

**PENGARUH MULSA VERTIKAL, MULSA KONVENSIONAL, DAN
TERAS GULUD TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH
SELAMA SATU MUSIM TANAM KACANG TANAH VARIETAS GAJAH
PADA TANAH OXIC DYSTROPEPT DARMAGA, BOGOR**

Oleh
YENNI HERLINA SITORUS
A 26.1519



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

RINGKASAN

YENNI HERLINA SITORUS. Pengaruh Mulsa Vertikal, Mulsa Konvensional, dan Teras Gulud terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah Varietas Gajah pada Tanah Oxic Dystropept Darmaga, Bogor (di bawah bimbingan KAMIR R. BRATA dan SUDARMO).

Lahan kering yang potensial untuk tanaman pangan (lereng $\leq 15\%$) di Indonesia hanya ada 34.6 juta hektar. Lahan kering tersebut umumnya mempunyai kandungan Al yang tinggi dan ketersediaan hara yang rendah, serta peka terhadap erosi, sehingga dalam pengelolaannya memerlukan usaha yang intensif. Usaha intensifikasi ini jika dilakukan tanpa memperhatikan kaidah konservasi tanah dan air yang tepat dapat merusakkan tanah secara cepat. Hal ini disebabkan adanya penurunan kandungan bahan organik yang akhirnya mengakibatkan menurunnya kualitas sifat fisik tanah. Upaya perbaikan tanah dengan cara penambahan bahan organik melalui pemakaian kompos, pupuk kandang, dan mulsa konvensional dianggap kurang praktis oleh petani. Pemanfaatan sisa tanaman sebagai mulsa vertikal merupakan upaya pengembalian bahan organik tanah yang efisien dan efektif, namun belum banyak diketahui dan dipraktekkan oleh para petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sisa tanaman yang digunakan sebagai mulsa vertikal dengan jarak alur yang berbeda dibandingkan dengan mulsa konvensional dan teras gulud terhadap beberapa sifat fisik tanah yang rusak akibat terjadinya aliran permukaan dan erosi selama satu musim tanam kacang tanah (Arachis hypogaea L.) pada tanah Oxic Dystropept Darmaga, Bogor.

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Jurusan Tanah, Faperta, IPB di Darmaga dengan kemiringan lereng 14.5% dan berlangsung dari 13 Desember 1992 sampai 15 Maret 1993. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu teras gulud

berjarak alur 11 m (T0), mulsa konvensional (T1), mulsa vertikal berjarak alur 11 m (T2), mulsa vertikal berjarak alur 7.3 m (T3), dan mulsa vertikal berjarak alur 5.5 m (T4). Petak percobaan berukuran 22 m x 2 m dan ditanami kacang tanah varietas Gajah dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Mulsa yang digunakan adalah sisa tanaman jagung hasil panen sebelumnya. Sedimen tanah dan kompos hasil dekomposisi mulsa dalam saluran pada musim tanam sebelumnya disebarakan pada petakan di awal musim tanam. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah bobot isi, porositas total, pori drainase total, pori pemegang air, permeabilitas, dan kadar air tanah.

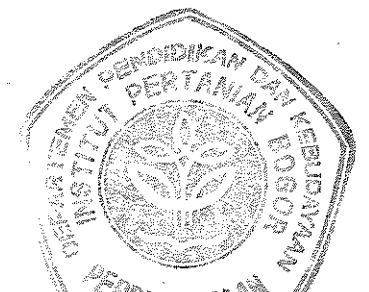
Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal berjarak alur 5.5 m lebih efektif dalam menurunkan bobot isi tanah, serta meningkatkan porositas total dan drainase total tanah dibanding dengan perlakuan teras gulud dan nyata meningkatkan permeabilitas tanah dibanding dengan perlakuan lainnya di daerah pertanaman. Pada saluran, perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 meter lebih baik dalam menurunkan bobot isi tanah, serta meningkatkan porositas tanah, pori drainase total, pori pemegang air, dan permeabilitas tanah dibanding dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan mulsa konvensional lebih efektif dibanding perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal berjarak 11 meter dalam meningkatkan pori drainase total, pori pemegang air, dan permeabilitas tanah. Namun, pada jarak yang dekat saluran dan guludan nilai pori drainase total, pori pemegang air dan permeabilitas tanah pada perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal berjarak 11 m, lebih tinggi dibandingkan dengan bagian tengah lereng pada perlakuan mulsa konvensional. Meskipun perlakuan mulsa konvensional lebih efektif dalam meningkatkan pori pemegang air, tetapi besarnya aliran permukaan yang terjadi menyebabkan air yang terserap ke dalam tanah hanya sedikit.



