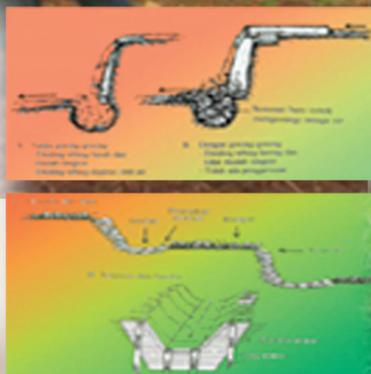
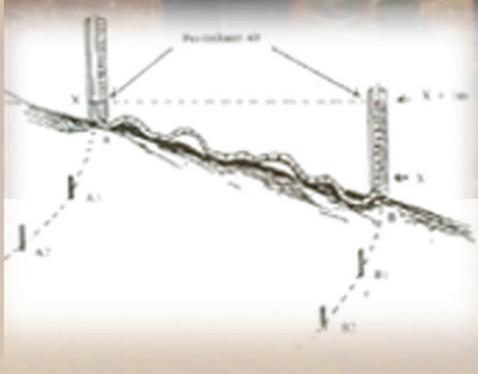


PANDUAN

PENGELOLAAN SUMBERDAYA LAHAN KERING DI JAWA BARAT



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA BARAT
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN

ISBN 978-979-3595-21-4

PANDUAN
**PENGELOLAAN
SUMBERDAYA LAHAN KERING
DI JAWA BARAT**

Disusun oleh:
Enjang Sujitno
Hanafiah
Taemi Fahmi
Sumarno Tedi
Eriawan Bekti

Design/Layout:
Nadimin



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA BARAT
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN

2012

KATA PENGANTAR

Lahan kering di Jawa Barat mencapai 72% dari total lahan pertanian. Namun pengelolaan dan pemanfaatannya masih belum optimal, bahkan bila dikerjakan oleh petani yang kurang mengerti bisa mengakibatkan kerusakan yang menyebabkan terjadinya longsor.

Dalam upaya meningkatkan pemanfaatan potensi lahan kering secara optimal dan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan diperlukan cara-cara pengelolaan lahan kering yang benar. BPTP Jawa Barat dengan menghimpun dari berbagai sumber dan digabungkan dengan pengalaman pengkajian yang telah dilakukan di lapangan telah membuat brosur yang berjudul **“Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering di Jawa Barat”**. Dengan brosur ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan kepada khalayak pengguna di Jawa Barat

Semoga brosur ini dapat dijadikan sumber informasi dan pedoman bagi petugas lapangan maupun petani dan pengguna lainnya.

Lembang, Oktober 2012
Kepala Balai,



Dr. Ir. Nandang Sunandar, MP

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. KONSERVASI TANAH DAN AIR	3
A. Beberapa Prinsip Kunci dalam Konservasi Tanah dan Air	3
B. Konservasi Tanah	5
1. Konservasi Tanah secara Vegetatif	5
2. Konservasi Tanah secara Mekanis	14
3. Teras Guludan	16
4. Saluran Pengendali Air	18
5. Bangunan Terjunan Air	20
C. Pengelolaan Kesuburan Tanah	22
D. Penggunaan Pupuk pada Lahan Kering	23
III. BUDIDAYA TANAMAN DAN TERNAK PADA LAHAN KERING	28
A. Budidaya Padi Gogo	28
B. Budidaya Kacang Tanah	30
C. Budidaya Kedelai	33
D. Budidaya Tanaman Pisang	36
E. Budidaya Ternak Domba	41
DAFTAR PUSTAKA	53

I. PENDAHULUAN

Provinsi Jawa Barat mempunyai luas lahan kering 3.214.484 ha (72% dari total lahan sesuai untuk pertanian). Dari luasan tersebut 1.443.303 ha diantaranya sesuai untuk tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan (Puslittanak, 1997).

Sebagaimana tertuang dalam Rencana Strategis Provinsi Jawa Barat, pengembangan pertanian dengan pendekatan sistem dan usaha agribisnis ditetapkan sebagai salah satu program utama (*core business*). Pendekatan ini diharapkan dapat mendukung upaya mempercepat pengembangan perekonomian regional Jawa Barat.

Salah satu potensi sumberdaya yang belum di gali secara optimal adalah potensi sumberdaya lahan kering yang sampai saat ini produktivitasnya masih rendah. Hal ini dikarenakan lahan kering sangat peka terhadap erosi dan kesuburan tanahnya terus merosot karena penggunaan lahan tanpa kaidah-kaidah konservasi terutama pada lahan dengan topografi bergelombang hingga bergunung (kemiringan lahan 15-40%) (Bachrein, *dkk.*, 2000).

Untuk meningkatkan produktivitas lahan kering dan meningkatkan kesejahteraan petaninya, perlu suatu strategi program yang didukung oleh teknologi tepat guna yang mengarah pada perbaikan pengelolaan usahatani melalui peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani, serta sekaligus mempertahankan kesuburan tanah melalui tindakan konservasi tanah dan air. Strategi pengembangan ditingkat petani secara luas dapat dilakukan melalui penerapan sistem dan usaha agribisnis yang mampu mengembangkan usaha pertanian komersial berorientasi pasar, meningkatkan dan memperluas penganekaragaman hasil pertanian serta memanfaatkan

sumberdaya pertanian secara optimal (Badan Litbang Pertanian, 2004).

Pengembangan pertanian di lahan kering pada beberapa tahun terakhir ini banyak mendapat perhatian, karena: 1) konversi sawah irigasi yang relatif subur dengan laju cukup tinggi, yaitu sekitar 20.000 ha per tahun (JICA, 1995), 2) pelandaian laju peningkatan produksi tanaman pada lahan sawah irigasi, dilain pihak terjadi peningkatan kebutuhan pangan akibat laju peningkatan jumlah penduduk yang pesat, 3) pembangunan pertanian pada lahan kering sangat tertinggal dari lahan sawah sehingga terjadi kesenjangan kesejahteraan penduduk diantara kedua agroekosistem tersebut, dan 4) sebagian besar penduduk/petani lahan kering hidup dalam kemiskinan (Partohardjono, *dkk.*, 1998).

Isu utama dalam pembangunan dan perbaikan lahan kering adalah upaya untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Sasaran tersebut dapat dicapai melalui peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani, serta sekaligus mempertahankan kesuburan lahan melalui tindakan konservasi tanah dan air. Strategi pengembangan di tingkat petani secara luas melalui penerapan sistem usahatani terpadu berwawasan agribisnis yang mampu mengembangkan usaha pertanian komersial berorientasi pasar, meningkatkan dan memperluas penganekaragaman hasil pertanian.

Untuk mencapai terwujudnya sistem agribisnis yang terpadu dan tangguh, selain memerlukan sumberdaya alam yang cukup, juga perlu ditunjang oleh tersedianya teknologi tepat guna yang sesuai dengan iklim dan kondisi suatu wilayah.

II. KONSERVASI TANAH DAN AIR

Dalam beberapa tahun terakhir ini telah muncul suatu pendekatan baru terhadap konservasi tanah dan air, berdasarkan pengalaman yang diperoleh dari penelitian sistem usahatani. Pendekatan ini menggeser penekanan dari hanya sekedar melihat pada apa yang sedang terjadi terhadap tanah (misalnya gejala-gejala erosi) kepada pengkajian mengapa erosi terjadi (misalnya penyebab-penyebab yang mendasari terjadinya erosi). Pengkajian terhadap mengapa mencakup usaha untuk memahami faktor biofisik dan sosial ekonomi yang turut menyebabkan penurunan mutu lahan.

Bagian berikut ini mengemukakan cara konservasi tanah dan air serta pengelolaan kesuburan tanah, yang dapat menjadi suatu pendekatan terpadu dalam pengelolaan usahatani lahan kering. Beberapa di antara cara tersebut lebih terfokus pada prinsip agronomis, sedangkan yang lainnya lebih menekankan strategi teknik sipil. Namun demikian, semua cara tersebut, terarah pada usaha mencapai keseimbangan antara tujuan konservasi dan tujuan produksi rumah tangga petani.

A. BEBERAPA PRINSIP KUNCI DALAM KONSERVASI TANAH DAN AIR

1. Penurunan produktivitas tanah lebih penting daripada erosi tanah itu sendiri. Karena itu konservasi tanah layaknya merupakan bagian terpadu dari strategi umum pembangunan pertanian yang terfokus pada teknik produksi yang lebih baik. Pada umumnya upaya-upaya konservasi tanah yang dirancang untuk mengendalikan kehilangan tanah dilakukan mendahului teknik perbaikan tanah. Walau begitu, keduanya saling terkait dan hendaknya dipertimbangkan bersama-sama, sekalipun kemudian salah satu teknik dikerjakan mengikuti teknik yang lain secara berurutan.

2. Erosi adalah konsekuensi dari cara penggunaan lahan itu sendiri, bukan penyebab kerusakan tanah. Kerusakan tanah hendaknya dihindari sebelum terjadi. Hal ini lebih baik daripada mencari usaha memperbaiki lahan yang telah mengalami kerusakan dikemudian hari,
3. Sebuah program konservasi yang berusaha untuk memecahkan masalah kerusakan lahan dengan mengatasi penyebabnya memerlukan pendekatan dari bawah (*bottom-up*) yang didasarkan kepada pengetahuan yang rinci mengenai kebun/ladang (*farm*) serta rumah tangga petaninya, sebagai suatu sistem penggunaan lahan yang menyeluruh. Sebaiknya, program-program yang diturunkan dari atas (*top-down*) cenderung memfokuskan usahanya terutama pada gejala erosi dengan pemberian subsidi untuk pembuatan teras, promosi budidaya lorong atau upaya lain yang telah menunjukkan keberhasilan "campuran" sebagian lain tidak, ketika diintroduksi oleh badan/lembaga-lembaga dari luar.
4. Dalam sistem-sistem pertanian lahan kering, menurunnya hasil tanaman lebih banyak disebabkan oleh kekurangan atau kelebihan air daripada disebabkan oleh erosi. Karena itu pengelolaan air hujan perlu mendapat perhatian, khususnya konservasi air, bukan hanya konservasi tanah saja. Konsekuensinya adalah bahwa proses agronomis (seperti pengolahan tanah, pemberian mulsa) secara potensial lebih berarti daripada teknik mekanis pencegahan erosi dan aliran permukaan.
5. Upaya-upaya konservasi tanah akan lebih berhasil apabila dilaksanakan melalui program jangka panjang daripada pendekatan jangka pendek dengan jangka waktu yang telah ditentukan.
6. Rumah tangga petani serta lingkungannya hendaknya dijadikan fokus utama dalam setiap program konservasi tanah dan air.

7. Petani perlu diyakinkan akan keuntungan jangka pendek yang akan diperolehnya dari perubahan perilaku terhadap lahannya. Sangat penting untuk memperhatikan kebutuhan nyata petani untuk jangka pendek melalui pengembangan dan introduksi strategi produksi yang efektif dari segi konservasi tanah serta sekaligus mampu meningkatkan pendapatan petani.

B. KONSERVASI TANAH

Untuk mengatasi masalah erosi dan penurunan produktifitas tanah, diperlukan tindakan konservasi. Ada 2 bentuk teknik konservasi tanah, yaitu: 1) konservasi tanah secara vegetatif, dan 2) konservasi tanah secara mekanis. Di dalam prakteknya, kedua konservasi ini harus diterapkan agar efisien dan efektif hasilnya. Menurut Rachman *et al.*, (1989) teknik konservasi tanah dengan gulud dan penggunaan bahan organik dari sistem pertanaman lorong hanya memerlukan sedikit tenaga kerja dan biaya. Bentuk konservasi tanah ini efektif mengendalikan erosi dan mampu meningkatkan kadar air tanah.

1. Konservasi Tanah Secara Vegetatif

Konservasi secara vegetatif adalah teknik konservasi tanah yang didasarkan pada peran tanaman (vegetasi), baik tanaman yang masih hidup maupun tanaman yang sudah mati, dalam pengendalian aliran permukaan tanah dan erosi pada khususnya dan peningkatan/pemeliharaan kesuburan tanah pada umumnya.

a. Pengolahan Tanah/penanaman Mengikuti Kontur

Pengolahan tanah/penanaman mengikuti garis kontur dilakukan pada lahan miring untuk mengurangi erosi dan aliran permukaan. Cara ini dilakukan untuk melengkapi teknik konservasi tanah lain yang digunakan, sehingga secara keseluruhan usaha konservasi tanah lebih efektif. Garis kontur adalah suatu garis khayal yang menghubungkan titik-titik yang tingginya sama dan berpotongan tegak lurus dengan arah

kemiringan lahan. Bangunan dan tanaman dibuat sepanjang garis kontur dan disesuaikan dengan keadaan permukaan lahan.

Penanaman pada garis kontur dapat mencakup pula pembuatan perangkap tanah, teras bangku atau teras guludan, atau penanaman larikan.

