ternak. Informasi dalam buku panduan ini memungkinkan pengguna untuk meningkatkan praktik pertanian cerdas iklim dalam budi daya dan pengelolaan hijauan pakan ternak guna meningkatkan jumlah dan kualitas hijauan pakan melalui praktik pertanian cerdas iklim yang berbasis pada prinsip-prinsip diversifikasi, adaptasi, dan mitigasi perubahan iklim.

Buku panduan ini juga bertujuan untuk memberikan informasi tentang peran perempuan dan laki-laki, serta keterlibatan mereka dalam pengambilan keputusan terkait praktik pengelolaan hijauan pakan ternak yang dapat memitigasi dampak perubahan iklim.



Foto oleh Riky Mulya Hilmansyah/CIFOR-ICRAF Indonesia

1 Dampak Perubahan Iklim pada Produksi Hijauan Pakan Ternak



© Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 1. Pemanenan hijauan pakan ternak

Sektor peternakan, terutama ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, domba dan kambing di Indonesia masih memiliki produktivitas yang rendah khususnya pada peternak rakyat atau petani-peternak. Salah satu faktor penyebabnya adalah ketersediaan dan kualitas pakan yang belum memenuhi kebutuhan ternak. Pakan ternak bisa berasal dari berbagai sumber, seperti: tanaman pakan ternak, sisa hasil pertanian, hasil ikutan pertanian, limbah agroindustri, serta pakan non konvensional. Tetapi, peternak rakyat atau petani - peternak fokus pada tanaman pakan ternak atau hijauan pakan ternak.

Umumnya, untuk memenuhi kebutuhan pakannya, ternak digembalakan di padang rumput atau diberi pakan dari rumput-rumput liar yang diambil dari tegalan, pekarangan, tepi jalan, atau tanah terlantar. Namun, rumput liar seperti itu hanya memiliki kadar protein kasar yang relatif rendah (5%-6%) sehingga belum cukup berkualitas.

Kondisi tersebut diperparah dengan perubahan iklim yang dampaknya juga sudah dirasakan di sektor peternakan. Selain berdampak langsung pada kondisi ternak seperti peningkatan suhu (*heat strees*), penurunan respons imun, dan gangguan metabolisme yang dapat menyebabkan risiko kejadian penyakit dan kematian. Hal ini juga berpengaruh pada penurunan produksi (daging/susu) dan gangguan reproduksi.

Pola cuaca yang berubah, ketersediaan air yang tidak menentu, serta peningkatan suhu udara rata-rata berdampak pada ketersediaan dan kualitas pakan ternak secara alami. Terlebih, dampaknya lebih terasa bagi petani yang masih mengandalkan rumput sebagai pakan utama, baik dari sistem penggembalaan dan pemanenan rumput alami atau liar.

Pada musim kemarau yang berkepanjangan, di beberapa wilayah Indonesia seperti Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Selatan, lahan penggembalaan menjadi kurang produktif dan kualitas hijauan yang dihasilkan menurun. Rumput yang tumbuh pada kondisi kering cenderung memiliki kandungan protein kasar yang rendah dan serat kasar yang tinggi, sehingga kurang mampu mendukung produksi dan reproduksi ternak.



Foto oleh Riyandoko/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 2. Padang penggembalaan di Timor Tengah Selatan

Pada musim hujan dengan curah hujan yang ekstrem, rumput akan tumbuh dengan subur namun memiliki kandungan air tinggi (terutama pada rumput muda) yang cenderung menyebabkan ternak mengalami kembung dan diare. Kandungan air tinggi juga berisiko merusak kualitas rumput ketika diproses menjadi silase, karena proses fermentasinya menjadi terganggu dan memungkinkan menghasilkan asam yang tidak diinginkan. Curah hujan yang tinggi juga menjadikan rumput rentan terkontaminasi oleh jamur, bakteri (seperti *Salmonella),* dan parasit (seperti cacing *fasciola sp* yang ditularkan melalui adanya siput pada rumput basah), sehingga ternak berisiko terserang penyakit.

2 Prinsip Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Cerdas Iklim

Hijauan pakan ternak yang digunakan di Indonesia umumnya berasal dari jenis rerumputan dan kacang-kacangan (legum) yang ditanam bukan sebagai komponen utama dalam sebuah sistem pertanian. Jenis-jenis ini biasanya ditanam sebagai komponen tambahan dalam lahan pertanian atau kehutanan baik sebagai tanaman sela, penguatan teras, atau tanaman pembatas/pagar. Selain ditanam terintegrasi dalam sistem pertanian dan kehutanan, hijauan pakan ternak juga dapat dikelola dalam sistem padang penggembalaan.

Meskipun bukan sebagai komponen utama pada sistem pertanian, dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan hijauan pakan ini juga memengaruhi pendapatan dan pengeluaran petani dalam memenuhi kebutuhan sumber pakan. Bagi petani-peternak, hijauan pakan ternak menjadi faktor utama dalam meningkatkan produktivitas ternak baik untuk penggemukan, menghasilkan anak (bakalan), maupun



Foto oleh Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 3. Rumput pakan ternak ditanam di sela tanaman kakao dan kelapa

menghasilkan susu. Untuk memastikan produksi hijauan pakan tetap tersedia dan berkualitas sesuai kebutuhan ternak yang dipelihara di tengah perubahan iklim, maka petani-peternak juga perlu menerapkan prinsip-prinsip yang cerdas iklim (Tabel 1).

Tabel 1. Prinsip – prinsip budidaya cerdas iklim dan inklusif gender

Prinsip-prinsip budidaya cerdas iklim	Prinsip-prinsip budidaya inklusif gender
Prinsip diversifikasi: Mempertimbangkan strategi keberagaman hasil pertanian (menanam beberapa jenis rumput dan legum pakan ternak dalam sistem pertanian dan kehutanan) yang dapat meningkatkan ketahanan pangan dan pendapatan petani. **Prinsip adaptasi:** Mempertimbangkan strategi penyesuaian praktik dan teknologi untuk mengatasi dampak negatif kejadian ekstrem iklim. **Prinsip mitigasi:** Mempertimbangkan strategi untuk mengurangi penyebab perubahan iklim.	**Prinsip pembagian peran yang adil sesuai kapasitasnya:** Mempertimbangkan pembagian peran antara laki-laki dan perempuan sesuai kapasitasnya. **Prinsip kemerataan memperoleh pengetahuan dan keterampilan:** Mempertimbangkan pemberian kesempatan yang sama bagi laki-laki dan perempuan dalam memperoleh pengetahuan dan pelatihan. **Prinsip pengambilan keputusan secara partisipatif:** Mempertimbangkan pendapat laki-laki dan perempuan dalam pengambilan keputusan.

Pada pedoman ini, akan dijelaskan beberapa contoh pengaplikasian prinsip pertanian cerdas iklim pada produksi hijauan pakan ternak.

