



Has Cipta Pengarang / Unsur Pengarang
 1. Di dalam manuskrip ini terdapat unsur-unsur yang merupakan hasil penelitian dan pengembangan sendiri.
 2. Pengarang ini berhak untuk menyalin, mendistribusikan, dan memperjualbelikan manuskrip ini.
 3. Pengarang ini tidak bertanggung jawab atas kesalahan yang terdapat dalam manuskrip ini.
 4. Pengarang ini tidak bertanggung jawab atas kesalahan yang terdapat dalam manuskrip ini.

NO. SURAT	1994
TANGGAL	1994
DI	BOGOR
OLAH	ENDRI V. A. SITOMPUL

PENGARUH MULSA VERTIKAL TERHADAP KEHILANGAN BAHAN ORGANIK DAN HARA MELALUI ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI SELAMA SATU MUSIM TANAM KACANG TANAH



Oleh
ENDRI V. A. SITOMPUL



**JURUSAN TANAH
 FAKULTAS PERTANIAN
 INSTITUT PERTANIAN BOGOR
 1994**



RINGKASAN

ENDRI V. A. SITOMPUL. Pengaruh Mulsa Vertikal terhadap Kehilangan Bahan Organik dan Hara melalui Aliran Permukaan dan Erosi Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah (dibawah bimbingan **SUDARMO dan KAMIR R. BRATA**)

Di Indonesia, pemanfaatan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa vertikal dalam tindakan konservasi tanah dan air belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah keefektifan dari mulsa vertikal dengan jarak alur yang berbeda dibandingkan mulsa konvensional dan teras gulud dalam menekan kehilangan bahan organik, unsur hara N, P, K, dan Ca melalui aliran permukaan dan erosi selama satu musim tanam kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah Latosol Darmaga (*Oxic Dystropept*).

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor di Darmaga dengan kemiringan lereng 14.5%, berlangsung dari 15 Desember 1992 hingga awal Mei 1993. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan dan perlakuan yang diterapkan adalah teras gulud berjarak 11 m (T0), mulsa konvensional (T1), mulsa vertikal berjarak 11 m (T2), mulsa vertikal berjarak 7.3 m (T3), dan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4). Petak penelitian berukuran 22 x 2 m dengan tanaman indikator kacang tanah varietas Gajah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m sudah nyata menekan kehilangan hara

Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang dihasilkan oleh sistem manajemen dokumen dan informasi IPB. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi situs web IPB di alamat berikut: <http://www.ipb.ac.id>

N, P, K, dan Ca melalui aliran permukaan dibandingkan dengan perlakuan mulsa konvensional. Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m juga sudah nyata menekan kehilangan bahan organik, hara N, P, dan Ca melalui erosi dibandingkan dengan perlakuan mulsa konvensional.

Perlakuan mulsa vertikal cenderung menurunkan kehilangan hara N, P, K, dan Ca melalui aliran permukaan dan kehilangan bahan organik, hara N, P, dan Ca melalui erosi dibandingkan dengan perlakuan teras gulud.

Pada perlakuan mulsa vertikal, dengan semakin pendek jarak alur mulsa vertikal, cenderung lebih efektif menurunkan kehilangan hara N dan Ca melalui aliran permukaan dan kehilangan bahan organik, hara N dan P melalui erosi.

**PENGARUH MULSA VERTIKAL
TERHADAP KEHILANGAN BAHAN ORGANIK DAN HARA
MELALUI ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI
SELAMA SATU MUSIM TANAM KACANG TANAH**

Oleh

ENDRI V. A. SITOMPUL

A25.1551

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor**

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1994

Judul : PENGARUH MULSA VERTIKAL TERHADAP KEHILANGAN BAHAN ORGANIK DAN HARA MELALUI ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI SELAMA SATU MUSIM TANAM KACANG TANAH

Nama Mahasiswa : Endri V. A. Sitompul

Nomor Pokok : A25.1551

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



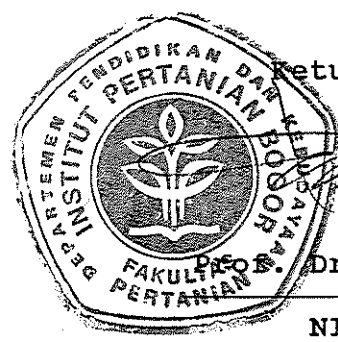
Ir. Sudarmo

Ir. Kamir R. Brata, MSc

NIP 131 284 622

NIP 130 542 202

Mengetahui
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Oetit Koswara

NIP 130 429 228

Tanggal Lulus : 05 SEP 1994



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Gambir Baru, Kisaran, Sumatera Utara pada tanggal 31 Agustus 1969 dari keluarga Bapak A. G. Sitompul dan Ibu R. br. Hutagalung, sebagai anak ke empat dari enam bersaudara.

Pada tahun 1982 penulis lulus dari Sekolah Dasar di SD INPRES Gambir Baru, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri I Kisaran pada tahun yang sama, dan lulus tahun 1985. Pada tahun 1985, penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri VII Medan dan lulus tahun 1988.

Pada tahun 1988, penulis diterima sebagai mahasiswa Institut Pertanian Bogor melalui jalur Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (SIPENMARU), dan pada tahun 1990 diterima sebagai mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di UK. PMK-IPB.

KATA PENGANTAR

Pertolongan kita adalah dalam nama TUHAN, yang menjadikan langit dan bumi. Berkat pertolongan TUHAN, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Kakakku Eva R. A. Sitompul, yang telah banyak membantu penulis dalam studi, dari sekolah menengah atas hingga perguruan tinggi.
2. Bapak Ir. Sudarmo dan Bapak Ir. Kamir R. Brata, MSc sebagai dosen pembimbing, atas segala bimbingan dan pengarahan selama penulis melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Samid Sjarif sebagai dosen pembimbing akademik, atas segala bimbingan dan pengarahan selama penulis melaksanakan perkuliahan di Jurusan Tanah.
4. Teman dalam satu tim penelitian: Manganar Tobing dan Yenny H. Sitorus, atas kerjasamanya dalam penelitian serta Towedy, Erwin S. K, Verita, Wannu, Ryan, Yefvie, dan Timbul atas bantuannya dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.



5. Bapak Mamad dan Bapak Pardi selaku pengelola Kebun Percobaan Jurusan Tanah, IPB di Darmaga yang telah banyak membantu dalam melaksanakan penelitian di lapang.
6. Segenap karyawan di Laboratorium Jurusan Tanah IPB.
7. Om dan Tante kost di Riau 30, Budek Winarno, Bik Toisa, Budi S, mbak Nunuk, Hasudungan S, dan teman-teman di Riau 30 , UK. PMK-IPB, dan Riau 91.
8. Teman-teman di jurusan: Ricardo K, Gatot, Nofaldi, Cahyo, Zen, Wawan dan teman lainnya atas kebersamaannya dalam kuliah dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini serta Ibu Tini dan Ibu Ratna di Perpustakaan Jurusan Tanah, IPB.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini, jauh dari sempurna dan banyak kekurangannya, namun demikian penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Kiranya TUHAN selalu menolong kita.

Bogor, 25 April 1994

Penulis



HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
Kehilangan Hara Melalui Aliran Permukaan.....	23
Kehilangan Hara Melalui Erosi.....	28
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
Kesimpulan.....	35
Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	41

@Hak cipta milik IPB University

Halaman ini adalah milik IPB University dan tidak boleh disebarluaskan atau diperjualbelikan kembali.
 1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari IPB University.
 2. Dilarang menyalin atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari IPB University.
 3. Dilarang menyalin atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari IPB University.
 4. Dilarang menyalin atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari IPB University.
 5. Dilarang menyalin atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari IPB University.



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Metode yang Digunakan untuk Analisis Sifat-sifat Kimia Tanah.....	21
2.	Kehilangan hara N, P, K, dan Ca melalui Aliran Permukaan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah	23
3.	Kehilangan Bahan Organik, hara N, P, K, dan Ca melalui Erosi Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah.....	28

No	Lampiran	Halaman
1.	Analisis Pendahuluan Sifat-sifat Kimia Tanah Latosol Darmaga (<i>Oxic Dystropept</i>).....	40
2.	Konsentrasi Bahan Organik dan Hara dalam Sedimen dan Aliran Permukaan dari Setiap Perlakuan Selama Satu Tanam Kacang.....	40
3.	Kehilangan Bahan Organik dan Hara melalui Erosi dan Aliran Permukaan dari Setiap Perlakuan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah.....	41
4.	Jumlah Erosi dan Aliran Permukaan dari Setiap Perlakuan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah	41
5.	Pengamatan Aliran Permukaan dan Erosi Setiap Kejadian Hujan.....	42
6.	Produksi Bobot Kering Biomassa dan Polong Kacang Tanah Setiap Perlakuan.....	43
7.	Daftar Sidik Ragam Konsentrasi Bahan Organik melalui Erosi.....	43
8.	Daftar Sidik Ragam Konsentrasi N-total melalui Erosi.....	43
9.	Daftar Sidik Ragam Konsentrasi P-tersedia melalui Erosi.....	43
10.	Daftar Sidik Ragam Konsentrasi K-dd melalui Erosi.....	43

Halaman ini adalah hak milik IPB University dan tidak boleh disebarluaskan atau dipublikasikan kembali tanpa izin dari IPB University. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi IPB University.

11. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi Ca-dd melalui Erosi.....	44
12. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi N-total melalui Aliran Permukaan.....	44
13. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi P-tersedia melalui Aliran Permukaan.....	44
14. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi K-dd melalui Aliran Permukaan.....	44
15. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi Ca-dd melalui Aliran Permukaan.....	44
16. Daftar Sidik Ragam Kehilangan Bahan Organik melalui Erosi.....	45
17. Daftar Sidik Ragam Kehilangan N-total melalui Erosi.....	45
18. Daftar Sidik Ragam Kehilangan P-tersedia melalui Erosi.....	45
19. Daftar Sidik Ragam Kehilangan K-dd melalui Erosi.....	45
20. Daftar Sidik Ragam Kehilangan Ca-dd melalui Erosi.....	45
21. Daftar Sidik Ragam Kehilangan N-total melalui Aliran Permukaan.....	46
22. Daftar Sidik Ragam Kehilangan P-tersedia melalui Aliran Permukaan.....	46
23. Daftar Sidik Ragam Kehilangan K-dd melalui Aliran Permukaan.....	46
24. Daftar Sidik Ragam Kehilangan Ca-dd melalui Aliran Permukaan.....	46



Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University. Seluruh isi dokumen ini adalah hak cipta IPB University dan tidak boleh disebarluaskan atau diperjualbelikan kembali. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website resmi IPB University di www.ipb.ac.id.

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Jumlah Kehilangan Hara N, P, K, dan Ca Melalui Aliran Permukaan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah.....	24
2.	Jumlah Kehilangan Bahan Organik, Hara N, dan P Melalui Erosi Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah.....	29
3.	Jumlah Kehilangan K dan Ca Melalui Erosi Selama Satu Musim Tanam Kacang.....	30
No	Lampiran	Halaman
1.	Petak Percobaan dalam Setiap Blok.....	47
2.	Penampang Perlakuan Mulsa Vertikal, Teras Gulud, dan Mulsa Konvensional.....	47
3.	Tempat Pengambilan Contoh Tanah dan Contoh Tanaman.....	48

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di daerah tropika basah, seperti di Indonesia, masalah erosi semakin meningkat pada usaha-usaha pertanian di lahan kering, terutama yang berlereng curam. Hal ini disebabkan penggunaan lahan yang semakin intensip tanpa melakukan tindakan konservasi tanah berupa pencegahan erosi.

Kerusakan lahan kering, terutama yang berlereng curam, berupa hilangnya tanah lapisan atas (top soil) akibat erosi. Padahal pada lapisan atas tersebut, terkandung unsur-unsur hara dan bahan organik yang sangat penting dan diperlukan tanaman. Bila unsur-unsur hara dan bahan organik yang penting tersebut hilang terbawa erosi, maka pertumbuhan dan produksi tanaman akan berkurang. Selain itu, unsur-unsur hara dan bahan organik yang terbawa erosi dan kemudian diendapkan di dalam waduk dan danau dapat menimbulkan terjadinya eutrofikasi (proses pengkayaan yang dipercepat oleh badan-badan air dengan unsur hara) sehingga mempercepat pertumbuhan vegetatif berbagai jenis mikroba dan tetumbuhan air (Arsyad, 1989). Oleh karena itu, erosi harus dapat ditekan seminimum mungkin dengan melakukan tindakan konservasi tanah seperti pembuatan teras atau penggunaan sisa-sisa tanaman.