♦ **Keuntungan**

1. Mengurangi aliran permukaan dan erosi.
2. Mengurangi kehilangan unsur hara.
3. Mempercepat pengolahan tanah apabila menggunakan tenaga ternak atau traktor karena luku atau alat pengolahan tanah yang lain bergerak pada ketinggian yang tetap.

♦ **Kelemahan**

1. Penentuan garis kontur yang kurang tepat dapat memperbesar resiko terjadinya erosi.
2. Karena itu diperlukan keterampilan khusus yang memadai untuk menentukan garis kontur.
3. Membutuhkan pengetahuan tenaga kerja yang cukup intensif.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi

♦ **Faktor biofisik**

1. Perbaikan kondisi tanah dan peningkatan produktivitas cukup menarik bagi petani.
2. Air yang terperangkap dalam parit meningkatkan penyerapan (infiltrasi) air ke dalam tanah dan produksi.

♦ **Faktor sosial ekonomi**

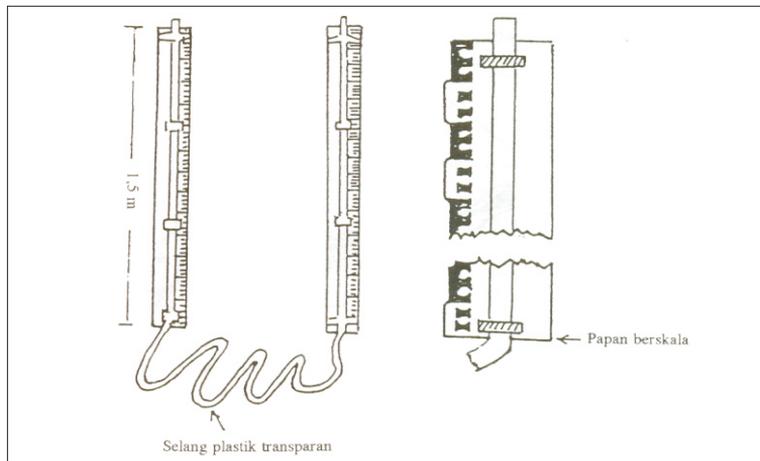
1. Di daerah marginal yang tidak memperbolehkan adanya bangunan pengelolaan tanah dan penanaman mengikuti kontur merupakan alternatif yang tepat guna.
2. Di banyak daerah para petani sudah biasa melakukan pekerjaan budidaya menurut arah lereng (dari atas ke bawah) menggunakan peralatan tangan.

♦ **Pembuatan Garis Kontur**

Pada lahan miring yang dipergunakan untuk kegiatan usahatani, teknik konservasi mutlak harus diterapkan dengan tujuan untuk mengurangi/mencegah erosi. Langkah awal tindakan konservasi yang dilakukan pada lahan usahatani kelompok tani kooperator adalah pembuatan garis kontur.

Agar efektif, efisien dan mampu memberi manfaat maka pembuatan garis kontur ini direncanakan secara partisipatif antara Tim Pengkaji dan petani (Uphoff dan Savit, 1996) dan disesuaikan dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat (Agus, dkk.,1999). Untuk itu alat bantu untuk pembuatan garis kontur dipilih *waterpas* selang plastik kecil yang diisi air berwarna merah. Langkah kerja pembuatan garis kontur adalah sebagai berikut :

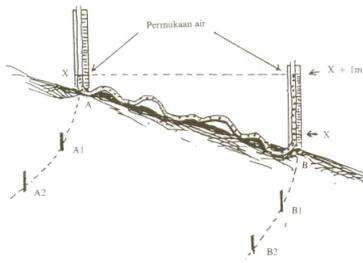
1. Membuat *Waterpas* selang plastik dari bahan 2 bilah kayu dengan panjang masing-masing 150 cm, lebar 10 cm dengan tebal 2 cm. Pada papan tersebut diberi skala 1 cm, selang plastik diisi dengan air berwarna merah, kedua selang plastik ujungnya ditutup, kemudian kedua ujungnya diletakkan pada skala tertinggi pada papan.



Gambar 1. *Water pass* Selang Plastik

2. Cara pembuatan garis kontur:

- ♦ Menentukan titik awal pengukuran di puncak bukit (A)
- ♦ Buat titik A1 dengan jarak 5 meter dari titik A dengan arah memotong lereng pada elevasi yang sama. Jika permukaan air dalam selang plastik sudah stabil dan datar, maka patok tanda A1 dipasang. Kemudian cara ini dilanjutkan sampai terbentuk garis kontur.
- ♦ Untuk membuat garis kontur berikutnya dibuat titik B dengan cara menegakkan salah satu *waterpas* searah kemiringan lereng dari titik A. hingga permukaan air $X + 1$ m.



Gambar 2 . Pembuatan Garis Kontur

c. Sistem Pertanaman Lorong

Sistem pertanaman lorong (*alley cropping*), adalah suatu teknik konservasi tanah vegetatif melalui metode penanaman tanaman pangan diantara tanaman pagar (*hedgerows*) yang ditanam searah garis ketinggian (kontur) menurut jalur dalam barisan, dengan tujuan: 1) mengatasi cekaman lingkungan (kekeringan), 2) mencegah erosi dan aliran permukaan, 3) menghasilkan mulsa dan bahan organik, 4) pendaur ulang hara dari lapisan bawah ke lapisan atas, 5) menekan pertumbuhan gulma (Cholil, *dkk.*, 1993), 6) sebagai pakan ternak, 7) tanaman pagar dapat melindungi tanaman pokok dari serangan angin kencang (Anonim, 1992; Erfandi dan Suwardjo, 1990), dan 8) tanaman pagar secara berangsur-angsur mampu membentuk teras alami serta meningkatkan hasil tanaman pangan pada musim tanaman ketiga (Irianto, *dkk.*, 1993). Penganekaragaman

komoditas (diversifikasi horizontal) di samping dapat memperluas sumber-sumber pendapatan petani juga untuk mengurangi resiko kegagalan panen dari salah satu komoditas, dan mengurangi laju erosi (Adiningsih dan Sujadi, 1993).

Beberapa konsep dasar dari penerapan sistem pertanaman lorong adalah sebagai berikut:

1. Tanaman pagar berupa tanaman legum dengan perakaran yang dalam dan produksi hijauan yang tinggi, selain bermanfaat dalam pencegahan erosi, juga mampu meningkatkan kandungan hara melalui daur ulang dari lapisan bawah ke lapisan atas, menekan pertumbuhan gulma, sumber pakan ternak dan kayu bakar, melindungi tanaman pokok dari serangan angin kencang, dan meningkatkan kandungan nitrogen (N) di dalam tanah melalui bintil akarnya. Selain itu, tanaman pagar mampu membentuk teras alami dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama sehingga sangat efektif dalam mencegah erosi.
2. Dari segi pengendalian erosi dan aliran permukaan tanah, tanaman larikan untuk mengurangi panjang lereng dan menahan tanah yang terbawa air. Pertanaman lorong dengan *Fleminga congesta* sebagai tanaman pagar dan tanaman pangan pada lorongnya, dapat menekan laju erosi dari 133,7 t/ha menjadi 0,6 t/ha dan terbentuk teras setinggi 40 cm setelah 3 tahun. Dalam satu tahun, produksi hijauan segar hasil pemangkasan tanaman pagar atau strip rumput dapat mencapai 20-30 t/ha, sehingga dapat membantu petani meningkatkan usaha peternakannya atau memperbaiki kesuburan tanahnya (bahan organik). Pangkasan tanaman pagar *Fleminga congesta* dan *Gliricidaeae sp* yang digunakan sebagai mulsa (disebarkan di permukaan tanah) mampu menekan pertumbuhan gulma sekitar 50% dari pada tanpa mulsa.
3. Rumput yang ditanam sepanjang guludan bagian bawah dan di atas parit/selokan yang dibuat sepanjang bagian atas

guludan, dapat mencegah pendangkalan saluran dari erosi serta sebagai pakan ternak.

4. Tanaman semusim (pangan dan hortikultura) yang ditanam secara tumpangsari atau pergiliran tanaman (rotasi tanaman) pada lorong-lorong di antara tanaman pagar, merupakan sumber makanan dan pendapatan bagi petani. Selain itu, limbah dari komoditi tersebut, dapat digunakan sebagai bahan organik melalui pembenaman dan mulsa.

Tanaman pagar hidup/larikan sebaiknya jenis leguminosa yang dapat mengikat nitrogen dari udara.

♦ **Keuntungan:**

1. Tergolong teknik konservasi tanah yang memerlukan jumlah tenaga kerja dan biaya rendah
2. Efektif dalam pengendalian erosi.
3. Menghasilkan pakan ternak dan atau bahan organik untuk mulsa atau pupuk hijau.
4. Secara berangsur dapat terbentuk teras bangku.

♦ **Kelemahan:**

1. Memerlukan perhatian untuk pemangkasan agar tanaman di larikan tidak menaungi tanaman pokok.
2. Berkurangnya luas lahan untuk tanaman pokok karena digunakan untuk larikan.
3. Memerlukan tenaga kerja yang banyak
4. Hama dari tanaman pangan dapat hidup di tanaman sela.

D. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi

♦ **Faktor biofisik**

- ❖ Untuk daerah beriklim kering, pilihan jenis tanaman larikan lebih sedikit.

♦ **Faktor sosial ekonomi**

- ❖ Petani yang tidak memiliki ternak ruminansia tidak tertarik sistem pertanaman lorong.

Berbagai komponen teknologi berwawasan lingkungan yang dapat mendukung penerapan sistem pertanaman lorong secara berkelanjutan, antara lain:

a. Penggunaan Pupuk Organik. Produktivitas lahan kering umumnya sangat rendah karena kandungan unsur hara rendah, sifat fisik tanah kurang baik, dan bereaksi masam sehingga kadar aluminium tinggi dapat meracuni tanaman. Dengan demikian, pemberian bahan organik mutlak diperlukan karena dapat meningkatkan produktivitas tanah melalui perbaikan struktur tanah, mengurangi erosi, dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), daya pegang air tanah, serta kandungan unsur hara makro dan mikro. Selain itu pemberian bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan produksi tanaman pangan dan hortikultura.

b. Penggunaan Pupuk Hayati (bio-fertilizer). Pemanfaat pupuk hayati banyak dilaksanakan pada tahun terakhir ini berupa strain-strain unggul jasad hidup yang bebas dan mampu meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah atau menghasilkan asam-asam amino, maupun jasad hidup yang mampu bekerjasama saling menguntungkan (simbiose mutualistik) dengan tanaman pokok. Jasad hidup yang mampu saling menguntungkan dengan tanaman pokok, antara lain: *Rhizobium*, Mikoriza, Ganggang hijau-biru, dan lain-lain, sedang yang hidup bebas adalah: *Azobacter*, *Trichoderma*, Ganggang hijau-biru, *Azospirillum*, dan lain-lain.

Pupuk hayati tersebut diberikan kepada biji, tanah atau tempat pengomposan dengan tujuan meningkatkan jumlah mikroba dan mempercepat proses tersedianya hara bagi tanaman.

c. Pengendalian Hama Terpadu. Pemberian pestisida

terutama insektisida dan herbisida yang berlebihan, di samping dapat mencemari perairan, juga secara langsung dapat menyebabkan beberapa penyakit yang akut bagi manusia maupun hewan. Pemberian insektisida yang berlebihan juga berpengaruh terhadap hamanya sendiri, yaitu: 1) hama menjadi resisten, 2) ledakan hama sekunder, dan 3) reurgensi. Oleh karena itu, pengendalian hama terpadu merupakan konsekuensi atas keberhasilan pengendalian hama untuk memperoleh hasil yang optimal tanpa menyebabkan pencemaran lingkungan.

- d. Rotasi Tanaman.** Rotasi tanaman atau pergiliran tanaman (padi-kacang-kacangan-padi) merupakan salah satu komponen penting yang mendukung keberlanjutan sistem usahatani. Manfaat rotasi tanaman adalah: 1) meningkatkan ketersediaan N terutama tanaman legum (tanaman kedua atau ketiga), penambahan N akan lebih meningkat bila sisa panen (bahan hijauan) dikembalikan ke dalam tanah, 2) meningkatkan kelembaban tanah, 3) mengendalikan hama dan penyakit melalui pemutusan siklus hama yang menyerang salah satu komoditas, 4) mempermudah pengolahan tanah pada tahun berikutnya, terutama bila legum ditanam sebagai tanaman kedua atau ketiga dan bahan hijauan dikembalikan ke dalam tanah, dan 5) meningkatkan produksi masing-masing komoditas dan pendapatan petani.

Pembenaman hijauan kedelai, kacang tunggak dan *Sesbania rostrata* pada pola tanam: padi gogo-walik jerami-palawija dapat meningkatkan total produksi padi pada musim berikutnya dan produktivitas lahan. *Sesbania rostrata* mampu menghasilkan hijauan rata-rata 12,0-15,0t/ha/musim, sedangkan hasil hijauan kedelai dan kacang tunggak masing-masing 2,0-2,5 t dan 3,5-4,0 t/ha/musim.