2.1 Budidaya Hijauan Pakan Ternak sebagai Upaya Diversifikasi Tanaman untuk Penghidupan Keluarga

Di tengah menurunnya produksi dari komoditas pertanian utama seperti tanaman pangan atau hortikultura akibat perubahan iklim, penanaman hijauan pakan ternak pada sela tanaman dan ruang kosong lainnya dapat memberikan manfaat tambahan, baik secara ekonomi maupun lingkungan. Upaya diversifikasi tanaman ini memenuhi prinsip pertanian cerdas iklim. Hijauan yang dibudidaya dengan baik dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak, sehingga pengeluaran petani untuk pembelian pakan dapat dikurangi. Selain itu, penanaman hijauan pakan ternak juga dapat mengurangi risiko erosi dengan memperkuat teras, pemecah angin (misalnya gamal/*Gliricidia sepium*), sekaligus sumber pangan alternatif keluarga petani (misalnya lamtoro/*Leucaena leucocephala* dan turi/*Sesbania grandiflora*).

Strategi cerdas iklim dan inklusif gender untuk penghidupan keluarga yang berkelanjutan

Prinsip pertanian cerdas iklim:

- Menanam hijauan pakan ternak yang terintegrasi dengan tanaman pertanian dan kehutanan;
- Memilih dan meragamkan tanaman pertanian dengan tanaman yang limbahnya dapat digunakan sebagai sumber pakan ternak seperti padi, jagung dan kacang tanah;
- Menanam tanaman legum yang menghasilkan sumber pangan keluarga petani sekaligus sumber pakan ternak pada lahan pertanian, seperti kacang tanah, lamtoro dan turi.

Prinsip inklusif gender:

- Pengambilan keputusan dalam memilih jenis tanaman sumber pakan ternak yang akan ditanam harus mempertimbangkan pendapat laki-laki dan perempuan;
- Pengelolaan jenis hijauan pakan ternak yang ditanam perlu dilakukan dengan prinsip bekerja sama melalui pembagian peran yang adil antara laki-laki dan perempuan, sesuai dengan kapasitasnya

2.2 Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Adaptif dengan Dampak Perubahan Iklim

Dampak dari perubahan iklim secara langsung berpengaruh pada kuantitas dan kualitas hijauan pakan ternak, baik yang dipanen maupun yang tumbuh alami di padang penggembalaan. Terutama pada kondisi musim kemarau dan kekeringan yang panjang, pertumbuhan tanaman menjadi terganggu dan memiliki kandungan nutrisi pakan yang rendah. Kondisi kering ini cenderung menghasilkan kualitas rumput dengan kandungan protein kasar yang rendah dan serat kasar yang tinggi. Kualitas ini kurang optimal untuk pertumbuhan hewan ternak. Upaya adaptasi perlu dilakukan agar budidaya hijauan pakan ternak ini memenuhi prinsip pertanian cerdas iklim.

Strategi cerdas iklim dan inklusif gender yang adaptif dengan dampak perubahan iklim

Prinsip pertanian cerdas iklim:

- Mengkombinasikan jenis pakan ternak yang ditanam dengan beberapa jenis rumput dan legum (kacang-kacangan) dalam satu lahan atau padang penggembalaan
- Mengkombinasikan jenis rumput yang tahan terhadap kekeringan dan rumput yang tahan terhadap curah hujan tinggi di satu lahan yang sama
- Melakukan pengawetan hijauan pakan ternak ketika sumber pakan melimpah untuk mengantisipasi kelangkaan pada musim kemarau

Prinsip inklusif gender:

- Pengambilan keputusan dalam memilih jenis tanaman sumber pakan ternak yang akan ditanam harus mempertimbangkan pendapat laki-laki dan perempuan;
- Pengelolaan jenis hijauan pakan ternak yang ditanam perlu dilakukan dengan prinsip bekerja sama melalui pembagian peran yang adil antara laki-laki dan perempuan, sesuai dengan kapasitasnya

2.3 Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Berkontribusi pada Mitigasi Dampak Perubahan Iklim

Budidaya peternakan merupakan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca dari sektor lahan. Untuk berkontribusi dalam upaya mitigasi dampak perubahan iklim yang terus terjadi di masa yang akan datang, meminimalisasi emisi gas rumah kaca selama proses budidaya dapat dilakukan baik dari proses budidaya hijauan pakan ternak maupun pengelolaan hewan ternak.

Strategi cerdas iklim dan inklusif gender yang berkontribusi pada mitigasi dampak perubahan iklim

Prinsip pertanian cerdas iklim:

- Meminimalkan pengolahan tanah (*minimum tillage*) pada budi daya hijauan pakan ternak untuk menjaga struktur tanah, menjaga resapan air, mengurangi erosi dan mengurangi pelepasan karbon di udara.
- Mengintegrasikan hijauan pakan ternak berbentuk pohon dan perdu seperti lamtoro, turi, trembesi (*Albazia saman)* dan kabesak (*Acacia leucophloea)* pada padang penggembalaan. Selain sebagai tempat berteduh ternak, sumber pakan tambahan juga dapat menyerap karbon dari udara.
- Melakukan penggembalaan ternak secara bergilir untuk menghindari penumpukan feses dan ternak memakan habis rumput pada satu plot penggembalaan.

Prinsip inklusif gender:

- Pengambilan keputusan dalam memilih jenis tanaman sumber pakan ternak yang akan ditanam harus mempertimbangkan pendapat laki-laki dan perempuan;
- Pengelolaan jenis hijauan pakan ternak yang ditanam perlu dilakukan dengan prinsip bekerja sama melalui pembagian peran yang adil antara laki-laki dan perempuan, sesuai dengan kapasitasnya



Foto oleh Muhammad Azizy/CIFOR-ICRAF Indonesia

3 Praktik–Praktik Budidaya Hijauan Pakan Ternak yang Cerdas Iklim dan Inklusif Gender

Budidaya hijauan pakan ternak pada sistem pertanian skala kecil umumnya bersifat ekstensif dan dilakukan di sela dan area kosong pada lahan pertanian. Lokasinya di pematang lahan atau sawah, dijadikan sebagai penguat teras, ditanam di sela tanaman utama, pagar, dan batas lahan. Selain itu, di beberapa wilayah seperti Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Selatan masih banyak ditemui petani melakukan penggembalaan ternak secara langsung, di mana ternak mencari makan sendiri di area penggembalaan yang tersedia.



Foto oleh Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 4. Sapi digembalakan pada area kosong di sekitar pemukiman

Pada sistem budidaya hijauan ekstensif dan padang penggembalaan, jenis rumput yang ditanam atau tumbuh cenderung jenis liar setempat dengan kandungan nutrisi yang relatif rendah. Keberlanjutan dari kedua sistem tersebut dinilai rentan ketika terjadi kondisi musim ekstrem seperti kemarau panjang, di mana akan terjadi kelangkaan hijauan pakan dan rendahnya kandungan nutrisi pakan.

Pada bagian ini dijelaskan praktik-praktik budidaya hijauan pakan ternak dan pengelolaan area penggembalaan yang memperhatikan prinsip cerdas iklim dan aspek inklusif gender dalam pelaksanaannya.