Pemanfaatan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa konvensional, dapat memberikan keuntungan yaitu mengurangi kecepatan aliran permukaan, meningkatkan infiltrasi tanah, memelihara dan memperbaiki struktur tanah, dan mengurangi erosi (Suwardjo, 1981). Namun untuk lahan pertanian dengan kemiringan lereng lebih dari 7%, mulsa konvensional tanpa disertai tehnik konservasi lain, seperti teras gulud, kurang efektif dalam menekan erosi (Sinukaban, 1987).

Selain sebagai mulsa konvensional, sisa-sisa tanaman dapat juga digunakan sebagai mulsa vertikal, pada lubang saluran teras gulud. Cara ini akan memberikan keuntungan yaitu mengurangi aliran permukaan dan erosi dan salah satu cara pengomposan yang lebih efisien (Suryana, 1993), mencegah penyumbatan pori di sekitar lubang saluran, dan meningkatkan infiltrasi karena aktivitas organisme tanah (Fairbourn dan Gardner, 1974). Dalam jangka panjang, mulsa vertikal dapat menurunkan bobot isi dan meningkatkan kemantapan agregat tanah di sekitar lubang saluran (Parr, 1959).

Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk menelaah keefektifan dari mulsa vertikal dengan jarak alur yang berbeda dibandingkan dengan mulsa konvensional dan teras gulud dalam menekan kehilangan bahan organik, unsur hara N, P, K, dan

Ca melalui aliran permukaan dan erosi selama satu musim tanam kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah Lato-sol Darmaga (*Oxic Dystropept*).

@A cipta mlttr FPN Universtg

IPB University



TINJAUAN PUSTAKA

Sifat Umum Latosol

Latosol merupakan tanah mineral yang sudah mempunyai perkembangan profil, solum dalam, berwarna merah hingga kuning, tekstur liat, struktur tanah remah hingga gumpal, konsistensi gembur, dan mempunyai profil ABC (Soeprapto-hardjo, 1961). Djaenudin dan Sudjadi (1987) memberi gambaran bahwa jenis tanah ini umumnya terbentuk dari bahan tufa dan/atau batuan vulkan pada berbagai topografi. Di Indonesia, diperkirakan luas penyebarannya sekitar 17.856 ribu ha.

Berdasarkan sifat kimia tanahnya, Latosol Coklat Kemerahan Darmaga, memiliki pH tanah masam hingga netral (pH 5.1-6.1), N-total sangat rendah hingga rendah (0.03-0.19%), kadar P-tanah sedang hingga tinggi (16.23-36.53 ppm), kadar C-organik sangat rendah hingga rendah (0.15-1.19%). Al-dd tergolong sangat rendah hingga rendah (0.44-2.74 me/100g), KTK tanah dengan NH_4OAc pH 7 rendah hingga sedang (10.66-14.64 me/100g) dan KTK liat berkisar 16.02-19.87 me/100g liat. Basa-basa yang dapat ditukar meliputi K tergolong sangat rendah (0.11-0.18 me/100g), Na rendah (0.20-0.34 me/100g), Ca rendah (2.51-3.99 me/100g), Mg rendah hingga sedang (0.33-1.26 me/100g), dan kejenuhan basa tergolong sedang (25.18-40.97%) (Soeparto, 1982).

Aliran Permukaan dan Erosi

Aliran permukaan adalah air yang mengalir di atas permukaan tanah dan merupakan bentuk aliran yang menyebabkan erosi karena mengangkut partikel-partikel tanah (Arsyad, 1989). Aliran ini terjadi apabila air hujan yang jatuh ke permukaan tanah melebihi kemampuan tanah dalam menyerap air (Baver, 1956).

Bila aliran permukaan tidak ada atau dapat dicegah, maka erosi tidak akan terjadi karena antara aliran permukaan dan erosi mempunyai hubungan yang sangat erat. Oleh karenanya faktor-faktor yang mempengaruhi erosi juga akan mempengaruhi aliran permukaan (Kohnke dan Bertrand, 1959). Arsyad (1989) menyatakan bahwa jumlah, laju, kecepatan, dan gejolak aliran permukaan menentukan kemampuannya dalam menimbulkan erosi.

Menurut Arsyad (1989) kecepatan dan jumlah aliran permukaan tergantung dari berbagai faktor yaitu : (1) curah hujan (jumlah, intensitas dan distribusi), (2) suhu, (3) tanah (jenis, substratum dan topografi), (4) luas daerah aliran, (5) tanaman penutup tanah, dan (6) sistem pengelolaan tanah.

Tanah-tanah pertanian yang berlereng curam, bila tidak dilakukan tindakan konservasi tanah dapat menimbulkan kerusakan tanah. Kerusakan tanah ini disebabkan oleh

aliran permukaan yang mengerosi tanah lapisan atas (top soil). Suwardjo (1981) melaporkan bahwa tanah yang diberi mulsa jagung 6 ton/ha menimbulkan aliran permukaan sebesar 805.0 m³/ha dan mengerosi tanah sebesar 1.90 ton/ha selama satu musim tanam kacang tanah pada tanah Latosol Merah (*Haplorthox*) Citayam berlereng 13-15%.

Erosi adalah suatu peristiwa hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain yang diangkut melalui air atau angin. Di daerah beriklim basah, erosi oleh air lebih dominan dibandingkan erosi oleh angin (Arsyad, 1989). Ada dua penyebab utama yang aktif dalam erosi air yaitu : (1) kekuatan atau energi jatuhnya hujan dan (2) aliran air (aliran permukaan) (Troeh, Hobbs dan Donahue, 1980).

Russel (1987) menyatakan bahwa erosi dapat juga terjadi karena kurang mampunya tanah dalam menginfiltrasikan air ke lapisan tanah yang lebih dalam, baik pada waktu terjadinya hujan atau dengan adanya air yang mengalir ke permukaan itu, laju aliran air akan terjadi di permukaan tanah tersebut sambil mengangkut atau menghanyutkan partikel-partikel tanahnya.

Erfandi, Suwardjo dan Rachman (1988) melaporkan bahwa teras gulud dengan beda tinggi 1.25 m menimbulkan aliran permukaan sebesar 332.74 m³/ha dan mengerosi tanah sebesar 4.47 ton/ha selama satu musim tanam kedelai pada tanah *Typic Haplorthox* Kuamang Kuning Jambi dengan lereng 8-15%.

Akibat terjadinya erosi dapat menyebabkan menurunnya produktivitas tanah berupa kemunduran sifat-sifat kimia dan fisik tanah seperti, kehilangan unsur-unsur hara dan bahan organik, menurunnya kapasitas infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air, meningkatnya kepadatan dan ketahanan penetrasi tanah serta berkurangnya kemantapan struktur tanah (Arsyad, 1989).

Kehilangan Bahan Organik

Bahan organik tanah merupakan penimbunan dari sisa-sisa tumbuhan dan binatang yang sebagian telah mengalami pelapukan dan pembentukan kembali. Kadar bahan organik pada tanah mineral tidak melebihi 3 atau 5% dari bobot tanah. Walaupun jumlahnya sedikit, pengaruhnya terhadap sifat-sifat tanah dan pertumbuhan tanaman sangat nyata (Soepardi, 1983). Hardjowigeno (1992) menyatakan bahwa pengaruh bahan organik terhadap sifat-sifat tanah adalah memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air, sumber unsur hara N, P, S, K, unsur mikro, menambah kemampuan tanah dalam menahan unsur hara (KTK menjadi tinggi), dan sumber energi bagi organisme tanah.

Besarnya bahan organik yang hilang melalui erosi terjadi karena bahan organik mempunyai berat jenis rendah dan terkumpul pada permukaan tanah. Bahan organik merupakan unsur pokok pertama yang diangkut melalui erosi



(Slater, 1942 *dalam* Barrows dan Kilmer, 1963). Tukiman (1987) melaporkan bahwa pemberian mulsa jerami padi 3.30 ton/ha pada tanah Latosol Darmaga dengan lereng 7-14% menimbulkan kehilangan bahan organik melalui erosi sebesar 91.0 kg/ha selama satu musim tanam kacang tanah. Menurut Wardani (1990) tanah yang diolah biasa (dicangkul pada seluruh permukaan dengan kedalaman tanah 20-30 cm) diberi mulsa jerami padi 3.1 ton/ha menimbulkan kehilangan bahan organik melalui erosi sebesar 21.77 kg/ha pada tanah Latosol Coklat Kemerahan Darmaga dengan lereng 7-14% selama satu musim tanam kacang tanah.

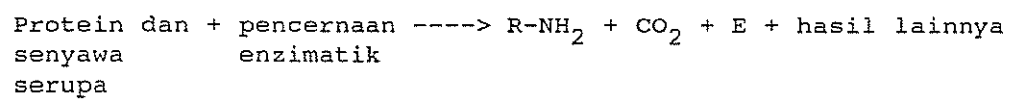
Kehilangan Nitrogen

Umumnya nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk NO_3^- dan NH_4^+ . Tanaman padi sawah mengambil N dalam bentuk NH_4^+ sedangkan tanaman-tanaman darat biasanya mengabsorpsi bentuk NO_3^- yang terbanyak (Leiwakabessy, 1988).

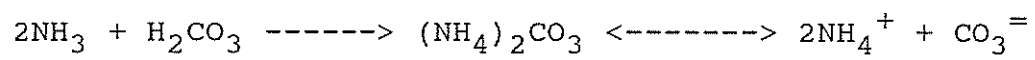
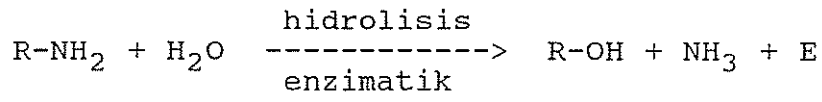
Menurut Soepardi (1983) dan Leiwakabessy (1988) pengadaan nitrogen di dalam tanah terjadi melalui proses :

- (1) mineralisasi N dari bahan organik dan immobilisasinya,
- (2) fiksasi N dari udara oleh mikroorganisme, (3) melalui hujan dan bentuk-bentuk presipitasi yang lain, dan (4) pemupukan. Mineralisasi N dari bahan organik terjadi melalui 3 tahap reaksi yaitu : (1) aminisasi, (2) amonifikasi, dan (3) nitrifikasi. Salah satu tahap akhir dari

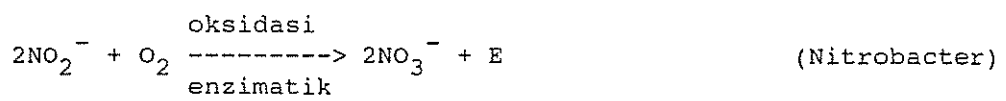
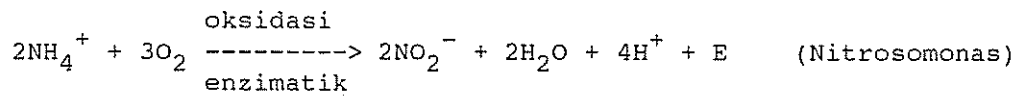
proses dekomposisi bahan organik adalah hidrolisa protein dan pembebasan amina-amina dan asam-asam amino, tahap ini disebut **aminisasi**.



Amina-amina dan asam-asam amino yang dibebaskan ini akan dimanfaatkan oleh golongan bakteri heterotrop dan membebaskan senyawa amonium. Proses ini disebut **amonifikasi**.



Perubahan dari amonium ----> nitrit ----> nitrat disebut **nitrifikasi**. Proses nitrifikasi ini merupakan proses oksidasi biologi karena perubahan tersebut dibantu oleh bakteri nitrosomonas dan nitrobacter.



Kehilangan nitrogen dapat terjadi melalui proses :
 (1) erosi, (2) pencucian, (3) terangkut tanaman, dan (4) volatilisasi (Soepardi, 1983). Nitrogen yang hilang melalui erosi pada tanah Latosol Coklat Kemerahan Darmaga (diolah biasa dan diberi mulsa jerami 3.1 ton/ha) dengan

Hal yang harus diperhatikan dalam penulisan makalah adalah sebagai berikut:

1. Ditulis dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
2. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
3. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
4. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
5. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
6. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
7. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
8. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
9. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.
10. Ditulis dengan menggunakan bahasa yang lugas dan jelas.

lereng 7-14% selama satu musim tanam kacang tanah mencapai 1.30 kg /ha (Wardani, 1990).

