LAPORAN HASIL KEGIATAN

EFISIENSI PUPUK ORGANIK DAN TERAS DALAM MENGURANGI DEGRADASI LAHAN DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KOPI ORGANIK DI KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN

SURAT PERINTAH KERJA PELAKSANAAN PENELITIAN

Nomor : 748/LB.620/I.1/2/2009
Tanggal : 20 Februari 2009

Oleh :

Siti Masreah Bernas, DR. MSc. Ir.
John Bako Baon, Prof. DR. MSc. Ir.
Andy Wijaya, DR. MSc. Ir.

UNIT KERJA/UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Bekerjasama dengan

BALAI PENELITIAN KOPI DAN KAKAO INDONESIA

Tahun 2009

1. LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KEGIATAN

1. Judul Kegiatan : Efisiensi Pupuk Organik dan Teras Dalam Mengurangi Degradasi Lahan dan Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Kopi Organik di Kabupaten Lahat Sumatera Selatan.

2. Penanggung Jawab :

a.	N a m a	:	Dr. Siti Masreah Bernas.
b.	Pangkat/golongan	:	Pembina/IVa.
c.	Jabatan		
	Struktural	:	Kepala Laboratorium Fisika & Konservasi Tanah.
	Fungsional	:	Lektor Kepala.

3.	Lokasi Kegiatan	:	Desa Muara Danau Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.
4.	Biaya Kegiatan	:	(Tidak ditulis)
5.	Sumber Dana	:	KKP3T, Badan Litbang Pertanian.

Dekan Fakultas Pertanian Kegiatan, Universitas Sriwijaya	Penanggung Jawab
Prof.Dr.Ir.H. Imron Zahri, M.S. NIP. 195210281975031001	Dr.Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc. NIP. 195612301985032001

Mengetahui,
Kepala Lembaga Penelitian

Prof. Dr.Ir.H. M. Said, MSc.
NIP. 196108121987031003

2. KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa karena atas karunia-Nyalah penelitian dan laporan ini dapat berjalan dengan baik dan selesai pada waktunya.

Tentu saja kelancaran penelitian ini berkat kerjasama yang baik dimulai dari petani yang telah bersedia lahannya digunakan untuk penelitian. Kami dengan rasa syukur mengucapkan banyak terima kasih dan diharapkan pada tahun berikutnya lahan tersebut masih dapat kami gunakan untuk penelitian.

Terima kasih juga diucapkan kepada mahasiswa pasca sarjana (S2) Ilmu Tanaman Unsri yaitu Estiko,mahasiswa S1 yaitu Ade Surakhman dan Hartato yang telah bersedia bergabung dan terlibat dalam penelitian ini dari awal sampai selesai.

Ucapan terima kasih juga disampaikan pada Tim Penyuluh Pertanian di Kabupaten Lahat yang telah bekerja sama dalam membuat pupuk organik, mudah-mudahan akan berlanjut terus sampai terbentuknya kelompok pertanian kopi organik.

Kepada Balai Penelitian Kakao dan Kopi Indonesia di Jember yang telah mengizinkan salah satu stafnya menjadi mitra peneliti, kami juga mengucapkan banyak terima kasih atas kerjasamanya, semoga kerjasama yang baik ini akan berlanjut.

Terakhir, kami tim peneliti mengucapkan terima kasih banyak kepada KKP3T Departemen Pertanian yang telah mempercayakan kepada kami untuk melaksanakan penelitian ini dan membiayai penelitian ini.

Mudah-mudahan apa yang telah diteliti ini hasilnya benar-benar dapat bermanfaat bagi peneliti, petani, pemerintah dan stakeholders lainnya.

3. DAFTAR ISI

Daftar Tabel 4

Daftar Gambar..... 5

Daftar Lampiran 5

Ringkasan Eksekutif 6

Pendahuluan 11

Tinjauan Pustaka 12

Prosedur Kerja 14

Hasil dan Pembahasan 17

Kesimpulan 26

Perkiraan Dampak Hasil Kegiatan 27

Daftar Pustaka 27

4. DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap aliran Permukaan 18
Tabel 2. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap erosi 19
Tabel 3. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap hara N tanah terbawa erosi per petak 20
Tabel 4. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap hara P tanah terbawa erosi per petak 21
Tabel 5. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap hara K tanah terbawa erosi per petak 22
Tabel 6. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap kadar N-daun (persen)..... 22
Tabel 7. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap kadar P-daun (persen)..... 23
Tabel 8. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap kadar K-daun (persen)..... 23
Tabel 9. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap pertambahan diameter batang tanaman kopi (cm)..... 24
Tabel 10. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap pertambahan tinggi tanaman kopi (cm)..... 25
Tabel 11. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap Jumlah dompol buah..... 25

5. DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pembuatan teras, pemasangan seng, dan kolektor pada awal Maret 2009..... 16
Gambar 2. Petak penelitian ukuran 2 m x 10 m yang pertama kali dibuat dan hampir selesai..... 17
Gambar 3. Pemberian pupuk organik kulit kopi disekitar pohon kopi, akhir Maret '09..... 18

7. DAFTAR LAMPIRAN (JIKA ADA)

8. RINGKASAN EKSEKUTIF (Bahasa Inggris dan Indonesia)

Judul Kegiatan

EFISIENSI PUPUK ORGANIK DAN TERAS DALAM MENGURANGI DEGRADASI LAHAN DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KOPI ORGANIK DI KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN

Siti Masreah Bernas[1], John Bako Baon[2] dan Andy Wiajaya[1]
[1]Dosen Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang.
[2]Staff Peneliti Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia,Jember

PENDAHULUAN :

Pengelolaan perkebunan kopi di Sumatera Selatan dilakukan tanpa pengolahan tanah, tanpa metoda konservasi mekanik, tanpa pemupukan tetapi menggunakan pohon pelindung seperti Dadap dan merupakan tanaman multiple cropping pada awal penanaman. Masih banyak petani tidak memupuk tanaman kopi karena pupuk mahal sedangkan produksi kopi rendah sekitar 500 kg/ha (Hermanto, 2006). Sekarang sudah ada beberapa petani yang memanfaatkan kulit buah kopi yang langsung diberikan ke kebun sebagai pupuk organik tanpa dikompos dahulu. Pemberian kompos akan cepat hilang karena tererosi bila diberikan pada lahan yang miring dan tanpa adanya konservasi tanah seperti teras atau gulud. Potensi erosi sangat tinggi di lahan kopi tanpa teras, Priatna (2001) bahwa di kebun kopi umur satu tahun di lereng (9-15)% erosi sebesar 60 ton/ha. Karena permasalahan di atas maka pada awal penanaman kopi perlu ada tindakan konservasi dan lebih baik lagi bila digabungkan dengan pemanfaatan kulit buah kopi sebagai sumber pupuk.