- e. Pengolahan Tanah Minimum.** Pengolahan tanah sempurna di lahan kering, di samping memerlukan waktu yang lama dan tenaga kerja yang banyak, juga dapat berakibat: 1) menjadi

peka terhadap erosi, 2) air tanah cepat menguap, 3) terjadinya lapisan kedap air semakin dangkal (<20 cm) yang menyebabkan jumlah pori-pori aerasi semakin rendah, ketahanan penetrasi tanah semakin besar, perakaran tanaman makin dangkal, dan produktivitas tanaman menurun. Pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*) dan tanpa olah tanah (*zero tillage*) merupakan alternatif teknologi untuk mengatasi hal tersebut di atas tanpa menyebabkan penurunan produksi tanaman. Metode pengolahan tanah minimum dan tanpa olah mempunyai beberapa manfaat, yaitu: 1) erosi tanah diperkecil dari 17,2 t/ha menjadi 1,0 t/ha dan aliran permukaan ditekan sebesar 30-45%, 2) meningkatkan infiltrasi air dan air yang tersedia bagi tanaman lebih lama dan banyak, 3) meningkatkan total mikroorganisme tanah, jumlah fungsi dan nitrosomonas, dan 4) meningkatkan produksi tanaman pangan seperti jagung, padi dan kacang-kacangan.

- f. Mineral Pembenh Tanah.** Salah satu untuk meningkatkan produktivitas lahan terutama dalam kaitannya dengan peningkatan efisiensi pemupukan adalah melalui penggunaan mineral pembenh tanah seperti zeolit atau kapur. Mineral zeolit di dalam tanah mempunyai empat fungsi utama, yaitu: 1) pertukaran kation (*cation exchange*), 2) penyerapan (*adsorption*), 3) katalisator (*catalyst*), dan 4) penyaring molekul (*molecular sieving*). Dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemberian zeolit dapat memperbaiki produktivitas tanah melalui peningkatan pH, P tersedia, basa-basa dapat dipertukarkan, dan kapasitas tukar kation (KTK), serta menurunkan Al dapat dipertukarkan. Selain itu, pemberian zeolit menyebabkan peningkatan berbagai produksi pertanian seperti padi mencapai 333% pada pemberian 2 t zeolit/ha, kedelai 760% pada takaran 4 t zeolit/ha dan jagung 459% pada takaran 3 t zeolit/ha.
- g. Pemeliharaan Ternak.** Ternak merupakan komponen penting dalam sistem usahatani terpadu. Selain mampu memberikan penghasilan, usaha ternak juga berperan sebagai sumber

tenaga kerja dan sumber pupuk kandang yang sangat penting dalam meningkatkan atau mempertahankan kesuburan tanah. Tersedianya rumput pakan ternak di lahan usahatani sebagai tanaman penguat teras, maka jumlah jam kerja yang diperlukan petani untuk mencari rumput dapat berkurang sebesar 46-54%.

2. Konservasi Tanah Secara Mekanis

a. Pengolahan Tanah Minimum

Pengolahan tanah minimum adalah teknik konservasi tanah di mana gangguan mekanis terhadap tanah diupayakan sedikit mungkin. Dengan cara ini kerusakan struktur tanah dapat dihindari, sehingga aliran permukaan tanah dan erosi berkurang. Teknik ini dapat mengurangi biaya/tenaga kerja untuk penyiangan secara mekanik. Pengolahan tanah minimum cukup efektif dalam pengendalian erosi dan hanya dapat dilakukan pada tanah yang gembur. Tanah gembur dapat terbentuk sebagai hasil dari penggunaan mulsa terus-menerus dan atau pemberian pupuk hijau (pupuk kandang/kompos) dari bahan organik secara terus-menerus. Penerapan teknik pengolahan tanah minimum selalu disertai pemberian mulsa.

◆ Keuntungan

1. Menghindari kerusakan struktur tanah.
2. Mengurangi aliran permukaan dan erosi.
3. Memperlambat proses mineralisasi, sehingga penggunaan zat hara dalam bahan organik lebih berkelanjutan.
4. Tenaga kerja lebih sedikit daripada pengolahan sempurna sehingga mengurangi biaya produksi.
5. Dapat diterapkan pada lahan-lahan marginal, jika tidak dengan cara ini mungkin tidak dapat diolah.

♦ **Kelemahan**

1. Persiapan bedengan yang kurang memadai dapat menyebabkan pertumbuhan kurang baik dan produksi yang rendah, terutama untuk tanaman seperti jagung dan ubi.
2. Perakaran mungkin terbatas dalam tanah yang berstruktur keras.
3. Lebih cocok untuk tanah yang gembur.
4. Pemberian mulsa perlu dilakukan secara terus-menerus.
5. Herbisida diperlukan apabila pengendalian tanaman pengganggu tidak dilakukan secara manual/mekanis.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi

♦ **Faktor biosfisik**

1. Dalam perladangan berpindah tanpa pembakaran, tanah mungkin tertutup dengan timbunan dedaunan yang menyukarkan lahan tersebut dibajak.
2. Tidak cocok untuk tanah yang tidak gembur.
3. Pemberian mulsa merupakan persyaratan mutlak.
4. Penggunaan herbisida terus-menerus mungkin dapat memberikan dampak negatif terhadap tanah dan air tanah.

♦ **Faktor sosial ekonomi**

1. Merupakan alternatif pengelolaan tanah tanpa penggunaan hewan.
2. Para petani dalam sistem berladang berpindah biasanya sudah mengenal sistem pengolahan minimum ini.
3. Biaya produksi relatif kecil.
4. Dapat membantu dalam mengatasi masalah keterbatasan tenaga kerja.

3. Teras Guludan

Pada prinsipnya teras guludan adalah untuk mengurangi panjang lereng dengan membangun guludan pada setiap perbedaan ketinggian (interval tegak/horizontal) tertentu. Di bagian atas guludan perlu dibuat parit. Guludan serta paritnya harus dibuat mengikuti garis kontur. Ujung parit (kiri dan kanan) dihubungkan dengan saluran pembuangan air (SPA). Guludan dapat ditanami rumput atau tanaman leguminosa yang sesuai untuk pakan ternak atau dengan tanaman lain kecuali ubi kayu. Sebaiknya guludan ditutup dengan mulsa (jerami padi, alang-alang, rumput hasil penyiangan) supaya tidak rusak oleh hujan. Tanah yang tererosi dari bidang olah yang terkumpul pada dasar parit sewaktu-waktu dapat dikembalikan ke bidang olah. Jumlah teras guludan pada suatu luasan lahan yang mempunyai kemiringan lereng tertentu tergantung kepada besarnya perbedaan ketinggian yang direncanakan. Perbedaan ketinggian sebesar 1,25 meter cukup memadai.

♦ Keuntungan

1. Cukup efektif dalam mengendalikan erosi dan aliran air permukaan
2. Parit di belakang larikan cukup efektif dalam menangkap tanah dan zat hara yang terbawa air.
3. Jumlah tenaga kerja/biaya yang diperlukan untuk pembuatan teras gulud jauh lebih kecil daripada yang diperlukan untuk membuat teras bangku.
4. Cocok digunakan pada sembarang jenis tanah.
5. Berkurangnya luas bidang olah lebih sedikit dibandingkan dengan teras bangku.
6. Gangguan pada tanah minimal, ini suatu hal yang penting, khususnya pada tanah-tanah dangkal di lahan kering.
7. Tanaman penguat guludan bisa dijadikan pakan ternak/sumber bahan organik untuk tanah, dan kayu bakar.

♦ Kelemahan

1. Kurang efektif dalam pengendalian erosi daripada teras bangku.
2. Pembentukan guludan yang mantap memerlukan banyak waktu dan tenaga kerja.
3. Untuk budidaya tanaman semusim, teras guludan sebaiknya tidak digunakan pada lahan berkemiringan lebih daripada 15%.
4. Laju erosi masih cukup besar apabila bidang olah tidak diberi mulsa.

a. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi

♦ Faktor biosfisik

1. Jika petani memiliki ternak, rumput dan pohon leguminosa dapat ditanam pada guludan untuk menghasilkan pakan.
2. Hujan deras dapat merusak guludan jika tidak ditutup mulsa, terutama pada dua tahun pertama ketika belum berbentuk dengan mantap.
3. Pada tanah yang berpasir atau kurang stabil, guludan sukar bertahan dengan baik.

Pada lereng yang berkemiringan lebih besar dari 15%, teras guludan akan menyulitkan budidaya tanaman semusim.

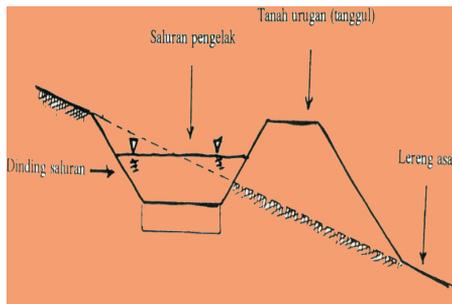
♦ Faktor sosial ekonomi

1. Petani dengan tenaga kerja yang terbatas akan menghargai kemudahan relatif pembuatan guludan dibandingkan dengan pembuatan teras bangku.
2. Tanaman penguat guludan jenis semak/pohon sering dianggap dapat menyaingi tanaman semusim. Hal ini dapat menyebabkan tanaman penguat tersebut dibongkar oleh petani dan dengan begitu guludannya diperlemah.

3. Petani yang tidak memiliki ternak ruminasia, mungkin enggan untuk menanam rumput pada guludan.

b. Pembentukan Teras Kredit

Setelah garis kontur terbentuk, tanah di sepanjang garis kontur di bagian atas dan bawah garis diangkat dengan cangkul hingga terbentuk guludan. Untuk memantapkan guludan sebagai dasar teras kredit, guludan ditanami rumput gajah dan tanaman *Gliricidia* (Gamal) agar terbentuk strip rumput sebagai *barrier* erosi. Sedimen yang tertahan pada guludan dengan strip rumput dalam periode tertentu secara alami akan membentuk teras.



Gambar 3. Pembentukan Teras Kredit

4. Saluran Pengendali Air

Saluran pengendali/pembuangan air (SPA) dibuat pada teras gulud sepanjang garis kontur untuk menangkap aliran permukaan dan mengalirkannya ke tempat-tempat pengeluaran yang sesuai. SPA merupakan bangunan utama dalam pengendalian aliran permukaan di daerah dataran tinggi. SPA juga merupakan tempat bermuaranya parit-parit yang terdapat pada teras-teras tersebut untuk mengalirkan aliran permukaan ke sungai/anak sungai/cek dam/embung. Saluran alam bisa juga difungsikan sebagai SPA. Jarak antara SPA tergantung kemiringan lahan, makin miring lahannya, makin dekat jaraknya, tetapi jarak maksimum sebaiknya tidak lebih dari 100 meter.

Ukuran SPA, lebar atas 100 cm, lebar dasar 50 cm dan dalamnya 50 cm. SPA sebaiknya ditanami rumput (jenis rumput pendek seperti rumput *vertiver*) untuk memperlambat kecepatan aliran air.

♦ **Keuntungan**

1. Aliran permukaan dapat dikendalikan, sehingga erosi permukaan dan terbentuknya erosi parit pada lahan dapat dihindari.
2. Mengurangi daya erosi aliran permukaan tanah.

♦ **Kelemahan**

1. Jika tidak dirancang dengan baik, air dalam SPA dapat melimpah membanjiri kebun pada saat hujan lebat.
2. Memerlukan bangunan pendukung seperti tanggul penghambat (cek dam) dan terjunan untuk mengendalikan erosi secara efektif.
3. Perlu perbaikan/penggalian bahan endapan secara terus-menerus.
4. Luas lahan untuk penanaman berkurang.

a. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi

♦ **Faktor biofisik**

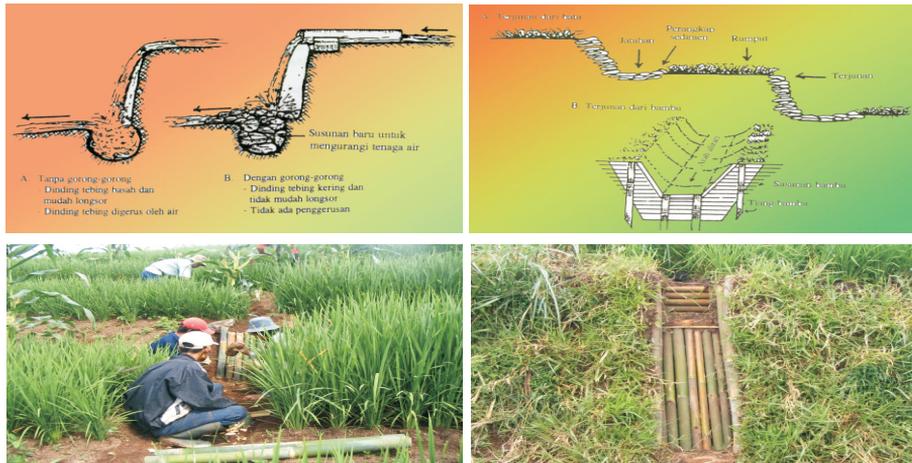
1. Agar efektif, SPA harus dibuat mengikuti garis kontur. Para petani harus dapat menggunakan bingkai-A atau pipa air plastik untuk menentukan tempat yang sama tinggi.
2. Tanah yang berbatu-batu menyulitkan pembuatan SPA.

