

**TEKNOLOGI PEMUPUKAN
SPESIFIK LOKASI DAN KONSERVASI TANAH
DESA LEPPANGANG KECAMATAN PATAMPAK
KABUPATEN PINRANG**



BALAI PENELITIAN TANAH
**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN**
2007



AGRO INOVASI

Penanggung jawab : Kepala Balai Penelitian Tanah

Penyusun : Wiwik Hartatik
Neneng L. Nurida
Achmad Rachman

Penyunting : Didi Ardi Suriadikarta
Farida Manalu

Design Cover : Sukmara

Setting/Layout : Rahmah D. Yustika
Dedi Kusnandar

Penerbit : Balai Penelitian Tanah
Jl. Ir. H. Juanda No. 98. Bogor
16123, Telp. (0251) 336757, Fax.
(0251) 321608, 322933, E-mail:
soil-ri@indo.net.id

ISBN 978-979-9474-88-9

Penulisan dan pencetakan buku ini dibiayai dari dana DIPA
Tahun Anggaran 2007, Balai Penelitian Tanah, Bogor
<http://balittanah.litbang.deptan.go.id>

KATA PENGANTAR

Dalam rangka mendukung pelaksanaan Prima Tani, Balai Penelitian Tanah telah menyusun Booklet Formulasi Teknologi Pemupukan Spesifik Lokasi dan Konservasi Tanah dan Air sebagai acuan bagi pelaksana Prima Tani dalam menerapkan rekomendasi teknologi pemupukan spesifik lokasi dan konservasi tanah dan air mendukung kegiatan Prima Tani.

Booklet disusun berdasarkan hasil survei tanah di lokasi-lokasi Prima Tani dimana Balai Penelitian Tanah menjadi penanggung jawab survei. Booklet ini merupakan suatu kebutuhan yang mendesak dalam mengimplementasikan teknologi pemupukan dan konservasi tanah dan air. Sesuai dengan judulnya, booklet ini menyajikan formulasi teknologi pemupukan spesifik lokasi dan teknik konservasi tanah dan air.

Sasaran dari penyusunan booklet formulasi pemupukan spesifik lokasi dan konservasi tanah dan air adalah para pelaksana dan pengguna teknologi yang terkait langsung dengan kegiatan Prima Tani, yaitu Pemandu Teknologi, Manajer Laboratorium Agribisnis, Penyuluh Pertanian Lapangan, Dinas Pertanian Provinsi dan Kabupaten/Kota, Kelompok Tani peserta Prima Tani.

Semoga booklet ini bermanfaat, khususnya dalam mensukseskan Prima Tani sebagai salah satu upaya mendukung program pemerintah mensejahterakan masyarakat di pedesaan.

Bogor, November 2007
Kepala Balai,

Dr. Achmad Rachman
NIP. 080.079.028

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
II. KEADAAN FISIK DAERAH	3
2.1. Lokasi dan Perhubungan	3
2.2. Penggunaan Lahan dan Pertanian.....	4
2.3. Iklim dan Hidrologi	6
III. TEKNOLOGI PEMUPUKAN SPESIFIK LOKASI.....	7
3.1. Rekomendasi Pemupukan Padi Sawah.....	8
3.2. Rekomendasi Pemupukan Jagung dan Kedelai.....	16
3.3. Rekomendasi Pemupukan Kelapa, Kakao, dan Salak	20
IV. TEKNOLOGI KONSERVASI TANAH DAN AIR.....	24
4.1. Teknik Konservasi Tanah Saat Ini	24
4.2. Rekomendasi Teknik Konservasi Tanah dan Air.....	24
V. DAFTAR PUSTAKA.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rincian penggunaan lahan dan vegetasi di Desa Leppangang	4
Tabel 2. Status hara tanah pada lahan sawah hasil pengukuran menggunakan PUTS di Desa Leppangang, Kec. Patampanua, Kab. Pinrang.....	7
Tabel 3. Rekomendasi pemupukan padi sawah berdasarkan status hara tanah di Desa Leppangang, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang.	10
Tabel 4. Takaran rekomendasi pupuk majemuk NPK pada berbagai status hara P dan K tanah	11
Tabel 5. Rekomendasi pemupukan tanaman jagung dan kedelai pada status hara rendah, sedang dan tinggi di Desa Leppangang, Kab. Pinrang.....	16
Tabel 6. Jarak tanam (cm) kedelai menurut kondisi lahan, musim tanam, dan umur tanaman	19
Tabel 7. Takaran pemupukan tanaman kelapa di pembibitan	22
Tabel 8. Rekomendasi teknik konservasi tanah dan air di Desa Leppangang, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lokasi Desa Leppangang	3
Gambar 2. Keragaan penggunaan lahan di Desa Leppangang, Kab. Pinrang	5
Gambar 3. Saluran irigasi dan pematang/galengan tanpa rumput	26
Gambar 4. Contoh tanaman penutup tanah di antara tanaman tahunan/buah-buahan	29
Gambar 5. Mulsa vertikal.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tanaman penutup tanah (Sumber: Sekretariat Tim Pengendali Bantuan Penghijauan dan Reboisasi Pusat, 1999)	29
Lampiran 2. Mulsa Vertikal (Sumber: Departemen Pertanian, 2006; Balai Penelitian Tanah, 2007)	30

I. PENDAHULUAN

Informasi potensi sumber daya lahan dan arahan pengembangan komoditas merupakan informasi dasar yang diperlukan untuk perencanaan pembangunan pertanian di suatu wilayah. Data dan informasi ini perlu dilengkapi dengan formulasi teknologi pengelolaan sumber daya lahan yang lebih spesifik, antara lain dalam penerapan teknik konservasi tanah, pengelolaan kesuburan tanah khususnya pemupukan spesifik lokasi, dan pengelolaan bahan organik.

Teknologi pemupukan spesifik lokasi dengan menerapkan pemupukan berimbang adalah pemupukan untuk mencapai status semua hara dalam tanah optimum untuk pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Untuk hara yang telah berada dalam status tinggi, pupuk hanya diberikan dengan takaran yang setara dengan hara yang terangkut panen, sebagai takaran pemeliharaan. Pemberian takaran pupuk yang berlebihan justru akan menyebabkan rendahnya efisiensi pemupukan dan masalah pencemaran lingkungan. Kondisi atau status optimum hara dalam tanah tidak sama untuk semua tanaman pada suatu tanah. Demikian juga status optimum untuk suatu tanaman, berbeda untuk tanah yang berlainan. Agar pupuk yang diberikan lebih tepat, efektif dan efisien, maka rekomendasi pemupukan harus mempertimbangkan faktor kemampuan tanah menyediakan hara dan kebutuhan hara tanaman. Rekomendasi pemupukan yang berimbang disusun berdasarkan status hara di dalam tanah yang diketahui melalui teknik uji tanah.