Kehilangan Fosfor

Tanaman umumnya mengabsorpsi fosfor dalam bentuk ion H_2PO_4^- dan sebagian kecil dalam bentuk ion HPO_4^{2-} . Absorpsi kedua ion ini oleh tanaman dipengaruhi oleh pH tanah di sekitar akar. Pada pH rendah, ion H_2PO_4^- lebih banyak diabsorpsi. Tanaman dapat juga mengabsorpsi fosfat dalam bentuk P-organik seperti asam nukleat dan fitin. Kedua bentuk ini berasal dari dekomposisi bahan organik dan dapat langsung digunakan oleh tanaman (Leiwakabessy, 1988).

Masalah yang terpenting mengenai fosfor adalah sebagian fosfor tidak tersedia bagi tanaman dan sebagian fosfat yang dilepaskan melalui proses pelapukan mineral apatit, dekomposisi bahan organik atau pupuk segera diikat oleh liat, dan Al, Fe atau Ca tergantung dari pH tanah maupun unsur lain sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Pada pH tinggi, kadar Ca-P lebih tinggi dari Al-P atau Fe-P (Soepardi, 1983 dan Leiwakabessy, 1988).

Kehilangan fosfor dapat terjadi melalui proses : (1) terangkut tanaman, (2) erosi, (3) pencucian, dan (4) fiksasi (Soepardi, 1983). Sinukaban (1987) melaporkan bahwa pemberian mulsa jerami 3.8 ton/ha menimbulkan kehilangan P-tersedia melalui erosi sebesar 7.5 kg/ha pada

tanah Latosol Darmaga dengan lereng 7-14% selama satu musim tanam padi gogo. Menurut Iswanto (1985) bahwa pemberian mulsa jerami padi 3.0 ton/ha pada tanah Latosol Darmaga dengan lereng 7-14% menimbulkan kehilangan P-tersedia melalui erosi sebesar 131.9 g/ha selama satu musim tanam Kacang tanah.

Kehilangan Kalium

Kalium diabsorpsi oleh tanaman dalam bentuk K^+ . Bentuk kalium yang tersedia bagi tanaman biasanya dalam jumlah sedikit. Jumlah kalium yang diambil tanaman berkisar 50 sampai lebih dari 200 kg/ha tergantung dari jenis tanaman dan besar produksi. Tanaman monokotil seperti jagung biasanya membutuhkan kalium lebih banyak dari tanaman dikotil seperti kedelai. Tanaman umbi-umbian seperti ubi kayu dan kentang mengambil kalium yang terbanyak (Leiwakabessy, 1988).

Menurut Leiwakabessy (1988) kandungan kalium dalam tanah berkisar 0.5-2.5% dengan rata-rata 1.2% tergantung dari keadaan mineral cadangan dan tingkat pelapukan. Tanah-tanah organik mengandung kalium kurang dari 0.03%. Sedang di daerah tropik basah termasuk Indonesia, umumnya mengandung kalium sangat rendah.

Kehilangan kalium dari tanah dapat melalui : (1) terangkut tanaman, (2) pencucian, dan (3) erosi (Soepardi, 1983). Kehilangan kalium pada tanah Latosol Coklat

Kemerahan Darmaga dengan lereng 7-14% (diberi mulsa jerami padi 3.8 ton/ha) pada pola tanam kacang tanah-jagung mencapai 106.1 kg/ha (Sinukaban, 1990). Menurut Tukiman (1987) pemberian mulsa jerami padi 3.3 ton/ha pada tanah Latosol Darmaga dengan lereng 7-14% menimbulkan kehilangan kalium melalui erosi sebesar 0.7 kg/ha selama satu musim tanam kacang tanah.

Kehilangan Kalsium

Kalsium sangat penting bagi tanah dan tanaman. Tanaman menyerap kalsium dalam bentuk ion Ca^{2+} . Kalsium sangat berperan dalam pembentukan pucuk tanaman dan ujung-ujung akar tanaman (Indranada, 1986). Menurut Leiwakabessy dan Sutandi (1992) kadar kalsium yang tinggi pada daun sedang bagian produktif (bunga dan biji) mengandung sedikit kalsium. Kadar kalsium pada setiap tanaman berbeda. Pada tanaman berbiji dan rumput mengandung 0.25-0.5% kalsium sedang pada bagian atas tanaman kapas, kedelai dan alfalfa rata-rata mengandung 2% kalsium dan tembakau sekitar 4%.

Bila dihubungkan dengan masalah kemasaman tanah dan pengapuran, kalsium merupakan kation utama dalam kompleks jerapan. Di samping menyediakan unsur hara, kalsium cocok untuk mengurangi kemasaman tanah atau menaikkan pH tanah (Anonim, 1991). Sebagai unsur hara dan penjenuh kompleks jerapan, kalsium dapat diberikan dalam bentuk kapur

kalsitik (CaCO_3) atau dolomitik [$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$] (Indranada, 1986).

Menurut Tukiman (1987) kehilangan kalsium melalui erosi pada tanah Latosol Darmaga (diberi mulsa jerami padi 3.3 ton/ha) dengan lereng 7-14% selama satu musim tanam kacang tanah mencapai 1.30 kg/ha.

Mulsa

Setiap bahan yang digunakan pada permukaan tanah untuk menghindari kehilangan air melalui penguapan atau untuk menekan pertumbuhan gulma dapat dianggap sebagai mulsa. Serbuk gergaji, pupuk kandang, jerami, daun, kertas, plastik, dan sisa bahan lain dapat digunakan sebagai mulsa (Soepardi, 1983).

Pemanfaatan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa konvensional dapat memberikan keuntungan yaitu : (1) meningkatkan laju infiltrasi, (2) meningkatkan pembentukan agregat dan stabilitas agregat tanah, (3) meningkatkan kandungan bahan organik tanah, dan (4) meningkatkan aktivitas organisme tanah (Suwardjo, 1981). Namun pemakaian sisa-sisa tanaman sebagai mulsa konvensional, tidak selalu efektif dalam menekan erosi pada setiap kemiringan lereng. Untuk kemiringan lereng lebih dari 7 persen, mulsa konvensional akan efektif menekan erosi bila disertai dengan teknik konservasi yang lain seperti teras gulud (Sinukaban, 1987).

Agar penggunaan sisa-sisa tanaman dapat secara efektif mengendalikan erosi, diperlukan pola pergiliran tanaman dan cara bercocok tanam yang memungkinkan menghasilkan bahan mulsa yang cukup jumlahnya dan tidak seluruhnya cepat terdekomposisi (Suwardjo, 1981).

Alternatif lain dari pemanfaatan sisa-sisa tanaman adalah sebagai mulsa vertikal. Mulsa yang didistribusikan dalam saluran guludan. Suryana (1993) melaporkan bahwa perlakuan mulsa vertikal yang terdiri dari guludan setinggi 20 cm dengan saluran yang diberi mulsa jerami padi kering 3 ton/ha selebar 30 cm dan kedalaman 30 cm pada tanah Latosol (*Oxic Dystropept*) Darmaga berlereng 14.5% nyata menurunkan aliran permukaan dan erosi dibandingkan dengan perlakuan mulsa konvensional dan cenderung menurunkan aliran permukaan dan erosi bila dibandingkan dengan perlakuan teras gulud.

Parr (1959) menyatakan bahwa mulsa vertikal dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik tanah di Purdue Livestock (tanah Podzol Kekelabuan) pada lahan datar. Perlakuan yang dilakukan adalah dengan memasukkan jerami oat dan rumput-rumputan (4.3 ton/ha) ke lubang yang berbentuk "V" dengan kedalaman 50.8 cm serta jarak alur 203 cm. Setelah 10 dan 14 bulan perlakuan ini dapat menyebabkan: (1) penurunan nilai bobot isi, (2) peningkatan nilai kelembaban, dan (3) peningkatan kemantapan agregat di sekitar lubang.

Fairbourn dan Gardner (1974) melaporkan tentang pengaruh mulsa vertikal di daerah Arkon, Colorado. Jerami gandum (7 ton/ha) dimasukkan ke dalam alur yang berukuran lebar 7 cm dan kedalaman 15 cm serta jarak antar alur 2 m. Tanah dibuat miring dengan bagian tertinggi 25 cm di antara alur yang berhadapan. Pemakaian mulsa vertikal ini dapat meningkatkan infiltrasi 41% dan hasil gandum 37-150% dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) adalah tanaman palawija yang banyak gunanya. Sebagai penghasil lemak nabati, protein, mineral Ca, P, Fe, dan vitamin A serta asam amino (Sutarto, Harnoto dan Astuti, 1988). Manfaat lain adalah sisa-sisa tanaman sebagai sumber mulsa. Namun mulsa kacang tanah, kurang efektif dalam menekan erosi. Mulsa kacang tanah dalam jangka waktu 1.5 bulan telah melapuk sehingga daya melindungi tanahnya sangat terbatas (Suwardjo, 1981).

Pertumbuhan kacang tanah meliputi fase vegetatif (akar, batang dan daun), fase pembungaan dan fase pembentukan biji. Perakaran kacang tanah terdiri dari akar tunggang yang terbentuk dari bakal akar, bercabang membentuk akar skunder, akar tersier dan akar kuarter. Kacang tanah mempunyai bintil akar, bintil tersebut mulai terbentuk setelah tanaman berumur 12-20 hari setelah tanam

dan merupakan hasil simbiosis dengan bakteri Rhizobium. Tinggi batang utama dapat berkisar 20-60 cm dengan diameter batang rata-rata 0.5 cm. Masa berbunga sejak tanaman berumur 3-6 minggu setelah tanam dengan mahkota bunga berwarna kuning terletak di ketiak daun (Sutarto et al., 1988).

Sinukaban (1990) melaporkan bahwa tanah yang diolah minimum (hanya dicangkul sekali) dan diberi mulsa jerami padi 3.8 ton/ha menghasilkan biomassa dan polong kering kacang tanah sebesar 2267.8 kg/ha dan 1202.0 kg/ha pada tanah Latosol Coklat Kemerahan Darmaga dengan lereng 7-14%.

Tanaman kacang ini mempunyai tajuk serta berbentuk semak dengan batang bercabang dekat leher akar, dapat melindungi tanah dari erosi. Pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam, persen penutupan permukaan tanah telah mencapai 100 persen dan cara penutupannya tepat di permukaan tanah sehingga melindungi tanah dengan baik dari pukulan air hujan sehingga terhindar dari erosi (Suwardjo, 1981).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari percobaan di lapang dan analisis kimia di laboratorium. Percobaan lapang, dilakukan di Kebun Percobaan Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor di Darmaga. Analisis kimia, dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor dan Balai Penelitian Tanaman Pangan Cimanggu Bogor.

Percobaan berlangsung dalam satu musim tanam kacang tanah dari tanggal 13 Desember 1992 sampai dengan 15 Maret 1993, serta dilanjutkan analisis kimia sampai awal Mei 1993.

Bahan dan Alat

Percobaan ini menggunakan tanah Latosol Coklat kemerahan Darmaga (*Oxic Dystropept*) dengan kemiringan lereng 14.5%. Batako, pasir dan semen digunakan untuk membatasi petak percobaan. Tanaman yang ditanam pada petak percobaan adalah kacang tanah varietas Gajah. Sebagai pupuk dasar adalah Urea, TSP, dan KCl dan jerami jagung digunakan sebagai mulsa. Untuk pemeliharaan tanaman dari serangan hama dan penyakit digunakan pestisida berupa Furadan, Azodrin dan Basudin 60 EC. Setiap petak dilengkapi oleh bak penampung aliran permukaan dan erosi, yang terbuat

dari pasangan batako, semen, pasir dan ditutup dengan kerangka kayu, tali, dan plastik. Untuk analisis sifat-sifat kimia tanah digunakan bahan-bahan kimia.

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan, cangkul, garpu, parang, meteran gulung, sprayer, dan peralatan laboratorium. Untuk mengukur aliran permukaan digunakan ember yang telah ditandai dengan ukuran volume.

Metode Penelitian

Penelitian ini, lanjutan dari penelitian sebelumnya, yang dilaksanakan awal September 1992 sampai awal Desember 1992 dengan tanaman jagung.