Guludan dan saluran pada perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal dapat mempertahankan sifat fisik tanah yang baik ditunjukkan dengan lebih baiknya sifat fisik tanah yang dekat dengan saluran dibanding dengan yang jauh dari saluran. Akan tetapi perlakuan mulsa vertikal lebih efektif dalam mempertahankan sifat fisik tanah dibanding dengan teras gulud. Hal ini di sebabkan adanya pengaruh mulsa yang terdekomposisi pada perlakuan mulsa vertikal.

Kadar air tanah pada perlakuan mulsa konvensional cenderung lebih tinggi dibanding dengan perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal berjarak alur 11 m. Hal ini menyebabkan air pada permukaan tanah pada perlakuan mulsa konvensional mudah mengalami evaporasi, sehingga air yang tersedia bagi tanaman hanya sedikit. Sedangkan perlakuan mulsa vertikal berjarak alur 11 m cenderung mempunyai kadar air tanah yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan teras gulud. Kadar air tanah semakin meningkat dengan semakin banyaknya jumlah alur mulsa vertikal pada petakan dan semakin dekatnya jarak dengan saluran.





**PENGARUH MULSA VERTIKAL, MULSA KONVENSIONAL, DAN
TERAS GULUD TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH
SELAMA SATU MUSIM TANAM KACANG TANAH VARIETAS GAJAH
PADA TANAH OXIC DISTROPEPT DARMAGA, BOGOR**

Oleh
YENNI HERLINA SITORUS
A 26.1519

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

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1 9 9 4

Halaman ini adalah milik Institut Pertanian Bogor. Untuk lebih jelasnya, silakan kunjungi website www.ipb.ac.id. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi bagian administrasi di bagian yang bersangkutan. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website www.ipb.ac.id.

Judul : PENGARUH MULSA VERTIKAL, MULSA KONVEN-
SIONAL, TERAS GULUD TERHADAP BEBERAPA SI-
FAT FISIK TANAH SELAMA SATU MUSIM TANAM
KACANG TANAH VARIETAS GAJAH PADA TANAH
OXIC DYSTROPEPT DARMAGA, BOGOR

Nama Mahasiswa : YENNI HERLINA SITORUS

Nomor Pokok : A 26.1519

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Ir. KAMIR R. BRATA, M.SC.

NIP 130 542 202

Dosen Pembimbing II

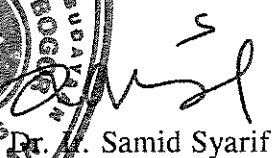
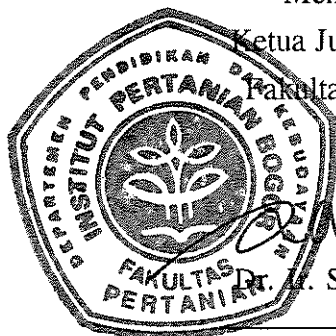


Ir. SUDARMO

NIP 131 284 622

Mengetahui,

Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian



Ir. Samid Syarif

NIP 130 607 616

Tanggal Lulus : 27 DEC 1994



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 18 Desember 1970. Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara keluarga Bapak E.L. Sitorus dan Ibu T. Manurung.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri Harapan Mulia 05 Pagi, Jakarta pada tahun 1983, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri V, Jakarta pada tahun 1986, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri I, Jakarta pada tahun 1989.

Pada tahun 1989, penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui jalur Undangan Seleksi Masuk Institut Pertanian Bogor (USMI) dan pada tahun 1990 diterima sebagai mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.



Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website resmi IPB University di www.ipb.ac.id.
© 2019 IPB University. All rights reserved. IPB University is a leading university in Indonesia, providing high quality education and research in various fields. We are committed to creating a better future for all.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Bapa dan Yesus Kristus atas kuasa dan berkat kasih-Nya sehingga tulisan ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Kamir R. Brata, M.Sc. dan Bapak Ir. Sudarmo atas bimbingan dan pengarahannya dari awal penelitian hingga terwujudnya tulisan ini, serta kepada Bapak Ir. Latief M. Rahman atas kesediaannya membimbing di awal penulisan skripsi ini.
2. Bapa, Mama, dan Saudara-saudaraku yang tercinta atas perhatian, dukungan, dan doanya yang tulus selama ini.
3. Manganar L. Tobing dan Endri Sitompul atas segala bantuan dan kerjasama yang baik selama penelitian di lapang dan dalam penyusunan tulisan ini.
4. M. Anis Azizi dan Wanny Berbudi atas perhatian dan bantuannya yang besar selama ini, serta kepada para sahabat Jodi Heru Iswanto, Iip, Yana, Susan, warga Sandal 24 dan C-22 atas bantuan dan dukungan moril yang diberikan.
5. Bapak Mamad dan Bapak Pardi selaku pengelola Kebun Percobaan Jurusan Tanah, IPB di Darmaga, juga kepada Ibu Ratna dan Mbak Tini di Perpustakaan Jurusan Tanah, Institut Pertanian Bogor.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bogor, Desember 1994

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Sifat Umum Oxic Dystropept Darmaga	3
Kerusakan Tanah pada Lahan Pertanian	4
Perbaikan Kerusakan Tanah pada Lahan Pertanian	6
Penambahan Bahan Organik ke dalam Tanah	6
Penggunaan Mulsa Sisa Tanaman.....	8
Penerapan Teras Gulud.....	11
Pengaruh Beberapa Tindakan Konservasi Tanah dan Air terhadap Sifat Fisik Tanah.....	12
Bobot Isi Tanah.....	12
Porositas Total Tanah	13
Distribusi Ukuran Pori Tanah	14
Permeabilitas Tanah	15
BAHAN DAN METODE	17
Tempat dan Waktu Penelitian	17
Bahan dan Alat.....	17
Metode Penelitian	18
Pendekatan Statistik	20

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Isi dan Porositas Total Tanah	22
Pengaruh Perlakuan terhadap Distribusi Ukuran Pori Tanah	32
Pengaruh Perlakuan terhadap Permeabilitas Tanah	41
Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Air Tanah	48
KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
Kesimpulan	51
Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat dan pemerintah dalam meningkatkan produktivitas pertanian, khususnya pada sektor perikanan dan peternakan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pemerintah dalam meningkatkan produktivitas pertanian, khususnya pada sektor perikanan dan peternakan.

DAFTAR TABEL

Halaman

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Bobot Isi Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	22
2.	Porositas Total Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	24
3.	Bobot Isi dan Porositas Total Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran.....	30
4.	Pori Drainase Total Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	33
5.	Pori Pemegang Air Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	35
6.	Pori Drainase Total dan Pori Pemegang Air Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran.....	39
7.	Permeabilitas Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	42
8.	Permeabilitas Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran.....	47
9.	Kadar Air Tanah Rata-Rata di Sekitar Saluran.....	49

Halaman

Lampiran

1.	Jumlah Aliran Permukaan dan Erosi selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah pada Beberapa Perlakuan.....	57
2.	Hasil Rataan Pengukuran Tinggi Tanaman Kacang Tanah pada Umur 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 MST pada Setiap Perlakuan.....	57
3.	Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah pada Setiap Perlakuan di Daerah Pertanaman.....	58
4.	Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah pada Setiap Perlakuan di Daerah Saluran.....	59

5. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Bobot Isi Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanaman.....	61
6. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Porositas Total Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanaman.....	62
7. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Pori Drainase Total Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanaman.....	63
8. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Pori Pemegang Air Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanaman.....	64
9. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Permeabilitas Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanaman.....	65
10. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Bobot Isi Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam	66
11. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Porositas Total Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam	67
12. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Pori Drainase Total Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam.....	68
13. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Pori Pemegang Air Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam.....	69
14. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Permeabilitas Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam	70
15. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran	61