METODE PENELITIAN :

Penelitian dilakukan dengan membuat petak penelitian ukuran 2 m x 10 m dan pemasangan derigen untuk kolektor 1 dan untuk kolektor 2. Kemudian akan dilakukan pemasangan seng rata disekiling petak. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan Ulangan sebagai Kelompok. Perlakuan yang akan diterapkan adalah : Pertama Teras terdiri dari : Tanpa teras, Teras individu dan Teras Bangku. Kedua adalah pemberian pupuk organik dengan tingkat dosis Nol ton/ha, 3 ton/ha dan 6 ton/ha. Dengan demikian jumlah seluruh petak percobaan ulangan = 18 petak percobaan. Data yang dikumpulkan dan diamati adalah aliran permukaan dan erosi, hara N,P dan K dalam tanah tererosi serta hara N,P dan K di daun dan juga pertumbuhan tanaman. Semua data dianalisa secara statistik untuk melihat pengaruh perlakuan yang diterapkan dan dilakukan uji lanjut (BNT) bila perlakuan memberikan perbedaan yang nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN :

Perlakuan teras dapat mengurangi secara nyata aliran permukaan sampai 14%

untuk teras individu dan 79% untuk teras bangku. Sedangkan pupuk kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap aliran permukaan. Ini dapat disebabkan oleh sifat pupuk yang berbutir kecil dan agak halus, sehingga akan mudah terbawa aliran permukaan bila tanpa teras. Bila dikombinasikan maka hanya 3 ton/ha dan teras bangku secara nyata sudah dapat menekan aliran permukaan sebesar sekitar 85%.

Teras bangku dapat menekan besarnya erosi dari 0,115 kg/m^2 (1150 kg/ha) menjadi hanya 0,025 kg/m^2 (250 kg/ha) atau menurunkan erosi sampai 78%. Sedangkan pupuk kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap erosi. Kombinasi terbaik adalah perlakuan teras bangku dan pupuk 0 ton/ha dimana erosi hanya sebesar 0,03 kg/m2 yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa teras dan teras individu. Teras bangku telah menghamat kehilangan N sekitar 76% dibanding tanpa teras, ini penghematan yang besar apalagi bila dikonversi dalam satu hektar lahan. Kombinasi terbaik didapat antara perlakuan teras bangku dengan 6 ton/ha pupuk yang telah mengurangi sekitar 78% kehilangan N. Kombinasi perlakuan terbaik adalah teras bangku dengan 6 ton/ha pupuk kulit kopi, dimana P telah menurunkan P hilang dari 8,56 kg tanpa perlakuan menjadi 2,0 kg atau sekitar 75%. Teras sangat besar menekan kehilangan hara K dari 2,57 kg tanpa teras menjadi hanya 0,73 kg dengan teras. Dengan demikian kombinasi perlakuan Teras Bangku dengan 6 ton/ha pupuk, dimana telah dapat menekan kehilangan hara K dari 1,49 kg menjadi 0,55 kg. Tidak ada pengaruh yang nyata terhadap kandungan hara N, P dan K di daun, kemungkinan karena lahan baru dibuka untuk kopi sehingga unsur hara di tanah masih cukup. Demikian juga pengaruh teras terhadap komponen pertumbuhan tanaman belum terlihat pada tahun pertama. Perlu penelitian lebih lanjut sampai pada panen ke dua karena prinsipnya adalah kesuburan tanah tetap terjaga, dengan adanya penambahan pupuk organik dan teras.

KETERLIBATAN DENGAN PENELITI LINGKUP BADAN LITBANG PERTANIAN :

Peneliti dari Pusat Penelitian Kakao dan Kopi Jember, telah datang ke lokasi penelitian sebanyak dua kali. Dari tinjauan ke lapangan tersebut dikatannya bahwa sangat potensial untuk membuat sistem pertanian kopi organik disini, karena sifat tanah dan lingkungan cukup menunjang. Kegiatan melibatkan petani organik sebaiknya mulai dirintis pada tahun 2 nanti. Selain itu banyak daftar pustaka dan kajian tentang tanaman kopi yang sumbernya dari Jember dibawa ke Palembang.

DAFTAR PUSTAKA :

Dariah, A., F. Agus, S. Sitanala, Sudarsono, dan Maswar, 2004. Erosi dan Aliran permukaan pada lahan pertanian berbasis tanaman kopi di Sumberjaya, Lampung Barat. Balai PenelitianTanah, Bogor, 52-60.

Hermanto, R. 2006. Rancangan model agribisnis kopi di Sumatera Selatan. Dalam Forum Bersama Pembangunan Perkebunan Sumsel 3:13-15.

Mulyoutami,E., E. Stefanus, W. Schalenbourg, S. Rahayu dan L. Joshi, 2004. Pengetahuan lokal petani dan inovasi ekologi dalam konservasi dan Pengolahan tanah pada pertanian berbasis kopi di Sumberjaya, Lampung Barat. World Agroforestry Center – ICRAF SE Asia, Bogor. 98-107.

Priatna, S.J., 2001. "Indeks erodibilitas dan potensi erosi pada areal kebun Kopi rakyat dengan umur dan lereng yang berbeda". Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia 3:84-88.

Hardianto, R., T. Hendarto, E. Masbula, dan N.L. Nurida, 1992. "Status dan Prospek Pengembangan sistem usaha tani konservasi di lahan kering berkapur DAS Brantas". Dalam Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Sistem Usaha Tani Konservasi di Lahan Kering DAS Jratunseluna dan Brantas. Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air, Badan Litbang Pertanian, Jakarta. 99-120.

Title :

Efficiency Of Organic Fertilizer And Terrace In Decreasing Land Degradation And Increasing Coffee Plant Growth And Yield In Lahat Regeancy, South Sumatra.

Siti Masreah Bernas[1], John Bako Baon[2] dan Andy Wiajaya[1]
[1]Dosen Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang.
[2]Staff Peneliti Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia,Jember

INTODUCTION

There are no soil tillage, no mechanical conservation practice and without fertilizer addition on coffee plantation in Lahat Regeancy South Sumatra. So coffee bean yield are relatively low, it is only about 500 kg/ha (Hermanto, 2006). It has been known that terrace can decrease run-off and erosion and increase water infiltration, that why terrace has been used in many agricultural system on sloping land. Thus soil and land degradation may be protected by terrace and environmental deterioration may be hindered. Organic fertilizer which is made of decomposed organic material, can increase plant growth and yield, decrease run-off and erosion, increase fauna and flora living in soil, increase soil water content etc. Then the application and combination of terrace and organic fertilizer on coffee plantation on sloping land will produce healthy organic coffee for human being. Organic matter as fertilizer Terrace system and organic fertilizer will be apply on coffee plantation in Lahat Regeancy, and the experiment will be carried out on unfertilized farm at slope of about 15%. Where farmer are used to apply skin coffee for mulch, but they rarely apply terrace even on sloping land.

EXPERIMENTAL METHOD

Terrace system and organic fertilizer will be apply on coffee plantation in Lahat Regeancy, and the experiment will be carried out on unfertilized farm at slope of about 15% and new farm (<1 year old). The treatments are (0; 3; 6) ton/ha dosages of organic fertilizer and type of terraces are without, individual and bench terraces. Thus the whole experiment with 2 times replication will be 18 plots, the size of each plot is 2 m width and 10 m length. For the first and second year experiment, data that will be monitored and collected are plant growth (stump diameter, plant hight, amount of branch, N, P, K content in leaf); run-off water, total eroded soil; N, P, K content in sediment.