3.1 Strategi budidaya dengan meragamkan (diversifikasi) jenis hijauan yang ditanam

3.1.1 Pemilihan jenis hijauan yang tepat

Untuk memilih jenis hijauan yang tepat, sebaiknya dipilih jenis atau varietas yang tahan iklim, yang secara alami lebih mudah menyesuaikan dengan kondisi iklim ekstrem setempat, seperti: kekeringan, curah hujan tinggi, genangan air, atau salinitas tinggi. Selain itu, mengkombinasikan berbagai tanaman legum seperti lamtoro, gamal, turi, kaliandra, atau kacang tanah dapat memberikan keuntungan. Secara lingkungan, kombinasi ini dapat meningkatkan keanekaragaman hayati di lahan, memperbaiki kesuburan tanah, dan meningkatkan kualitas pakan secara keseluruhan.

Jenis hijauan pakan ternak secara umum dapat berasal dari dua kelompok, yaitu rumput dan legum. Rumput merupakan sumber energi dan serat kasar bagi ternak sedangkan legum dapat menjadi sumber protein bagi ternak. Kandungan nutrisi hijauan pakan ternak umumnya ditandai dengan kandungan protein kasar yang tinggi. Menanam legum selain menghasilkan sumber hijauan pakan juga dapat memberikan manfaat bagi lingkungan. Legum jenis pohon seperti biji lamtoro, turi, kaliandra dan gamal memiliki perakaran dalam sehingga mampu menahan erosi tanah dan membatu kesuburan tanah. Beberapa jenis legum dapat dimanfaatkan biji, bunga dan daunnya sebagai bahan makanan bagi keluarga petani.

3.1.2 Jenis rumput pakan ternak

Rumput, umum ditanam dan dimanfaatkan oleh petani sebagai pakan ternak. Pemilihan jenis rumput yang dibudidaya perlu memperhatikan karakteristik dan kesesuaian lahan dengan lokasi penanaman. Berikut beberapa jenis rumput pakan ternak yang umum ditanam di Indonesia.

C. Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum)*

Rumput ini berasal dari Afrika yang cocok ditanam di iklim tropis. Rumput ini tumbuh tegak dan menghasilkan kuantitas hijau pakan yang tinggi dan bernutrisi baik dengan kandungan protein kasar sekitar 10%.

Rumput ini tumbuh baik pada ketinggian antara 0 - 2000 mdpl, dengan curah hujan 1000 – 4000 mm/ tahun, namun relatif tahan terhadap kekeringan hingga curah hujan 200 mm/tahun.



Foto oleh Fitri Maruliani/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 5. Rumput Gajah (Pennisetum purpureum)

D. Rumput Raja (*Pennisetum purpureoides)*

Bentuk rumput ini hampir sama dengan Rumput Gajah, namun memiliki kelebihan cepat tumbuh, batang lebih tinggi dan kandungan protein kasar lebih tinggi sekitar 13,5%.

Rumput ini tumbuh baik pada ketinggian antara 0 - 1.500 mdpl, dengan curah hujan antara 1.000 - 2.500 mm/tahun.

E. Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*)

Rumput ini tumbuh berumpun dengan tinggi bisa mencapai 1 - 2 meter, dengan kandungan protein kasar sebesar 13 %. Rumput setaria tumbuh baik pada ketinggian 1300 mdpl, dengan curah hujan 625 - 1.250 mm/tahun. Keunggulannya, setaria tahan terhadap kekeringan dan dapat tumbuh di daerah yang agak tergenang air.



Foto oleh Fitri Marulani/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 6. Rumput Odot (Pennisetum purpureum var. dwarf)



Foto oleh Fitri Marulani/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 7. Rumput Pakchong (Pennisetum purpureum cv. Thailand)

F. Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* var. dwarf)

Rumput odot memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan lainnya, tinggi maksimal 1 meter, jarak antar ruas batang sangat pendek sehingga daunnya cukup rimbun, daun halus dan batang lunak tidak berbulu. Kandungan protein kasar mencapai 14%.

Pertumbuhan rumput odot cukup cepat dan dapat ditanam pada kondisi tanah kurang subur, kering, tetapi harus memiliki penyinaran matahari baik serta kurang sesuai pada lahan basah atau tergenang. Rumput ini tumbuh baik pada ketinggian 0 – 1500 mdpl.

G. Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand)

Rumput pakchong berasal dari Thailand dan sudah cukup banyak dibudidayakan di Indonesia. Kandungan protein kasar mencapai 16-18% dan secara morfologi memiliki kemiripan dengan rumput gajah. Selain protein kasar lebih tinggi, bulu halus yang ada pada batang maupun daun sangat halus dan sedikit sehingga tidak menimbulkan gatal. Rumput pakchong tidak tahan dengan kekeringan yang berkepanjangan.

H. Rumput Zanzibar (*Cenchrus purpureus*)

Rumput Zanzibar memiliki batang empuk, daun tidak berbulu dan tinggi relatif lebih rendah dibandingkan rumput gajah dan pakhong. Kandungan protein kasar berkisar 15-19%, kelebihan lainnya rumput ini relatif lebih tahan terhadap kemarau panjang.



Foto oleh keyserver.lucidcentral.org

Gambar 8. Stylo (Stylosanthes guianensis)

3.1.3 Jenis legum herba untuk pakan ternak

Selain dari jenis rumput, hijauan pakan ternak bersumber dari legum baik herba maupun pohon. Legum herba merupakan sumber pakan ternak yang berkualitas baik namun kadang kurang dikenal atau dihargai. Keunggulan dari penggunaan leguminosa herba sebagai pakan ternak yaitu:

1. Memiliki kandungan nutrisi (protein kasar) yang tinggi dan daya kecernaan baik.
2. Dapat diintegrasikan dengan tanaman pertanian dan perkebunan baik sebagai tanaman sela maupun penutup tanah (*cover crop*)
3. Dapat tumbuh pada awal musim kemarau dari sisa air tanah tanaman pangan seperti jagung atau padi;
4. Dapat diberikan dalam bentuk hijauan segar atau dikeringkan dalam bentuk hay sebagai persediaan pakan pada musim kemarau.
5. Dapat membantu kesuburan tanah dengan menyerap Nitrogen dari udara dari aktivitas bakteri pada bintil akar.

Berikut beberapa legum herba yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak:

A. Stylo (*Stylosanthes guianensis*)

Merupakan legum perennial berbentuk semak dengan pertumbuhan dapat mencapai 1 – 1,5 meter, memiliki batang yang kasar dan rimbun serta perakaran yang dalam. Stylo tumbuh baik pada tanah liat ringan atau berpasir, masam hingga agak alkalin. Jenis ini tahan terhadap kekeringan, mampu tumbuh di daerah basah, namun tidak tahan terhadap naungan. Stylo memiliki kandungan protein kasar sekitar 24%.

B. Kacang Kupu (*Clitoria ternatea*)

Jenis legum penutup tanah (*cover crop*) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Dapat tumbuh baik pada ketinggian 0 - 1.200 mdpl dan lebih menyukai kondisi tanah yang subur dan lembap dengan pH 6–8. Jenis ini tahan terhadap kekeringan atau curah hujan rendah.