♦ **Faktor sosial ekonomi**

1. Luas lahan untuk SPA akan mengurangi luas bidang olah.
2. Diperlukan kegotong royongan petani yang dilalui parit yang bersangkutan
3. Mengalirkan air limbah SPA ke SPA atau parit di kebun tetangga dapat menyebabkan sengketa sosial.

b. Pembuatan Saluran Air dan Bangunan Terjunan Air

Bangunan terjunan air yang dibuat pada saluran pembuangan air yang tingginya lebih dari 30 cm. Terjunan 30 cm dibuat dengan bagian dasar dari batu pecah, terjunan yang lebih dari 40 cm menggunakan bahan bambu dan susunan batu pecah di bagian dasar terjunan.



Gambar 4. Pembuatan Saluran Air dan Bangunan Terjunan Air

5. Bangunan Terjunan Air

Bangunan terjunan air dimaksudkan untuk memperlambat kecepatan aliran air yang masuk ke dalam saluran pembuangan air (SPA). Dalam SPA cukup miring, erosi dan kekuatan aliran air dapat dikurangi dengan membiarkan air mengalir melalui beberapa turunan. Interval bangunan terjunan air mengikuti interval teras. Bangunan ini dibuat dari batu, kayu atau bambu. Bangunan terjunan akan lebih efektif jika digabungkan dengan tanggul penghambat (cek dam). Juga dinding parit sebaiknya ditanami rumput. Rumput *vertiver* sangat cocok untuk keperluan ini karena perakarannya dalam sehingga mencegah terjadinya longsor.

♦ Keuntungan

1. Mengurangi kecepatan aliran air dan daya gerusnya.
2. Menurunkan aliran air ketinggian yang lebih rendah.
3. Mengurangi erosi dibagian hilir.

♦ Kelemahan

Mebutuhkan keterampilan khusus untuk membuatnya.

a. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi

♦ Faktor biofisik

1. Biaya pembuatan mahal, jika digunakan bahan selain batu dan pokok kayu, apalagi jika harus mendatangkan dari tempat jauh.
2. Rancangan yang rumit menggunakan semen memerlukan biaya dan keterampilan khusus dalam pembuatannya.
3. Jika aliran permukaan di hilir tidak ditangani, dalam jangka panjang bangunan terjunan tidak akan efektif.
4. Diperlukan kegotong-royongan petani yang dilalui parit.

b. Penanaman Tanaman Konservasi

Menyesuaikan dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat maka dipilih teknik konservasi vegetatif sebagai *barrier* sedimen untuk membentuk teras kredit. Agar mempunyai manfaat ganda, tanaman konservasi yang dipilih adalah tanaman rumput gajah dan gliricidia yang dapat dipergunakan sebagai pakan ternak.



Gambar5. Teras Kredit yang ditanami padi dan rumput gajah serta gamall*gliricidia*

C. PENGELOLAAN KESUBURAN TANAH

♦ Olah Jalur

Olah jalur adalah cara pengolahan tanah secara terbatas dalam suatu jalur atau parit yang akan ditanami. Selain dapat membantu mengendalikan erosi, olah jalur juga sangat membantu dalam menjaga kelembaban tanah, karena air hujan akan dapat tertahan dalam jalur walaupun aliran air berasal dari bukit. Kandungan unsur hara dan pupuk yang diberikan akan digunakan oleh tanaman secara lebih efisien, karena jalur ini akan tetap lembab. Selain itu, lapisan permukaan tanah yang hanyut karena air hujan dapat mengendap di dalam jalur. Pengolahan tanah dengan cara ini, pada awal pengerjaannya banyak membutuhkan tenaga kerja dan pupuk, sehingga biasanya petani mempergunakan olah jalur hanya untuk tanaman utama atau tanaman pokok saja.

Olah jalur dibuat dengan menggali parit yang lebar dengan ukuran 30 cm dan dalamnya kira-kira saja. Arah jalur dibuat mengikuti garis kontur dengan jarak antara 1 meter.

Pupuk dibenamkan ke dalam tanah dalam jalur, setiap panjang satu meter jalur diberi 2-5 kg. Pupuk yang digunakan berupa pupuk kandang maupun pupuk hijau (atau campuran keduanya, tergantung pada pupuk yang tersedia). Pupuk kandang yang digunakan sebaiknya yang sudah matang siap digunakan. Untuk meningkatkan kandungan mineral dalam tanah, biasanya petani mencampur dengan abu kayu.

Pupuk hendaknya dibenamkan dahulu selama 3-4 minggu sebelum jalur ditanami sehingga pupuk tersebut dapat hancur menjadi humus tanah dan siap dimanfaatkan oleh tanaman yang masih muda. Jika tersedia pupuk buatan dapat diberikan pada tanaman.

Bila pupuk organik (pupuk kandang, pupuk hijau) yang tersedia terbatas, sebaiknya pemberian pupuk dilakukan

menjelang waktu tanam. Jika diberikan 3-4 minggu sebelum tanam, bila sedikit saja terkena curah hujan, unsur hara banyak yang akan tercuci ke dalam tanah, terutama pada tanah kapur yang berpori sehingga tidak dapat mengikat unsur hara dengan baik.

Tanaman pokok (misalnya jagung) ditanam pada jalur dengan jarak tanam 50 cm, setiap lubang diberi dua butir jagung. Pada bagian jalur dapat ditanami dengan berbagai jenis tanaman kacang-kacangan. Rumput yang tumbuh di antara jalur dibiarkan tumbuh, namun agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman pokok, perlu dibabat secara teratur. Akan lebih baik, jika pupuk hijau dan tanaman penutup tanah yang cocok ditanam pada jalur yang tidak ditanami agar tanah dan bahan organik yang diberikan akan terlindung. Olah jalur tidak dianjurkan untuk jenis tanaman padi.

D. PENGGUNAAN PUPUK PADA LAHAN KERING

♦ Memperbaiki Kesuburan Tanah

Pada umumnya, tanah di lahan kering sering kekurangan unsur hara sehingga tanpa pemberian unsur hara tambahan, tanaman yang bernilai ekonomis, tidak akan dapat menghasilkan. Kalau keadaan ekonomi petani tidak memungkinkan untuk membeli pupuk buatan, maka keadaan lahannya akan semakin kritis. Jika proses ini tetap berlanjut, hal itu dapat mengancam kemampuan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pokoknya di masa mendatang.

Nitrogen (N), *Fosfor (P)*, *Kalsium (Ca)* merupakan unsur hara yang paling kurang terdapat pada tanah di lahan kering dan sering terjadi pH tanah rendah (<5,5). Kekurangan *Kalium (K)*, juga sering terjadi pada lahan yang telah ditanami bertahun-tahun. Selain itu, mungkin pula tanah mengalami keracunan aluminium (Al) dan Mangan (Mn) yang dapat menurunkan efisiensi penggunaan pupuk.

Metode yang cocok untuk mencegah kehilangan unsur hara didalam sistem pertanian adalah "bagaimana cara memperbaiki kesuburan tanah dan menambah jumlah unsur hara yang berputar didalam sistem". Dengan demikian, penggunaan lahan secara intensif harus didukung oleh usaha yang dapat menambah unsur hara yang "tersedia" dengan memasukkan unsur hara ke dalam sistem pertanian. Satu-satunya cara untuk menambah unsur hara pada sistem pertanian adalah dengan pemberian pupuk buatan dan pupuk organik.

♦ Prinsip umum Pengelolaan Unsur Hara dalam Tanah

Salah satu masalah pokok dalam pertanian lahan kering adalah kecenderungan para petani untuk menggunakan terlalu banyak pupuk N dan kurang menggunakan pupuk P dan K. Kebiasaan ini mempunyai beberapa akibat buruk, seperti: 1) pupuk N menjadikan tanah menjadi asam, 2) bila pupuk N digunakan secara tersendiri, kandungan unsur P dan K serta unsur-unsur lainnya pada tanah lama-kelamaan akan berkurang, 3) kalau pupuk N diberikan dalam jumlah banyak pada tanaman kacang-kacangan, pengikatan unsur hara N dari udara akan berkurang, 4) manfaat pupuk N tidak dapat diperoleh karena kekurangan unsur-unsur hara lainnya.

Karena kemampuannya untuk mengikat unsur N dari udara, tanaman kacang-kacangan berpotensi untuk memberi unsur N dalam jumlah besar pada sistem pertanian. Oleh karena itu, petani dianjurkan untuk menanam tanaman secara bergiliran (misalnya padi-kacang tanah-padi) dan menggunakan tanaman pupuk hijau pada sistem pertanian mereka. Namun, proses pengikatan unsur N dari udara pada tanaman kacang-kacangan sering dibatasi oleh kekurangan unsur P dalam tanah. Sebab itu, metode lain yang lebih efektif untuk menambah jumlah unsur N adalah menambah jumlah unsur P terlebih dahulu. Dengan demikian, kacang-kacangan akan lebih mampu mengikat unsur N dari udara, dan unsur N dalam sistem akan bertambah. Apabila diberikan unsur P dengan cukup, tanaman akan menghasilkan

perakaran yang lebih besar dan efektif, dan secara tidak langsung, unsur P dapat menambah kemampuan tanaman untuk mendapat unsur hara lain (K, Mg, Ca) dalam tanah.

Pemberian 1 t/ha rok fosfat (atau 400 kg/ha TSP + 1 t/ha kapur) pada lahan kering yang asam, merupakan salah satu cara untuk meningkatkan jumlah unsur P dalam sistem pertanian. Pada tanah yang asam, rok fosfat lebih cocok digunakan daripada TSP atau SP-36, dan lebih murah per kg P_2O_5 . setelah pemberian unsur P, sebaiknya ditanam tanaman jenis kacang-kacangan untuk menggunakan kesempatan pengikatan unsur N dari udara. Sebaiknya ditanam jenis kacang-kacangan yang menghasilkan banyak biomassa yang mengandung unsur hara tinggi seperti *Mucuna cochinchinesis*. Tetapi mungkin petani cenderung menanam jenis kacang-kacangan yang memberi nilai ekonomi seperti kacang tanah (*Arachis hypogea*).

♦ Cara Aplikasi Pupuk

Pada umumnya, cara pemberian pupuk yang tepat kurang mendapat perhatian petani. Cara pemberian pupuk yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan kehilangan unsur hara dapat dikurangi. Oleh karena itu, kepada petani perlu diberitahukan cara pemberian dan dosis pupuk. Cara kehilangan unsur hara dan metode untuk pemberian pupuk yang tepat seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Cara kehilangan unsur hara dan metode untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk buatan

	Nitrogen (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Kehilangan	Hilang melalui pencucian, penguapan, dan denitrifikasi	Hilang melalui aliran permukaan dan erosi	Kebanyakan hilang melalui pencucian dan pengambilan hasil; juga melalui aliran permukaan
Penempatan	Mudah bergerak dalam tanah dan sebaiknya diberikan di sekitar tanaman dan ditutup dengan tanah.	Bergerak sedikit dalam tanah dan sebaiknya diberikan dekat akar tanaman	Bergerak sedang dalam tanah dan sebaiknya diberikan di sekitar tanaman
Waktu	Diberikan bertahap pada fase pertumbuhan tanaman	Diberikan sebelum atau pada waktu tanam	Diberikan pada waktu tanam (<60 kg K ₂ O/ha) atau bertahap bila dosis tinggi.
Penyebaran	Pupuk buatan jangan diberikan dalam bentuk menggumpal karena mengakibatkan tanah menjadi asin atau asam. Pupuk diberikan harus secara merata. Perhatikan waktu pemberian pupuk yang mahal.		

Pupuk nitrogen (urea dan amonium sulfat) hilang melalui penguapan kalau diberikan pada tanah yang kering. Oleh karena itu, pemberian pupuk N sebaiknya dilakukan sesudah hari hujan agar pupuk tersebut terserap pada lahan yang basah.

Metode pemberian pupuk P pada tanah yang asam adalah dengan memberikan rok fosfat (atau SP-36 + kapur) pada tanah yang dicangkul (pada tanaman semusim) atau lobang penanaman (pada tanaman pepohonan). Cara ini dapat menjamin ketersediaan unsur P pada tanaman dan mengurangi resiko kehilangan melalui erosi dan aliran air permukaan tanah.

Pada lahan berpasir, pencucian unsur K dapat ditekan dengan pemberian KCl secara bertahap dan bukan diberikan sekaligus.