RESULTS AND DISCUSSION

The application of bench terrace has decreased runoff about 79% and erosion up to 78% compares to without terrace. The best combination treatment was bench terrace and 3 ton/ha of organic fertilizer in dcreasing run off and erosion. However, organic fertilizer

could not decreased water runoff and soil erosion. This could be caused by properties of coffee pulp which are small, granular and loosely, thus it might be carried by water run off easily. Linearly, bench terrace has decreased the amount of N (76%), P (75%) and K (71%) loss in eroded soil. It's because nutrients are in the eroded soil and thus the more soil were eroded then the more nutrients were lost. Thus the application of terraces are very usefull on farm at sloping land. Terraces and organic fertilizers didnot affect nutrients content in the plant leaf and it seems that the amount of nutrients are still in good condition in the first year of experiment. It could be caused by the soil condition is still new opened farm, then the soil nutrients are still good enough for plants. However, this condition is only for the first year, then soil fertility will deteriorate without applying terrace and organic fertilizer.

KETERLIBATAN DENGAN PENELITI LINGKUP BADAN LITBANG PERTANIAN

Research fellow from PPKKI Jember has visited us in Palembang and farm in Lahat, we have a lot of discussion about this experiment. He explained that Lahat Regeancy had potential land and environment to be as organic coffee farm producer. However, because the location are on undulating to steep slope, thus terrace has to be applied. He also gave us some Journals and papers that have some information about terraces and pulp fertilizers. Next year,we plan to study more detail about properties of coffee pulp fertilizer that we are going to make. Some of soil or ferlizers will be analysed in PPKKI Jember.

DAFTAR PUSTAKA

Dariah, A., F. Agus, S. Sitanala, Sudarsono, dan Maswar, 2004. Erosi dan Aliran permukaan pada lahan pertanian berbasis tanaman kopi di Sumberjaya, Lampung Barat. Balai PenelitianTanah, Bogor, 52-60.

Hermanto, R. 2006. Rancangan model agribisnis kopi di Sumatera Selatan. Dalam Forum Bersama Pembangunan Perkebunan Sumsel 3:13-15.

Mulyoutami,E., E. Stefanus, W. Schalenbourg, S. Rahayu dan L. Joshi, 2004. Pengetahuan lokal petani dan inovasi ekologi dalam konservasi dan Pengolahan tanah pada pertanian berbasis kopi di Sumberjaya, Lampung Barat. World Agroforestry Center – ICRAF SE Asia, Bogor. 98-107.

Priatna, S.J., 2001. "Indeks erodibilitas dan potensi erosi pada areal kebun Kopi rakyat dengan umur dan lereng yang berbeda". Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia 3:84-88.

Hardianto, R., T. Hendarto, E. Masbula, dan N.L. Nurida, 1992. "Status dan Prospek Pengembangan sistem usaha tani konservasi di lahan kering berkapur DAS Brantas". Dalam Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Sistem Usaha Tani Konservasi di Lahan Kering DAS Jratunseluna dan Brantas. Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air, Badan Litbang Pertanian, Jakarta. 99-120.

9. PENDAHULUAN

Perkebunan kopi di Sumatera Selatan sebagian besar berada di dataran tinggi terutama di Bukit Barisan sepanjang Pulau Sumatera. Dengan demikian perkebunan kopi secara langsung berada di bagian hulu Daerah Aliran Sungai yang ada di Sumatera Selatan, dimana terdapat 9 sungai besar yang terkenal dengan Batang Hari Sembilan. Dengan demikian pengelolaan perkebunan kopi akan mempengaruhi kualitas air di bagian hulu DAS dan pada akhirnya juga akan mempengaruhi DAS bagian hilir.

Pengelolaan perkebunan kopi di Sumatera Selatan secara umum masih merupakan kebun rakyat, dimana dilakukan tanpa pengolahan tanah, tanpa metoda konservasi mekanik, tanpa pemupukan tetapi selalu menggunakan pohon pelindung seperti Dadap dan sebagian lagi merupakan tanaman multiple cropping pada awal penanaman. Pohon naungan dapat berfungsi dan bermanfaat secara langsung bagi petani dan tanaman kopi seperti sebagai kayu bakar, penghasil buah, serasah daun (kompos), akar pohon meningkatkan ketersediaan air dan mencegah erosi, menaungi pohon kopi dari sinar matahari, hujan dan angin, menjaga suhu dan kelembaban udara (Mulyoutami, *et.al.*, 2004). Masih banyak petani yang tidak memberikan pupuk buatan di lahan kopi karena pupuk yang mahal dan produksi kopi yang rendah hanya sekitar 500 kg/ha (Hermanto, 2006).

Sekarang sudah ada beberapa petani yang memanfaatkan kulit buah kopi yang langsung diberikan ke kebun sebagai pupuk organik, tetapi secara ilmiah belum banyak penelitian tentang pengaruhnya terhadap produksi dan kualitas buah di Kabupaten Lahat. Penggunaan kulit buah tersebut masih bersifat langsung diberikan diatas permukaan tanah, padahal kompos yang baik dan bermutu adalah dengan dibuat kompos lebih dahulu agar unsur hara yang tersedia dapat langsung diserap oleh tanaman.

Pemberian kompos akan cepat hilang karena tererosi bila diberikan pada lahan yang miring dan tanpa adanya konservasi tanah seperti teras atau gulud. Beberapa penelitian mendapatkan bahwa potensi erosi yang terjadi akan sangat tinggi di lahan kopi tanpa menerapkan teras, seperti di laporkan Priatna (2001) bahwa di kebun kopi umur satu tahun di lereng (9-15)% erosi sebesar 60 ton/ha, umur 3 tahun pada lereng yang sama erosi sebesar 37 ton/ha, umur 6 tahun erosi sebesar 5 ton/ha. Tingginya erosi pada tahun pertama karena tanaman masih kecil dan tanpa tindakan konservasi, sedangkan pada umur 6 tahun tajuk tanaman sudah menutupi permukaan tanah sehingga erosi sudah di bawah batas tolerasi.

Karena permasalahan di atas maka pada awal penanaman kopi perlu ada tindakan konservasi secara mekanik sehingga dapat langsung mengurangi erosi tanah. Tindakan konservasi ini akan lebih baik lagi bila digabungkan dengan pemanfaatan kulit buah kopi

sebagai sumber pupuk organik.

9.1. Tujuan Kegiatan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- Pembuatan pupuk organik dari kulit buah kopi dicampur sisa daun/ranting tanaman pelindung.
- Respon pertumbuhan tanaman terhadap pupuk organik.
- Dosis pupuk organik yang terbaik untuk tanaman kopi.
- Pengaruh teras terhadap erosi dan aliran permukaan.
- Pengaruh teras terhadap pertumbuhan dan produksi biji kopi untuk jangka panjang.
- Pengaruh kombinasi antara penggunaan pupuk organik dan teras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kopi untuk jangka pendek dan jangka panjang.

9.2. Keluaran yang diharapkan

- Dalam jangka panjang keluaran yang diharapkan adalah untuk membuat perkebunan kopi organik yang dapat ditiru oleh petani sekitar sehingga nantinya Kabupaten Lahat (Sumatera Selatan) dapat menjadi salah satu sumber atau pengekspor kopi organik di Indonesia atau dunia, bila penyebaran informasi dapat dibantu oleh instansi terkait dan kerjasama dengan swasta dalam bidang agribisnis kopi maka dalam jangka <10 tahun luaran ini dapat dicapai.
- Dalam tahun pertama diharapkan didapat dosis dan sistem konservasi tanah yang sesuai untuk pertanian organik di kebun kopi, serta sistem teras yang diterapkan dapat mengurangi aliran permukaan dan erosi sehingga bila nantinya banyak petani yang ikut dalam program ini maka akan banyak juga mengurangi erosi dan aliran permukaan, sehingga pencemaran daerah aliran sungai dapat dikurangi.
- Diharapkan setelah umur >3 tahun (jangka panjang) pupuk organik dan sistem konservasi akan memberikan hasil biji kopi yang tinggi dengan kualitas yang lebih baik dan berkelanjutan.