Penerapan teknik konservasi tanah dan air merupakan kunci keberlanjutan usaha tani dalam upaya mengoptimalkan pemanfaatan

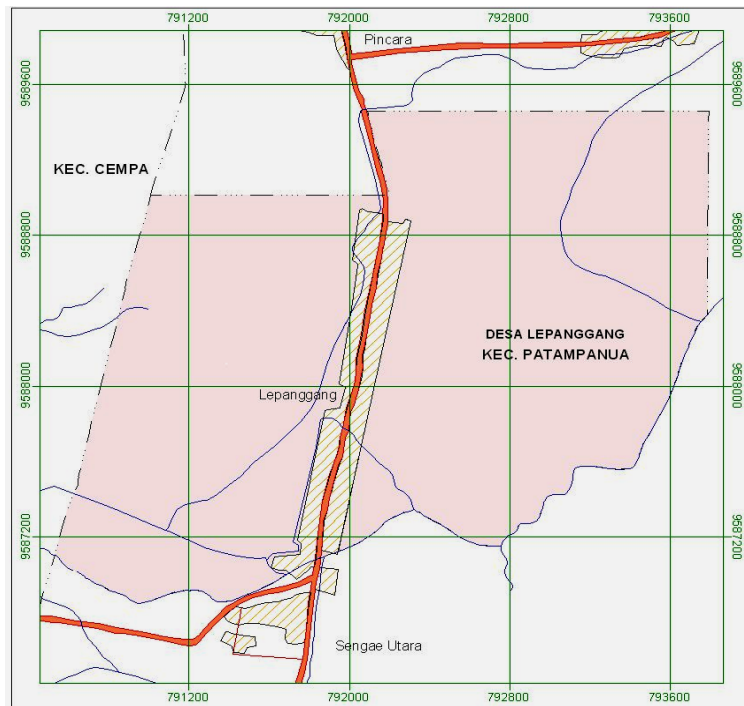
lahan kering. Teknologi konservasi tanah dan air dimaksudkan untuk melestarikan sumber daya alam dan menyelamatkannya dari kerusakan. Target minimal dari aplikasi teknik konservasi adalah menekan erosi yang terjadi di setiap bidang tanah hingga di bawah batas yang diperbolehkan. Secara umum, teknik konservasi tanah dan air dibagi dalam tiga golongan yaitu: (1) teknik konservasi vegetatif; (2) teknik konservasi mekanik atau teknik konservasi sipil teknis; dan (3) teknik konservasi kimia. Dalam aplikasi di lapangan teknik konservasi tersebut tidak berdiri sendiri, namun dapat merupakan kombinasi dari dua atau tiga teknik konservasi. Pemilihan teknik konservasi yang tepat harus bersifat spesifik lokasi dan sesuai pengguna artinya harus mempertimbangkan kondisi biofisik dan sosial ekonomi petani setempat. Oleh sebab itu rekomendasi teknik konservasi yang dianjurkan di setiap lokasi disusun dengan mempertimbangkan tipe penggunaan lahan, kemiringan, vegetasi, dan teknik konservasi yang ada di lapangan (*existing*) di masing-masing lokasi.

II. KEADAAN FISIK DAERAH

2.1. Lokasi dan Perhubungan

Lokasi Prima Tani Leppanggang, Kecamatan Patampanua, seluas 606 ha. Secara geografis daerah penelitian terletak pada koordinat antara $129^{\circ} 26'44''$ - $119^{\circ} 20''$ Bujur Timur dan $4^{\circ}10'30''$ - $30^{\circ}19'13''$ Lintang Selatan (Gambar 1). Secara administrasi wilayah penelitian berbatasan:

- sebelah utara : berbatasan dengan Desa Pincara
- sebelah barat : berbatasan dengan Kecamatan Cempa
- sebelah timur : berbatasan dengan Kelurahan Teppo
- sebelah selatan : berbatasan dengan Desa Mattiroada



Gambar 1. Lokasi Desa Leppanggang

Lokasi penelitian terletak \pm 5 km dari kota Kecamatan Patampanua dan \pm 8 km dari Ibu Kota Kabupaten Pinrang. Posisi desa yang terbagi dua oleh jalan provinsi, menyebabkan aksesibilitas di lokasi penelitian sangat memadai. Jalan-jalan menuju pelosok desa sebagian besar berupa sirtu akan tetapi dapat dilalui kendaraan roda empat.

2.2. Penggunaan Lahan dan Pertanian

Berdasarkan analisis peta topografi dan ditunjang dengan pengamatan di lapangan, penggunaan lahan/vegetasi saat ini (*present landuse*) di Desa Leppangang dikelompokkan menjadi tiga satuan penggunaan lahan/vegetasi, yaitu: sawah (sw), kebun campuran (kc), dan pemukiman (p). Penggunaan lahan sawah mendominasi Desa Leppangang yakni seluas 490 ha (80,86%). Rincian penggunaan lahan/vegetasi Desa Leppangang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian penggunaan lahan dan vegetasi di Desa Leppangang

Simbol	Penggunaan lahan/vegetasi	Luas	
		ha	%
sw	Padi sawah	490	80,86
kc	Kebun campuran	82	13,53
p	Pemukiman	34	5,61
Jumlah		606	100,00

Sebagian besar lahan di Leppangang baik di wilayah bagian barat maupun timur merupakan areal persawahan yang diusahakan

untuk pengembangan padi sawah, yaitu seluas 490 ha (80,86%). Lahan sawah di wilayah barat dibagi ke dalam tiga kelompok tani, yakni Separappe, Massasoreng I, dan Massasoreng II; sedangkan lahan sawah di wilayah timur terbagi ke dalam dua kelompok tani, yakni Sassang dan Cenerana. Berdasarkan data hasil PRA, pola tanam yang diterapkan oleh petani di Desa Leppangang adalah padi-palawija-padi atau padi-bera-padi. Di areal persawahan juga dikembangkan tanaman kacang kedelai dan kacang hijau yang ditanam pada musim kemarau. Sedangkan pada areal kebun campuran berupa lahan pekarangan dan lahan kering yang sebagian besar terdapat di wilayah bagian timur, komoditas yang ditanam adalah tanaman tahunan seperti: kakao, kelapa, salak, dan pisang. Keragaan penggunaan lahan di Desa Leppangang, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Keragaan penggunaan lahan di Desa Leppangang, Kab. Pinrang

2.3. Iklim dan Hidrologi

Iklim merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan kegiatan pertanian dan peternakan. Oleh karena itu dalam kegiatan Prima Tani di Leppang-Pinrang, informasi iklim sangat penting untuk ditelaah, sehingga dapat diketahui potensi iklim di daerah penelitian.