Dalam sistem pertanian lahan kering di daerah tropis, aspek penambahan jumlah unsur hara di tanah harus lebih diperhatikan dan diberikan prioritas. Penambahan unsur hara pada sistem

pertanian, akan meningkatkan tingkat pengembalian investasi pada konservasi tanah karena banyak tanah yang akan diperbaiki. Peningkatan jumlah fosfor dalam sistem lahan kering merupakan pokok dari strategi untuk kemiskinan, meningkatkan produktifitas dan memperbaiki lingkungan hidup di daerah pertanian lahan kering. Namun, karena unsur hara tersebut mudah hilang melalui erosi dan aliran permukaan tanah, maka diperlukan perangkat tanah dan metode konservasi tanah lainnya untuk menghindari kehilangan unsur hara. Konservasi tanah dapat juga meningkatkan ketersediaan air tanah melalui perbaikan infiltrasi air ke dalam tanah (juga dapat menurunkan aliran permukaan tanah). Akibatnya, musim tanam dapat diperpanjang. Kemudian unsur hara dapat dikonversi, sebab jika tanah tertutup oleh tanaman, erosi berkurang, dan jumlah unsur yang hilang melalui pencucian dapat berkurang sebagai akibat resapan tanaman. Karena keanekaragaman jenis tanah dan sistem pertanian di daerah tropis, maka dosis pemupukan yang dianjurkan setiap daerah harus mempertimbangkan keadaan biofisik dan sosio-ekonomi petani. Untuk mencapai tujuan tersebut, penyuluh pertanian harus memakai pendekatan partisipatif untuk membantu petani di lahan kering. Alat-alat dan cara-cara praktis harus dikembangkan dan digunakan untuk mendukung penyuluh pertanian dalam proses ini.

III. BUDIDAYA TANAMAN TERNAK PADA LAHAN KERING

A. BUDIDAYA PADI GOGO

Secara umum budidaya padi gogo banyak dilakukan petani pada lahan terbuka (ladang) dan sekitar bantaran sungai, sekitar perbukitan daerah aliran sungai (DAS), dan sebagai tanaman sela tanaman perkebunan dan Hutan Tanaman Industri (HTI) muda. Petani padi gogo umumnya termasuk petani miskin yang mempunyai banyak keterbatasan dan umumnya belum mengenal teknologi maju. Pada saat ini rata-rata nasional tingkat produksi padi gogo baru mencapai 2,4 t/ha (BPS, 2004). Rata-rata padi sawah mencapai 4,7 t/ha (BPS, 2004).

Untuk meningkatkan produksi padi gogo, Badan Litbang Pertanian telah menghasilkan Model Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi gogo. Komponen utama model PTT pada padi gogo adalah : a) penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit, b) penambahan organik tanah, c) pemupukan berimbang berdasarkan status kesuburan tanah, dan d) usaha efisiensi pemupukan dengan cara tanam legowo dan cara pemupukan dalam larikan serta waktu pemupukan yang tepat (Husin, 2005).

Dari 4 komponen di atas yang diterapkan pada kegiatan usaha tani di lahan kering adalah :

✓ Penggunaan Varietas Unggul

Perbaikan varietas terus diupayakan untuk mendukung peningkatan produksi komoditas padi gogo. Ketersediaan varietas unggul baru sangat diharapkan sumbangannya terhadap: a) peningkatan produktivitas yang sangat menunjang ketersediaan pangan dan perbaikan gizi masyarakat pada umumnya (Hasanudin, 1996), b) merupakan salah satu komponen yang efektif dalam pengendalian hama secara terpadu

(Hanarida, *dkk.*, 1989), dan c) peningkatan stabilitas hasil yang diperoleh melalui varietas unggul yang tahan terhadap hama dan penyakit utama (Suprihatini, *dkk.*, 1996). Varietas yang dianjurkan adalah 4 varietas unggul padi gogo yaitu, Situ Patenggang, Situ Bagendit, Towuti dan Limboto.

✔ **Penggunaan Pupuk Organik dan An-Organik Berdasarkan Status Kesuburan Tanah**

Pemberian pupuk dilakukan berdasarkan kondisi lahan kering dan sifat-sifat tanah lokasi tersebut, misalnya pada lokasi yang reaksi tanah sedikit masam (pH 5,5), kandungan C-organik, N-total, P-tersedia dan K- dapat dipertukarkan tergolong rendah, serta KTK (Kapasitas Tukar Kation) tergolong tinggi oleh karena itu pemberian pupuk akan memberikan tanggap tanaman yang cukup nyata. Pupuk yang diberikan adalah pupuk organik (kotoran domba) 20 ton/ha), 150 kg urea dan 250 kg NPK per ha. Pupuk kandang diberikan pada saat tanam; Pupuk NPK 250 kg diberikan pada umur 12 HST; pupuk urea diberikan pada umur tanaman 30 dan 60 HST dengan takaran masing-masing 75 kg/ha.

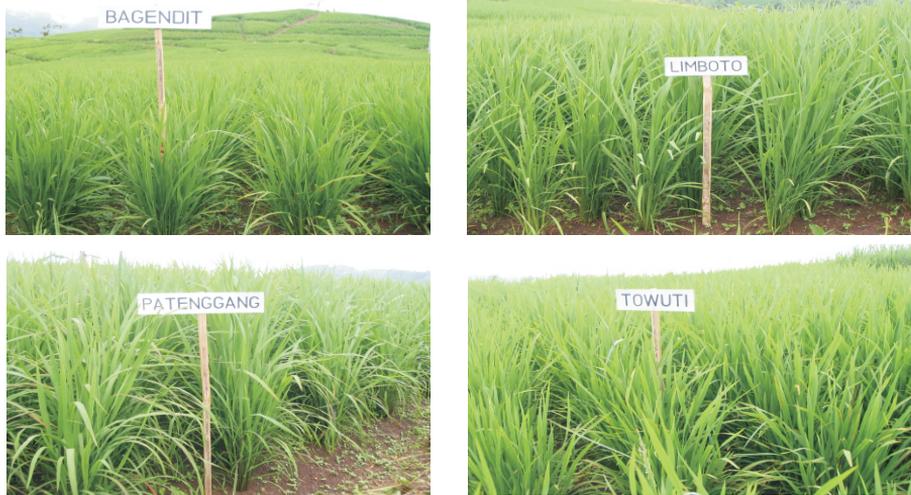
✔ **Perbaikan Jarak Tanam**

Padi gogo menggunakan jarak tanam 30 cm x 15 cm, dengan mengikuti kaidah konservasi dimana jarak yang lebih rapat harus memotong lereng dan jarak yang lebih lebar harus searah lereng. Benih padi gogo ditanam dengan sistem tugal, 5 butir per lubang tanam.

Contoh hasil produksi padi gogo di Desa Jatiwangi, Kecamatan Pakenjeng menunjukkan bahwa dari 4 varietas padi gogo (Situ Patenggang, Situ Bagendit, Towuti dan Limboto) memperlihatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lokal, dan varietas Limboto memberikan hasil tertinggi (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Produksi Empat Varietas Unggul Padi Gogo. Desa Jatiwangi, Kecamatan Pakenjeng, Garut. MH 2005/2006.

Varietas	Rata-rata Hasil Produksi GKP (ton/ha)	
	Ubinan	Riil
Situ Patenggang	5,29	3,96
Situ Bagendit	3,73	2,85
Limboto	6,51	4,98
Towuti	3,44	2,56
Lokal	-	1,44



Gambar 6. Penampilan fase vegetatif varietas Padi Gogo

B. BUDIDAYA KACANG TANAH

♦ Kebutuhan benih:

- ✔ Varietas unggul baru kacang tanah antara lain: Jerapah, Kelinci, Gajah dan Mahesa.
- ✔ Benih yang hendak ditanam adalah yang sehat, seragam, dan jelas asal usulnya.
- ✔ Kebutuhan benih 80 kg/ha (k.a. 14%)



Gambar 7. Hamparan tanaman kacang tanah di wilayah pengkajian Primatani LKDR

♦ **Pengolahan tanah:**

- ✔ Lahan dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman kemudian diolah sampai gembur dengan menggunakan cangkul dan diberi pupuk kandang sebanyak 2,5 ton per ha.
- ✔ Bedengan dibuat dengan lebar 3-4 m, di antara bedengan dibuat saluran drainase sedalam 30 cm dan lebar 20 cm.

♦ **Penanaman:**

- ✔ Penanaman dilakukan secara tugal dengan jarak 30-40 cm x 10-15 cm sebanyak satu biji per lubang.
- ✔ Insektisida carbofuran diberikan pada lubang tanam bersamaan dengan tanam

♦ **Pemupukan:**

- ✔ Pupuk SP-36 dan KCl masing-masing sebanyak 100 kg dan 50 kg per ha diberikan pada saat tanam.
- ✔ Selanjutnya tanaman dipupuk dengan 50 kg urea saat berumur 15 hari.

♦ **Pengendalian Hama:**

- ✔ Hama tanaman dikendalikan dengan Keltene, hama Bemisia dikendalikan dengan Lannate, hama ulat daun dikendalikan dengan insektisida Decis.
- ✔ Penyemprotan dilakukan secara berkala dengan selang waktu penyemprotan satu minggu.

♦ **Pengendalian Penyakit:**

- ✔ Penyakit utama kacang tanah adalah layu bakteri *Ralstonia solanacearum*, bercak daun awal *Cercospora arachidicola*, bercak daun akhir *Cercosporidium personatum*, dan karat *Puccinia arachidis*.
- ✔ Penyakit-penyakit yang menyerang dapat dikendalikan dengan menggunakan Dithane

♦ **Penyiangan:**

- ✔ Penyiangan tanaman dilakukan dua kali yaitu saat sebelum berbunga (sekitar umur 4 minggu setelah tanam) dan 7 minggu setelah tanam.

♦ **Pengairan:**

- ✔ Pengairan pertama dilakukan sebelum tanam atau segera setelah tanam.
- ✔ Apabila pada masa-masa kritis (25, 50, dan 75 hari) terjadi kekurangan air, tanaman perlu mendapat pengairan melalui saluran di antara bedengan.

♦ **Panen:**

- ✔ Pemanenan dilakukan pada saat polong telah matang, yang dapat diketahui dengan mengambil beberapa tanaman. Jika dalam satu tanaman terdapat 75% kulit polong telah keras, berserat, bagian dalam berwarna coklat, dan polong mudah pecah berarti tanaman siap dipanen.
- ✔ Pada saat panen kondisi tanah harus lembab agar polong tidak tertinggal dalam tanah.

♦ **Pascapanen:**

- ✔ Setelah dipanen, polong segera dirontok, dikeringkan hingga kadar air 10% yang ditandai oleh kulit ari biji mudah terkelupas.
- ✔ Polong harus dalam keadaan kering, apabila dibiarkan

basah lebih dari 24 jam, polong mudah terinfeksi jamur *A. flavus* yang menyebabkan rasa kacang menjadi pahit, beraroma tengik, dan beracun.

- ✓ Polong yang sudah kering disimpan di tempat yang kering, sirkulasi udara lancar, tidak lembab, dan bebas dari hama gudang.

C. BUDIDAYA KEDELAI



- ◆ Varietas yang digunakan yaitu Orba, Mahameru, Merbabu dan Baluran
- ◆ Kebutuhan benih: 40 kg/ha

◆ Pemilihan benih:

- ✓ Kemurnian benih minimal 97% sehat
- ✓ Bernas dan tidak keriput
- ✓ Tidak berbintik
- ✓ Kadar air maksimal 13%

◆ Perlakuan benih:

- ✓ Sebelum tanam, campur setiap 15 kg benih dengan 50 gram *Rhizobium* (*Rhizoplus*) serta insektisida Marshal untuk mencegah serangan hama lalat bibit.

◆ Pengolahan tanah:

- ✓ Lakukan persiapan lahan segera (1-2 hari) setelah panen padi.
- ✓ Tidak dilakukan pengolahan tanah (*Zero Tillage*), hanya dilakukan pembersihan rumput.
- ✓ Buat saluran drainase/kamalir dengan jarak 3-4 m secara membujur dan melintang dengan kedalaman 25-30 cm.

- ✓ Untuk menekan gulma, serangan lalat kacang dan mempertahankan kelembaban tanah, gunakan jerami padi sejumlah 5 ton per hektar sebagai mulsa dengan cara dihamparkan setelah penanaman benih.

◆ **Penanaman:**

- ✓ Lakukan penanaman dengan menggunakan tugal.
- ✓ Kedalaman tanam 2-3 cm, setiap lubang tanam dimasukkan benih 2-3 biji.
- ✓ Jarak tanam adalah 40 cm x 10 cm atau 40 cm x 15 cm atau dengan cara legowo (jarak tanam baris ganda) dengan jarak 20 cm jarak antar pasangan 2 baris, dan 50 cm jarak antar baris berikutnya sehingga populasi tanam antara 400.000 sampai 500.000 per hektar.