Kacang kupu di wilayah Timor sering dintegrasikan dengan tanaman jagung sebagai penutup tanah yang membantu meningkatkan kualitas tanah. Kandungan protein kasar dari campuran semua bagian tanaman sekitar 14 %, sedangkan pada bagian daun sebesar 21 – 23 %.



Foto oleh Cristine Hall/CSIRO

Gambar 9. Kacang Kupu (Clitoria ternatea)

C. Kacang Lablab (*Lablab purpureus*)

Jenis legum yang tumbuh melilit yang sering dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah, sayuran dan sumber pakan ternak. Kacang Lablab dapat hidup baik pada kondisi curah hujan rendah hingga tinggi antara 700 – 3000 mm/tahun. Tekstur tanah beragam mulai dari lempung berpasir hingga tanah liat berat yang masam (pH 4,5) hingga mendekati alkali (pH 7,5).



Foto oleh Dinesh Valke, flic.kr/p/7qHQdz
CC BY-SA 2.0

Gambar 10. Kacang Lablab (Lablab purpureus)

Kacang Lablab memiliki nutrisi yang tinggi (protein kasar 15 -30%) yang dapat dimanfaatkan untuk pakan kambing, domba, sapi. Selain diberikan secara segar hijauan ini dapat diawetkan sebagai silase sebagai pasokan pakan di musim kemarau. Jenis ini juga dapat digunakan untuk memperkaya jenis hijauan pada padang penggembalaan.

D. Kacang Arachis (*Arachis pintoi*)

Tanaman ini memiliki tinggi hingga 50 cm, memiliki banyak cabang dan tumbuh merambat di atas permukaan tanah. Kacang arachis umum dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah sekaligus sumber pakan ternak, di mana mampu bertahan pada penggembalaan berat dan pemotongan. Tanaman ini dapat tumbuh pada tanah dengan kesuburan sedang dan tanah liat berpasir dengan pH rendah. Memiliki pertumbuhan yang baik di bawah naungan ringan hingga sedang. Daun kacang arachis bernutrisi baik untuk pakan ternak dengan protein kasar 17 -20% pada pemotongan berkala.

Selain legum herba, ada jenis legum pohon yang dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Legum pohon atau berkayu dengan akar dalam dapat mempertahankan kesegaran pakan lebih lama yang dapat dimanfaatkan ketika musim kemarau. Kesegaran daun lebih bertahan lama di pohon dengan kandungan protein kasar (CP), mineral, dan kemudahan pencernaan yang lebih tinggi. Berikut beberapa jenis legum pohon yang umum dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak atau memiliki peran dalam sistem budidaya ternak ruminansia.

3.1.4 Jenis legum pohon untuk pakan ternak

A. Lamtoro (*Leucaena leucocephala)*

Lantoro atau sering disebut petai cina, merupakan legum pohon kecil yang dapat ditanam di pinggir lahan atau hamparan. Lantoro dapat tumbuh baik pada ketinggian 500 – 1000 mdpl, dengan curah hujan 650 – 3000 mm/tahun. Lamtoro adaptif terhadap berbagai jenis tanah, termasuk tanah kritis, tanah kapur, dengan pH tanah 5,0 hingga 7,5.



Foto oleh Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 11. Lamtoro (Leucaena leucocephala)



socfindoconservation.co.id

Gambar 12. Turi (Sesbania grandiflora)

Daun lamtoro dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang dapat diberikan secara langsung atau dicampur dengan bahan pakan lainnya. Kandungan protein kasar daun lamtoro antara 27,48% - 34,57%. Biji lamtoro dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, sebagai bahan tambahan pada masakan tradisional di Indonesia.

B. Turi (*Sesbania grandiflora*)

Turi merupakan legum pohon yang daunnya disukai ternak ruminansia. Pemberian daun turi kepada ternak dinilai dapat meningkatkan produksi dan berat badan harian ternak. Kandungan protein kasar daun turi cukup tinggi antara 20 % -- 36%. Daun turi dapat diberikan dalam bentuk segar maupun dalam bentuk tepung sebagai campuran bahan ternak lainnya. Bunga turi juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan masakan tradisional di Indonesia.

C. Gamal (*Gliricidia sepium*)

Gamal adalah legum pohon berukuran sedang, berbatang lurus dengan diameter hingga 30 cm dan tinggi 10–15 m. Gamal mampu tumbuh baik di berbagai jenis tanah dari subur hingga tandus pada ketinggian 0–1.300 mdpl.



Foto oleh Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 13. Gamal (Gliricidia sepium)



Foto oleh Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 14. Tumpangsari berbaris antara jagung dengan rumput pakan ternak di Bone Sulawesi Selatan

Daun merupakan bagian yang umum diberikan kepada ternak ruminansia, dengan kandungan protein kasar antara 20 % - 26 %. Daun dapat diberikan ke ternak secara tunggal atau sebagai bahan campuran jenis pakan yang lain. Selain sebagai bahan campuran pakan, daun gamal juga dapat menjadi obat cacing alami bagi ternak.

3.1.5 Pola penanaman dalam satu hamparan

Berikut beberapa cara menerapkan penanaman diversifikasi jenis hijauan pakan ternak dalam satu hamparan.

A. Tumpangsari berbaris *(strip intercropping)*

Tumpangsari berbaris dapat dilakukan dengan mengkombinasikan tanaman utama seperti tanaman pangan (misal jagung) dengan rumput pakan ternak dan tanaman legum merambat. Kombinasi yang umum dilakukan di Timor yaitu menanam 2 - 3 baris jagung, diselingi oleh beberapa baris kacang kupu atau kacang tanah. Sedangkan di Sulawesi Selatan



Foto oleh Riyandoko/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 15. Rumput pakan ternak yang ditanam di antara baris pohon leguminosa di Sulawesi Selatan



Foto oleh James Roshetko/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 16. Rumput pakan ternak yang ditanam di antara baris pohon jati di Gunungkidul

umumnya menanam tanaman pangan jagung atau padi dengan mengkombinasikan rumput pakan ternak pada pematang atau batas teras.

Rumput pakan ternak ditanam menggunakan stek batang dengan panjang 20 -25 cm (dengan 2 mata tunas/ruas) atau sobekan rumpun (anakan) yang terdiri 2-3 batang.

Rumput dapat ditanam dengan jarak 0,5 m sampai dengan 1 m pada pematang atau batas teras, tergantung jenis rumput dan kesuburan tanah. Kacang kupu yang ditumpangsarikan dengan jagung dapat ditanam dengan jarak 80 cm antar baris dan 20 cm di dalam baris.

B. Sistem tanam lorong *(alley cropping)*

Sistem ini mengintegrasikan hijauan pakan ternak yang ditanam di antara barisan pohon secara selang – seling. Sistem ini dapat mengintegrasikan antar pohon buah, pohon penghasil kayu, maupun pohon legum dengan rumput atau legum herba.

Praktik yang umum dilakukan oleh petani di Indonesia adalah menanam rumput pakan ternak di antara pohon kayu.



Foto oleh Riyandoko/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 17. Pohon gamal yang ditanam sebagai penaung kopi, tiang hidup lada dan menghasilkan sumber pakan ternak dalam sistem kebun campuran.