DAFTAR GAMBAR

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Bobot Isi Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	23
2.	Rata-Rata Bobot Isi Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman	23
3.	Porositas Total Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	25
4.	Rata-Rata Porositas Total Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman	25
5.	Bobot Isi Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran	31
6.	Porositas Total Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran	31
7.	Pori Drainase Total Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman	34
8.	Rata-Rata Pori Drainase Total Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	34
9.	Pori Pemegang Air Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman	36
10.	Rata-Rata Pori Pemegang Air Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman.....	36
11.	Pori Drainase Total Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran	40
12.	Pori Pemegang Air Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran	40
13.	Permeabilitas Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman	43

14. Rata-Rata Permeabilitas Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman	43
15. Permeabilitas Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran	47

No Halaman

Lampiran

1. Denah Lokasi Pengambilan Contoh Tanah pada Petak Percobaan Setiap Perlakuan	72
2. Denah Lokasi Pengambilan Contoh Tanah untuk Penetapan Kadar Air Tanah pada Petak Percobaan Setiap Perlakuan	73
3. Penampang Petak Perlakuan Mulsa Vertikal, Teras Gulud, dan Mulsa Konvensional	74
4. Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah Setiap Perlakuan pada Minggu ke-10 dari Lereng Atas sampai Bawah	75

This book is published by Penerbit IPB University
 © Hak cipta milik IPB University
 All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without the prior written permission of the publisher, Penerbit IPB University.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lahan kering yang tersedia di seluruh Indonesia ada 84.704 juta hektar, namun yang potensial untuk tanaman pangan (lereng $\leq 15\%$) diperkirakan hanya 34.6 juta hektar (Pusat Penelitian Tanah, 1988). Menurut Suwardjo (1989), lahan yang layak disarankan untuk tanaman pangan seharusnya tidak melebihi kemiringan 8%. Lahan kering tersebut di atas secara keseluruhan umumnya mempunyai kandungan Al yang tinggi dan ketersediaan hara yang rendah serta peka terhadap erosi, sehingga dalam pengelolaannya memerlukan usaha yang intensif.

Usaha intensifikasi lahan kering tersebut apabila dilakukan tanpa memperhatikan kaidah konservasi tanah dan air yang tepat dapat menimbulkan kerusakan tanah secara cepat. Hal ini disebabkan usaha intensifikasi lahan biasanya melakukan penanaman dan pengolahan tanah secara terus-menerus. Dengan curah hujan yang cukup tinggi, pengolahan tanah secara terus-menerus dapat mempercepat dekomposisi bahan organik dalam tanah sehingga dapat menurunkan kondisi fisik tanah.

Perubahan kondisi fisik tanah ikut menentukan tingkat kesuburan tanah karena berbagai sifat kimia dan biologi tanah berkaitan dengan sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah lebih sukar diperbaiki, oleh sebab itu tanah perlu dikelola dengan baik agar sifat fisik tanah selalu berada pada kondisi yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Apabila tanah yang dijadikan lahan pertanian tersebut tidak dikelola dengan baik maka produktivitasnya semakin lama semakin menurun. Penurunan ini disebabkan adanya penurunan kualitas sifat fisik tanah seperti gangguan pada struktur tanah, aerasi dan drainase yang tidak lancar, tanah menjadi padat, tanah tererosi, serta hilangnya unsur hara dan bahan organik tanah.

Perbaikan tanah dengan cara penambahan bahan organik banyak dilaporkan dapat memperbaiki kualitas fisik maupun kimia tanah, sehingga produktivitas tanah

dapat dipertahankan dan ditingkatkan. Penambahan bahan organik tanah dapat meningkatkan aktivitas organisma tanah dan selanjutnya dapat memperbaiki struktur tanah, ketersediaan air dan hara dalam tanah.