◆ **Pemupukan :**

- ✓ Pupuk yang digunakan adalah : 50-100 kg Urea, 75-150 kg SP36, dan 50-100 kg KCL / ha atau sesuai dengan hasil analisa tanah.
- ✓ Berikan pupuk dengan cara dikukur.
- ✓ Berikan pupuk Urea dan KCl sebanyak 2 kali yaitu 2/3 dosis pada saat tanam, 1/3 dosis lainnya pada umur 30 hari setelah tanam. Sedangkan pupuk SP-36 diberikan sekaligus sebagai pupuk dasar pada saat tanam.

◆ **Pemeliharaan:**

- ✓ Lakukan pengairan sebanyak 5 kali yaitu, pada saat awal pertumbuhan, umur 14 hari, saat berbunga (35 HST), pembentukan polong (45 HST) dan pengisian biji (55 HST) dengan cara penggenangan 15-30 menit kemudian air dikeluarkan dari petakan.
- ✓ Lakukan penyulaman pada umur 10-15 hari setelah tanam.
- ✓ Lakukan penyiangan pada umur 2-4 minggu setelah tanam dan pada saat berbunga, atau disesuaikan dengan kepadatan gulma. Bila tenaga kerja terbatas, lakukan

- pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida pra-tumbuh yang diaplikasikan satu sampai tiga hari sebelum tanam.
- ✓ Lakukan pembumbunan dengan cara meninggikan tanah disekeliling deretan tanaman kedelai membentuk suatu guludan dengan tinggi sekitar 6-16 cm.
 - ✓ Pengendalian hama utama kedelai antara lain: 1) lalat bibit, dilakukan dengan perlakuan benih (*seed treatment*) dengan insektisida Marshal atau seminggu setelah tanam diberi insektisida sistemik. 2) Ulat daun, dikendalikan bila terdapat 4 ekor ulat per 12 rumpun tanaman dengan insektisida Thiodan, Elsan, Tamaron, Dursban, 3) Kutu kebul, dikendalikan dengan insektisida bila terdapat 5 ekor atau lebih per rumpun dengan insektisida Decis, Thiodan, dan lain-lain, 4) Penghisap dan penggerek polong, dikendalikan bila terdapat 1 atau lebih serangga dewasa per rumpun dengan insektisida Karphos atau Azodrin.
 - ✓ Lakukan pengendalian serangan penyakit dengan membuang tanaman sakit dan memberantas vektornya.
 - ✓ Gunakan bio pestisida nabati (campuran ekstrak daun nimba, kulit mente, dan tembakau susur).

♦ Panen dan Pengerinan

- ✓ Pemanenan dilakukan pada saat tanaman sudah menunjukkan tanda siap panen, yaitu bila daun dan polong sudah menguning (95% polong menjadi kuning).
- ✓ Lakukan panen dengan cara memotong batang dengan sabit.
- ✓ Brangkas hasil panen dijemur, bila polong telah kering dilakukan dengan memakai alat pemukul atau *thresher*.
- ✓ Jika pada saat panen masih banyak hujan, brangkas kedelai yang baru dipanen disusun tegak pada bilah bambu atau brangkas dengan ketebalan 10 cm dihamparkan di atas lantai jemur.

D. BUDIDAYA TANAMAN PISANG

Teknologi budidaya pisang yang perlu dilaksanakan pada lahan kering adalah: a) Penyediaan bibit secara konvensional, b) Persiapan tanam, c) Jarak tanam, d) Pemupukan, e) Perawatan tanaman, f) Penyiangan, g) penjarangan anakan dan h) Pengendalian hama penyakit.

a. Penyediaan bibit pisang

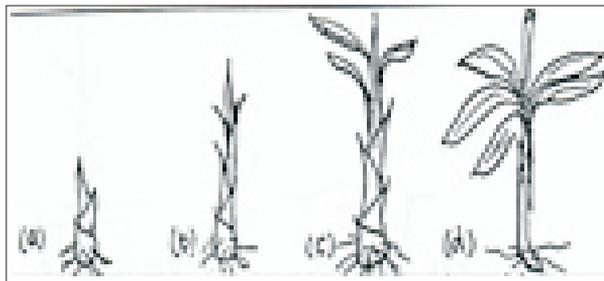
Perbanyak Bibit Pisang Secara Konvensional. Sesuai hasil identifikasi, maka teknologi yang diprioritaskan adalah:

1. **penyediaan bahan**, disesuaikan dengan keinginan petani dalam menentukan varietas yang mempunyai nilai ekonomis di pasaran, yaitu dengan cara memanfaatkan bibit dari rumpun yang berada di sekitar lokasi/lahan/kebun petani. Bahan yang perlu dipersiapkan antara lain: *pohon induk, anakan rebung, anakan muda/anakan pedang, anakan dewasa dan tunas air* yang harus memenuhi 4 syarat yaitu memakai bahan yang sehat, berasal dari rumpun yang sehat, tumbuh di lahan yang sehat dan dilakukan dengan cara yang sehat (alat dan media yang bebas patogen),

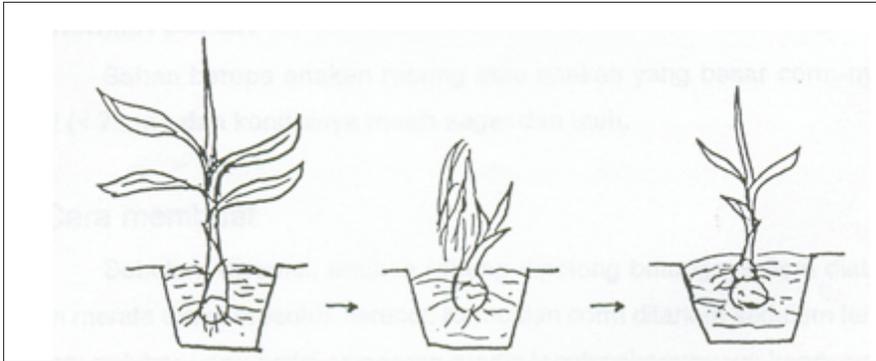
2. **Macam bibit konvensional**, yakni:

a). Anakan langsung:

- (a) rebung
- (b) pedang
- (c) dewasa
- (d) tunas air



Gambar 8a. Macam anakan pisang

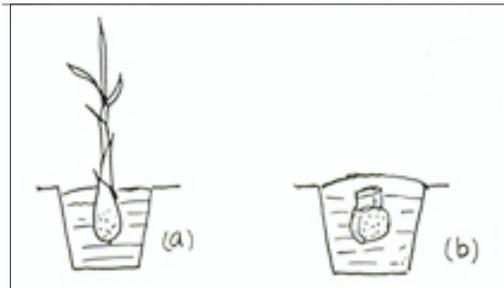


Gambar 8b. Pertumbuhan bibit anakan akibat terlambat atau kurang air waktu menanam

Keterangan:

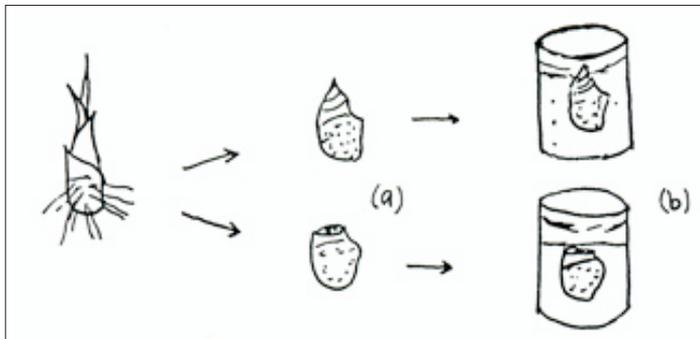
(a) utuh

(b) dipotong



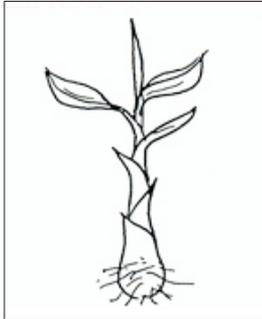
Gambar 8c. Cara menanam bibit anakan

b). Anakan semai:

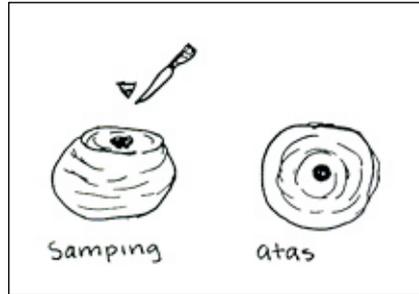


Gambar 8d. (a) Cara memotong corm rebung
(B) Cara menanam corm rebung

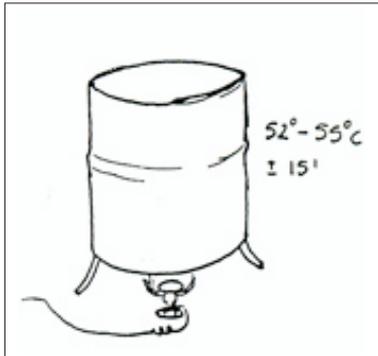
c). Bit anakan/mini bit:



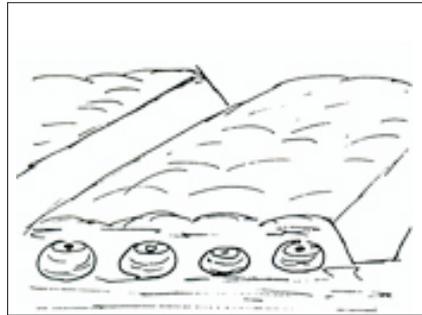
Gambar 9a. Bahan bit anakan



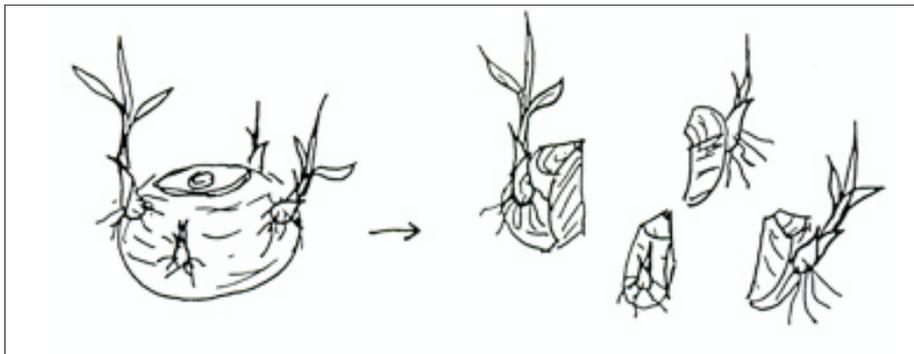
Gambar 9b. Cara membuang titik tumbuh



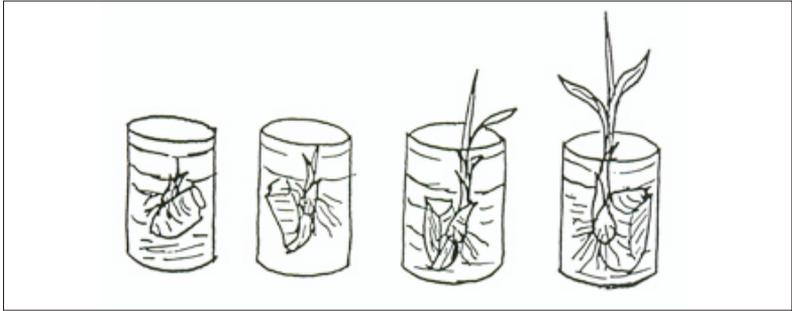
Gambar 9c. Perendaman dalam hangat



Gambar 9d. Penimbunan dalam air pasir/tanah

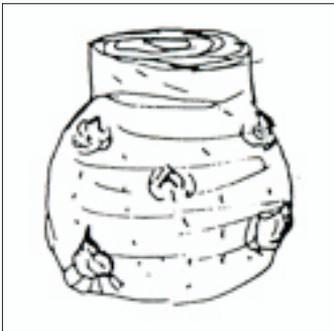


Gambar 9e. Pembelahan corm yang telah tumbuh tunas

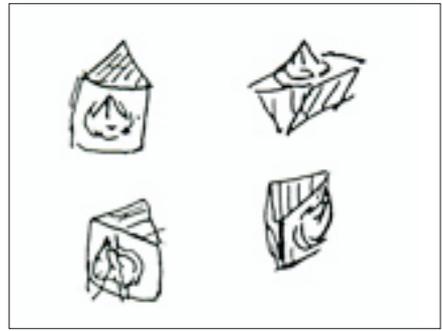


Gambar 9f. Penyemaian mini bit dalam polybag

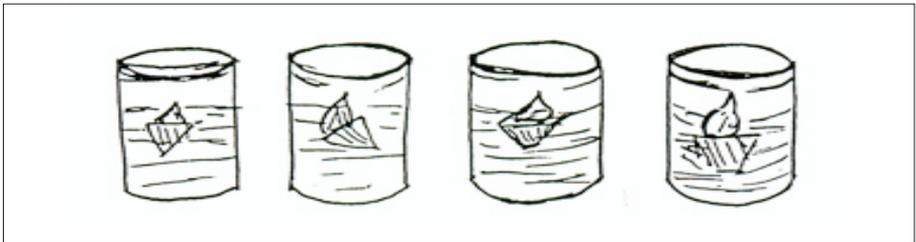
d). Bit bonggol.