10. TINJAUAN PUSTAKA

Perkebunan tanaman kopi di Sumatera Selatan pada umumnya berada di dataran tinggi sekitar Bukit Barisan. Dengan demikian maka lahan yang dimanfaatkan berada di lahan miring dengan lereng di atas 8%. Beberapa penelitian mendapatkan bahwa potensi erosi yang terjadi akan sangat tinggi di lahan kopi tanpa menerapkan teras, seperti di

laporkan Priatna (2001) bahwa di kebun kopi umur satu tahun di lereng (9-15)% erosi sebesar 60 ton/ha, umur 3 tahun pada lereng yang sama erosi sebesar 37 ton/ha, umur 6 tahun erosi sebesar 5 ton/ha. Tingginya erosi pada tahun pertama karena tanaman masih kecil dan tanpa tindakan konservasi, sedangkan pada umur 6 tahun tajuk tanaman sudah menutupi permukaan tanah sehingga erosi sudah di bawah batas tolerasi.

Erosi yang terjadi dari kebun kopi umur <3 tahun akan tergantung pada jenis tanah, seperti dilaporkan (Dariah, *et.al.*, 2003) dimana kondisi fisik tanah merupakan faktor sangat dominan dalam menentukan erosi dan aliran permukaan, bila pori makro >24% dan permeabilitas >6 cm/jam maka erosi hanya sebesar 2 ton/ha. Sedangkan bila pori makro <4% dan permeabilitas <2 cm/jam maka erosi mencapai 37 ton/ha hanya dalam waktu 3 bulan.

Monitoring erosi dan kehilangan hara di lahan kering yang baru dibuka dengan system pembakaran dan penanaman menurut lereng telah dilakukan Bernas, *et al.*, 2007. Dilaporkan bahwa bahwa besarnya erosi dari lereng 16 % yaitu 167,04 ton/ha/thn, pada lereng 12 % sebesar 127,76 ton/ha/thn, pada lereng 9 % sebesar 78,96 ton/ha/thn, pada lereng 6 % sebesar 38,36 ton/ha/thn, dan yang terkecil terdapat pada lereng 2 % yaitu sebesar 6,96 ton/ha/thn. Dengan demikian hanya pada lereng 2% yang masih di bawah batas toleransi, selebihnya sudah di atas 11 ton/ha/th. Selanjutnya perhitungan kandungan hara yang hilang berdasarkan kadar unsur hara di tanah yang tererosi adalah cukup tinggi terutama nitrogen sebesar 183 kg/ha dan bahan organik sebesar 3.982 kg/ha pada lereng 9% dan semakin tinggi lereng semakin besar kehilangan hara N dan bahan organik. Kehilangan hara P dan basa-basa relatif kecil karena memang kandungan hara tersebut sangat rendah di tanah ini.

Salah satu cara yang paling efektif untuk mengurangi erosi dan aliran di lahan kering adalah pembuatan teras di lahan miring, seperti yang dilaporkan Hardianto *et al.*, 1992 dan Sembiring *et al.*, 1991 dimana telah diterapkan sistem teras di Desa Sumberkembar, Belitar pada tahun 1985-1991. Hasil menunjukkan bahwa erosi telah dapat ditekan dari 17,10 ton/ha/th menjadi 6,4 ton/ha/th. Disamping mengurangi erosi, produktifitas lahan akan semakin meningkat dan aliran permukaan berkurang sehingga keseimbangan DAS terjaga.

Disamping perlunya mengurangi erosi, kebiasaan petani kopi yang tidak memberikan pupuk buatan harus di kembangkan ke arah perkebunan kopi organik. Pengelolaan kebun kopi organik merupakan sistem pertanian yang berkelanjutan karena sistem ini menganut pelestarian aspek-aspek alam, keamanan lingkungan dari senyawa-senyawa beracun dan pencemar, keamanan biji kopi sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Diketahui bahwa jumlah unsur hara (kg/ha) yang terkandung dalam kulit kopi pada panenan

sebanyak 1000 biji kopi pasar per ha adalah N (15,33), P_2O_5 (2,27) , K_2O (3,67 di Kulit dan daging buah dan N (27,4), P_2O_5 (0,3) , K_2O (1,87) di Kulit tanduk (Clifford & Willson, 1985 dalam Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi, 2008). Pemanfaatan kulit kopi sebagai pupuk organik dengan dosis 25 liter/pohon/tahun, telah meningkatkan produksi kopi robusta sekitar 66% dibanding kontrol (Erwiyono, *et al*., 2000). Dengan demikian bila kulit dijadikan pupuk organik maka hara tersebut akan dapat kembali ke tanaman. Seperti diketahui sekarang ini pertanian organik sangat trendi dan hasil panen dijual dengan harga yang jauh lebih tinggi.

Lahat sebagai penghasil kopi tertinggi di Sumatera Selatan, dengan produksi 52,326 ton/th maka bila kulit kopi disitu akan tinggi dan tentu saja akan banyak menghasilkan pupuk organik sebagai sumber hara. Bila perkebunan kopi organik dapat dikembangkan di daerah penghasil kopi seperti di Sumatera selatan, maka produksi yang lebih besar nantinya dapat dilakukan.

Dengan adanya hal di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai penerapan metoda konservasi mekanik (teras) dan tanaman penguat teras, juga perlu dilakukan investigasi penggunaan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman kopi di perkebunan rakyat yang baru dibuka untuk kebun. Diharapkan penelitian di bidang pupuk organik dan konservasi tanah dan air ini akan dapat mengurangi erosi dan aliran permukaan, serta dapat memproduksi biji kopi yang bermutu dan sehat dalam jangka panjang.

11. PROSEDUR KERJA

Penelitian ini di lakukan di lapangan tepatnya di kebun kopi rakyat yang berada pada lereng sekitar (15)% di Kabupaten Lahat sekitar Kecamatan Tanjung Tebat (Pecahan Kota Agung) sekitar 200 km dari Kota Palembang.

Penelitian dimulai sekitar Februari Tahun 2009 dan lama penelitian mulai dari persiapan sampai penulisan laporan akhir adalah sekitar 10 bulan untuk tahun pertama dan jangka panjang sampai tanaman menghasilkan biji kopi yaitu sekitar 3 tahun (sampai panen perdana). Tentu saja akan dilanjutkan lagi dengan menjalin kerja sama antara pemerintah daerah dan swasta agar agribisnis kopi organik dapat terlaksana secara komersil di Kabupaten Lahat.

Kabupaten Lahat dipilih karena merupakan penghasil kopi tertinggi di Sumatera Selatan sekitar 52,326 ton/th pada Tahun 2005 (Dinas Perkebunan Sumatera Selatan, 2005).