Hijauan pakan ternak membutuhkan intensitas cahaya yang cukup untuk tumbuh. Umumnya hijauan pakan ternak ditanam di antara baris pohon dengan ukuran jarak antar baris 4 m – 8 m. Pada topografi yang miring jarak antar baris pohon umumnya 2 m - 4 m untuk pencegahan erosi. Pada kondisi tersebut rumput pendek seperti rumput setaria, rumput odot, atau rumput pakchong masih mungkin untuk di tanam.

Sedangkan jarak tanam untuk rumput dapat disesuaikan dengan jenisnya yaitu
1 m x1 m untuk rumput gajah atau rumput raja dan jarak 0,5 m x 0,5 m untuk rumput setaria, odot dan jenis rumput pendek lainnya.

C. Tumpang sari campuran acak (*mixed cropping*):

Pohon legum seperti gamal (*Gliricidia sepium*) dan dadap (*Erythrina subumbrans*) umum digunakan sebagai tanaman penaung kopi dan tiang panjat tanaman (seperti lada, vanili, dan sirih) yang ditanam secara campuran di dalam satu lahan. Pemangkasan pemeliharaan tanaman penaung, daun gamal dan dadap dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia seperti kambing, domba dan sapi.

Pada sistem kebun campur kopi dan lada, gamal dan dadap ditanam dengan jarak 4 mx 4m atau lebih sempit 3 m x 3 m. Pada sistem yang mengintegrasikan lada, gamal dan dadap dapat difungsikan sebagai tiang hidup untuk tanaman lada merambat. Kacang arachis dapat ditanam sebagai penutup tanah dan pencegah penyebaran penyakit busuk pangkal batang (*Phytophthora capsica)* pada tanaman lada. Daun kacang arachis dapat dimanfaatkan juga sebagai pakan ternak. Namun perlu diperhatikan jika tanaman lada terserang penyakit busuk pangkal batang yang parah, sebaiknya tidak memberikan daun kacang arachis secara langsung dan segar kepada ternak, untuk menghindari risiko terhadap kesehatan ternak.



Gambar 18. Kacang arachis sebagai penutup tanah



Foto oleh Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 19. Perempuan memberikan pakan ke ternak

3.1.6 Peran gender dalam strategi meragamkan jenis tanaman

Dalam pemilihan jenis hijauan pakan ternak yang akan ditanam perlu mempertimbangkan pendapat dari semua anggota, baik laki-laki maupun perempuan. Hal ini akan memengaruhi pembagian peran pada kegiatan penanaman, pengelolaan dan pemanenan. Perempuan sering memegang peran dalam pemanenan hijauan terutama yang ada di yang berada di lahan pertanian, tegalan dan pekarangan.

Umumnya perempuan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pemberian hijauan pakan ke ternak setiap harinya. Pertimbangkan juga untuk memilih jenis tanaman hijauan pakan yang mendukung pemenuhan kebutuhan pangan dan nutrisi bagi anggota keluarga petani seperti jenis legum multi fungsi (contoh: turi, lamtoro, kacang tanah, kacang koro). Masukan dan pendapat perempuan terkait jenis tanaman ini perlu dipertimbangkan, karena mereka yang cenderung lebih tahu terkait sumber pangan dan cara pengolahannya dibandingkan laki-laki.

3.2 Strategi budidaya untuk beradaptasi dengan dampak perubahan iklim

Dampak perubahan iklim yang paling dirasakan dalam bidang pertanian khususnya aspek budidaya adalah kemarau panjang dan musim hujan berkepanjangan yang mengakibatkan kekeringan dan banjir. Semua jenis tanaman termasuk hijauan pakan ternak secara umum akan terganggu dengan kondisi kekeringan maupun hujan terus-menerus. Berikut praktik-praktik alternatif budidaya dan pengelolaan hijauan pakan ternak untuk beradaptasi dengan dampak perubahan iklim.



Foto oleh Iskak N Ismawan/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 20. Teras di lahan persawahan yang diperkuat dengan rumput pakan ternak.

3.2.1. Pengelolaan lahan dan tanah

Pengelolaan lahan dan tanah adalah praktik yang umum dilakukan dalam setiap tahapan budidaya termasuk hijauan pakan ternak. Berikut beberapa praktik pengelolaan lahan dan tanah untuk beradaptasi dengan dampak perubahan iklim.

a. Melakukan pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*), dalam persiapan lahan untuk budidaya sebaiknya dilakukan dengan pengolahan yang minimum. Praktik ini membantu menjaga struktur tanah tetap kuat, meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air, sehingga mengurangi risiko erosi tanah dan genangan air pada lahan budidaya.

b. Membuat teras pada lahan berlereng/miring, praktik ini dapat dikombinasikan dengan menanam rumput pakan ternak pada batas-batas teras untuk menguatkan struktur teras dan mencegah pengikisan permukaan tanah oleh air hujan.

c. Meningkatkan bahan organik tanah dengan penggunaan pupuk kandang, kompos, dan pengembalian biomassa tanaman ke lahan. Praktik ini dinilai bermanfaat untuk menjaga kelembapan tanah, meningkatkan kandungan karbon organik tanah, memperbaiki kesehatan tanah, dan meningkatkan kapasitas penyimpanan air.

d. Menanam pohon atau semak hijauan pakan ternak pada padang penggembalaan, praktik ini dapat memberi tambahan sumber pakan ternak sekaligus memperkuat lerengan lahan, dan meningkatkan konservasi tanah – air. Pohon legum seperti kaliandra, lantoro, gamal, memiliki toleransi terhadap kekeringan karena sistem perakaran yang dalam ke tanah. Daun legum akan tetap segar di pohon hingga waktunya dipanen bertahap ketika musim kemarau. Penanaman barisan jenis tersebut juga akan membantu pembentukan teras pada lahan yang mendukung konservasi lahan dan air.

3.2.2 Pengelolaan dan pemanfaatan air yang efisien

Air adalah salah satu faktor penting dalam proses fotosintesis dan perluasan daun pada tanaman pakan ternak. Dalam kondisi kering pertumbuhan hijauan pakan ternak akan terganggu dan juga memengaruhi kualitasnya. Berikut praktik pengelolaan dan pemanfaatan air yang efisien yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi musim kemarau panjang.

a. Pemanenan air hujan, dapat dilakukan selama musim hujan dengan tujuan menyediakan sumber irigasi/ penyiraman cadangan saat musim kemarau. Pemanenan air hujan dapat dilakukan dengan menggunakan drum penyimpan air atau menggunakan kolam penampung air hujan.

b. Melakukan irigasi tepat guna dengan teknologi irigasi tetes, irigasi kapiler, sprinkler agar penggunaan air tepat sasaran.

c. Penanaman pagar legum atau rumput pakan ternak yang dikombinasikan pada kolam penampung air. Pagar dari hijauan pakan ternak tersebut akan memperlambat aliran air hujan dan meningkatkan infiltrasi air. Hal ini dapat dilakukan pada lahan yang berlereng/miring.