Untuk tujuan tersebut, telah dikumpulkan data iklim, berupa data curah hujan dan hari hujan dari stasiun pengamatan terdekat, yaitu stasiun iklim Leppang selama 10 tahun (1992-2001).

Berdasarkan data curah hujan yang diperoleh, Desa Leppang memiliki rata-rata curah hujan tahunan 2.134 mm. Rata-rata curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Oktober yakni 405 mm, sedangkan rata-rata curah hujan terendah pada bulan September sebesar 130 mm. Sampai saat pembuatan laporan sementara ini, data iklim sedang diolah untuk menghasilkan skenario jadwal tanam yang memperhitungkan nisbah ETR/ETM $>0,8$ dan persentase kehilangan hasil $< 20\%$ terutama pada fase kritis tanaman.

Areal persawahan di Desa Leppang merupakan lahan sawah irigasi yang sumber pengairannya berasal dari saluran primer irigasi Sungai Saddang (DAS Saddang). Meski demikian sistem pengelolaan airnya belum tertata dengan baik, sehingga seringkali petani mengalami masalah kekurangan air pada saat dibutuhkan oleh tanaman. Sebaliknya pada saat musim penghujan, air berlimpah menggenangi areal persawahan. Hal ini diakibatkan oleh pembuatan saluran drainase yang belum memadai.

III. TEKNOLOGI PEMUPUKAN SPESIFIK LOKASI

Status hara N, P, K, dan pH tanah lapisan atas (0-20 cm) yang ditetapkan dengan menggunakan perangkat uji tanah (PUTS) dan telah dikoreksi oleh hasil analisis tanah di laboratorium disajikan pada Tabel 2. Pengukuran lebih diintensifkan terhadap lahan persawahan (satuan lahan 1). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa status hara N rendah, status hara P di Sassang, Cenerana, dan Massasoreng II tergolong tinggi, sedangkan di Separappe dan Massasoreng I rendah. Status hara K umumnya rendah, kecuali di Massasoreng II sedang, sedangkan reaksi tanah umumnya agak masam (pH 5,8 – 6,4).

Rendahnya status hara N lebih disebabkan karena sifat N yang sangat mobil, mudah menguap (volatilisasi), dan tercuci, meskipun pada umumnya petani sudah menggunakan pupuk N dengan takaran yang cukup tinggi. Status hara P yang sebagian tinggi dan sebagian lagi rendah diperkirakan akibat pengaruh bahan induk tanah yang bersifat basis.

Tabel 2. Status hara tanah pada lahan sawah hasil pengukuran menggunakan PUTS di Desa Leppangang, Kec. Patampanua, Kab. Pinrang

No. SL	Lokasi pengamatan	Status hara			pH tanah	Penggunaan lahan	Luas	
		N	P	K			ha	%
1/PS1	Sasang	R	T	R	6,4	Padi sawah	248	40,92
	Cenerana	R	T	R	6,4	Padi sawah		
1/PS2	Siparappe	R	R	R	5,8	Padi sawah	155	25,58
	Massasoreng I	R	R	R	5,8	Padi sawah		
1/PS3	Massasoreng II	R	T	S	6,4	Padi sawah	87	14,36
2	Kebun campuran						82	13,53
	Pemukiman						54	5,61
Jumlah							606	100,00

Dengan kondisi status hara demikian, pengembalian sisa panen (jerami) dan penambahan bahan organik perlu dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pengembalian jerami sangat bermanfaat untuk meningkatkan bahan organik tanah dan sumber N bagi tanaman.

Penetapan rekomendasi pemupukan spesifik lokasi di Desa Leppang, didasarkan pada komoditas tanaman pangan yang diunggulkan. Berdasarkan hasil PRA, komoditas tanaman pangan yang diunggulkan di Desa Leppang, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang adalah padi sawah, kedelai, dan jagung. Sedangkan untuk tanaman tahunan adalah kelapa, kakao, dan salak. Dengan demikian teknologi pemupukan yang disarankan adalah sebagai berikut:

3.1. Rekomendasi Pemupukan Padi Sawah

Produktivitas tanaman padi ditentukan oleh kesuburan tanah terutama ketersediaan hara, kondisi iklim (curah hujan dan radiasi surya), varietas tanaman, pengolahan tanah serta pengendalian hama penyakit tanaman. Dalam kondisi lingkungan biotik dan abiotik yang optimal, tanaman padi dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal sesuai dengan potensi hasilnya.

Dalam pengelolaan hara P dan K pada lahan sawah diperlukan pengetahuan mengenai kebutuhan hara P dan K untuk tanaman padi. Tanaman padi varietas unggul dengan tingkat produksi sekitar 5 t GKP ha⁻¹ memerlukan sekitar 34 kg P₂O₅ dan 156 kg K₂O. Jika pada waktu panen seluruh gabah dan jeraminya diangkut keluar dari tanah sawah, maka akan terjadi pengangkutan

hara dalam tanah, terutama K_2O yang banyak terkandung di dalam jerami. Bila hanya gabahnya yang diangkut keluar dan jeraminya dikembalikan ke tanah sawah, maka pengangkutan K_2O -nya akan dapat dikurangi. Walaupun demikian jumlah N dan P_2O_5 yang diangkut ke luar akan tetap besar, sehingga untuk menjaga keberlanjutan produktivitas lahan perlu diberikan pupuk dengan jenis dan jumlah yang cukup.

Upaya untuk meningkatkan efisiensi pemupukan pada lahan sawah dilakukan antara lain melalui: (a) modifikasi bentuk butiran dan kelarutan pupuk; (b) perbaikan waktu dan teknik aplikasi pemupukan; (c) ameliorasi dengan pupuk organik dan pupuk hayati; dan (d) perbaikan takaran anjuran pemupukan agar lebih efektif dan efisien.

Sejalan dengan perkembangan teknologi padi, maka di Desa Leppang akan dikembangkan padi varietas unggul baru/VUTB dan padi Hibrida yang mempunyai potensi produksi sekitar 20% lebih tinggi dari padi varietas unggul biasa. Sebagai implikasi dari produksinya yang tinggi maka kebutuhan hara khususnya N, P, dan K bagi padi VUTB dan hibrida juga akan lebih tinggi dibanding kebutuhan untuk varietas unggul biasa.