Gambar 10a. Bahan bit bonggol



Gambar 10b. Cara pembelahan



Gambar 10c. Persemaian bit bonggol

a. Persiapan Tanam.

Jarak tanam : 2 x 2 m, 3 x 3 m, 4 x 4 m

Lubang tanam : 60 x 60 x 60 cm

b. Pemupukan,

Tabel 3. Saat dan Takaran pemberian pupuk pada Pisang

Stadium	Jenis dan Takaran pupuk (gram)			
	Kapur	Urea	TSP	KCl
-Penutupan lubang tanam * (1 minggu setelah tanam)	375			
- Saat tanam	-	-	-	-
- Bulan 1	-	50	15	-
- Bulan 2	50	15	40	15
- Bulan 3	50	15	40	15
- Bulan 4	100	-	100	15
- Bulan berikutnya**				

Keterangan: *) : Tambahkan 5-10 kg pupuk kandang

**): setiap bulan hingga fase pengisian buah.

c. Penyiangan, dilakukan apabila disekitar tanaman terdapat rumput dan tanaman lain yang menjadi gangguan bagi tanaman pisang terutama produksinya, sehingga perlu dilakukan penyiangan dengan melihat kondisi gulma.

d. Perawatan tanaman, dilakukan pada tanaman pisang yang pelepah dan daunnya telah menguning/kering perlu dibersihkan serta penjarangan daun atau dengan cara penyobekan daun untuk menghindari ulat daun pada tanaman pisang.

e. Penjarangan anakan, dilakukan apabila anakan berjumlah lebih dari 2 (dua) pohon anakan, untuk memperbaiki kualitas buah pisang jumlah anakan maksimal 2 (dua) pohon anakan dengan tujuan setiap 3 (tiga) bulan sekali dapat dilakukan panen dengan kualitas buah yang baik.

f. Pengendalian hama penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dengan pendekatan SLPHT

E. BUDIDAYA TERNAK DOMBA

Domba merupakan ternak yang mudah dipelihara oleh masyarakat tani dan sudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan Jawa Barat. Ternak domba yang banyak diusahakan di Jawa Barat adalah domba Priangan dan Domba Garut. Peranan ternak domba sebagai penghasil daging dalam penyediaan kebutuhan daging nasional sangat rendah, yaitu tidak lebih dari 5% dari total kebutuhan daging yang ada. Meskipun demikian, ternak domba menjadi komponen penting terutama dalam usahatani rakyat di lahan kering karena pemeliharaan domba dengan skala kecil dapat membantu pendapatan rakyat dengan pemanfaatan sumberdaya alam yang tersedia di sekitar lokasi dan kemampuan ternak domba untuk beradaptasi dan berproduksi pada lingkungan yang terbatas sumberdayanya.

Usaha ternak domba di Jawa Barat juga mempunyai peranan sosial budaya dalam kehidupan keagamaan masyarakat Jawa Barat yaitu pada acara akikah, hari raya qurban dan acara-acara selamatan. Selain itu ternak domba dapat menghasilkan pupuk kandang yang berfungsi sebagai pupuk organik yang dapat memperbaiki kesuburan lahan.

Domba Garut adalah salah satu jenis domba lokal yang memiliki karakteristik produksi yang lebih baik dibanding dengan domba-domba lokal lainnya. Berat badan ternak jantan 60-80 kg sedangkan berat ternak betina 30-40 kg. dan mampu melahirkan anak 3 kali selama 2 tahun dengan jumlah anak per kelahiran lebih dari 1 ekor. Sedangkan domba priangan adalah domba yang biasa dipelihara di wilayah priangan dengan ukuran yang lebih kecil.

a. Persyaratan Lokasi

Lokasi untuk peternakan domba sebaiknya berada di areal yang cukup luas, udaranya segar dan keadaan sekelilingnya tenang, dekat dengan sumber pakan ternak,

memiliki sumber air, jauh dari daerah pemukiman dan sumber air penduduk (minimal 10 meter), relatif dekat dari pusat pemasaran dan pakan ternak. Kandang bisa dibuat secara individu dan ditempatkan di halaman rumahnya atau dibuat secara bersama-sama dalam kelompok yang disebut kandang koloni dan ditempatkan di suatu tempat yang cukup luas dan dilengkapi dengan tempat penampungan kotorannya.

b. Penyiapan Sarana dan Peralatan

1) Perkandangan

Sebagai persiapan untuk memulai kegiatan usaha ternak domba maka dianjurkan untuk mempersiapkan kandang sesuai dengan kebutuhan ternak yang akan dipelihara. Kandang harus kuat sehingga dapat dipakai dalam waktu yang lama, ukuran sesuai dengan jumlah ternak, bersih, memperoleh sinar matahari pagi, ventilasi kandang harus cukup dan terletak lebih tinggi dari lingkungan sekitarnya agar tidak kebanjiran. Atap kandang diusahakan dari bahan yang ringan dan memiliki daya serap panas yang relatif kecil, misalnya dari atap rumbia. Kandang dibagi menjadi beberapa bagian sesuai fungsinya, yaitu:

- a) Kandang induk/utama, tempat domba digemukkan. Satu ekor domba membutuhkan luas kandang 1 x 1 m.
- b) Kandang induk dan anaknya, tempat induk yang sedang menyusui anaknya selama 3 bulan. Seekor induk domba memerlukan luas 1,5 x 1 m dan anak domba memerlukan luas 0,75 x 1 m.
- c) Kandang pejantan, tempat domba jantan yang akan digunakan sebagai kawin seluas 2 x 1,5 m.

Sedangkan untuk kandang koloni ukurannya adalah 7,2 m x 4 m, setiap unit untuk menampung 18 ekor domba. Setiap ekor domba menempati ruang individual bersekat seluas 1 m x 0,8 m, dan disediakan kandang anak lepas sapih.

Tipe kandang yang banyak digunakan adalah tipe kandang panggung yang memiliki kolong dan digunakan sebagai penampung kotoran. Kolong digali dan dibuat lebih rendah daripada permukaan tanah, sehingga kotoran dan air kencingnya tidak berceceran. Alas kandang terbuat dari kayu/bambu yang telah diawetkan, Tinggi panggung dari tanah dibuat minimal 50 cm/2 m untuk peternakan besar. Palung makanan harus dibuat rapat, agar bahan makanan yang diberikan tidak tercecer keluar.



Gambar 11. Kandang Domba Sistem Komunal

2) Peralatan Kandang

Di dalam kandang domba sebaiknya terdapat tempat makan, palung makanan dan minuman, gudang makanan, tempat umbaran (tempat domba saat kandang dibersihkan) dan tempat kotoran/kompos.

c. Penyiapan Bibit

Domba yang unggul adalah domba yang sehat dan tidak terserang oleh hama penyakit, berasal dari bangsa domba yang persentase kelahiran dan kesuburan tinggi, serta kecepatan tumbuh dan persentase karkas yang baik. Dengan demikian keberhasilan usaha ternak domba tidak bisa dipisahkan dengan pemilihan induk/pejantan yang memiliki sifat-sifat yang baik.

1) Pemilihan Bibit dan Calon Induk

- a) Calon Induk: berumur 1,5-2 tahun, tidak cacat, bentuk perut normal, telinga kecil hingga sedang, bulu halus,

roman muka baik dan memiliki nafsu kawin besar, kaki lurus dan kuat, ekor normal dan berasal dari keturunan beranak kembar.

- b) Calon Pejantan: berumur 1,5-2 tahun, sehat dan tidak cacat, badan normal dan keturunan dari induk yang melahirkan anak 2 ekor/ lebih, tonjolan tulang pada kaki besar dan mempunyai buah zakar yang sama besar serta kelaminnya dapat berereksi, mempunyai gerakan yang lincah, roman muka baik dan tingkat pertumbuhan relatif cepat.



Gambar 12.
Seleksi Bibit Domba

2) Reproduksi dan Perkawinan

Domba Garut termasuk ternak yang mempunyai tingkat prolififikasi yang relatif tinggi, artinya mempunyai potensi tinggi untuk beranak lebih dari satu dan aktivitas reproduksinya terjadi sepanjang tahun. Hal ini akan mempercepat peningkatan populasi ternak tersebut, sepanjang tingkat kematian anak, terutama pada masa pra-sapah yang dapat mencapai 12-50% dapat ditekan serendah mungkin. Hal yang harus di ketahui oleh para peternak dalam pengelolaan reproduksi adalah pengaturan perkawinan yang terencana dan tepat waktu.

- a) Dewasa Kelamin, yaitu saat ternak domba memasuki masa birahi yang pertama kali dan siap melaksanakan proses reproduksi. Fase ini dicapai pada saat domba berumur 6-8 bulan, baik pada yang jantan maupun yang betina.

- b) Dewasa tubuh, yaitu masa domba jantan dan betina siap untuk dikawinkan. Masa ini dicapai pada umur 15 bulan pada betina dan 18 bulan pada jantan. Perkawinan akan berhasil apabila domba betina dalam keadaan birahi. siklus berahi 16-19 hari (rata-rata 17 hari) dan lama berahi 25-40 jam.

Tanda berahi domba betina :

- Gelisah dan ribut.
- Sering kencing
- Sering menggoyang-goyangkan ekor.
- Nafsu makan berkurang.
- Mencoba menaiki domba lain
- Alat kelamin (vulva) membesar dan kemerah-merahan.
- Keluar cairan bening dari alat kelamin.

3) Proses Kelahiran

Lama kebuntingan bagi domba adalah 144-152 hari atau rata-rata 148 hari (dibulatkan 5 bulan).

Menjelang kelahiran anak domba, kandang harus bersih dan diberi alas yang kering. Bahan untuk alas kandang dapat berupa karung goni/jerami kering. Obat yang perlu dipersiapkan adalah jodium untuk dioleskan pada bekas potongan tali pusar. Induk domba yang akan melahirkan dapat diketahui melalui perubahan fisik dan perilakunya sebagai berikut:

- a. Keadaan perut menurun dan pinggul mengendur.
- b. Buah susu membesar dan puting susu terisi penuh.
- c. Alat kelamin membesar, berwarna kemerah-merahan dan lembab.
- d. Ternak selalu gelisah dan nafsu makan berkurang.
- e. Sering kencing.

Proses kelahiran berlangsung 15-30 menit, jika 45 menit setelah ketuban pecah, anak domba belum lahir, kelahiran perlu dibantu. Anak domba yang baru lahir dibersihkan dengan menggunakan lap kering agar dapat bernafas. Biasanya induk domba akan menjilati anaknya hingga kering dan bersih.

d. Pemeliharaan

1) Sanitasi dan Tindakan Preventif

Sanitasi lingkungan dapat dilakukan dengan membersihkan kandang dan peralatan dari sarang serangga dan hama. kandang terutama tempat pakan dan tempat minum dicuci dan dikeringkan setiap hari. Perlu dilakukan pembersihan rumput liar di sekitar kandang. Kandang ternak dibersihkan seminggu sekali.

2) Pengontrolan Penyakit

Domba yang terserang penyakit dapat segera diobati dan dipisahkan dari yang sehat. Lakukan pencegahan dengan menyuntikan vaksinasi pada domba-domba yang sehat.

3) Perawatan Ternak

Induk bunting diberi makanan yang baik dan teratur, ruang gerak yang lapang dan dipisahkan dari domba lainnya. induk yang baru melahirkan diberi minum dan makanan hijauan yang telah dicampurkan dengan makanan penguat lainnya. Selain itu, induk domba harus dimandikan. Anak domba (Cempe) yang baru dilahirkan, dibersihkan dan diberi makanan yang terseleksi. Cempe yang disapih perlu diperhatikan. pakan yang berkualitas dalam bentuk bubur tidak lebih dari 0,20 kg satu kali sehari. Perawatan ternak dewasa meliputi:

- a. Memandikan ternak secara rutin minimal seminggu sekali. Dengan cara disikat dan disabuni. pada pagi hari, kemudian dijemur dibawah sinar matahari pagi.

- b. Mencukur bulu, pencukuran bulu domba dengan gunting biasa/cukur ini dilakukan minimal 6 bulan sekali dan disisakan guntingan bulu setebal kira-kira 0,5 cm. Sebelumnya domba dimandikan sehingga bulu yang dihasilkan dapat dijadikan bahan tekstil. Keempat kaki domba diikat agar tidak lari pada saat dicukur. Pencukuran dimulai dari bagian perut kedepan dan searah dengan punggung domba.
- c. Merawat dan memotong kuku, pemotongan kuku domba dipotong 4 bulan sekali dengan golok, pahat kayu, pisau rantan, pisau kuku atau gunting.