Berbagai usaha penambahan bahan organik ke lahan pertanian telah banyak dicoba diantaranya dengan pemberian pupuk kandang, pemakaian kompos, dan pemanfaatan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa konvensional. Tetapi dalam prakteknya, petani merasa enggan menggunakan pupuk kandang dan kompos karena pertimbangan biaya yang sering dianggap mahal dan kesulitan dalam penyimpanan. Sementara itu, pemanfaatan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa konvensional sering dianggap tidak praktis terutama dalam penyiapan lahan dan pemeliharaan tanaman.

Bertolak dari keadaan tersebut di atas, maka dalam usaha penambahan bahan organik ke lahan pertanian perlu diusahakan pemanfaatan sisa-sisa tanaman secara praktis. Penempatan sisa-sisa tanaman ke dalam lubang menurut kontur sebagai mulsa vertikal merupakan upaya untuk mengelola sisa-sisa tanaman secara praktis serta pemanfaatan energi dan unsur hara yang terkandung pada tanaman seefektif mungkin. Dengan teknik konservasi ini diharapkan permasalahan menurunnya produktivitas lahan pertanian akibat rusaknya sifat fisik tanah dapat dihindari dan ditekan seminimal mungkin.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sisa tanaman yang digunakan sebagai mulsa vertikal dalam jarak alur yang berbeda, dibandingkan dengan mulsa konvensional dan teknik konservasi teras gulud dalam memperbaiki dan mempertahankan beberapa sifat fisik tanah yang rusak akibat terjadinya aliran permukaan dan erosi selama satu musim tanam pada pertanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Gajah pada tanah Oxic Dystopept, Darmaga, Bogor.

TINJAUAN PUSTAKA

Sifat Umum Oxic Dystropept Darmaga

Oxic Dystropept Darmaga terletak pada zone fisiografi Bogor bagian Barat dan berbatuan induk batuan vulkanik kuartar dari Gunung Salak yang bersusunan andesitik dengan asosiasi augit pada fraksi beratnya. Oxic Dystropept Darmaga mempunyai mineral mudah hancur yang cukup banyak (Yogaswara, 1977 dan Dewayany, 1984) dan jumlahnya relatif semakin menurun dengan semakin dalamnya solum dan semakin curamnya lereng (Dewayany, 1984). Oxic Dystropept Darmaga merupakan tanah mineral yang terbentuk pada ketinggian 220 m di atas permukaan laut dengan curah hujan 3552 mm/tahun (Yogaswara, 1977) dan suhu rata-rata tahunan tinggi, regim temperatur isohipotermik, dan regim kelembaban udik (Dewayany, 1984).

Oxic Dystropept Darmaga mempunyai sifat fisik tanah yang cukup baik. Menurut Soeparto (1982), tanah ini mempunyai bobot isi sekitar $0.90-0.97 \text{ gr/cm}^3$, porositas total 63-68%, air tersedia rendah sampai sangat tinggi (7.61-21.65%), tekstur lempung liat berdebu sampai lempung berpasir, struktur remah sampai gumpal, konsistensi gembur sampai sangat gembur, dan drainase baik. Sedangkan menurut Yogaswara (1977), Oxic Dystropept Darmaga mempunyai bobot isi sekitar $0.95-1.02 \text{ gr/cm}^3$, air tersedia rendah (9.66-14.03%), tekstur sedang sampai agak halus, dan drainase agak baik. Tanah ini memiliki permealitas yang berada dalam kisaran agak lambat sampai sedang, perakaran halus sedikit (Yogaswara, 1977 dan Soeparto, 1982), dan perakaran kasar sedikit (Soeparto, 1982). Variasi sifat fisik ini disebabkan adanya perbedaan vegetasi dan kemiringan lereng. Pada lahan penelitian Yogaswara, vegetasi dominan adalah vegetasi pertanian lahan kering/tegalan seperti jagung, ubi kayu, ubi rambat, kacang tanah, dan kacang kedelai dengan kemiringan



lereng 0-1%. Sedang pada lahan penelitian Soeparto, vegetasi yang dominan adalah karet dan harendong dengan kemiringan lereng sebesar 6%.