Penelitian dilakukan dengan membuat petak ukuran 2 m x 10 m untuk petak penelitian dan pemasangan derigen untuk kolektor 1 dan pemasangan dirigen untuk

kolektor 2. Kemudian akan dilakukan pemasangan seng rata disekiling petak, dilanjutkan dengan pemasangan kolektor 1 dan 2.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan Ulangan sebagai Kelompok. Perlakuan yang akan diterapkan adalah : Pertama Teras terdiri dari :

a. Tanpa teras.
b. Teras individu.
b. Teras Bangku.

Kedua adalah pemberian pupuk organik dengan tingkat dosis sebagai berikut :

a. Nol ton/ha.
b. 3 ton/ha.
c. 6 ton/ha.

Dengan demikian jumlah seluruh petak percobaan adalah 3 x 3 x 2 ulangan = 18 petak percobaan. Tingkat pemberian pupuk organik lebih rendah dari yang dianjurkan Erwiyono, *et al*., 2000, dengan pertimbangan tidak terlalu banyak menambah input dari luar kebun kopi.

Gambar 1. Pembuatan teras, pemasangan seng, dan kolektor pada awal Maret 2009.

Parameter yang diamati adalah sifat fisik tanah, kandungan bahan organik tanah, besar erosi dan aliran permukaan, tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, dan kandungan hara N, P, K, Ca, Mg di tanah tererosi dan daun.

Data telah dianalisis secara statistik dengan Uji-F dan bila terjadi perbedaan yang

nyata maka dilakukan uji lanjut yaitu BNT (Beda Nyata Terkecil) antar perlakuan.

Gambar 2. Petak penelitian ukuran 2 m x 10 m yang pertama kali dibuat dan hampir selesai.

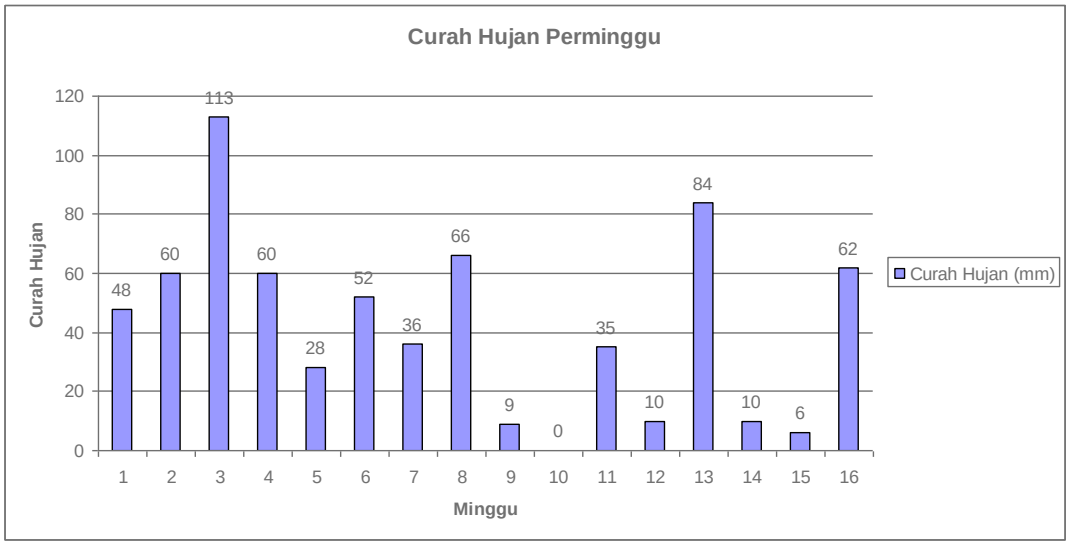
Gambar 3. Pemberian pupuk organik kulit kopi disekitar pohon kopi, akhir Maret '09.

12. HASIL DAN PEMBAHASAN

12.1. Curah hujan, Erosi dan Aliran Permukaan serta Kehilangan Hara

Jumlah curah hujan mingguan selama penelitian berlangsung sangat bervariasi dari tanpa hujan sama sekali (0 mm) sampai cukup tinggi yaitu 110 mm/minggu. Dengan tingginya curah hujan di area penelitian,maka kemungkinan menimbulkan aliran permukaan dan erosi juga akan sangat tinggi bila tanpa perlakuan teras.

Lahan perkebunan kopi tempat penelitian mempunyai ilkim Tipe A menurut sistem Smith dan Ferguson dimana jumlah rata-rata bulan kering dibagi bulan basah (Q) hanya sekitar 14,3%. Iklim ini karena letak lahan yang berada di sekitar pegunungan, sehingga curah hujan bersifat orografis.



Grafik. 1. Curah hujan mingguan selama penelitian dari Akhir Maret Sampai Juli 2009 (Dinas Pertanian Kabupaten lahat, 2009).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa teras dan kombinasi dengan pupuk kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadapat aliran permukaan dan erosi, tetapi pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap aliran permukaan (lihat tabel berikut).

Tabel 1. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap aliran permukaan

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	**Aliran permukaan ($lm^{-2}/4bl$)**			**Pengaruh Utama Pupuk**
	Tanpa Teras	**Teras Individu**	**Teras Bangku**	
0	11,9c	11,2c	3,7b	8,935
3	14,5d	11,0c	2,1a	9,207
6	12,0c	10,8c	2,0a	8,268
Teras ($BNT_{0.01}$= 1,575)	12,795A	11,0B	2,7C	
Kombinasi ($BNT_{0.05}$= 2,728)				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan pengaruhnya tidak berbeda nyata.

Teras individu dan bangku berguludan dapat mengurangi secara nyata aliran permukaan sampai 14% untuk teras individu dan 79% untuk teras bangku. Jadi peran teras dalam menghambat aliran permukaan karena adanya gulud dan lahan datar disekitar pohon kopi yang dapat menampung dan meresapkan air, adalah sangat bermanfaat. Teras memang dibuat untuk mendatarkan lereng yang miring dan memperpendek lereng, sehingga sangat penting diterapkan di lahan yang miring seperti dikebun kopi yang lerengnya sekitar 15%. Pengurangan aliran permukaan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardianto *et al.*, 1992 dan Sembiring *et al.*, 1991; dimana dengan dihambatnya sampai sekitar 79% aliran permukaan, maka kalau banyak petani kopi

menerapkan teras gulud ini secara nyata akan mengurangi jumlah air yang langsung ke sungai atau tempat rendah lainnya. Dengan kata lain air akan lebih banyak waktu untuk terinfiltrasi ke tanah, dibandingkan tanpa teras. Teras bangku dalam hal ini terbaik untuk menekan aliran permukaan. Dengan demikian keseimbangan daerah aliran sungai dapat terjaga.

Sedangkan pupuk kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap aliran permukaan. Ini dapat disebabkan oleh sifat pupuk yang berbutir kecil dan agak halus, sehingga akan mudah terbawa aliran permukaan bila tanpa teras. Bila dikombinasikan dengan teras maka hanya 3 ton/ha dan teras bangku secara nyata sudah dapat menekan jumlah aliran permukaan sebesar sekitar 85%. Ini disebabkan karena dengan adanya teras maka pupuk organik tidak akan terbawa air, sehingga pupuk organik tersebut dapat membantu penyerapan air ke dalam tanah dan dapat mengurangi penguapan.

Tabel 2. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap erosi

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	**Erosi (kgm^{-2}/4 bulan)**			**Pupuk**
	Tanpa Teras	**Teras Individu**	**Teras Bangku**	
0	0,10a	0,10a	0,03b	0,077
3	0,13a	0,14a	0,03b	0,100
6	0,11a	0,11a	0,02b	0,081
Teras ($BNT_{0.05}$= 0,024)	0,115A	0,115A	0,025B	
Kombinasi ($BNT_{0.05}$= 0,041)				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan pengaruhnya tidak berbeda nyata.