Penelitian ini, menggunakan rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Perlakuan-perlakuan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

T0 : teras gulud berjarak 11 meter

T1 : mulsa konvensional

T2 : mulsa vertikal berjarak 11 meter

T3 : mulsa vertikal berjarak 7.3 meter

T4 : mulsa vertikal berjarak 5.5 meter

Seluruh petak percobaan berjumlah 15 petak (Gambar Lampiran 1). Setiap petak berukuran 22 x 2 m dengan jarak antar petak 50 cm (gambaran lampiran 2a). Setiap petak dibatasi dengan pasangan batako yang dilapisi oleh campuran semen dan pasir setinggi 7,5 cm dari permukaan tanah dan yang

tertanam dalam tanah 15 cm. Ini dibuat untuk mencegah rembesan air dari dalam ke luar petakan atau sebaliknya. Pada saluran dan guludan, batako dipasang lebih dalam dan lebih tinggi. Guludan dan saluran masing-masing berukuran 200 (P) x 40 (l) x 20 (t) cm dan 200 (p) x 30 (l) x 30 (t) cm (Gambar Lampiran 2b). Bak penampung aliran permukaan dan erosi pada setiap petak berukuran 120 (p) x 50 (l) x 40 (t) cm (gambar lampiran 2a). Pada perlakuan T1, dilengkapi dengan drum penampung, untuk menampung kelebihan aliran permukaan dari bak penampung. Bak penampung ditutup dengan plastik dan drum penampung ditutup dengan seng. Ini dibuat untuk menghindari masuknya air hujan.

Kompos hasil dekomposisi mulsa dalam saluran pada musim tanam sebelumnya, dikembalikan pada petak tanaman sebagai sumber hara dan bahan organik. Sisa-sisa tanaman jagung dimanfaatkan sebagai mulsa. Di sekitar guludan, ditanami rumput penguat untuk mengurangi kerusakan guludan dari pukulan air hujan, aliran permukaan dan erosi.

Pada setiap perlakuan, kecuali perlakuan T0 diberi mulsa dengan dosis 3 ton/ha jerami jagung atau setara 13.2 kg/petak. Untuk perlakuan T1, jerami jagung disebar merata pada permukaan tanah dan perlakuan T2, T3 dan T4 jerami jagung didistribusikan merata ke dalam saluran guludan sebagai mulsa vertikal.

Pengambilan contoh tanah dilakukan sebelum penanaman, yang masing-masing mewakili lereng bagian atas, bagian tengah, dan bagian bawah (Gambar Lampiran 3). Setiap bagian lereng, diambil tiga kali pengemboran sedalam 20 cm kemudian dikompositkan. Selanjutnya, dilakukan komposit tiap perlakuan dari setiap blok, sehingga didapatkan sampel tanah yang mewakili lereng bagian atas, tengah, dan bawah setiap perlakuan. Hal ini dilakukan, untuk mengetahui sifat-sifat kimia tanah tersebut.

Tanaman ditanam dengan jarak tanam 20 x 40 cm dan setiap lubang diberi 2 butir benih kacang tanah serta diberi beberapa butir furadan. Pupuk yang diberikan adalah Urea, TSP, dan KCl dengan dosis 100, 100, dan 100 kg/ha. Pemberian pupuk ini dilakukan pada saat tanam. Penyulaman dilakukan pada awal minggu ke-2 setelah tanam. Untuk memelihara tanaman dari serangan hama dan penyakit dilakukan penyemprotan dengan Basudin 60 EC dan Azodrin dan setiap minggu dilakukan penyiangan.

Penentuan contoh tanaman dilakukan pada minggu ke-3. Setiap petak perlakuan diambil 12 baris tanaman, yang setiap baris diambil 3 tanaman secara acak (Gambar lampiran 3). Pengamatan aliran permukaan dan erosi, dilakukan setiap hari kejadian hujan yang menimbulkan aliran permukaan dan erosi. Aliran permukaan diukur dengan ember yang telah ada tanda ukuran volume. Tanah

yang mengendap pada dasar ember dan bak penampung ditimbang sebagai sedimen tererosi. Sedimen tererosi diambil kemudian ditentukan kadar airnya untuk mengetahui bobot kering tanah tererosi. Untuk mengetahui sifat-sifat kimia tanah yang meliputi N, P, K, Ca, dan bahan organik, aliran permukaan dan sedimen erosi yang terjadi selama satu musim tanam pada setiap petak percobaan dicampur secara proposional. Metode-metode yang digunakan untuk analisis sifat-sifat kimia tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Yang Digunakan Untuk Analisis sifat-sifat Kimia Tanah

Jenis Analisis	Metode
Bahan organik	Walkley dan Black
N-total	Kjeldahl
P-tersedia	Bray-I
K-dapat ditukar	NH ₄ OAc pH 7
Ca-dapat ditukar	NH ₄ OAc pH 7

Pendekatan Statistik

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Model statistik yang digunakan adalah

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij} \quad \begin{array}{l} i = 1, 2, 3 \\ j = 1, 2, 3, 4, 5 \end{array}$$

μ : rata-rata umum

α_i : pengaruh ulangan/kelompok yang ke-i

β_j : pengaruh perlakuan yang ke- j

ϵ_{ij} : galat percobaan

Analisis ragam ini, digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) digunakan untuk melihat perbedaan pengaruh antar masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kehilangan Hara Melalui Aliran Permukaan

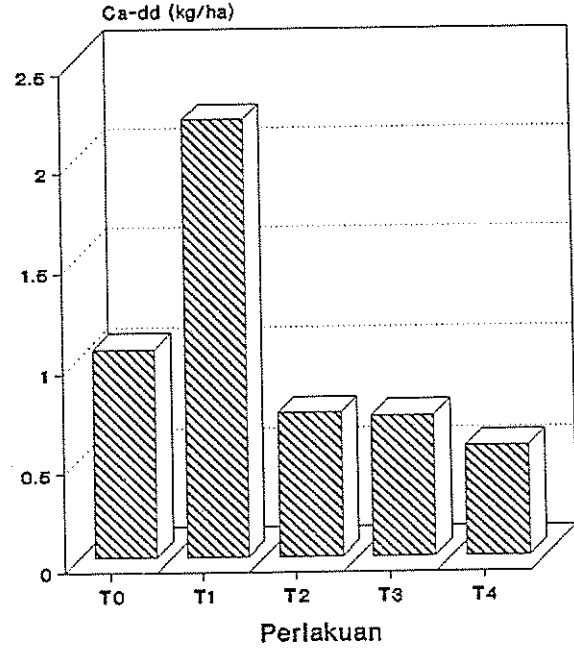
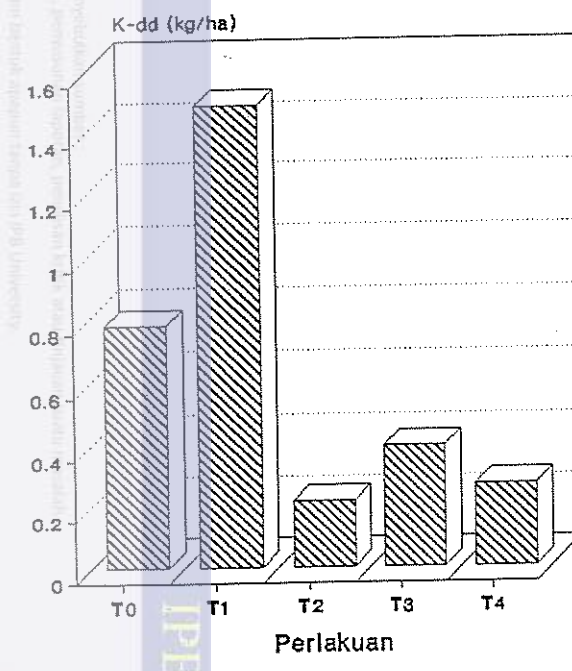
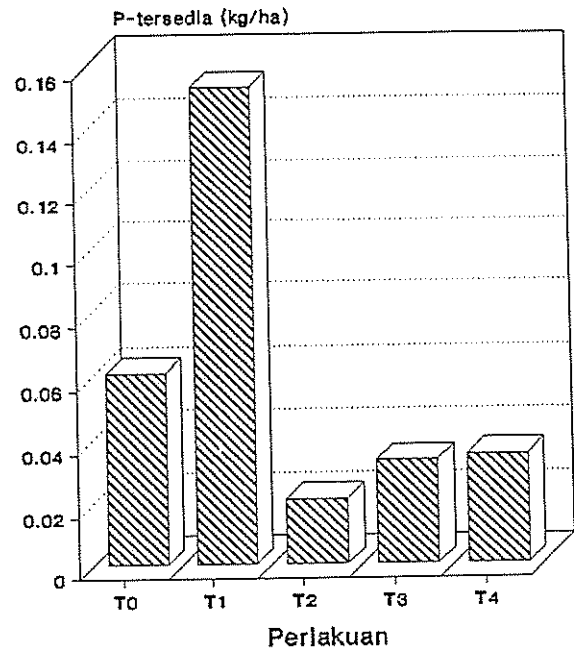
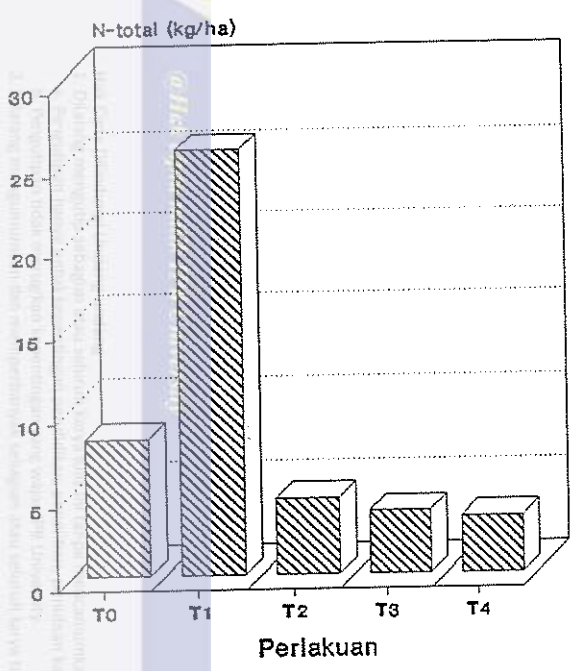
Kehilangan hara N-total, P-tersedia, K-dd, dan Ca-dd
 melalui aliran permukaan selama satu musim tanam kacang
 dari setiap perlakuan tercantum dalam Tabel 2 dan

Tabel 2. Kehilangan Hara N, P, K, dan Ca Melalui Aliran Permukaan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah

Perlakuan	1) N-tot	2) P-ter	3) K-dd	4) Ca-dd
T0	8.191 b *	0.061 b	0.780 b	1.050 b
T1	25.663 a	0.153 a	1.488 a	2.195 a
T2	4.573 b	0.021 c	0.218 c	0.733 b
T3	3.797 b	0.033 bc	0.395 bc	0.175 b
T4	3.434 b	0.035 bc	0.270 c	0.565 b

* Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf 0.05 berdasarkan uji BNT
 1) BNT 0.05 = 5.4846
 2) BNT 0.05 = 0.0384
 3) BNT 0.05 = 0.4035
 4) BNT 0.05 = 0.8582

Semua perlakuan mulsa vertikal (T2, T3, dan T4), nyata lebih efektif dalam menekan kehilangan hara N-total, P-tersedia, K-dd, dan Ca-dd dibandingkan perlakuan mulsa konvensional (T1). Adanya saluran dan guludan, pada perlakuan mulsa vertikal, menyebabkan aliran permukaan terhambat, sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan. Berkurangnya kecepatan dan jumlah aliran



Gambar 1. Jumlah Kehilangan Hara N, P, K, dan Ca Melalui Aliran Permukaan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah

permukaan, maka akan menurunkan jumlah kehilangan hara N-total, P-tersedia, K-dd, dan Ca-dd melalui aliran permukaan.

Pada perlakuan mulsa konvensional (T1), mulsa jagung yang disebar di permukaan tanah kurang efektif dalam menghambat aliran permukaan, sehingga jumlah kehilangan hara N-total, P-tersedia, K-dd, dan Ca-dd melalui aliran permukaan menjadi besar. Di samping itu, mulsa jagung yang disebar di permukaan tanah (mulsa konvensional), lama-kelamaan akan melapuk sehingga mengurangi daya hambat terhadap aliran permukaan. Hal ini menyebabkan kehilangan hara melalui aliran permukaan semakin meningkat. Selain itu, mulsa jagung yang melapuk akan menyuplai hara di permukaan tanah. Hal ini juga akan meningkatkan hara yang hilang melalui aliran permukaan.

Semakin pendeknya jarak alur mulsa vertikal, cenderung lebih efektif dalam menekan kehilangan hara melalui aliran permukaan (Tabel 2). Perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4), paling efektif menekan kehilangan hara N-total dan Ca-dd dibandingkan perlakuan mulsa vertikal berjarak 7.3 m (T3) dan 11 m (T2). Semakin banyaknya alur mulsa vertikal, semakin banyak aliran permukaan yang dapat ditahan sehingga mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan. Pada perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4), mempunyai alur mulsa yang lebih banyak

daripada perlakuan mulsa vertikal berjarak 7.3 m (T3) dan 11 m (T2) sehingga banyak aliran permukaan yang dapat ditahan. Hal ini menyebabkan pada perlakuan T4, jumlah dan kecepatan aliran permukaannya semakin berkurang. Berkurangnya jumlah dan kecepatan aliran permukaan, mengakibatkan kehilangan hara N-total dan Ca-dd juga berkurang.