Rekomendasi pemupukan padi sawah varietas unggul (IR-64, dan lain-lain) spesifik lokasi berdasarkan status hara dan kebutuhan tanaman di Desa Leppang, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang yang dapat diterapkan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekomendasi pemupukan padi sawah berdasarkan status hara tanah di Desa Leppang, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang

No. SL	Lokasi/ kelompok tani	Status hara			Tanpa bahan organik				Dengan 5 t jerami				Dengan 2 t pupuk kandang ha ⁻¹			
		N	P	K	Urea	ZA	SP-36	KCl	Urea	ZA	SP-36	KCl	Urea	ZA	SP-36	KCl
1/PS 1	Sassang	R	T	R	250	50	50	100	230	50	50	50	225	50	0	80
	Cenerana	R	T	R	250	50	50	100	230	50	50	50	225	50	0	80
1/PS 2	Siparappe	R	R	R	250	50	100	100	230	50	100	50	225	50	50	80
	Massasoreng I	R	R	R	250	50	100	100	230	50	100	50	225	50	50	80
1/PS 3	Massasoreng II	R	T	S	250	50	50	50	230	50	50	0	225	50	0	30

Apabila petani dalam pemupukan padi sawah menggunakan pupuk majemuk maka takaran rekomendasi pupuk majemuk NPK Phonska (15:15:15) atau NPK Pelangi (20:10:10) atau NPK Kujang (30:6:8) pada status hara P dan K rendah, sedang atau tinggi disajikan pada Tabel 4. Penggunaan pupuk majemuk untuk padi sawah, masih tetap diperlukan tambahan pupuk tunggal urea, SP-36 atau KCl untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman (Tabel 4).

Tabel 4. Takaran rekomendasi pupuk majemuk NPK pada berbagai status hara P dan K tanah

Kelas status hara		Takaran pupuk majemuk												
P	K	NPK 15-15-15			Tambahan pupuk tunggal			NPK 20-10-10			Tambahan pupuk tunggal			
		Urea	SP-36	KCl	Urea	SP-36	KCl	Urea	SP-36	KCl	Urea	SP-36	KCl	
kg ha ⁻¹														
Rendah	R	250	150	0	50	350	150	0	0	50	350	0	50	50
	S	250	150	0	0	350	150	0	0	350	0	50	0	0
	T	250	150	0	0	350	150	0	0	350	0	50	0	0
Sedang	R	200	175	0	50	250	175	0	50	300	25	25	50	0
	S	200	175	0	0	250	175	0	0	300	25	25	0	0
	T	200	175	0	0	250	175	0	0	300	25	25	0	0
Tinggi	R	150	200	0	75	200	200	0	75	300	25	0	50	0
	S	150	200	0	25	200	200	0	25	300	25	0	0	0
	T	150	200	0	25	200	200	0	25	300	25	0	0	0

Pupuk N

Seluruh lahan sawah di Desa Leppang yang merupakan satuan lahan 1, mempunyai status hara N rendah. Hara N merupakan hara yang mobil, mudah menguap (volatilisasi), tercuci (Tisdale *et al.*, 1985). Pengembalian jerami dapat meningkatkan bahan organik tanah dan sumber N bagi tanaman. Takaran pemupukan N jika tidak ditambah dengan jerami ataupun bahan organik yaitu 250 kg urea ha⁻¹ dan 50 kg ZA ha⁻¹. Jika menggunakan jerami 5 t ha⁻¹, maka takarannya menjadi 230 kg urea ha⁻¹ dan 50 kg ZA ha⁻¹. Sedangkan apabila menggunakan pupuk kandang 2 t ha⁻¹, maka takarannya menjadi 225 kg urea ha⁻¹ dan 50 kg ZA ha⁻¹.

Takaran pemupukan N dapat juga ditentukan dengan menggunakan bagan warna daun (BWD). Takaran pupuk urea awal yaitu sebesar 75 kg ha⁻¹, diberikan pada saat tanaman padi berumur < 14 hari setelah tanam. Pupuk urea susulan dipantau dengan BWD melalui pengamatan warna daun padi dimulai saat tanaman padi berumur 21-28 hari setelah tanam (HST), selanjutnya diamati setiap

7-10 hari sekali. Perlu tidaknya penambahan pupuk urea tergantung dari skala warna daun padi yang diamati dan takaran pupuk urea yang diperlukan disesuaikan dengan skala warna daun padi yang teramati selanjutnya takaran pupuk urea yang ditambahkan dapat dilihat dalam brosur BWD.

Pupuk P

Pemberian pupuk P untuk lahan sawah di Leppangang, cukup bervariasi meskipun pada satuan lahan yang sama. Hal ini mengingat adanya perbedaan status hara P pada lokasi-lokasi yang sampel tanahnya diukur dengan menggunakan PUTS dan telah dikoreksi oleh hasil analisis laboratorium. Di lokasi Sassang, Cenerana dan Massasoreng II mempunyai status P tinggi, sedangkan di Siparappe dan Massasoreng I berstatus P rendah.

Untuk lokasi Sassang, Cenerana dan Massasoreng II yang berstatus P tinggi, maka takaran rekomendasi P nya adalah 50 kg SP-36 ha⁻¹, dan bila memberikan pupuk kandang 2 t ha⁻¹ maka tidak diperlukan pemberian pupuk SP-36. Pada lokasi Siparappe dan Massasoreng I yang berstatus P rendah, takaran rekomendasi pupuk P yang disarankan yaitu 100 kg SP-36 ha⁻¹, dan bila menggunakan 2 t ha⁻¹ pupuk kandang maka cukup memberikan 50 kg SP-36 ha⁻¹.

Sumber pupuk P yang biasa digunakan adalah SP-36. Pupuk SP-36 mengandung 36% P₂O₅. Waktu pemupukan P yaitu seluruh pupuk P diberikan pada saat pemupukan dasar umumnya pada 7-10 HST. Cara pemupukan P diberikan disebar merata di atas permukaan tanah kemudian dibenamkan ke dalam lapisan olah bersamaan dengan perataan tanah sawah. Pupuk P dapat diberikan sekaligus, karena sifat hara P yang tidak mobil, sehingga mempunyai pengaruh

residu untuk musim tanam berikutnya. Pupuk P dapat diberikan dengan cara lain, misalnya dengan membagi pupuk P menjadi dua bagian di mana setengah takaran pupuk P diberikan sebelum tanam dan setengahnya lagi diberikan 3 minggu setelah tanam. Dengan cara ini ketersediaan unsur hara P bagi tanaman dapat ditingkatkan dan diperpanjang.

Pupuk K

Pemupukan K juga perlu memperhatikan status hara K dalam tanah. Pada tanah dengan kandungan K sedang dan tinggi tidak perlu diberi pupuk K, karena kebutuhan hara K tanaman padi dapat dipenuhi dari K tanah, sumbangan air pengairan dan pengembalian jerami (Adiningsih, 1992). Hampir 80% K yang diserap tanaman padi berada dalam jerami, oleh karena itu dianjurkan untuk mengembalikan jerami ke tanah sawah (Adiningsih *et al.*, 1984). Sambil menunggu pengolahan tanah pertama, jerami dapat dikomposkan atau melapuk dan diaplikasikan bersamaan dengan pengolahan tanah kedua.