Perlakuan teras bangku berpengaruh sangat nyata dalam mengurangi erosi dibanding tanpa teras dan teras individu. Teras bangku dapat menekan besarnya erosi dari 0,115 kg/m^2 (1150 kg/ha) menjadi hanya 0,025 kg/m^2 (250 kg/ha) atau menurunkan erosi sampai 78%. Ini cukup tinggi dan dapat disebabkan karena teras individu yang digulud tetapi karena guludnya dibuat mengelilingi pohon, maka tinggi dan besar gulud relatif kecil dibandingkan teras bangku. Disamping itu gulud di teras bangku hanya berada di sisi bawah teras sehingga akan lebih efektif dalam mengurangi aliran permukaan dan erosi. Kecilnya gulud yang berada di teras individu dan luas teras yang lebih rendah dibandingkan tersa bangku, membuatnya tidak mampu menahan lebih banyak air di dalam teras dibandingkan teras bangku. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pujiyangto, *et al.*, 1996 dan Hardianto *et al.*, 1992 dan Sembiring *et al.*, 1991. Walau pada penelitian ini tanpa menanami teras. Secara keseluruhan bila erosi tersebut di

konversi ke ton/ha/tahun, dengan catatan bulan basah sekitar 8-9 bulan, maka jumlah erosi dari tanpa teras sebesar 2,3 ton/ha/th. Tentu saja ini sangat rendah jauh dibawah batas yang dapat ditoleransi sebesar 12,5 ton/ha/th (Hudson, 1973). Rendahnya erosi disebabkan karena sifat-sifat tanah yang poreus yaitu tanah Andosol, dimana kepekaan tanah terhadap erosi rendah. Walau demikian teras bangku sebaikknya diterapkan pada lahan kopi yang miring karena sangat banyak menekan aliran permukaan.

Jumlah hara N, P dan K tanah tererosi

Tanah yang terbawa karena erosi juga membawa unsur hara yang penting bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Dari penelitian ini membuktikan hal yang sama dimana perlakuan-perlakuan dengan teras bangku juga telah dapat menekan secara nyata hilangnya unsur N, P dan K dibanding perlakuan lainnya.

Secara rinci pengaruh teras dan pupuk organik serta kombinasinya yang berpengaruh nyata terhadap besarnya N yang terdapat dalam total tanah tererosi selama penelitian, seperti ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap hara N tanah terbawa erosi per petak

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	**Jumlah hara N tererosi (kg/20 m^2)**			**Pupuk BNT(0,05)= 0,032**
	Tanpa Teras	**Teras Individu**	**Teras Bangku**	
0	0,55c	0,60cd	0,18b	0,44a
3	0,83f	0,87f	0,18b	0,63b
6	0,62d	0,68e	0,12a	0,47a
Rerata	0,67A	0,72B	0,16C	
Teras BNT(0,05)= 0,032				
Kombinasi BNT(0,05) =0,055				

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Dari data di atas dapat dikatakan bahwa teras bangku sangat efektif dalam mengurangi kehilangan N tanah. Bila dihitung maka dengan teras bangku telah mengehamat kehilangan N sekitar 76% dibanding tanpa teras, ini penghematan yang besar apalagi bila dikonversi dalam satu hektar lahan. Tentu saja ini sangat berhubungan dengan besarnya erosi tanah, dimana semakin besar jumlah erosi tanah maka akan semakin besar pula unsur hara N yang terbawa. Jadi seperi dijelaskan sebelumnya bahwa teras bangku dan ditambah gulud dibagian bawahnya akan sangat baik dalam menahan air dibagian terasnya sehingga erosi sangat rendah.

Pupuk kulit kopi ternyata tidak dapat mengurangi kehilangan N, bahkan secara nyata meningkatkan kehilangan N. Hal ini dapat disebabkan karena pupuk organik dari bahan kulit biji kopi yang remah, berbutir dan halus tidak dapat menahan erosi tanah sehingga kehilangan hara N pun bahkan meningkat.

Kombinasi antara pupuk kulit kopi terbaik didapat antara perlakuan teras bangku dengan 6 ton/ha pupuk dimana telah mengurangi sekitar 78% kehilangan N dibanding tanpa teras dan tanpa pupuk. Jadi pemberian pupuk dengan jumlah 6 ton/ha tersebut akan tetap didalam teras, dan secara langsung dapat menambah resapan air ke dalam tanah dan demikian juga unsur N dari pupuk mempunyai waktu untuk meresap, dan tanah sedikit yang tererosi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kombinasi ini adalah yang terbaik.

Tabel 4. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap hara P tanah terbawa erosi per petak

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	**Jumlah hara P tererosi (kg/ha/4bl)**			Pupuk BNT(0,05)= 0,76
	Tanpa Teras	**Teras Individu**	**Teras Bangku**	
0	8,56b	12,60c	3,30a	8,15a
3	15,99d	16,22d	2,92a	11,71b
6	11,30c	15,15d	2,09a	9,51c
Rerata	11,95B	14,65A	2,77C	
Teras BNT(0,05 A)= 0,76				
Kombinasi BNT(0,05) = 1,32				

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Hara P tanah tererosi dihitung dalam per hektar karena kadarnya yang sangat rendah dan dalam satuan ppm. Hara P tanah yang tererosi juga paling rendah pada perlakuan teras bangku. Jadi sama dengan kasus hara N maka unsur hara P juga akan sejalan dengan banyaknya jumlah tanah yang tererosi. Unsur P bahkan lebih stabil dibanding N di dalam tanah, dimana semakin tinggi erosi tanah maka semakin besar P hilang. Kombinasi perlakuan terbaik adalah teras bangku dengan 6 ton/ha pupuk kulit kopi, dimana P telah menurunkan P hilang dari 8,56 kg tanpa perlakuan menjadi 2,0 kg atau sekitar 75%.

Tabel 5. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap hara K tanah terbawa erosi per petak

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	Jumlah hara K tererosi (kg/20 m^2)			Pupuk BNT(0,05)= 0,98
	Tanpa Teras	Teras Individu	Teras Bangku	
0	1,49a	2,83b	0,72a	1,68a
3	3,30bc	3,95cd	0,92a	2,72b
6	2,91b	4,39d	0,55a	2,62b
Teras BNT(0,05)= 0,97	2,57A	3,72B	0,73C	1,68
Kombinasi BNT(0,05) = 0,98				

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Demikian juga dengan unsur K yang tererosi, perlakuan teras bangku sangat nyata menurunkan kehilangan unsur K. Teras sangat besar menekan kehilangan hara dari 2,57 kg tanpa teras menjadi hanya 0,73 kg dengan teras. Jadi teras bangku dengan gulud tersebut sangat dianjurkan di pertanaman kopi. Sedangkan pupuk secara sendirian walaupun berpengaruh nyata, tetapi hanya sepertiganya mengurangi kehilangan hara. Dengan demikian kombinasi perlakuan Teras Bangku dengan 6 ton/ha pupuk, dimana telah dapat menekan kehilangan hara dari 1,49 kg menjadi 0,55 kg sangat dianjurkan. Jadi pada lereng yang miring (15%) pemakaian pupuk organik harus dikombinasikan dengan teras supaya kehilangan hara dapat ditekan.