Pada hara P-tersedia dan K-dd, berlaku sebaliknya. Hal ini disebabkan, pada perlakuan T3 dan T4, mempunyai konsentrasi hara P-tersedia dan K-dd lebih besar daripada perlakuan T2 (Tabel Lampiran 2). Kehilangan hara melalui aliran permukaan merupakan fungsi dari konsentrasi hara dalam aliran permukaan dan jumlah permukaan.

Besarnya konsentrasi hara P-tersedia dan K-dd pada perlakuan T3 dan T4, disebabkan terjadinya penambahan hara P dan K (hasil dekomposisi jerami jagung) yang lebih cepat dibandingkan perlakuan T2. Walaupun setiap perlakuan T2, T3 dan T4 diberi mulsa masing-masing 3 ton/ha, tetapi pada perlakuan T3 dan T4 memiliki alur mulsa lebih banyak. Hal ini menyebabkan distribusi mulsa setiap alur pada perlakuan T3 dan T4 lebih sedikit dibandingkan perlakuan T2, sehingga proses pelapukan mulsa lebih cepat. Pelapukan yang cepat ini menyebabkan ketersediaan hara pada perlakuan T3 dan T4 lebih cepat tersedia.

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2), tidak nyata dalam menekan kehilangan hara N-total dan Ca-dd

dibandingkan perlakuan teras gulud (T0). Namun perlakuan T2 relatif lebih efektif dalam menekan kehilangan hara N-total, P-tesedia, K-dd, dan Ca-dd daripada perlakuan T0 (Tabel 2). Adanya mulsa pada alur mulsa vertikal (T2), dapat menyaring partikel-partikel tanah yang terbawa aliran permukaan, sehingga tidak menutupi lubang pori-pori tanah di sekitar alur. Hal ini menyebabkan infiltrasi tanah meningkat dan mengurangi jumlah aliran permukaan yang terjadi. Adanya mulsa (sumber energi organisme tanah) di alur mulsa vertikal, dapat meningkatkan aktivitas organisme, sehingga memperbaiki sifat-sifat tanah seperti tanah menjadi sarang. Hal ini menyebabkan air yang masuk ke dalam tanah menjadi lancar.

Untuk hara P-tersedia dan K-dd, perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) nyata lebih efektif menekan kehilangan hara P-tersedia dan K-dd dibandingkan perlakuan teras gulud berjarak 11 m (T0). Hal ini disebabkan konsentrasi hara P-tersedia dan K-dd pada perlakuan T2 lebih kecil daripada perlakuan T0 sehingga mengurangi kehilangan hara P-tersedia dan K-dd melalui aliran permukaan. Kecilnya hara P-tersedia dan K-dd pada perlakuan T2, disebabkan banyaknya hara diambil oleh tanaman. Hal ini dibuktikan, pada perlakuan T2, produksi bobot kering biomassa dan bobot kering polongnya lebih tinggi daripada perlakuan T0 (Tabel Lampiran 6).

Kehilangan Hara Melalui Erosi

Kehilangan bahan organik dan hara N-total, P-tersedia, K-dd, dan Ca-dd melalui erosi selama satu musim tanam kacang tanah dari setiap perlakuan tercantum dalam Tabel 3 dan Gambar 2 dan 3.

Tabel 3. Kehilangan Bahan Organik, Hara N, P, K dan Ca Melalui Erosi Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah

Perlakuan	1)	2)	3)	4)	K-dd
	Bhn-Org	N-tot	Ca-dd	P-ter	
	----- (kg/ha) -----			---- (g/ha) ----	
	*				
T0	2.128 b	0.109 b	0.160 b	0.065 b	7.852 a
T1	9.616 a	0.528 a	0.760 a	0.378 a	8.034 a
T2	1.222 b	0.080 b	0.084 c	0.042 bc	1.404 a
T3	1.035 b	0.070 b	0.100 bc	0.032 bc	7.683 a
T4	0.854 b	0.061 b	0.086 c	0.026 c	8.853 a

* Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom, tidak berbeda nyata pada taraf 0.05 berdasarkan uji BNT

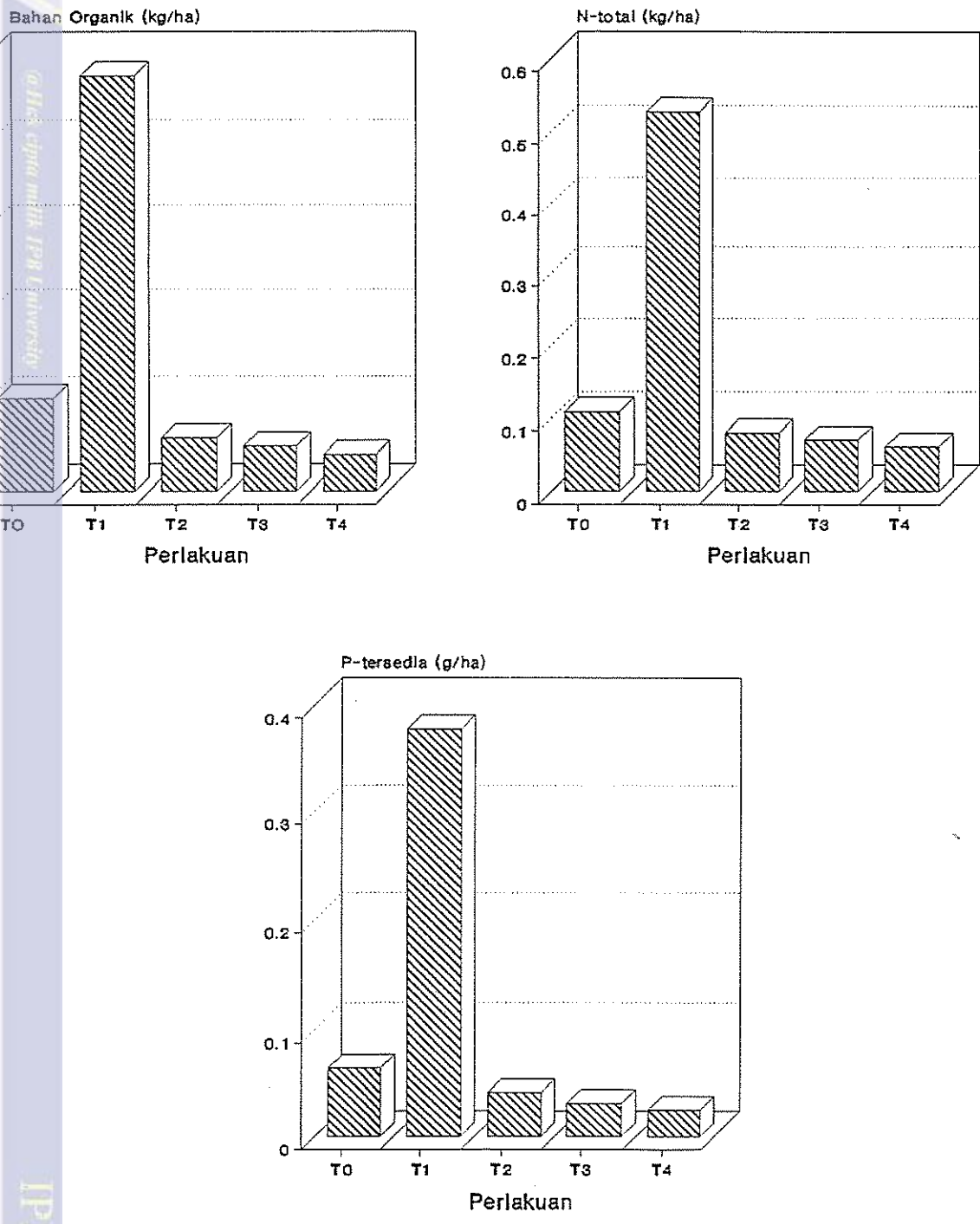
1) BNT 0.05 = 1.5177

3) BNT 0.05 = 0.0673

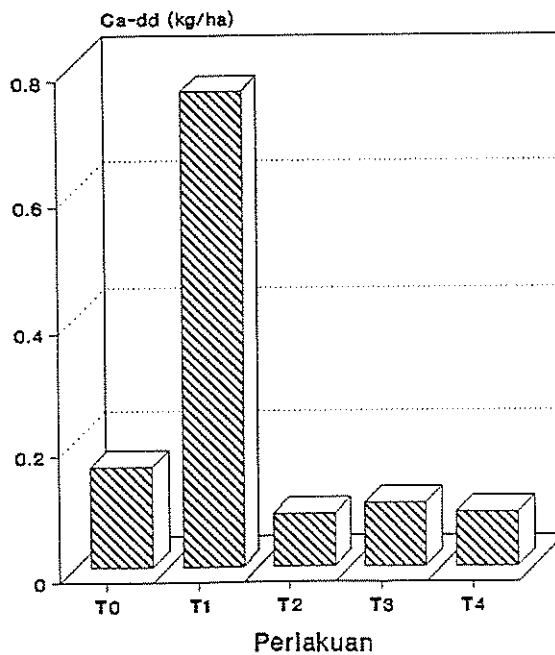
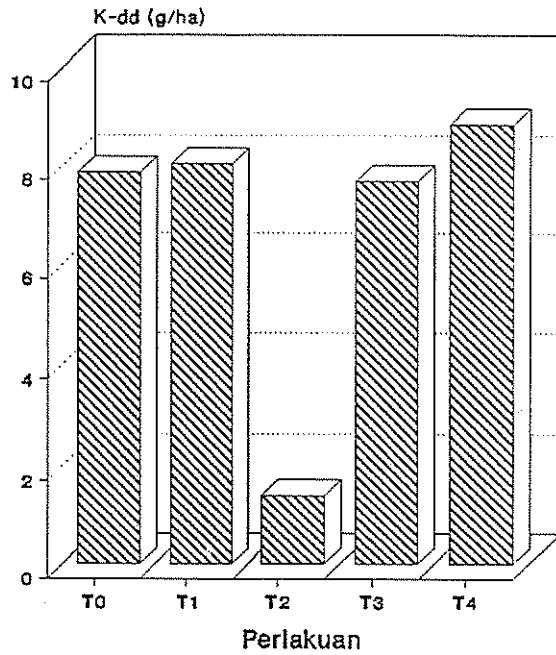
2) BNT 0.05 = 0.1374

4) BNT 0.05 = 0.0340

Semua perlakuan mulsa vertikal (T2, T3, dan T4), nyata lebih efektif dalam menurunkan kehilangan bahan organik, hara N-total, P-tersedia, dan Ca-dd dibandingkan perlakuan mulsa konvensional (T1) (Tabel 3). Adanya saluran dan guludan pada perlakuan mulsa vertikal, menyebabkan aliran permukaan dan sedimen tererosi terhambat dan sebagian sedimen tererosi mengendap di saluran. Hal ini menyebabkan kecepatan dan daya mengerosi dari aliran



Gambar 2. Jumlah Kehilangan Bahan Organik, Hara N dan P Melalui Erosi Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah



Gambar 3. Jumlah Kehilangan Hara K dan Ca Melalui Erosi Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah

permukaan semakin berkurang. Berkurangnya kecepatan dan daya mengerosi dari aliran permukaan, maka akan menurunkan jumlah kehilangan bahan organik dan hara N-total, P-tersedia, dan Ca-dd.

Pada perlakuan mulsa konvensional (T1), mulsa yang disebar di permukaan tanah, kurang efektif dalam menghambat kecepatan dan daya mengerosi dari aliran permukaan. Hal ini menyebabkan jumlah kehilangan bahan organik, hara N-total, P-tersedia, dan Ca-dd melalui erosi, pada perlakuan konvensional (T1) menjadi lebih besar. Sinukaban (1987) menyatakan lahan dengan kemiringan lereng di atas 7%, mulsa konvensional tanpa disertai tindakan konservasi lain, seperti teras gulud, kurang efektif dalam menekan erosi. Untuk hara K-dd, belum nyata pada semua perlakuan (Tabel 3).