3.2.3 Pengawetan hijauan pakan ternak

Pada musim kemarau umumnya hijauan pakan ternak akan menurun produksinya bahkan hingga terjadi kelangkaan ketersediaannya, yang berdampak juga pada produktivitas ternak. Guna mengantisipasi kelangkaan hijauan pakan pada musim kemarau panjang dapat dilakukan dengan teknik pengawetan hijauan pakan ternak ketika produksi hijauan tinggi. Berikut beberapa teknik pengawetan hijauan pakan yang dapat dilakukan oleh petani.

A. Hay

Hay adalah hijauan pakan ternak baik rumput maupun legum yang dikeringkan hingga kadar air mencapai 10 – 20 %. Hay dibuat agar hijauan pakan ternak tidak busuk dan dapat disimpan dan digunakan sebagai cadangan pakan saat musim kemarau. Hay dibuat dengan mengeringkan rumput atau legum dengan sinar matahari. Pembuatan dapat dilakukan pada penghujung musim penghujan, di mana sinar matahari cenderung mulai banyak dan rumput masih tumbuh dengan baik.



Foto oleh Riyandoko/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 21. Hay/jerami kering sebagai sumber pakan ternak pada musim kemarau

Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam membuat hay:

- Bahan yang digunakan untuk membuat hay adalah rumput atau legum yang berbatang kecil sehingga mudah dikeringkan seperti *Seteria*.
- Alat pemotong rumput manual seperti sabit atau mesin
- Garpu pertanian yang digunakan untuk membalik rumput ketika dijemur
- Tempat penjemuran yang cukup luas, seperti tempat penjemuran padi.

Langkah-langkah membuat hay:

- Lakukan pemanenan hijauan pakan ternak dengan menggunakan alat pemotong rumput. Kualitas rumput yang baik untuk dijadikan hay adalah ketika rumput mulai akan berbunga.
- Jemur rumput dengan ketebalan secukupnya dan balik 2-3 kali sehari dengan menggunakan garpu pertanian.
- Tumpuk kembali dan tutup dengan plastik atau terpal ketika sore hari atau hujan turun.
- Penjemuran dilakukan sekitar 3- 5 hari hingga rumput tidak susut kembali, atau diperkirakan kadar air mencapai 10 -20%.
- Ikat hay / rumput kering berbentuk balok/ kotak, lalu simpan pada tempat yang teduh dan berventilasi baik.
- Hay dapat langsung diberikan kepada ternak tanpa perlakukan lain ketika dibutuhkan. Namun jika ternak belum terbiasa dapat latih dengan mencampur hay dengan hijauan segar dengan perbandingan hay dan hijauan segar (1:7).

B. Silase

Silase adalah hijauan pakan ternak yang diawetkan dengan cara fermentasi *anaerob* (tanpa udara) dalam wadah, tanpa merusak kandungan nutrisinya. Cara ini dapat dilakukan ketika hijauan melimpah dan menyimpannya sebagai cadangan pakan ketika musim kemarau.

Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam membuat silase:

- Hijauan pakan ternak dapat berupa rumput gajah, rumput raja, tebon jagung, kacang lablab, atau jenis legum lainnya.
- Wadah kedap udara seperti tong plastik, kotak kayu, kantong plastik besar untuk proses fermentasi silase.
- Wadah dan jeriken untuk membuat dan mengaktifkan larutan probiotik.
- *Molase* (tetes tebu) atau air gula sebagai media hidup probiotik.
- Probiotik yang digunakan dalam peternakan (misalnya EM4 botol cokelat).
- Alat pemotong rumput manual seperti parang, sabit atau mesin pencacah rumput.

Langkah – langkah membuat silase

- Buat larutan starter probiotik dengan melarutkan *molase*, EM4 dengan air. Jika kita akan membuat silase sebanyak 100 kg maka dibutuhkan larutan probiotik sebanyak 3% yaitu 3 liter. Jadi pembuatan larutan probiotiknya sebagai berikut: campurkan 30 ml EM4, 250 ml *molase* dan 3-liter air dalam wadah lalu simpan dalam jeriken selama sehari semalam.
- Potong kecil-kecil menggunakan sabit atau cacah menggunakan mesin hijauan pakan ternak yang akan dibuat silase.
- Siram cacahan hijauan menggunakan larutan probiotik hingga merata ke semua lapisan hijauan.
- Masukkan cacahan hijauan ke dalam wadah (tong, kotak kayu atau kantong plastik), tekan dan injak-injak hingga padat sampai wadah terisi penuh.
- Tutup rapat wadah, untuk mencegah udara masuk dapat dilapisi dengan plastik sebelum wadah ditutup rapat.



Foto oleh Riyandoko/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 22. Larutan starter probiotik

- Masuknya udara dapat menjadikan proses fermentasi gagal dan menimbulkan mikotoksin (racun jamur) yang berbahaya bagi kesehatan ternak.
- Silase dapat dibongkar kurang lebih setelah 5 bulan, atau pada musim kemarau. Semisal jika pembuatan dilakukan pada bulan Februari, silase dapat dibongkar pada bulan Juli.
- Silase yang baik memiliki warna hijau kecokelatan dengan aroma segar (seperti tape), sedangkan silase yang kurang baik menunjukkan warna cokelat tua hingga hitam seperti kompos, terdapat jamur, dan berlendir.







Gambar 23. Proses pembuatan silase (kiri ke kanan): pencacahan hijauan pakan ternak; pemberian dan pencampuran larutan probiotik; memasukkan cacahan hijauan ke kantong plastik.

C. Fermentasi jerami

Pada wilayah pertanian dengan komoditas padi seperti Sulawesi Selatan, jerami padi sering dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Pada musim raya padi jerami mudah untuk diperoleh, namun jerami padi memiliki kekurangan di mana kandungan nutrisinya rendah (PK 3% - 5%). Fermentasi adalah salah satu cara untuk pengawetan jerami dan meningkatkan kualitas nutrisinya. Jerami yang sudah difermentasi akan meningkat protein kasarnya sampai dengan 7% - 8 %.

Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam membuat fermentasi jerami:

- Jerami kering
- Molase sebagai makan dan media hidup probiotik
- Probiotik yang digunakan dalam peternakan (misalnya EM4 botol cokelat)
- Alat pemotong manual seperti parang, sabit atau mesin pencacah rumput
- Terpal atau plastik lebar sebagai tempat meletakkan dan penutup jerami.

Langkah-langkah membuat fermentasi jerami:

- Buat larutan starter probiotik dengan melarutkan molase, EM4 dengan air. Siapkan larutan sebanyak 1/10 bagian dari jerami. Jika akan membuat 100 kg jerami maka diperlukan 10-liter larutan probiotik (100 ml EM4, 500 ml molase dan 10-liter air)
- Potong jerami seukuran 15 cm – 25 cm dengan menggunakan sabit atau mesin pencacah rumput.
- Bentangkan terpal dan susun jerami di atasnya dengan ketebalan 25 cm, siram atau percikkan larutan starter prebiotik pada tumpukan jerami, lakukan kembali untuk membuat lapisan jerami di atasnya. Setiap lapisan disiram atau diperciki dengan larutan starter. Diamkan tumpukan jerami agar terjadi proses fermentasi secara aerob (menggunakan udara). Proses fermentasi akan terjadi selama kurang lebih 7 hari.
- Sebelum diberikan ke ternak, fermentasi jerami yang sudah dibongkar diangin-anginkan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar air dan aroma.
- Pemberian pakan fermentasi jerami tetap perlu diimbangi dengan pemberian pakan hijauan lainnya agar kebutuhan nutrisi, vitamin dan mineral terpenuhi.