Secara keseluruhan status hara K lahan persawahan (satu lahan 1) di Desa Leppangang rata-rata rendah, kecuali di Massareng II yang status K-nya sedang. Berdasarkan status hara tersebut, takaran rekomendasi pemupukan K untuk tanah yang berstatus K rendah adalah $100 \text{ kg KCl ha}^{-1}$, akan tetapi apabila jerami dikembalikan, maka cukup menambahkan pupuk KCl 50 kg ha^{-1} . Jika menggunakan pupuk kandang 2 t ha^{-1} , maka cukup menambahkan $80 \text{ kg KCl ha}^{-1}$. Sedangkan untuk lokasi yang status K-nya sedang takarannya yaitu $50 \text{ kg KCl ha}^{-1}$, akan tetapi apabila jerami dikembalikan, maka tidak perlu menambahkan pupuk KCl lagi.

Jika menggunakan pupuk kandang 2 t ha^{-1} , maka cukup menambahkan $30 \text{ kg KCl ha}^{-1}$.

Sumber hara K pada tanah sawah adalah hara K di dalam tanah, jerami, pupuk K, dan air irigasi. Pupuk K yang umum dijumpai di Indonesia yaitu KCl dengan kadar K_2O 60% dan kalium sulfat (K_2SO_4) atau yang lebih dikenal sebagai ZK mengandung kadar K_2O 45% dan 18% S. Bentuk pupuk KCl granul kecil-kecil dan berwarna putih atau merah.

Sifat hara K yang mobil sehingga pemupukan K sebaiknya diberikan dengan cara di split dua atau tiga kali untuk menghindari pencucian K, dan fiksasi K khususnya pada tanah sawah Vertisols. Waktu pemupukan K yaitu pemupukan pertama pada saat pemupukan dasar umumnya pada 7-10 HST dan pemupukan kedua pada saat primordia. Cara pemupukan K diberikan disebar merata di atas permukaan tanah kemudian dibenamkan ke dalam lapisan olah bersamaan dengan perataan tanah sawah.

Untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dianjurkan untuk mengembalikan jerami selain sebagai sumber K juga meningkatkan kadar bahan organik tanah. Pupuk kandang juga dapat digunakan namun perlu diperhatikan C/N rasio (12-20) dan takarannya agar tidak memberikan pengaruh reduksi yang berlebihan.

Pengelolaan Bahan Organik

Pengelolaan hara P dan K pada tanah sawah tidak dapat dipisahkan dari pengelolaan bahan organik. Penggunaan bahan organik dapat berpengaruh terhadap rekomendasi dan kebutuhan pupuk P dan K. Untuk tanah sawah yang pengelolaannya tidak disertai dengan pemberian bahan organik diperlukan pupuk P dan K

(juga pupuk N) yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi bahan organik, baik berupa jerami maupun berupa pupuk kandang.

Anjuran pengembalian jerami ke tanah sawah sukar untuk diterapkan karena diperlukan upaya khusus. Kenyataan di lapangan umumnya petani membakar jerami, hal ini dikarenakan beberapa alasan antara lain: indeks pertanaman tiga kali, sehingga petani tidak cukup waktu untuk mengkomposkan jerami, pengomposan jerami membutuhkan waktu dan tenaga, keberatan lain, yaitu bahwa penumpukan jerami selama satu musim tersebut akan memakan tempat, sehingga mengurangi luas areal tanam. Tetapi keuntungan pengembalian jerami ke tanah sawah akan mengatasi masalah berkurangnya areal tanam, karena kehilangan unsur-unsur hara akan dapat dikurangi sehingga takaran pupuk yang perlu ditambahkan dapat dikurangi.

Teknologi pengelolaan jerami yang tepat perlu dikembangkan. Jerami yang dihasilkan sebaiknya tidak langsung dikembalikan ke sawah pada musim tanam berikutnya, tetapi pengembaliannya ditunda dahulu selama satu musim tanam. Jerami yang ada supaya dikumpulkan di bagian pinggir petakan sawah atau dapat di tempat lain dan dibiarkan melapuk secara alami. Dengan demikian satu musim kemudian jerami yang telah menjadi kompos tersebut siap untuk dikembalikan, yaitu diaduk dengan tanah bersamaan dengan pengolahan tanah berikutnya.

Selain pemberian jerami, juga direkomendasikan penggunaan pupuk kandang sebanyak 2 t ha^{-1} . Untuk meningkatkan dan mempertahankan kesuburan dan produktivitas tanah sawah sedapat

mungkin diberikan tambahan bahan organik seperti pupuk kandang, kompos, pupuk hijau atau azola untuk melengkapi pemberian pupuk buatan. Perlu ditekankan bahwa dalam jangka panjang pemberian bahan organik ke tanah sawah tidak hanya berguna untuk mengembalikan atau mempertahankan kandungan unsur-unsur hara makro dan mikro dalam tanah, tetapi bahan organik mempunyai banyak fungsi (manfaat) lain untuk mempertahankan kesuburan dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta efisiensi pemupukan.

3.2. Rekomendasi Pemupukan Jagung dan Kedelai

Takaran rekomendasi pemupukan untuk tanaman jagung dan kedelai pada lokasi yang berstatus N, P dan K rendah, sedang, dan tinggi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekomendasi pemupukan tanaman jagung dan kedelai pada status hara rendah, sedang dan tinggi di desa Leppangang, Kab. Pinrang

No. SL	Lokasi	Status hara			Takaran Pupuk					
		N	P	K	Jagung			Kedelai		
					Urea	SP-36	KCl	Urea	SP-36	KCl
kg ha ⁻¹										
1/PS 1	Sassang	R	T	R	300	100	150	75	100	100
	Cenerana	R	T	R	300	100	150	75	100	100
1/PS 2	Siparappe	R	R	R	300	250	150	75	300	100
	Massasoreng I	R	R	R	300	250	150	75	300	100
1/PS 3	Massasoreng II	R	T	S	300	100	100	75	100	75

Pemupukan N dan K pemberiannya displit, yaitu setengah takaran pada waktu tanam atau 7-10 HST dan setengah takaran pada umur primordia. Cara pemupukan bisa dilarik atau ditugal sekitar 5-7 cm, selain tanaman, kemudian ditutup dengan tanah. Sedangkan pemupukan P dapat diberikan sekaligus dengan cara dilarik atau ditugal sekitar 5-7 cm selain tanaman, kemudian ditutup dengan tanah.