Kandungan Hara N, P dan K di Daun

Ternyata perlakuan teras dan pupuk kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar N di daun tanaman kopi. Dari hasil analisa daun tanaman kopi ternyata semua perlakuan menunjukkan kadar yang tergolong tinggi diatas 2,2% (PPKKI, Jember). Bila dilihat secara visual memang keadaan daun tanaman lebih subur dan sehat, dibanding dengan tanaman kopi yang lebih tua dan di kebun sebelah.

Tabel 6. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap kadar N-daun (persen)

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	Kadar N daun (%)			Rerata
	Tanpa Teras	Teras Individu	Teras Bangku	
0	3,61	3,98	3,66	3,75
3	3,72	3,87	3,90	3,83
6	3,67	4,01	3,80	3,83
Rerata	3,67	3,95	3,79	

Keterangan : Perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dan kriteria Harkat hara N semua tergolong tinggi.

Tingginya kandungan N di daun dapat disebabkan karena lahan kopi terdapat di

sekitar pegunungan sehingga curah hujan cukup tinggi dan seperti diketahui bahwa bila curah hujan tinggi maka akan banyak menambah N di tanah dan daun. Disamping itu lahan baru berumur 1 tahun lebih dan persediaan unsur hara di tanah masih cukup tersedia, karena lahan yang dibuka untuk tanaman kopi adalah hutan sekunder campuran. Karena tanaman kopi belum pernah menghasilkan maka kehilangan unsur hara karena penyerapan dan pencucian serta erosi masih rendah.

Tabel 7. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap kadar P-daun (persen)

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	**Kadar P daun (%)**			**Rerata**
	Tanpa Teras	**Teras Individu**	**Teras Bangku**	
0	0,05R	0,08R	0,07R	0,07R
3	0,11S	0,25T	0,13S	0,16T
6	0,09R	0,20T	0,15T	0,15T
Rerata	0,08R	0,18T	0,12S	

Keterangan : Perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dan kriteria Harkat hara P tergolong R(rendah), S(sedang), T(tinggi) (PPKKI, Jember).

Kandungan P di daun bervariasi dari rendah sampai tinggi, tetapi nampaknya dengan adanya penambahan pupuk kandang maka relatif kandungan P daun lebih tinggi dibanding tanpa pupuk organik yang rendah. Dengan demikian pupuk kulit kopi sangat penting dalam menambah hara P, walau demikian perlu pemantauan lebih lama lagi karena pemberian pupuk baru berlangsung sekitar 4 bulan. Memang Kulit kopi dan daging buah mengandung N (27,4), P_2O_5 (0,3) , K_2O (1,87) tanduk (Clifford & Willson, 1985 dalam Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi, 2008). Karena itu kulit kopi sebagai sumber pupuk P sangat menjanjikan terutama untuk petani karena dapat mengurangi pembelian pupuk P yang cukup mahal.

Tabel 8. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap kadar K-daun (persen)

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	**Kadar K daun (%)**			**Rerata**
	Tanpa Teras	**Teras Individu**	**Teras Bangku**	
0	1,20S	1,75S	1,38S	1,44S
3	1,50S	2,13T	1,75S	1,79S
6	2,31T	2,19T	2,06T	2,19T
Rerata	1,67S	2,02T	1,73S	

Keterangan : Perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dan kriteria Harkat hara K tergolong sedang sampai tinggi.

Kadar K dalam daun bervariasi dari sedang sampai tinggi, dimana walau tidak

berbeda nyata teras dan pemberian pupuk kulit kopi cendrung meningkatkan kandungan hara K tanah. Jadi sama dengan kasus hara N dan P di daun tanaman, dimana pupuk yang diberikan cukup mengandung hara tersebut. Disamping itu tanah di lahan tersebut masih cukup mengandung hara karena umur bari sekitar satu tahun pada waktu penelitian ini dimulai, dan baru akan panen perdana pada Januari atau Februari 2010.

Dari kandungan hara N, P dan K di daun tanaman kopi dapat dinyatakan bahwa pada tahun pertama sampai tanaman panen perdana, maka tanaman kopi tidak akan kekurangan hara. Walau demikian teras dan penambahan pupuk harus tetap diterapkan karena sistem pertanian di Kabupaten Lahat biasanya karena kurang dipupuk maka setelah panen ke tiga kebun kopi akan ditinggalkan. Padahal tanaman kopi adalah tanaman tahunan berumur panjang.

Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penerapan teras dan pupuk organik serta kombinasinya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap komponen pertumbuhan tanaman dan banyaknya dompolbuah diketiak daun, seperti disajikan pada tabel berikut.

Tabel 9. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap pertambahan diameter batang tanaman kopi (cm)

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	**Pertambahan diameter batang (cm)**			**Rerata**
	Tanpa Teras	**Teras Individu**	**Teras Bangku**	
0	0,36	0,27	0,40	0,34
3	0,62	0,44	0,63	0,56
6	0,32	0,33	0,30	0,32
Rerata	0,43	0,35	0,44	

Keterangan : Tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan

Pertambahan diameter batang yang dianalisa karena pada waktu penelitian tanaman sudah ada dan sudah berumur sekitar 8 bulan sejak tanam. Perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap petambahan diameter batang. Hal ini dapat disebabkan oleh keadaan tanah yang masih cukup kandungan haranya sehingga respon tanaman akan relatif baik dan bertumbuhannya relatif sama.

Tabel 10. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap pertambahan tinggi tanaman kopi (cm)

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	Pertambahan Tinggi tanaman (cm)			Rerata
	Tanpa Teras	Teras Individu	Teras Bangku	
0	27,23	23,48	26,70	25,80
3	27,83	32,08	29,00	29,63
6	25,70	26,58	26,73	26,33
Rerata	26,92	27,38	27,48	

Keterangan : Tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan

Demikian juga dengan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata walau diberi pupuk organik dan dibuatkan teras. Nampaknya keadaan tanah yang baik baik,maka telah menunjang pertumbuhan tanaman yang relatif sama.

Tabel 11. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap Jumlah dompol buah.

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	Jumlah cabang/pohon			Rerata
	Tanpa Teras	Teras Individu	Teras Bangku	
0	10,50	11,25	10,50	10,75
3	12,50	12,00	10,50	11,67
6	12,00	11,00	10,50	11,17
Rerata	11,67	11,42	10,5	

Keterangan : Tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan

Tabel 12. Pengaruh Teras dan Pupuk Kulit Kopi serta kombinasinya terhadap Jumlah dompol buah.

Pupuk Kulit Kopi (ton/ha)	Jumlah dompol buah/pohon			Rerata
	Tanpa Teras	Teras Individu	Teras Bangku	
0	3,61	3,98	3,66	3,75
3	3,72	3,87	3,9	3,83
6	3,67	4,01	3,8	3,83
Rerata	3,67	3,95	3,79	

Keterangan : Tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan

Dari semua data pertumbuhan dan jumlah dompol buah diketiak daun, dapat dikatakan bahwa lingkungan dan keadaan tanah masih dapat menunjang pertumbuhan dengan optimum. Sehingga sifat tanaman akan berkembang dengan baik seperti ditunjukkan oleh data di atas. Namun demikian seperti dapat dilihat di gambar, dimana menunjukkan bahwa semakin lama maka kehilangan hara karena pencucian, erosi dan diserap tanaman akan semakin tinggi. Karena itu penambahan pupuk organik dan penerapan teras bangku yang dapat mengurangialiran permukaan, erosi, dan kehilangan pupuk organik harus

diterapkan dilahan kebun kopi yang terletak di area yang miring.