Foto oleh Sumilia/CIFOR-ICRAF Indonesia

Gambar 24. Fermentasi jerami sebagai opsi pakan ternak ruminansia

3.2.4 Peran gender dalam strategi budidaya yang beradaptasi dengan perubahan iklim

Pemilihan dan penerapan praktik-praktik adaptasi perubahan iklim di atas perlu didiskusikan bersama dengan semua anggota keluarga petani. Pemilihan praktik disesuaikan dengan kondisi kemampuan dan peran setiap anggota keluarga. Teknologi pengolahan lahan, penerapan irigasi dan pengawetan pakan ternak merupakan praktik yang secara umum dapat dilakukan oleh anggota keluarga petani laki-laki atau perempuan.

Pada praktik pengolahan lahan anggota keluarga petani baik laki-laki maupun perempuan dapat bekerja sama. Laki-laki umumnya bekerja untuk mengolah lahan, sedangkan perempuan berperan dalam penyiapan bibit – stek hijauan pakan. Dalam proses pengawetan hijauan pakan ternak kerja sama antara laki-laki dan perempuan dapat dilakukan mulai dari pencacahan hingga pemantauan proses pengawetan.

3.3 Strategi budidaya untuk memitigasi perubahan iklim

Budidaya hijauan pakan ternak dan pengelolaan padang penggembalaan selain dapat beradaptasi dengan dampak perubahan iklim, dalam pendekatan pertanian cerdas iklim juga bertujuan untuk meminimalkan emisi gas rumah kaca sepeti karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4) dan dinitrogen oksida (N_2O). Berikut beberapa praktik yang dapat dilakukan dalam budidaya hijauan pakan ternak dan pengelolaan padang penggembalaan yang berkontribusi dalam mengurangi emisi gas rumah kaca atau mendukung pencegahan terjadinya perubahan iklim.

3.3.1 Pengolahan lahan yang minimum (*minimum tillage*) dan regenerasi padang penggembalaan tanpa bakar

Pengolahan lahan yang minimum (*minimum tillage*) akan mengurangi pembalikan tanah sehingga dapat mengurangi pelepasan karbon yang tersimpan di tanah terlepas ke udara (atmosfer). Pengelolaan padang penggembalaan dengan dibakar biasanya dilakukan untuk meremajakan rumput atau hijauan. Namun praktik ini menghasilkan asap/karbon dioksida yang terlepas ke udara, yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca di atmosfer. Praktik pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mendukung regenerasi padang penggembalaan antara lain:

- Penggembalaan intensif dalam jangka pendek, dengan melepas ternak dalam jumlah banyak dalam area yang sempit. Praktik ini mendorong konsumsi yang merata dan ternak menginjak sisa rumput kering ke dalam tanah sehingga menjadi humus.
- Mengatur waktu istirahat padang penggembalaan selama 6 – 8 minggu pada awal musim penghujan agar rumput tumbuh kembali dan berakar kuat.
- Peningkatan kualitas tanah dengan menerapkan biochar (arang organik) dan pupuk organik.

3.3.2 Mengkombinasikan dengan legum herba

Mengombinasikan tanaman rumput dengan legum herba dalam sistem budidaya hijauan pakan atau pengelolaan padang penggembalaan dinilai memiliki manfaat baik untuk meningkatkan nilai nutrisi hijauan dan mitigasi perubahan iklim. Tanaman legum herba ada tanaman semusim dan perennial di mana memiliki bintil akar yang bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium*. Secara alami *Rhizobium* dapat mengikat nitrogen dari udara yang mendukung kesuburan tanah, sehingga penggunaan pupuk nitrogen kimia (seperti urea dan ZA) dan emisi N_2O ke udara dapat dikurangi.

3.3.4 Rotasi padang penggembalaan

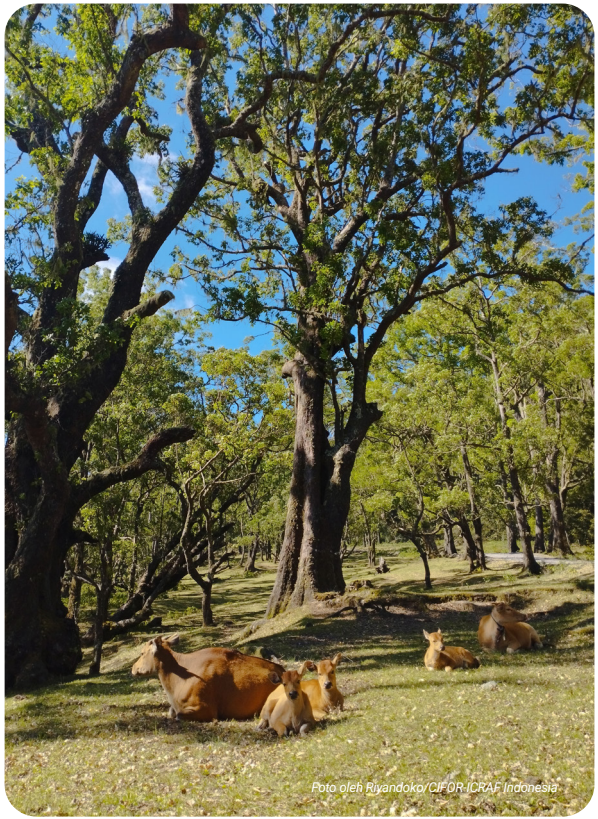
Rotasi padang penggembalaan dilakukan dengan memindahkan ternak secara berkala antar petak atau plot penggembalaan. Cara ini dilakukan untuk mengantisipasi rumput dalam satu petak habis dan memberikan waktu untuk tumbuh kembali, sehingga dapat menyimpan karbon lebih baik dibanding penggembalaan terus-menerus pada satu petak. Rotasi juga berperan dalam mendistribusikan feses ternak secara merata di setiap petak sehingga tidak menjadi penumpukan yang akan menimbulkan emisi gas metana.

Berikut langkah-langkah dalam melakukan rotasi penggembalaan:

- Lahan dibagi menjadi beberapa petak kecil (plot) agar ternak makan secara intensif di satu plot sebelum dipindahkan ke plot baru. Penggembalaan ternak sebaiknya dilakukan setelah embun pagi sudah hilang atau sinar matahari mulai muncul.
- Pengaturan waktu istirahat, plot yang baru saja digembalakan dibiarkan tidak ditempati untuk memulihkan pertumbuhan hijauan rumput dan nutrisi.
- Kecepatan perpindahan ternak disesuaikan dengan laju pertumbuhan hijauan rumput. Saat rumput cepat tumbuh, rotasi dipercepat; sedangkan saat pertumbuhan rumput melambat, rotasi diperlambat.