Budi daya jagung

Penyiapan lahan untuk tanaman jagung yaitu tanah digemburkan dan diratakan atau tanpa pengolahan tanah bagi tanah yang gembur/ringan. Lahan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan gulma. Benih yang ditanam adalah benih jagung yang mempunyai daya kecambah minimal 90%, biasanya untuk 1 ha diperlukan benih 20 kg. Untuk mengurangi serangan hama dan penyakit benih jagung diberi perlakuan (*seed treatment*) dengan Ridomil atau Saromil dengan takaran sesuai anjuran.

Penanaman jagung dengan cara ditugal sedalam 5 cm dengan jarak tanam 75 cm x 40 cm (2 tanaman/rumpun) atau 75 cm x 20 cm (1 tanaman/rumpun). Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam kemudian ditutup dengan tanah atau pupuk kandang. Penyiangan tanaman jagung dilakukan dua kali atau sesuai kebutuhan. Penyiangan pertama pada umur 15 HST dan penyiangan kedua pada umur 28-30 HST, dilakukan sebelum pemupukan kedua. Pada musim kemarau bila dilakukan pengairan yaitu pada saat sebelum tanam, 15 HST, 30 HST, 45 HST, 60 HST, dan 75 HST (enam kali pemberian). Sumber air dapat berasal dari irigasi permukaan atau tanah dangkal (sumur) dengan pompa.

Pengendalian penyakit bulai dengan perlakuan benih dengan cara 1 kg benih dicampur dengan 2 g Ridomil atau Saromil yang dilarutkan dalam 7,5-10 ml air. Sedangkan hama penggerek dikendalikan dengan pemberian insektisida Furadan 3G melalui pucuk tanaman (\pm 3-4 butir/tanaman).

Budi daya kedelai

Tanaman kedelai agar dapat tumbuh dengan baik, memerlukan tanah yang gembur, cukup lembap, dan ketersediaan hara cukup memadai. Di lahan sawah, penanaman kedelai setelah panen padi dapat dilakukan tanpa pengolahan tanah apabila tanah cukup lembap, bersih dari gulma, dan tunggul jerami padi dipotong sampai dekat permukaan tanah. Kalau lahan masih tergenang air atau terlalu becek, perlu dibuat saluran drainase sedalam 25-30 cm di sekeliling dan dalam petakan dengan jarak 2-3 m antarsaluran. Apabila tanahnya telah mengering dan banyak ditumbuhi gulma, lahan perlu pengolahan tanah minimum dan diiri sebelum tanam.

Penanaman kedelai, dianjurkan dengan cara ditugal dengan jarak tanam teratur. Di lahan sawah bekas padi, penugalan untuk penempatan benih kedelai dilakukan selain bekas rumpun padi. Jarak tanam varietas kedelai berumur genjah dan sedang, pada kondisi lahan berstatus hara sedang sampai tinggi dan rendah serta pada musim kemarau dan musim hujan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jarak tanam (cm) kedelai menurut kondisi lahan, musim tanam, dan umur tanaman

Status hara P dan K	Musim tanam	Umur genjah	Umur sedang
Sedang-tinggi	Musim kemarau	40 x 10	40 x 15
	Musim hujan	40 x 15	40 x 20
Rendah	Musim kemarau	30 x 10	40 x 10
	Musim hujan	30 x 15	40 x 15

Untuk lahan sawah pada MK I, dianjurkan menggunakan varietas yang berumur sedang (80-90 hari), seperti varietas Willis, Kerinci, Tampomas, Krakatau, dan Jayawijaya. Pada MK II untuk menghindari tanaman dari ancaman kekeringan dianjurkan menanam varietas berumur genjah (70-75 hari), misalnya varietas Lokon, Tidar, Malabar, Lawu, Dieng, Tengger, Petek, dan Lumajang Bewok.

Sebelum ditanam, benih kedelai sebaiknya diberi insektisida karbosulfan (Marshal 25 ST) dengan takaran 5 g bahan aktif kg⁻¹ benih untuk mencegah serangan hama lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli*). Pada lahan yang baru pertama kali ditanami kedelai, sebelum tanam benih perlu dicampur dengan *rhizobium*, seperti Legin, Rhizogin, dan Nitragin. Apabila *rhizobium* tidak tersedia sebagai penggantinya dapat menggunakan tanah bekas tanaman kedelai dengan cara menaburkan pada barisan tanaman kedelai. Benih ditanam 2-3 biji/ lubang dengan kedalaman lubang tugal lebih kurang 3 cm. Setelah benih dimasukkan ke lubang tugal, lubang ditutup dengan tanah.

Penjarangan dan penyulaman dilakukan selambat-lambatnya 1 minggu setelah tanam. Penjarangan dilakukan dengan menyisakan 2 tanaman/rumpun yang paling baik pertumbuhannya dan bebas dari serangan hama penyakit. Sedangkan penyulaman dilakukan pada tanaman yang tidak tumbuh atau mati. Penyiangan dilakukan dua kali dengan menggunakan kored atau cangkul kecil beroda yaitu pada umur tanaman 5-6 minggu atau tergantung pada keadaan gulma.

Hama utama kedelai adalah lalat bibit (*Agromyza* sp.), penggerek polong (*Etiella zickenella*) dan pengisap polong (*Nezara viridula*). Pengendaliannya dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida Tamaron, Dursban, dan Azodrin dengan takaran 1,5 – 2 l ha⁻¹. Serangan hama bibit juga bisa dicegah melalui perlakuan benih (*seed treatment*) dengan insektisida Marshal takaran 15 g kg⁻¹ benih. Penyakit bercak daun (*Cercospora* sp.) dikendalikan dengan penyemprotan biasanya diperlukan 400-500 l air setiap hektar. Penyemprotan sebaiknya dilaksanakan 1 minggu setelah fase pembungaan dengan tiga kali penyemprotan selang waktu satu minggu sekali sampai dua minggu sebelum panen atau tergantung tingkat serangan hama penyakit. Menjelang berbuah, pemakaian obat yang bersifat sistemik dihentikan.

3.3. Rekomendasi Pemupukan Kelapa, Kakao, dan Salak

Pada lahan kering berupa kebun campuran yaitu lahan yang ditanami berbagai jenis tanaman tahunan, biasanya dalam bentuk lahan pekarangan atau talun, dengan komoditas dominan kelapa, kakao, dan salak. Tanaman kakao, kelapa, dan salak umumnya tidak

dipelihara secara intensif, sehingga pertumbuhan dan produksinya kurang optimal. Takaran rekomendasi pemupukan untuk kakao yaitu urea 310 g pohon⁻¹ tahun⁻¹, SP-36 260 g pohon⁻¹ tahun⁻¹, dan KCl 350 g pohon⁻¹ tahun⁻¹. Pemupukan pada tanaman salak umur tanaman produktif yaitu urea 37,5 g/pohon, KCl 175 g/pohon, dan ZA 300 g/pohon, dolomit 200 g/pohon, ZnSO₄ dan borax masing-masing 3,75 g/pohon. Cara pemupukan dilarik pada piringan kemudian pupuk ditutup tanah.