13. KESIMPULAN

- Secara keseluruhan erosi yang terjadi
- Perlakuan teras dapat mengurangi secara nyata aliran permukaan sampai 14% untuk teras individu dan 79% untuk teras bangku. Sedangkan pupuk kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap aliran permukaan. Ini dapat disebabkan oleh sifat pupuk yang berbutir kecil dan agak halus, sehingga akan mudah terbawa aliran permukaan bila tanpa teras
- Bila dikombinasikan dengan teras maka hanya 3 ton/ha dan teras bangku secara nyata sudah dapat menekan jumlah aliran permukaan sebesar sekitar 85%.
- Teras bangku dapat menekan besarnya erosi dari 0,115 kg/m^2 (1150 kg/ha) menjadi hanya 0,025 kg/m^2 (250 kg/ha) atau menurunkan erosi sampai 78%. Sedangkan pupuk kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap erosi.
- Kombinasi terbaik adalah perlakuan teras bangku dan pupuk 0 ton/ha dimana erosi hanya sebesar 0,03 kg/m2 yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa teras dan teras individu.
- Teras bangku telah mengehamat kehilangan N sekitar 76% dibanding tanpa teras, ini penghematan yang besar apalagi bila dikonversi dalam satu hektar lahan.
- Kombinasi terbaik didapat antara perlakuan teras bangku dengan 6 ton/ha pupuk yang telah mengurangi sekitar 78% kehilangan N.
- Kombinasi perlakuan terbaik adalah teras bangku dengan 6 ton/ha pupuk kulit kopi, dimana P telah menurunkan P hilang dari 8,56 kg tanpa perlakuan menjadi 2,0 kg atau sekitar 75%.
- Teras sangat besar menekan kehilangan hara dari 2,57 kg tanpa teras menjadi hanya 0,73 kg dengan teras
- Dengan demikian kombinasi perlakuan Teras Bangku dengan 6 ton/ha pupuk, dimana telah dapat menekan kehilangan hara dari 1,49 kg menjadi 0,55 kg.
- Tidak ada pengaruh yang nyata terhadap kandungan hara N, P dan K di daun tanaman kopi, kemungkinan karena lahan baru dibuka untuk kopi sehingga unsur hara di tanah masih cukup tersedia.
- Demikian Juga pengaru teras dan komponen pertumbuhan tanaman belum terlihat pada tahun pertama ini, diharapkan setelah panen pertama dan kedua nantinya pengaruh tersebut akan nyata.

14. PERKIRAAN DAMPAK HASIL KEGIATAN

Secara keseluruhan aliran permukaan dan erosi masih rendah dari seluruh perlakuan yang diterapkan, walau secara statistik perlakuan teras berbeda sangat nyata terhadap aliran permukaan dan erosi.

Dengan demikian teras dan pupuk organik kulit kopi tidak perlu diterapkan pada tanah Andisol dengan kemiringan lereng 15%. Karena infiltrasi yang sangat tinggi tinggi di tanah ini,maka pada tahun ke dua dan seterusnya kandungan hara tanah akan lebih banyak hilang tercuci bukan karena erosi dan tanaman akan memerlukan input unsur hara. Tentu saja sumbernya adalah bahan organik yang dari kulit biji kopi dan ditambah jerami padi.

Karena kebun kopi seharusnya merupakan sistem perkebunan yang jangka panjang sampai umur puluhan tahun, ini dapat tercapai kalau sistem pertanian menerapkan metoda tersebut. Bila penelitian ini dianjutkan secara terus menerus sampai minimal 5 tahun kedepan maka akan kelihatan produksi kopi petani yang lahanya dipakai ini. Karena petani disekitar ini biasanya akan membiarkan kebunnya setelah 3 atau 4 kali panen akibat produksi yang terus menurun.

Disamping mengurangi aliran permukaan, erosi dan kehilangan hara, pemanfaatan pupuk kulit kopi yang sangat sesuai depadukan dengan teras sehingga pencemaran sungai dapat dikurangi, pertanian dapat dilanjutkan dengan penambahan pupuk kulit kopi dengan bahan lainnya seperti jerami padi. Karena petani kopi di sekitar sini juga banyak yang mempunyai sawah. Ini berkaitan dengan rendahnya sebagian kandungan hara di daun tanaman terutama Kalium.

Selanjutnya penelitian ini harus disempurnakan lagi dengan meningkatkan dosis pupuk kopi yang dicampur dengan jerami. Juga pada tahun kedua nanti akan diadakan penyuluhan pada petani tentang pentingnya pupuk organik, dan akan dibentuk kelompok tani penggunakan pupuk organik. Selanjutnya bila produksi kopi organik sudah cukup banyak maka akan dibantu sistem pengelolaan pasca panen dan pemasarannya.

15. DAFTAR PUSTAKA

Bernas, S.M., M.I. Naning, M.B. Prayitno, dan A. Pohan, 2007. Monitoring erosi dan perhitungan kehilangan hara di kebun karet campuran. Fakultas Pertanian, UNSRI. Palembang. (*dalam proses publikasi*).

Dariah, A., F. Agus, S. Sitanala, Sudarsono, dan Maswar, 2004. Erosi dan Aliran permukaan pada lahan pertanian berbasis tanaman kopi di Sumberjaya, Lampung

Barat. Balai Penelitian Tanah, Bogor,52-60.

Badan Statistik Sumatera Selatan, 2007. Statistik Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan. Pemerintah Provinsi Sum-Sel. Palembang.

Hermanto, R. 2006. Rancangan model agribisnis kopi di Sumatera Selatan. Dalam Forum Bersama Pembangunan Perkebunan Sumsel 3:13-15.

Mulyoutami,E., E. Stefanus, W. Schalenbourg, S. Rahayu dan L. Joshi, 2004. Pengetahuan lokal petani dan inovasi ekologi dalam konservasi dan Pengolahan tanah pada pertanian berbasis kopi di Sumberjaya, Lampung Barat. World Agroforestry Center – ICRAF SE Asia, Bogor. 98-107.

Priatna, S.J., 2001. "Indeks erodibilitas dan potensi erosi pada areal kebun Kopi rakyat dengan umur dan lereng yang berbeda". Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia 3:84-88.

Hardianto, R., T. Hendarto, E. Masbula, dan N.L. Nurida, 1992. "Status dan Prospek pengembangan sistem usaha tani konservasi di lahan kering berkapur DAS Brantas". Dalam Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Sistem Usaha Tani Konservasi di Lahan Kering DAS Jratunseluna dan Brantas. Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air, Badan Litbang Pertanian, Jakarta. 99-120.

Sembiring, H., A. Farid, A. Ispandi, G. Kartono, dan H. Suwardjo, 1991. "Kajian beberapa jenis tanaman legum penutup tanah untuk rehabilitasi lahan keritis". Dalam Risalah diskusi Ilmiah Hasil Penelitian Pertanian Lahan Kering dan Konservasi di DAS. Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air, Badan Litbang Pertanian, Jakarta.24-28.