Semakin pendeknya jarak alur mulsa vertikal, cenderung lebih efektif dalam menurunkan kehilangan bahan organik, hara N-total, dan P-tersedia (Tabel 3). Perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4), paling efektif dalam menekan kehilangan bahan organik, hara N-total, dan P-tersedia dibandingkan perlakuan mulsa vertikal berjarak 7.3 m (T3) dan 11 m (T2). Semakin banyaknya alur mulsa vertikal, semakin banyak aliran permukaan dan sedimen tererosi yang terhambat dan mengendap di alur mulsa vertikal. Pada perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4),

mempunyai alur mulsa vertikal lebih banyak dibandingkan perlakuan mulsa vertikal berjarak 7.3 m (T3) dan 11 m (T2), sehingga semakin banyak aliran permukaan dan sedimen tererosinya mengendap di alur mulsa tersebut. Hal ini menyebabkan jumlah kehilangan bahan organik, hara N-total, dan P-tersedia melalui erosi, pada perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4) menjadi kecil.

Untuk hara K-dd dan Ca-dd, berlaku sebaliknya. Hal ini disebabkan, pada perlakuan mulsa vertikal (T3 dan T4), mempunyai konsentrasi hara K-dd dan Ca-dd lebih besar, daripada perlakuan mulsa vertikal (T2) (Tabel Lampiran 2). Besarnya konsentrasi K-dd dan Ca-dd, pada perlakuan mulsa vertikal (T3 dan T4), disebabkan terjadinya penambahan hara K dan Ca (hasil dekomposisi mulsa jagung) yang lebih cepat daripada perlakuan mulsa vertikal (T2).

Dibandingkan dengan perlakuan mulsa berjarak 7.3 m (T3) dan 11 m (T2), perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4) selain sangat efektif dalam menekan kehilangan hara N-total dan Ca-dd melalui aliran permukaan dan bahan organik, hara N-total, dan P-tersedia melalui erosi. Perlakuan tersebut juga memberikan keuntungan praktis dalam pelaksanaan di lapang, antara lain : (1) pengembalian mulsa yang telah terdekomposisi dalam saluran lebih efektif, karena jarak alur mulsa yang semakin dekat dengan luasan petakan dan (2) kemampuan menampung sisa tanaman lebih banyak karena jumlah alur yang semakin banyak.

Perlakuan mulsa vertikal (T2) tidak nyata dalam menekan kehilangan bahan organik, N-total, P-tersedia, dan K-dd dibandingkan perlakuan teras gulud (T0) (Tabel 3). Namun perlakuan mulsa vertikal (T2) relatif lebih efektif dalam menekan kehilangan bahan organik, N-total, P-tersedia, K-dd, dan Ca-dd daripada perlakuan T0 (Tabel 3). Adanya mulsa pada alur mulsa vertikal (T2), dapat menyaring partikel-partikel tanah yang terbawa aliran permukaan sehingga tidak menutupi pori-pori tanah di sekitar alur. Hal ini menyebabkan infiltrasi tanah meningkat dan jumlah aliran permukaan dan erosi yang terjadi semakin berkurang.

Untuk hara Ca-dd, perlakuan mulsa vertikal (T2), nyata lebih efektif dalam menekan kehilangan hara Ca-dd daripada perlakuan T0. Hal ini disebabkan, konsentrasi hara Ca-dd pada perlakuan T2, lebih kecil daripada perlakuan T0, sehingga mengurangi jumlah kehilangan hara Ca-dd melalui erosi. Kecilnya konsentrasi hara Ca-dd, pada perlakuan T2, disebabkan banyaknya hara Ca yang diambil oleh tanaman. Hal ini dibuktikan, bahwa produksi bobot kering biomassa dan bobot kering polong pada perlakuan T2 lebih tinggi daripada perlakuan T0 (Tabel Lampiran 6). Di samping itu, jumlah erosi yang terjadi pada perlakuan T2 lebih kecil dibandingkan perlakuan T0.

Pada perlakuan mulsa vertikal, hara yang hilang melalui aliran permukaan dan erosi (kecuali hara K) lebih

kecil dibandingkan perlakuan mulsa konvensional dan teras gulud. Ini berarti ketersediaan hara di dalam tanah pada perlakuan mulsa vertikal lebih besar dibandingkan perlakuan mulsa konvensional dan teras gulud. Hal ini menyebabkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah pada perlakuan mulsa vertikal lebih baik dibandingkan perlakuan mulsa konvensional dan teras gulud. Ini dibuktikan pada perlakuan mulsa vertikal, produksi bobot kering biomassa dan bobot kering polong kacang tanahnya lebih besar daripada perlakuan mulsa konvensional dan teras gulud (Tabel Lampiran 6).



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan mulsa vertikal, nyata menurunkan kehilangan hara N, P, K, dan Ca melalui aliran permukaan dan kehilangan bahan organik, hara N, P, dan Ca melalui erosi bila dibandingkan perlakuan mulsa konvensional. Dibandingkan dengan perlakuan teras gulud, perlakuan mulsa vertikal, cenderung menurunkan kehilangan hara N, P, K, dan Ca melalui aliran permukaan dan kehilangan bahan organik, hara N, P, dan Ca melalui erosi.

Semakin pendek jarak alur mulsa vertikal, maka cenderung lebih efektif menurunkan kehilangan hara N dan Ca melalui aliran permukaan dan kehilangan bahan organik, hara N, dan P melalui erosi.

Saran

Dalam mengusahakan latosol yang berlereng sekitar 14.5% untuk tanaman pangan, disarankan menggunakan teknik konservasi mulsa vertikal berjarak 5.5 m. Tindakan konservasi tersebut, akan sangat efektif dalam menekan kehilangan bahan organik dan hara, melalui aliran permukaan dan erosi serta paling praktis dalam pelaksanaan di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1991. Kesuburan Tanah. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Palembang. 246p.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor. 290p.
- Barrows, H. L. and V. J. Kilmer. 1963. Plant nutrient losses from soil by water erosion. *Advances in Agronomy* 15:303-316.
- Baver, L. D. 1956. *Soil Physics*. Third ed. John Wiley and Sons, Inc. New York. 489p.
- Djaenudin, D. dan M. Sudjadi. 1987. Sumberdaya lahan pertanian tercadang di empat pulau besar dalam menghadapi tahun 2000. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol.IV(3)*.
- Erfandi, D., Suwardjo dan A. Rachman. 1988. Penelitian pencegahan erosi dengan teras gulud di Kuamang Kuning Jambi. Kerjasama Bagian Proyek Perencanaan Pengembangan dan Koordinasi Proyek-proyek Transmigrasi Bantuan Luar Negeri (PPK-PBLN) dan PPT. Deptan. p.97-103.
- Fairbourn, M. L. and H. R. Gardner. 1972. Vertical mulch effects on soil water storage. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 36:823-827.
- _____. 1974. Field use of microwatersheds with vertical mulch. *Agron. J.* 66:740-744.
- Hardjowigeno, S. 1992. *Ilmu Tanah*. Edisi Revisi. PT Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. p.6.
- Indranada, H. K. 1986. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. PT Bina Aksara. Jakarta. p.68.
- Iswanto, B. 1985. Pengaruh pemberian jerami dan pupuk kandang terhadap aliran permukaan, erosi dan kehilangan N-total dan P-tersedia melalui erosi selama satu musim tanam kacang tanah pada latosol di Darmaga. Skripsi. Jurusan Tanah. Faperta. IPB. Bogor.

Kohnke, H. and A. R. Bertrand. 1959. Soil Conservation. McGraw-Hillbook Co. New York. 298p.

Leiwakabessy, F. M. 1988. Kesuburan Tanah. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 293p.

_____ dan A. Sutandi. 1992. Pupuk dan Pemu-pukan. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. p.81.

Parr, J. F. 1959. Effects of vertical mulching and sub-soiling on soil physical properties. Agron. J. 51:412-414.

Russel, E. W. 1987. Soil Condition and Plant Growth. 10th. ed. William Glowes and Sons Ltd. London.

Sinukaban, N. 1987. Pengaruh penutupan mulsa jerami terhadap aliran permukaan, erosi dan selektivitas erosi. Comm - AG, 1:27-36.

_____. 1990. Pengaruh pengolahan tanah konservasi dan pemberian mulsa jerami terhadap produksi tanaman pangan dan erosi hara. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk. 9:32-38.

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 591p.

Soeparto. 1982. Sifat-sifat dan klasifikasi beberapa tanah latosol daerah Bogor - Jakarta. Skripsi. Departemen Ilmu- Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Soepraptohardjo, M. 1961. Klasifikasi tanah kategori tinggi. LPT. Bogor.

Suryana, T. 1993. Pengaruh mulsa vertikal terhadap aliran permukaan dan erosi, serta pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays* L.) Hibrida CPI-I pada latosol (*Oxic Dystropept*) Darmaga. Skripsi. Jurusan Tanah. Faperta. IPB. Bogor.

Sutarto, Ig. V., Harnoto dan Sri Astuti Rais. 1988. Kacang tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. Bogor. Bull Teknik 2:1-11.

- Suardjo. 1981. Peranan sisa-sisa tanaman dalam konservasi dan air pada usaha tani tanaman semusim. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Tobing, M. 1994. Pengaruh mulsa vertikal terhadap aliran permukaan, erosi, serta pertumbuhan dan produksi selama satu musim tanam kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Gajah pada tanah latosol (*Oxic Dystropept*) Darmaga. Skripsi. Jurusan Tanah. Faperta. IPB. Bogor.
- Troeh, F. R., J. A. Hobbs. dan R. L. Donahue. 1980. Soil and Water Conservation for Productivity and Environmental Protection. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. p.91.
- Tukiman. 1987. Pengaruh pemberian mulsa jerami padi terhadap konsentrasi dan kehilangan bahan organik, N, P, K dan Ca melalui erosi selama satu musim tanam kacang tanah dan jagung di Darmaga. Skripsi. Jurusan Tanah. Faperta. IPB. Bogor.
- Wardani, M.C.W. 1990. Pengaruh pemberian mulsa dan pengolahan tanah terhadap kehilangan bahan organik, N, P, K, Ca dan Mg melalui erosi selama satu musim tanam kacang (*Arachis hypogaea*) varietas Pelanduk pada Dystropept Oksik Darmaga. Skripsi. Jurusan Tanah. Faperta. IPB. Bogor.

Tabel Lampiran 1. Analisis Pendahuluan Sifat-sifat Kimia Tanah Latosol Darmaga (Oxic Dystrypept)

Perlakuan	Lokasi	pH H ₂ O	pH KCl	C-org		N-total		P	K-dd	Ca-dd	KTK
				-----(%)------		(ppm)					
T0	I	5.2	4.2	1.14	0.13	0.32	0.14	6.37	13.42		
	II	4.7	3.7	2.55	0.32	tu	0.11	4.23	13.06		
	III	5.2	4.1	2.35	0.15	0.12	0.10	5.69	14.04		
	Rata-rata	5.1	4.0	2.01	0.15	0.22	0.12	5.43	13.51		
T1	I	5.0	4.0	2.01	0.17	0.28	0.10	5.46	16.31		
	II	4.6	3.6	1.13	0.14	0.12	0.13	3.18	10.44		
	III	4.6	3.6	1.98	0.17	0.58	0.28	6.00	16.10		
	Rata-rata	4.7	3.7	1.71	0.16	0.33	0.17	4.88	14.28		
T2	I	4.9	3.9	1.72	0.13	0.96	0.31	5.90	11.10		
	II	4.7	3.7	1.23	0.14	0.20	0.23	5.10	15.70		
	III	5.3	4.3	1.75	0.17	0.04	0.18	5.92	14.36		
	Rata-rata	5.0	4.0	1.56	0.15	0.40	0.24	5.64	13.72		
T3	I	4.9	3.8	1.19	0.14	0.32	0.21	6.37	16.31		
	II	4.6	3.6	1.14	0.12	0.10	0.11	2.59	11.42		
	III	4.7	3.8	1.79	0.17	0.24	0.13	3.86	14.36		
	Rata-rata	4.8	3.7	1.37	0.14	0.22	0.15	3.49	14.03		
T4	I	5.1	4.1	1.27	0.15	0.08	0.16	6.67	13.00		
	II	4.6	3.7	2.13	0.19	0.10	0.10	4.32	15.67		
	III	5.0	3.9	1.20	0.14	0.08	0.13	4.55	19.58		
	Rata-rata	4.9	3.9	1.53	0.16	0.08	0.13	5.18	16.08		

Keterangan : I : Lereng bagian atas
 II : Lereng bagian tengah
 III : Lereng bagian bawah

Tabel Lampiran 2. Konsentrasi Bahan Organik dan Hara Dalam Sedimen Melalui Erosi Dari Setiap Perlakuan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah

Perlakuan	Blok	Sedimen Erosi					Aliran Permukaan				
		Bhn-org	N-tot	P-ter	K-dd	Ca-dd	N-tot	P-ter	K-dd	Ca-dd	
		-----(%)------		(ppm)		-(me/100g)-		------(ppm)-----			
T0	I	3.83	0.20	0.88	0.61	13.15	63.51	0.30	6.69	10.23	
	II	3.41	0.17	1.44	0.09	9.96	68.05	0.45	4.61	4.76	
	III	3.33	0.17	1.03	0.22	16.37	63.51	0.79	7.45	10.12	
	Rata-rata	3.52	0.18	1.12	0.31	13.16	65.02	0.51	6.25	8.37	
T1	I	3.10	0.15	1.17	0.09	13.50	58.97	0.28	4.18	4.17	
	II	3.29	0.20	1.17	0.03	10.32	54.44	0.34	2.10	2.39	
	III	2.98	0.16	1.37	0.09	13.86	36.29	0.28	2.54	6.79	
	Rata-rata	3.12	0.17	1.24	0.07	12.56	49.90	0.30	2.94	4.45	
T2	I	3.15	0.23	1.10	0.09	7.86	77.12	0.34	3.36	9.76	
	II	3.00	0.17	0.91	0.09	15.57	58.97	0.28	2.97	7.26	
	III	2.97	0.19	1.17	0.09	7.86	58.97	0.26	2.54	21.17	
	Rata-rata	3.04	0.20	1.06	0.09	10.43	65.02	0.29	3.05	12.73	
T3	I	2.62	0.19	0.97	0.61	15.45	86.19	0.48	11.83	16.06	
	II	3.02	0.16	0.84	0.41	12.12	45.36	0.28	2.97	8.09	
	III	2.83	0.23	0.78	0.61	13.11	54.44	0.99	5.05	11.19	
	Rata-rata	2.82	0.19	0.86	0.54	13.56	62.00	0.58	6.62	11.78	
T4	I	3.19	0.21	0.78	0.93	14.14	95.26	0.41	5.82	5.85	
	II	2.52	0.19	0.97	0.16	14.38	49.90	0.56	2.86	11.90	
	III	2.83	0.21	0.84	1.18	14.27	40.83	0.87	5.92	12.14	
	Rata-rata	2.85	0.20	0.86	0.76	14.26	62.00	0.61	4.87	10.00	

Tabel Lampiran 3. Kehilangan Bahan Organik dan Hara Melalui Erosi Dari Setiap Perlakuan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah

Perlakuan	Blok	Erosi					Aliran Permukaan			
		Bhn-org	N-tot	Ca-dd	P-ter	K-dd	N-tot	P-ter	K-dd	Ca-dd
		----- (kg/ha) -----			--- (g/ha) ---		----- (kg/ha) -----			
T0	I	2.681	0.140	0.184	0.062	16.653	9.193	0.043	0.968	1.481
	II	1.705	0.085	0.100	0.072	1.755	8.727	0.058	0.591	0.610
	III	1.998	0.102	0.196	0.062	5.148	6.653	0.083	0.780	1.060
Rata-rata		2.128	0.109	0.160	0.065	7.852	8.191	0.061	0.780	1.050
T1	I	8.990	0.435	0.783	0.339	10.179	29.939	0.142	2.122	2.117
	II	11.515	0.700	0.722	0.410	4.095	30.269	0.189	1.168	1.329
	III	8.344	0.448	0.776	0.384	9.828	16.780	0.129	1.174	3.140
Rata-rata		9.616	0.528	0.760	0.378	8.034	25.663	0.153	1.488	2.195
T2	I	1.575	0.115	0.079	0.055	1.755	6.864	0.030	0.323	0.869
	II	1.200	0.068	0.125	0.036	1.404	4.791	0.023	0.241	0.590
	III	0.891	0.057	0.047	0.035	1.053	2.064	0.009	0.089	0.741
Rata-rata		1.222	0.080	0.084	0.042	1.404	4.573	0.021	0.218	0.733
T3	I	1.048	0.076	0.124	0.039	9.516	5.128	0.029	0.704	0.956
	II	1.208	0.064	0.097	0.034	6.396	3.651	0.023	0.239	0.651
	III	0.849	0.069	0.079	0.023	7.137	2.613	0.048	0.242	0.537
Rata-rata		1.035	0.070	0.100	0.032	7.683	3.797	0.033	0.395	0.715
T4	I	0.957	0.063	0.085	0.023	10.881	5.096	0.022	0.311	0.318
	II	0.756	0.057	0.086	0.029	1.872	2.919	0.033	0.167	0.696
	III	0.849	0.063	0.086	0.025	13.806	2.286	0.049	0.332	0.680
Rata-rata		0.854	0.061	0.086	0.026	8.806	3.434	0.035	0.270	0.565

Tabel Lampiran 4. Jumlah Erosi dan Aliran Permukaan Dari Setiap Perlakuan Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah

Perlakuan	Blok	Erosi	Aliran Permukaan
		(ton/ha)	(m ³ /ha)
T0	I	0.070	144.75
	II	0.050	128.25
	III	0.060	104.75
Rata-rata		0.060	125.92
T1	I	0.290	507.70
	II	0.350	556.00
	III	0.280	462.40
Rata-rata		0.307	508.70
T2	I	0.050	89.00
	II	0.040	81.25
	III	0.030	35.00
Rata-rata		0.040	68.42
T3	I	0.040	59.50
	II	0.040	80.50
	III	0.030	48.00
Rata-rata		0.037	62.67
T4	I	0.030	53.50
	II	0.030	58.50
	III	0.030	56.00
Rata-rata		0.030	56.00

Tabel Lampiran 5. Pengamatan Aliran Permukaan dan Erosi Setiap Kejadian Hujan

Kejadian Hujan	CH	I					II					III					
		T0	T1	T2	T3	T4	T0	T1	T2	T3	T4	T0	T1	T2	T3	T4	
151292	3.52	Ap	8.0	26.0	6.0	6.5	8.0	6.0	15.5	9.0	9.5	8.0	7.5	23.0	4.5	1.5	7.0
		E	16.0	140.9	14.0	24.6	12.6	24.0	180.0	20.0	40.0	41.5	32.0	102.7	24.0	40.8	40.0
060193	6.82	Ap	9.5	66.5	12.0	18.0	12.0	5.0	90.5	10.5	19.0	13.0	49.0	11.0	14.0	14.0	16.0
		E	85.8	188.0	80.0	29.7	35.4	104.0	273.4	42.0	65.4	24.1	126.0	420.0	36.0	30.0	44.5
070193	1.86	Ap	1.0	6.0	2.0	2.5	2.0	1.5	2.5	2.0	1.5	1.0	2.0	2.5	2.0	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140193	5.61	Ap	-	23.0	1.0	1.0	0.5	-	16.5	2.0	3.0	1.0	-	15.0	2.0	3.0	1.5
		E	-	68.0	-	-	-	-	61.0	-	-	-	-	51.9	-	-	-
160193	6.84	Ap	20.5	64.0	8.5	11.0	10.5	15.0	86.0	10.0	11.0	11.5	18.5	82.5	7.5	11.5	18.0
		E	20.0	114.0	20.0	21.5	14.1	20.0	189.4	20.0	30.0	20.0	29.0	191.9	20.0	18.5	10.4
180193	6.65	Ap	85.0	126.5	25.0	6.0	5.0	65.0	180.5	21.5	10.5	11.0	44.5	84.0	12.0	12.0	7.0
		E	23.0	407.6	60.0	40.0	36.0	19.9	405.9	40.2	39.0	46.0	26.0	374.5	26.4	40.0	34.0
230193	5.56	Ap	7.0	24.0	7.0	7.0	4.0	5.0	21.5	11.5	5.0	4.0	4.0	28.5	6.0	5.0	2.0
		E	25.0	89.0	15.0	12.0	3.0	25.0	59.2	18.0	8.0	5.0	17.7	56.5	24.0	12.0	7.0
250193	2.80	Ap	0.5	9.5	1.0	1.0	3.5	1.5	5.0	0.3	-	0.5	0.3	12.0	0.5	-	2.0
		E	-	78.5	-	-	-	-	50.1	-	-	-	-	49.4	-	-	-
260193	1.43	Ap	-	18.5	-	-	-	-	18.5	-	-	-	-	10.5	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290193	2.94	Ap	-	18.0	2.0	-	2.0	1.0	20.5	3.0	-	-	1.0	13.0	2.5	-	2.0
		E	-	6.5	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	10.5	-	-	-
300193	2.90	Ap	2.5	11.0	1.0	-	-	2.5	6.0	1.0	-	-	2.5	11.0	-	-	-
		E	-	40.4	-	-	-	-	44.0	-	-	-	-	40.4	-	-	-
310193	2.32	Ap	-	5.0	-	-	-	-	4.5	-	-	-	-	7.0	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
020293	0.52	Ap	-	1.0	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	0.5	-	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
030293	2.12	Ap	3.0	9.8	-	-	-	3.5	14.5	-	-	-	4.0	11.4	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
040293	3.05	Ap	4.0	10.9	-	-	-	6.5	20.0	-	-	-	4.0	13.5	-	-	-
		E	6.0	30.0	-	-	-	5.0	29.1	-	-	-	5.0	29.4	-	-	-
060293	1.28	Ap	-	1.0	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	3.5	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
080293	6.18	Ap	2.0	44.0	2.0	5.5	2.0	1.5	76.5	2.0	4.5	1.0	2.0	38.0	1.5	1.0	1.0
		E	4.0	73.0	4.0	6.0	4.0	4.0	70.0	6.0	5.8	4.0	6.0	70.9	4.0	6.0	6.0
110293	1.82	Ap	0.5	4.0	-	-	1.0	0.5	4.5	-	1.5	1.0	-	6.0	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120293	1.02	Ap	-	1.0	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130293	1.53	Ap	-	4.0	-	-	-	-	4.5	-	1.0	2.0	-	2.5	-	-	1.0
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170293	2.11	Ap	3.8	40.0	5.0	1.5	1.0	4.3	38.0	6.5	2.5	1.0	4.0	40.0	5.0	2.0	2.5
		E	7.0	20.4	4.0	3.0	2.0	6.0	19.6	6.0	-	-	7.0	19.0	6.0	-	-

Ap : Aliran Permukaan (m³/ha)

E : Erosi (gram/petak)

CH : Curah Hujan (Cm)

Sumber (Tobing, 1994)

Tabel Lampiran 6. Produksi Bobot Kering Biomassa Dan Polong Kacang Tanah Setiap Perlakuan

Perlakuan	BK Biomassa	BK Polong
	-----ton/ha-----	
T0	1.60	3.09
T1	1.55	3.15
T2	1.62	3.16
T3	1.64	3.18
T4	1.69	3.22

Sumber (Tobing, 1994)

Tabel Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi Bahan Organik Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.0943333	0.0471667	0.89	0.447
Perlakuan	4	0.9599067	0.2399767	4.55	0.033
Galat	8	0.4223333			
Jumlah	14	1.4766733			

Tabel Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi N-total Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.0008933	0.0004467	0.63	0.559
Perlakuan	4	0.0021733	0.0005433	0.76	0.579
Galat	8	0.0057067	0.0007133		
Jumlah	14	0.0087733			

Tabel Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi P-ter-sedia Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.01924	0.00962	0.31	0.743
Perlakuan	4	0.31997	0.07999	2.57	0.120
Galat	8	0.24943	0.03118		
Jumlah	14	0.58864			

Tabel Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi K-dd Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.29401	0.14701	2.63	0.132
Perlakuan	4	1.05173	0.26293	4.71	0.031
Galat	8	0.44679	0.05585		
Jumlah	14	1.79253			

Tabel Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi Ca-dd Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F-hit	P
Blok	2	0.978	0.489	0.05	0.948
Perlakuan	4	25.569	6.392	0.70	0.611
Galat	8	72.664	9.083		
Jumlah	14	99.211			

Tabel Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi N-total Melalui Aliran Permukaan

Sumber	dB	JK	KT	F-hit	P
Blok	2	1835.4	917.7	5.62	0.030
Perlakuan	4	472.0	118.0	0.72	0.600
Galat	8	1306.1	163.3		
Jumlah	14	3613.4			

Tabel Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi P-ter-sedia Melalui Aliran Permukaan

Sumber	dB	JK	KT	F-hit	P
Blok	2	0.23685	0.11843	3.47	0.082
Perlakuan	4	0.28483	0.07121	2.09	0.175
Galat	8	0.27321	0.03415		
Jumlah	14	0.79489			

Tabel Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi K-dd Melalui Aliran Permukaan