Gambar 13.
Cara Penanganan
Ternak Domba

4) Pemberian Pakan

Zat gizi makanan yang diperlukan oleh ternak domba dan mutlak harus tersedia dalam jumlah yang cukup adalah karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Bahan pakan untuk domba pada umumnya digolongkan dalam 4 golongan sebagai berikut:

- a. Golongan rumput-rumputan, seperti rumput gajah, benggala, brachiaria, raja, meksiko dan rumput alam.
- b. Golongan Kacang-kacangan, seperti daun lamtoro, turi, gamal, daun kacang tanah, daun kacang-kacangan, albisia, kaliandra, gliricidia dan siratro.
- c. Hasil Limbah Pertanian, seperti daun nangka, daun waru, daun dadap, daun kembang sepatu, daun pisang, daun jagung, daun ketela pohon, daun ketela rambat dan daun beringin.
- d. Golongan Makanan Penguat (Konsentrat), seperti dedak, jagung kering, garam dapur, bungkil kelapa, tepung ikan, bungkil kedelai, ampas tahu, ampas kecap dan biji kapas.



Gambar 14. Hijauan Pakan Ternak Domba

Pakan untuk domba berupa campuran dari keempat golongan di atas yang disesuaikan dengan tingkatan umur.

Adapun proporsi dari campuran tersebut adalah:

- a. Ternak dewasa: rumput 75%, daun 25%.
 - b. Induk bunting: rumput 60%, daun 40%, konsentrat 2-3 gelas.
 - c. Induk menyusui: rumput 50%, daun 50% dan konsentrat 2-3 gelas
 - d. Anak sebelum disapih: rumput 50%, daun 50%
 - e. Anak lepas sapih: rumput 60%, daun 40% dan konsentrat 0,51 gelas.
- 5) Pemberian Vaksinasi dan Obat, pemberian vaksinasi dapat dilakukan setiap enam bulan sekali vaksinasi dapat dilakukan dengan menyuntikan obat kedalam tubuh domba. Vaksinasi mulai dilakukan pada anak domba (cempe) bila telah berusia 1 bulan, selanjutnya diulangi pada usia 2-3 bulan. Vaksinasi yang biasa diberikan adalah jenis vaksin Spora (*Max Sterne*), Serum anti anthrax, vaksin AE, dan Vaksin SE (*Septichaemia Epizootica*).
- 6) Pemeliharaan Kandang, pemeliharaan kandang meliputi pembersihan kotoran domba minimal satu minggu sekali, membuang kotoran ke tempat penampungan limbah, membersihkan lantai atau alas, penyemprotan dan pengapuran kandang untuk desinfektan.

e. Hama dan Penyakit

1. **Penyakit Mencret**

Penyebab : Bakteri *Escherichia coli* yang menyerang anak domba berusia 3 bulan.

Pengobatan : Antibiotika dan sulfa yang diberikan lewat mulut

2. **Penyakit Radang Pusar**

Penyebab : Alat pemotongan pusar yang tidak steril atau tali pusar tercemar oleh bakteri *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Escherichia coli* dan *Actinomyces necrophorus*. Usia domba yang terserang biasanya cempe usia 2-7 hari.

Gejala : Terjadi pembengkakan di sekitar pusar dan apabila disentuh domba akan kesakitan.

Pengendalian : Dengan antibiotika dan sulfa, pusar dikompres dengan larutan rivanol (Desinfektan)

3. **Penyakit Cacar Mulut**

Gejala : Cempe yang terserang tidak dapat mengisap susu induknya karena tenggorokannya terasa sakit sehingga dapat mengakibatkan kematian.

Pengendalian : Dengan sulfa seperti *Sulfapyridine*, *Sulfamerazine*, atau *pinicillin*

4. **Penyakit Titani**

Penyebab : Kekurangan Defisiensi *Kalsium* (Ca) dan *Mangan* (Mn). Domba yang diserang biasanya berusia 3-4 bulan.

Gejala : Domba selalu gelisah, timbul kejang pada beberapa ototnya bahkan sampai keseluruhan badan.

Pengobatan : Menyuntikan larutan *Genconos calcicus* dan *Magnesium*.

5. **Penyakit Radang Limoah**

Penyebab : Bakteri *Bacillus anthracis*.

Gejala : Suhu tubuh meninggi, dari lubang hidung dan dubur keluar cairan yang bercampur dengan darah, nadi berjalan cepat, tubuh gemetar dan nafsu makan hilang.

Pengendalian : Dengan menyuntikan antibiotika *Pracain penicillin G*, dengan dosis 6.000-10.000 iu untuk /kg berat tubuh domba tertular.

6. **Penyakit Mulut dan Kuku**

Penyakit menular ini dapat menyebabkan kematian pada ternak domba, dan yang diserang adalah pada bagian mulut dan kuku.

Penyebab : Virus dan menyerang semua usia pada domba

Gejala : Mulut melepuh diselaputi lendir.

Pengendalian : Membersihkan bagian yang melepuh pada mulut dengan menggunakan larutan *Aluminium Sulfat* 5%, sedangkan pada kuku dilakukan dengan merendam kuku dalam larutan *formalin* atau *natrium karbonat* 4%.

7. **Penyakit Ngorok**

Penyebab : Bakteri *Pasteurella multocida*

Gejala : Nafsu makan domba berkurang, dapat menimbulkan bengkak pada bagian leher dan dada. Semua usia domba dapat terserang penyakit ini, domba yang terserang terlihat lidahnya bengkak dan menjulur keluar, mulut menganga, keluar lendir berbuih dan sulit tidur.

Pengendalian : Menggunakan antibiotika lewat air minum atau suntikan.

8. **Penyakit perut Kembung**

Penyebab : Pemberian makanan yang tidak teratur atau makan rumput yang masih diselimuti embun.

Gejala : Lambung domba membesar dan dapat menyebabkan kematian. Untuk itu diusahakan pemberian makan yang teratur jadwal dan jumlahnya jangan digembalakan terlalu pagi

Pengendalian : Memberikan gula yang diseduh dengan asam, selanjutnya kaki domba bagian depan diangkat keatas sampai gas keluar.

9. **Penyakit Parasit Cacing**

Semua usia domba dapat terserang penyakit ini.

Penyebab : Cacing *Fasciola gigantica* (Cacing hati), cacing *Neoascaris vitulorum* (Cacing gelang), cacing *Haemonchus contortus* (Cacing lambung), cacing *Thelazia rhodesii* (Cacing mata).

Pengendalian : Diberikan Zaniil atau Valbazen yang diberikan lewat minuman, dapat juga diberi obat cacing seperti *Piperazin* dengan dosis 220 mg/kg berat tubuh domba.

10. **Penyakit Kudis**

Merupakan penyakit menular yang menyerang kulit domba pada semua usia. Akibat dari penyakit ini produksi domba merosot, kulit menjadi jelek dan mengurangi nilai jual ternak domba.

Penyebab : Parasit berupa kutu yang bernama *Psoroptes ovis*, *Psoroptes ciniculi* dan *Chorioptes bovis*.

Gejala : Tubuh domba lemah, kurus, nafsu makan menurun dan senang menggaruk tubuhnya. Kudis dapat menyerang muka, telinga, perut punggung, kaki dan pangkal ekor.

Pengendalian : Dengan mengoleskan *Benzoas bensilikus* 10% pada luka, menyemprot domba dengan *Coumaphos* 0,05-0,1%.

11. **Penyakit Dermatitis**

Adalah penyakit kulit menular pada ternak domba, menyerang kulit bibit domba.

Penyebab : Virus dari sub-group Pox virus dan menyerang semua usia domba.

Gejala : Terjadi peradangan kulit di sekitar mulut, kelopak mata, dan alat genital. Pada induk yang menyusui terlihat radang kelenjar susu.

Pengendalian : menggunakan salep atau *Jodium tinctur* pada luka.

12. **Penyakit Kelenjar Susu**

Penyakit ini sering terjadi pada domba dewasa yang menyusui, sehingga air susu yang diisap cempe tercemar.

Penyebab : Ambing domba induk yang menyusui tidak secara rutin dibersihkan.

Gejala : Aaming domba bengkak, bila diraba terasa panas, terjadi demam dan suhu tubuh tinggi, nafsu makan kurang, produksi air susu induk berkurang.

Pengendalian : Pemberian obat-obatan antibiotika melalui air minum.

Secara umum pengendalian dan pencegahan penyakit yang terjadi pada domba dapat dilakukan dengan:

- a) Menjaga kebersihan kandang, dan mengganti alas kandang.
- b) Mengontrol anak domba (cempe) sesering mungkin.
- c) Memberikan nutrisi dan makanan penguat yang mengandung mineral, kalsium dan mangan.
- d) Memberikan makanan sesuai jadwal dan jumlahnya, Hijauan pakan yang baru dipotong sebaiknya dilayukan lebih dahulu sebelum diberikan.
- e) Menghindari pemberian makanan kasar atau hijauan pakan yang terkontaminasi siput dan sebelum diberikan sebaiknya dicuci dulu.
- f) Sanitasi yang baik, sering memandikan domba dan mencukur bulu.
- g) Tatalaksana kandang diatur dengan baik.
- h) Melakukan vaksinasi dan pengobatan pada domba yang sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2004. Rancangan Dasar Program Rintisan dan Akselerasi Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian (Prima Tani). Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Bachrein, S., D. Sediono, dan I. Ishak. 2000. Penelitian Usahatani Terpadu Lahan Kering Beriklim Basah di Jawa Barat. Laporan Hasil Penelitian. Proyek Usahatani Lahan Kering. Puslit Tanak. Badan Litbang Pertanian.
- Biro Pusat Statistik, 2004. Statistik Indonesia 2003. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Biro Pusat Statistik Jawa Barat. 2001. Jawa barat Dalam Angka. Pemerintah Provinsi Jawa Barat.
- Berijaya dan Suhardono, 1998. Penanggulangan Nematodiasis pada Ruminansia Kecil Secara Terpadu Antara Manajemen, Nutrisi dan Obat Cacing. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Puslitbangnak, Bogor.
- Cholil, H.A., Bagu, A. Dahlan, dan Sridodo. 1993. Sistem Usahatani Lorong Sebagai Sebagai Salah Satu Usaha untuk Meningkatkan Pendapatan Petani di Lahan Kering. Publikasi Wilayah. P3NT/NTASP. Departemen Pertanian.
- Erfandi, D., dan H. Suwardjo. 1990. Penelitian Pengembangan Usahatani Konservasi Pada Lahan Pangan PIR-BUN Sus 1, Ketahun, Bengkulu. Prosiding Simposium Nasional Malang, 29-31 Agustus 1991.
- Fahmuddin Agus, A. Abdurachman, Achmad Rachman, Sidik H. Tala'ohu, Ai Dariah, Bambang R. Prawiradiputra, Bariot Hafif, dan Sudrajat Wiganda. 1999. Teknik Konservasi Tanah dan Air. Sekretariat Tim Pengendali Bantuan Penghijauan dan Reboisasi Pusat.

- Karsidi Permadi dan Husin M. Toha, 2002, Penelitian Super Impose Componen Teknologi Budidaya Padi Gogo. Laporan Akhir Tahun 2002, Proyek/Bagian Proyek Pengakajian Teknologi Pertanian Partisipatif, Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Mathius I.W., B. Haryanto, 1991. Makanan Ternak, Pedoman Teknis Beternak Kambing dan Domba sebagai ternak Potong. Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Norman Uphoff dan M. Husein Sawit. 1996. Pendekatan Partisipatif dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS). Prosiding Lokakarya Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS), Garut 20-24 November 1995. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Pemerintah Propinsi Jawa Barat, 2005. Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Propinsi Jawa Barat Tahun 2006
- Subandriyo, et al., 1994. Penelitian dan Pengembangan Pemuliaan Domba Prolifik di Pedesaan. Kerjasama Puslitbangnak dengan P4N, Bogor.
- Supriadi, Herman. Hans Anwarhan dan Uka Kusnadi. 1998. Potensi Kendala dan Alternatif Pengembangan Hijauan Pakan di Lahan Kering Podsolik Merah Kuning Sumatera. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Puslitbangnak, Bogor.
- Toha, H.M., K. Permadi, Prayitno, dan I. Yuliaerdi, 2005. Peningkatan Produksi Padi Gogo Melalui Pendekatan Model Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT), Makalah disampaikan pada Seminar Rutin Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor, 21 Juli 2005.
- Tri Pranadji. 2004. Kerangka Perencanaan Sosial Budaya Menuju Pertanian Industrial di Pedesaan: Menempatkan "Prima Tani" Sebagai Penghela ke Arah Pertanian Pedesaan Berdaya Saing Tinggi, Berkeadilan dan Berkelanjutan. Makalah disampaikan pada Work shop Sosialisasi Prima Tani bagi Tenaga Pemandu Teknologi Inovasi. Ciawi, 12-17 Desember 2004. Puslitbang Sosek. Badan Litbang Pertanian.

Wardhani, Niniek Kusuma. Ahmad Musofie dan Rudy Harwono. 1998. Upaya Perbaikan Pakan dengan Metode Flushing untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Kambing di Wilayah lahan Kering Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Puslitbangnak, Bogor.



Seri : Sumberdaya
Nomor : 04/Panduan/APBN/2012/Cetakan ke 2

TIDAK DIPERJUALBELIKAN