Budi daya dan pemupukan kelapa (Cocos nucifera L.)

Tanaman kelapa tumbuh pada tanah yang mempunyai drainase baik dengan tekstur ringan hingga sedang pada pH 6-7 yang kaya bahan organik dengan tingkat kesuburan tanah tinggi. Tanaman tumbuh baik pada lintang 20°N dan 20°S; pada ketinggian 600 m dpl dengan suhu 24-29°C, kelembapan 80-90%, curah hujan 1.500-2.300 mm yang terdistribusi sepanjang tahun. Tanaman kelapa tidak memerlukan irigasi kecuali pada saat pembibitan. Rata-rata hasil mencapai 80-150 buah/pohon (2-4 t ha⁻¹ kopra) tergantung varietas tanaman.

Populasi tanaman kelapa sekitar 150 tanaman ha⁻¹ dengan produksi 100 butir/pohon/tahun. Hara yang terkandung dalam pelepah kelapa yang terangkut keluar lahan per tahun adalah: 49 kg N, 16 kg P₂O₅, 115 kg K₂O, 5 kg Ca, 8 kg Mg, 11 kg Na, 64 kg Cl, dan 4 kg S. Sabut kelapa mengandung 60% K₂O, 18% N, dan 26% Mg yang terangkut lewat panen. Mengingat kandungan haranya yang tinggi, maka dianjurkan agar limbah kelapa ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara tanaman setelah melalui proses

pengomposan. Takaran pemupukan kelapa di pembibitan disajikan pada Tabel 7.

Di Indonesia, tanaman kelapa sering mengalami gejala kekurangan N, K, dan Mg. Pada lokasi tertentu nampak gejala kahat Cl, P₂O₅, Ca, dan B. Pada saat ini rekomendasi pemupukan untuk kelapa didasarkan pada kandungan hara dalam jaringan tanaman dan analisis tanah.

Tabel 7. Takaran pemupukan tanaman kelapa di pembibitan

Umur	Takaran pupuk (per pohon)					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S	Cl
Penanaman di lapangan	30 g	30 g	90 g	50 g	18 g	66 g
6 bulan	40 g	50 g	0.15 kg	85 g	25 g	0.11 kg
1 tahun	0.10 kg	0.10kg	0.35 kg	125 g	60 g	0.26 kg
2 tahun	0.15 kg	0.15 kg	0.55 kg	0.25 kg	90 g	0.40 kg
3 tahun	0.20 kg	0.16 kg	0.70 kg	0.35 kg	0.12 kg	0.53 kg
4 tahun	0.30 kg	0.20 kg	1.00 kg	0.40 kg	0.18 kg	0.70 kg
5 tahun dan > 5 tahun	0.40 kg	0.30 kg	1.20 kg	0.50 kg	0.24 kg	0.90 kg

Jenis pupuk yang sering digunakan adalah ZA dan KCl untuk mencukupi kebutuhan hara N, K₂O, Cl, dan S, yang pada umumnya merupakan pembatas pertumbuhan kelapa. Pada tanaman kelapa yang belum menghasilkan (1-3 tahun), pupuk diberikan displit dua bagian, setengah takaran pupuk diberikan pada awal musim hujan dan sisanya pada 6 bulan setelah musim hujan atau akhir musim hujan. Di daerah yang distribusi curah hujannya merata, setengah takaran pupuk diberikan kapan saja dan setengah lainnya 6 bulan kemudian. Di daerah yang distribusi curah hujannya merata (1-3 bulan kering) disarankan untuk memupuk sekali per tahun.

Pupuk diberikan dalam piringan pohon kelapa dengan jarak 0,5-0,75 m untuk tanaman kelapa yang masih muda dan 1-1,5 m untuk tanaman belum menghasilkan. Selanjutnya pupuk disebar di setiap tanaman pada kedalaman 5-8 cm, selanjutnya dicampur dan ditutup dengan tanah. Untuk menghindari kehilangan N akibat volatilisasi yang berlebihan, digunakan ZA.

IV. TEKNOLOGI KONSERVASI TANAH DAN AIR

4.1. Teknik Konservasi Tanah Saat Ini

Lahan Sawah Irigasi

Sebagian besar lahan pertanian di Desa Leppangang merupakan lahan sawah irigasi teknis dengan saluran irigasi yang sangat terpelihara dan terletak pada topografi datar (0-3%). Teknik konservasi tanah dan air yang banyak ditemui dan telah diterapkan di lahan persawahan adalah teras irigasi atau bangku datar yang secara umum sudah cukup baik dan stabil. Sebagian pematang/galengan yang ada sudah tertutup rapat oleh rumput lokal/gulma, kondisi ini dapat juga berfungsi sebagai tanaman penguat teras/galengan, sedangkan tanaman penguat teras jenis rumput pakan ternak masih belum diterapkan petani.

Lahan kering

Lahan kering di Desa Leppangang umumnya berupa kebun campuran yang tertelak pada topografi datar (0-3%) dan diusahakan untuk tanaman kelapa, kakao, salak, dan pisang. Umumnya petani belum menerapkan teknik konservasi tanah di lahan kebun campuran.

4.2. Rekomendasi Teknik Konservasi Tanah dan Air

Rekomendasi teknik konservasi tanah dan air disusun berdasarkan tipe penggunaan lahan yang ada (sawah dan kebun campuran), vegetasi dan teknologi konservasi tanah yang ada.

Rekomendasi teknik konservasi tanah dan air pada beberapa tipe penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 8.

Lahan Sawah

Penyempurnaan teras irigasi dapat dilakukan dengan perbaikan serta penanaman pematang/galengan dengan tanaman penguat teras. Selain itu, saluran pembuangan air (SPA) perlu disempurnakan untuk mengarahkan dan membuang kelebihan air secara benar agar tidak merusak lahan. Sawah tanpa SPA dapat menyebabkan sistem penggunaan air yang kurang efektif dan efisien. Rumput yang ditanam di pematang diusahakan tidak dipotong/dibabat/dikoret untuk menjaga kestabilan pematang dan supaya tidak ada tanah yang jatuh dari pematang.