Sumber	dB	JK	KT	F-hit	P
Blok	2	27.703	13.852	3.87	0.067
Perlakuan	4	35.776	8.944	2.50	0.126
Galat	8	28.602	3.575		
Jumlah	14	92.082			

Tabel Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Konsentrasi Ca-dd Melalui Aliran Permukaan

Sumber	dB	JK	KT	F-hit	P
Blok	2	73.36	36.68	4.32	0.053
Perlakuan	4	127.95	266.90	31.45	0.000
Galat	8	122.85	8.49		
Jumlah	14	324.16			

Tabel Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Kehilangan Bahan Organik Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	1.2392865	0.6196433	0.95	0.425
Perlakuan	4	168.4796703	42.1199176	64.82	0.000
Galat	8	5.1979981	0.6497498		
Jumlah	14	174.9169549			

Tabel Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Kehilangan N-total Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.005623	0.002812	0.53	0.609
Perlakuan	4	0.485078	0.121270	22.78	0.000
Galat	8	0.042590			
Jumlah	14	0.533292			

Tabel Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Kehilangan P-ter-Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.000453	0.000226	0.70	0.526
Perlakuan	4	0.274350	0.068587	210.95	0.000
Galat	8	0.002601	0.000325		
Jumlah	14	0.277404			

Tabel Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Kehilangan K-dd Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	114.94	57.47	4.06	0.061
Perlakuan	4	110.20	27.55	1.95	0.196
Galat	8	338.42	14.16		
Jumlah	14	338.42			

Tabel Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Kehilangan Ca-dd Melalui Erosi

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.00157	0.00079	0.61	0.564
Perlakuan	4	1.03495	0.25874	202.34	0.000
Galat	8	0.01023	0.00128		
Jumlah	14	1.04675			

Tabel Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Kehilangan N-total Melalui Aliran Permukaan

Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	73.31	36.66	4.32	0.053
Perlakuan	4	1067.59	266.90	31.45	0.000
Galat	8	67.88	8.49		
Jumlah	14	1208.78			

Tabel Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Kehilangan P-ter-Melalui Aliran Permukaan

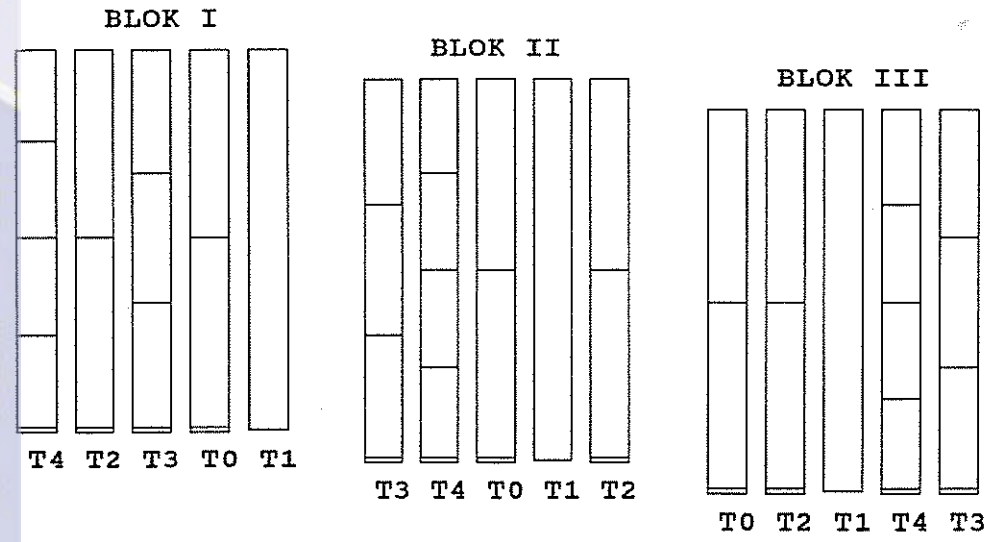
Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.0004245	0.0002123	0.51	0.618
Perlakuan	4	0.0348320	0.0087080	20.97	0.000
Galat	8	0.0033228	0.0004153		
Jumlah	14	0.0385793			

Tabel Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Kehilangan K-dd Melalui Aliran Permukaan

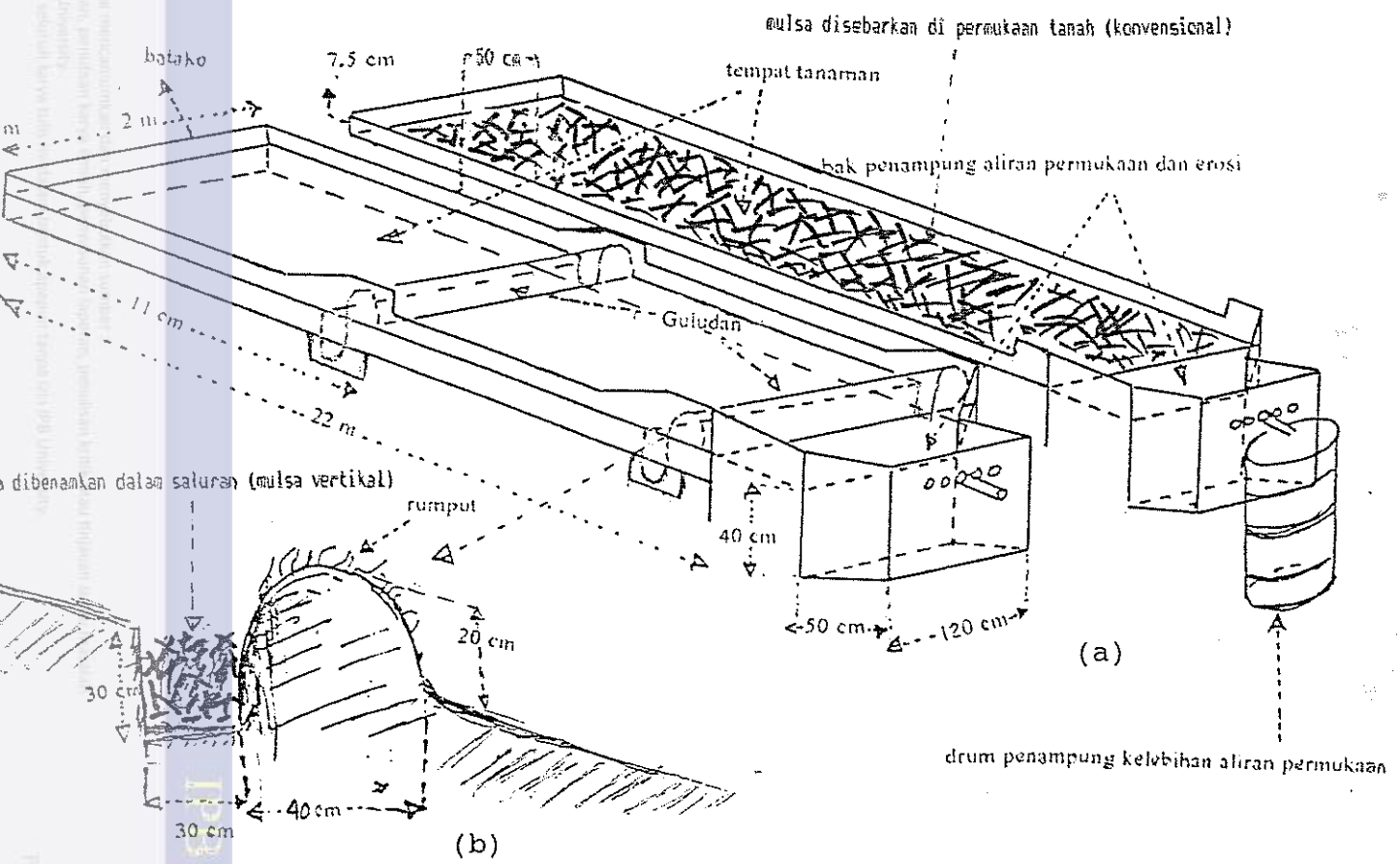
Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.49418	0.24709	5.38	0.033
Perlakuan	4	3.34022	0.83506	18.18	0.000
Galat	8	0.36739	0.04592		
Jumlah	14	4.20180			

Tabel Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Kehilangan Ca-dd Melalui Aliran Permukaan

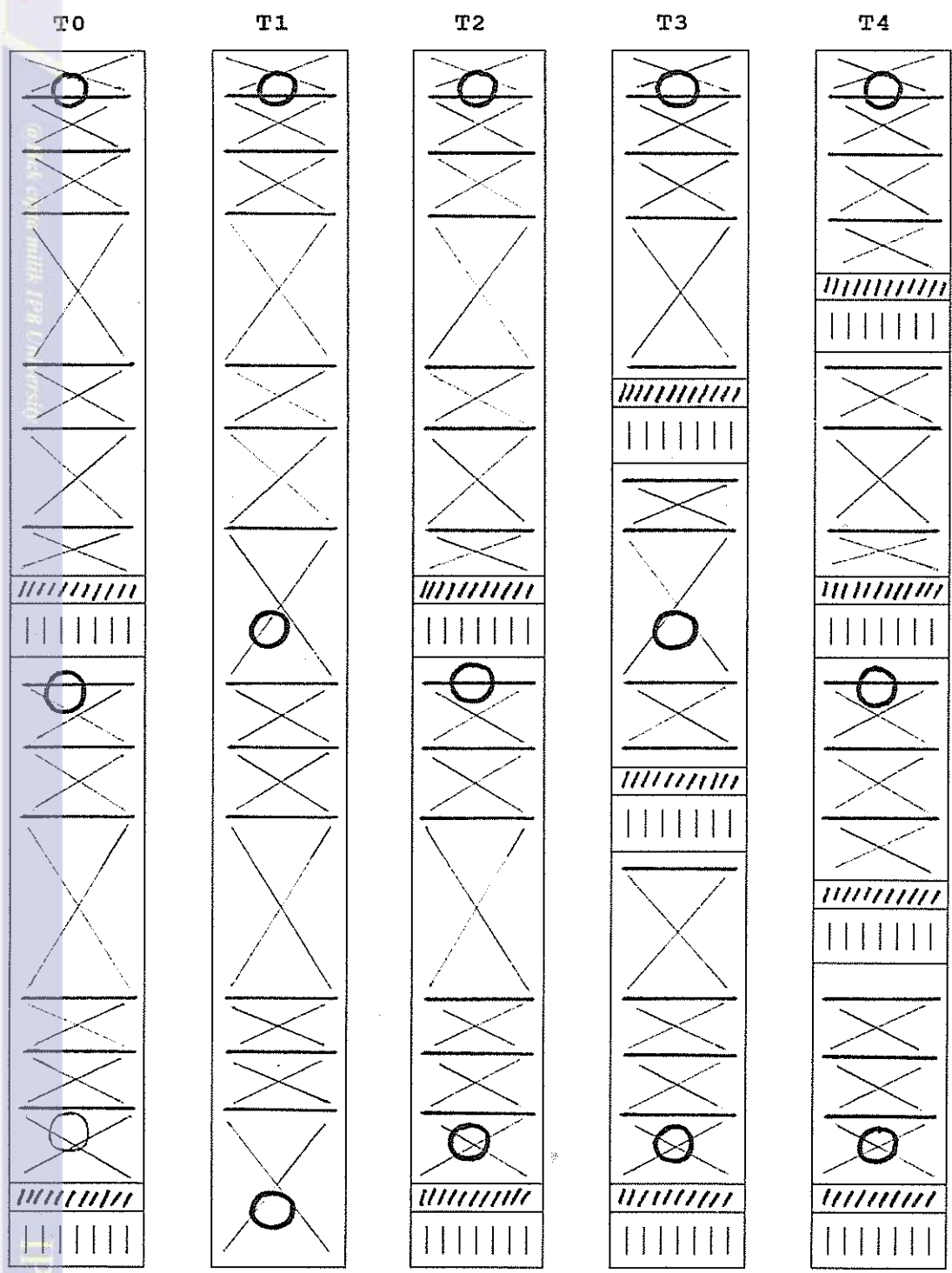
Sumber	dB	JK	KT	F _{-hit}	P
Blok	2	0.5906	0.2953	1.42	0.296
Perlakuan	4	5.2801	1.3200	6.35	0.013
Galat	8	1.6621	0.2078		
Jumlah	14	7.5329			








Gambar Lampiran 1. Petak Percobaan dalam Setiap Blok



Gambar Lampiran 2. Penampung Perlakuan Mulsa Vertikal, Teras gulud dan Mulsa Konvensional



 : baris tanpa tanaman contoh
 : baris dengan tanaman contoh
 : saluran
 : letak pengambilan contoh tanah
 : guludan

Gambar Lampiran 3. Tempat Pengambilan Contoh Tanah dan Contoh Tanaman