3.3.3 Silvopastura

Silvopastura adalah sistem yang mengintegrasikan pohon ke dalam sistem padang penggembalaan. Pohon legum seperti lamtoro (*Leucaena leucocephala*), gamal (*Gliricidia sepium*), terembesi kuning (*Albizia lebbeck*), terembesi (*Albizia saman*), kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dapat menjadi opsi untuk diintegrasikan



Gambar 25. Sistem Silvopastura

dalam padang penggembalaan. Sistem ini dapat memberikan sumber pakan tambahan dan tempat berteduh bagi ternak, sekaligus menyerap karbon dalam biomassa pohon. Pada area kering seperti di Timor, kabesak (*Acacia leucophloea*) dan asam (*Tamarindus indica*) sering ditemui pada padang penggembalaan atau area pemeliharaan ternak di sekitar pekarangan rumah. Secara alami *Rhizobium* dapat mengikat nitrogen dari udara yang mendukung kesuburan tanah, sehingga penggunaan pupuk nitrogen kimia (seperti urea dan ZA) dan emisi N_2O ke udara dapat dikurangi. Daun, batang dan biomasa lainnya dari legumi herba yang gugur mudah lapuk dan terurai di mana dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Hal ini mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan karbon (sekuestrasi karbon), yang mendukung dalam mitigasi perubahan iklim.

Daftar Pustaka

Budiman H, Djamal S. 1994. *Hijauan Pakan Ternak*. Bogor, Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Nulik J. 2009. *Kacang Kupu (Clitoria ternatea) Leguminosa Herba Alternatif Untuk Sistem Usaha Tani Integrasi Sapi dan Jagung di Pulau Timor.* 2009. WARTAZOA Vol. 19 No. 1.

Hindrawati S, Natalia H.2011. *Keunggulan Lamtoro sebagai Pakan Ternak*. Palembang, Indonesia: BPTU Sembawa, Ditjen Peternakan.

Nista D, Natalia H, Hindrawati S. 2010. *Keunggulan Turi sebagai Pakan Ternak.* Palembang, Indonesia: BPTU Sembawa, Ditjen Peternakan.

Nulik J, Dalgliesh N, Cox K, Gabb S. 2013. *Mengintegrasikan legum herba ke dalam system tanaman dan ternak di Indonesia bagian timur*. ACIAR Monograph No. 154a. Australian Centre for International Agricultural Research: Canberra. 130 pp.

Hindrawati S, Ramdhani C, Zulkarnain D, Rahwanto. 2022. *Menuju Swasembada Pakan dengan Silase Kotak.* Palembang, Indonesia: BPTU Sembawa, Ditjen Peternakan.

Lampiran 1.

Daftar Hijauan Pakan Ternak berdasarkan jenis rumput, legum herba dan legum pohon

Nama		Jenis	Persyaratan lokasi		Penggunaan				
Lokal	Botani		Curah hujan (mm/tahun)	Ketinggian lokasi (mdpl)	Musim kemarau	Musim hujan	Fodder (pakan potong)	Grazing (penggembalaan)	Pohon di padang penggembalaan
Rumput Gajah	*Pennisetum purpureum*	rumput	1000 - 4000	0 - 2000	✓	✓	✓		
Rumput Raja	*Pennisetum purpureoides*	rumput	1000 - 2500	0 - 1500	✓	✓	✓		
Rumput Setaria	*Setaria sphacelata*	rumput	625 - 1250	0 - 1300	✓	✓	✓	✓	
Rumput Odot	*Pennisetum purpureum var. dwarf*	rumput	1000 - 1500	0-1500	✓	✓	✓		
Rumput Pakchong	*Pennisetum purpureum cv. Thailand*	rumput	≥ 1000	20 - 1500		✓	✓		
Rumput Bede	*Brachiaria decumbens*	rumput	0 - 3000	762 - 1500	✓	✓	✓	✓	
Rumput Benggala	*Pannicum maximum*	rumput	≥ 900	0 -2500	✓	✓	✓	✓	
Rumput Bermuda	*Cynodon plectostachyus*	rumput	500 - 1500	800 - 2000	✓	✓		✓	
Sentro	*Centrosema pascuorum*	legum herba	700 - 1500	20 - 1000	✓	✓	✓	✓	
Kacang lablab	*Lablab purpureus*	legum herba	700 - 3000	0 - 2000	✓	✓	✓	✓	
Kacang kupu	*Clitoria ternatea*	legum herba	1500 - 5000	0 - 1200	✓	✓	✓	✓	
Kacang Burgundy	*Macroptilium bracteatum*	legum herba	600 - 1200	0 - 1260	✓	✓	✓	✓	
Stylo	*Stylo guianensis*	legum herba	1000 - 2500	0 -2000	✓	✓	✓	✓	
Kacang Pintoi	*Arachis pintoi*	legum herba	1500 - 2000	0 - 1100	✓	✓	✓	✓	

Nama		Jenis	Persyaratan lokasi		Penggunaan				
Lokal	Botani		Curah hujan (mm/tahun)	Ketinggian lokasi (mdpl)	Musim kemarau	Musim hujan	Fodder (pakan potong)	Grazing (penggembalaan)	Pohon di padang penggembalaan
Turi	*Sesbania grandiflora*	legum pohon	500 - 2000	0 - 1200	✓	✓	✓		✓
Gamal	*Gliricidia sepium*	legum pohon	600 - 3500	0 - 1200	✓	✓	✓		✓
Kaliandra Merah	*Calliandra calothyrsus*	legum pohon	700 - 3000	0 - 1860	✓	✓	✓		✓
Lamtoro	*Leucaena leucocephala*	legum pohon	300 - 1500	0 - 1000	✓	✓	✓		✓
Kabesak	*Acacia leucophloea*	legum pohon	400 - 1500	0 -800	✓	✓	✓		✓
Trembesi Kuning	*Albizia lebbeck*	legum pohon	600 - 2500	0 -1600	✓	✓	✓		✓
Trembesi	*Albazia saman/ Samanea saman*	legum pohon	600 - 3000	0 -1500	✓	✓	✓		✓
Asam	*Tamarindus indica*	legum pohon	500 - 1500	0 -1500	✓	✓	✓		✓

Sustainable Landscapes for Climate-Resilient Livelihoods (Land4Lives) in Indonesia atau #lahanuntukkehidupan adalah proyek lima tahun yang didanai oleh Global Affairs Canada, untuk tata kelola bentang lahan yang lebih baik, ketahanan pangan, kesetraan gender dan perubahan iklim. Pelaksanaan proyek yang mencakup Provinsi Sulawesi Selatan, Sumatera Selatan dan Nusa Tenggara Timur dipimpin oleh World Agroforestry (ICRAF) Indonesia.

CIFOR-ICRAF Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede Sindang Barang, Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625415 | www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia

In partnership with Canada

World Agroforestry

CIFOR

#LahanUntukKehidupan
www.lahanuntukkehidupan.id