Tanaman penguat teras yang ditanam di pematang/galengan sebaiknya dari jenis rumput, dalam hal ini dapat dipilih rumput *Setaria* karena selain berfungsi sebagai tanaman penguat pematang/galengan juga dapat mendukung penyediaan pakan ternak. Selain itu, tanaman leguminosa seperti turi (*Sesbania sesban*) atau tanaman kacang-kacangan dapat dipilih karena dapat menyuburkan tanah dan bahan hijauannya dapat dikembalikan ke lahan. Perlu dihindari pemilihan tanaman umbi-umbian seperti ubi kayu dan ubi jalar karena pada saat panen harus membongkar pematang/galengan sehingga dapat merusak pematang.

Pada lahan sawah yang diterapkan pola tanam padi-palawija, maka dianjurkan pemberian pupuk kandang pada padi sawah, karena bila pada saat disawahkan ada pemberian pupuk kandang, maka musim tanam berikutnya akan terjadi perbaikan sifat fisik tanah diantaranya terbentuk struktur tanah yang baik demikian juga

aerasi tanah, sehingga tanaman palawija yang ditanam setelah padi pertumbuhan dan produksinya lebih baik.



Gambar 3. Saluran irigasi dan pematang/galengan tanpa rumput

Kebun Campuran

Penanaman legume cover crops (LCC)

Penanaman *legume cover crops* (LCC) berupa *Arachis pintoii* atau *Centrosema pubescens*, disarankan untuk diaplikasikan dibawah tegakan tanaman dan/atau areal pertanaman tahunan (kakao, salak, dan pisang). Hal ini ditujukan untuk melindungi tanah dari energi kinetik air hujan setelah lolos dari kanopi/intersepsi, memelihara kelembaban tanah serta memelihara kesuburan tanah.

Mulsa vertikal

Mulsa vertikal adalah rorak yang di dalam lubangnya diberi mulsa sisa tanaman. Mulsa vertikal direkomendasikan selain untuk memelihara kelembaban tanah juga untuk menciptakan kehidupan biologi tanah yang sangat berkontribusi terhadap sifat fisik tanah yang selanjutnya berpengaruh terhadap neraca dan pergerakan air

dalam tanah. Mulsa vertikal ini dapat dibuat di sekeliling piringan tanaman tahunan (kakao) atau mengikuti jarak tanam tanaman yang sudah ada.

Tabel 8. Rekomendasi teknik konservasi tanah dan air di Desa Leppangang, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang

SL	Penggunaan lahan	Kemiringan lahan	Teknik konservasi tanah dan air saat ini	Rekomendasi teknik konservasi tanah dan air	Keterangan
1	Sawah irigasi	% 0-2	Teras irigasi	Pemeliharaan pematang dan pemberian pupuk kandang.	Gambar 1
2	Kebun campuran	< 3	Tidak ada	Penanaman <i>legume cover crops</i> (LCC) Mulsa vertikal di sekitar piringan tanaman	Lampiran 1 Lampiran 2

V. DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, J.S. 1984. Pengaruh Beberapa Faktor Terhadap Penyediaan Kalium Tanah Sawah Daerah Sukabumi dan Bogor. Disertasi Doktor. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Adiningsih, J.S. 1992. Peranan Efisiensi Penggunaan pupuk untuk Melestarikan Swasembada Pangan. Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Badan Litbang.
- Balai Penelitian Tanah. 2007. Sistem Pengelolaan Lahan Sesuai Harkat (SPLaSH) versi 1.02. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Departemen Pertanian. 2006. Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor: 47/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian Pada Lahan Pegunungan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Schmidt, F.H., and J.H.A. Ferguson, 1951. Rainfall Type Based on Wet and Dry Period Ratios for Indonesia with Western New Guinea. Verh. No.42. Jawatan Met. dan Geofisik, Jakarta.
- Sekretariat Tim Pengendali Bantuan Penghijauan dan Reboisasi Pusat. 1999. Teknik Konservasi Tanah dan Air. Kelompok Kerja Penelitian dan Pengembangan (POKJA LITBANG)-NWMCP.
- Tisdale, S.L, W.L. Nelson and J.D.Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizers. 4th^{ed}. The Macmillan Publ. Co.New York. 694 p.

Lampiran 1. Tanaman penutup tanah (Sumber: Sekretariat Tim Pengendali Bantuan Penghijauan dan Reboisasi Pusat, 1999)

Tanaman penutup tanah pada umumnya adalah jenis legum menjalar yang ditanam di antara tanaman tahunan/buah-buahan, secara bergilir dengan tanaman semusim atau tanaman tahunan dan sebagai tanaman pemula (*pioneer*) untuk rehabilitasi lahan kritis (Gambar 4). Fungsi tanaman penutup adalah untuk menutupi tanah dari terpaan langsung air hujan, rehabilitasi lahan kritis, menjaga kesuburan tanah, dan menyediakan bahan organik. Berbagai tanaman penutup tanah rendah berupa tanaman legum adalah stilo (*Stylosanthes* sp.), sentro (*Centrosema* sp.), kalopo (*Calopogonium* sp.), puero atau kudzu (*Pueraria* sp.), dan *Arachis* sp., sedangkan jenis rumput yang dapat ditanam adalah *Brachiaria decumbens* (bede).



Gambar 4. Contoh tanaman penutup tanah di antara tanaman tahunan/buah-buahan

Lampiran 2. Mulsa vertikal (Sumber: Departemen Pertanian, 2006; Balai Penelitian Tanah, 2007)

Rorak merupakan lubang penampungan atau peresapan air, dibuat di bidang olah atau saluran resapan (Gambar 5). Pembuatan rorak bertujuan untuk memperbesar peresapan air ke dalam tanah dan menampung tanah yang tererosi. Pada lahan kering beriklim kering, rorak berfungsi sebagai tempat pemanen air hujan dan aliran permukaan.



Gambar 5. Mulsa vertikal

Dimensi rorak yang disarankan sangat bervariasi, misalnya kedalaman 60 cm, lebar 50 cm, dan panjang berkisar antara 50-200 cm. Panjang rorak dibuat sejajar kontur atau memotong lereng. Jarak ke samping antara satu rorak dengan rorak lainnya berkisar 100-150 cm, sedangkan jarak horizontal 20 m pada lereng yang landai dan agak miring sampai 10 m pada lereng yang lebih curam. Dimensi rorak yang akan dipilih disesuaikan dengan kapasitas air atau sedimen dan bahan-bahan terangkut lainnya yang akan ditampung.

Sesudah periode waktu tertentu, rorak akan terisi oleh tanah atau serasah tanaman. Agar rorak dapat berfungsi secara terus-

menerus, bahan-bahan yang masuk ke rorak perlu diangkat keluar atau dibuat rorak yang baru. Aplikasi rorak dapat pula dikombinasikan dengan mulsa vertikal, yang mana bahan mulsa dimasukkan ke dalam rorak.