Kesuburan tanah ini termasuk baik karena banyak mengandung mineral augit, plagioklas intermedier, dan hiperstein (Yogaswara, 1977 dan Dewayany, 1984). Hal ini berkaitan dengan tingkat pelapukan yang belum lanjut (Yogaswara, 1977). Oxic Dystropept Darmaga mempunyai pH sekitar 4.6-5.3, C-organik 1.13-2.55%, N-total 0.12-0.19%, dan kapasitas tukar kation 10.44-19.58 me/100 gr liat (Suryana, 1993).

Tanah Oxic Dystropept Darmaga dengan sifat fisik dan kimia tanah yang cukup baik ini ternyata mempunyai aliran permukaan dan erosi yang cukup besar. Hasil penelitian Tobing (1994), menunjukkan bahwa pada tanah Oxic Dystropept Darmaga dengan kemiringan lereng 14.5 % terjadi aliran permukaan dan erosi tanah sebesar 508.70 m³/ha dan 0.300 ton/ha selama satu musim tanam kacang tanah pada perlakuan mulsa konvensional. Tanah-tanah dengan sifat fisik yang baik seharusnya dapat menekan terjadinya aliran permukaan dan erosi tanah seminimal mungkin. Adanya aliran permukaan dan erosi tanah yang besar menunjukkan adanya penurunan kualitas sifat fisik tanah. Jika keadaan ini terus berlangsung dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lahan.

Kerusakan Tanah pada Lahan Pertanian

Tanah-tanah yang ditumbuhi vegetasi alami mempunyai keadaan keseimbangan persediaan unsur hara, air, dan udara dalam tanah yang terpelihara. Akan tetapi dengan dilakukannya konversi vegetasi alami dengan tanaman pertanian menyebabkan terganggunya keseimbangan tersebut. Pembukaan lahan menyebabkan menurunnya kandungan bahan organik tanah yang dipercepat dengan proses dekomposisi sehingga tumbukan air hujan yang langsung mengenai permukaan tanah dapat merusak agregat dan sistem pori tanah. Pada lahan pertanian, kerusakan lahan yang

dicerminkan dengan menurunnya produktivitas tanah dapat diperbaiki dengan pengolahan tanah dan pemupukan. Cepat tanggapnya perbaikan pertumbuhan tanaman terhadap pemupukan telah mengesampingkan pentingnya pengembalian bahan organik yang hilang yang dipercepat dengan pengolahan tanah (Brata, 1994).

Pengolahan lahan yang intensif semakin mempercepat kehilangan bahan organik tanah, menurunkan kemantapan agregat, biopore dan pori makro di antara agregat. Keadaan ini akan menurunkan kapasitas infiltrasi tanah sehingga mengakibatkan terjadinya aliran permukaan yang mengikuti kemiringan lereng sambil mengangkut partikel liat, bahan organik, serta unsur hara yang terlarut. Pada lahan pertanian yang berlereng curam, kerusakan akan lebih dipercepat oleh terjadinya erosi (Brata, 1994).

Erosi merupakan peristiwa pindah atau terangkutnya tanah atau bagian tanah dari satu tempat ke tempat lain oleh media alami yang dapat berupa air dan angin. Proses erosi dimulai dari hancurnya agregat tanah oleh adanya tumbukan butiran hujan menjadi bagian kecil yang lepas yang kemudian diangkut ke tempat lain oleh aliran permukaan. Erosi akan meningkat dengan meningkatnya curah hujan, intensitas hujan, kemiringan dan panjang lereng, serta tidak adanya tanaman penutup lahan (Arsyad, 1989).

Di daerah beriklim basah seperti di Indonesia kerusakan lahan terutama terjadi pada lahan usaha tani semusim tanpa irigasi sebagai akibat seringnya tanah terbuka sehingga terjadi proses pencucian hara dan erosi. Hasil penelitian Suwardjo dan Arsyad (1981) menunjukkan bahwa erosi tahunan Latosol Citayam dengan lereng 15% yang digunakan untuk tanaman semusim mencapai 200 hingga 280 ton/ha/tahun atau sekitar 2 cm. Ini berarti lapisan olah setebal 20 cm akan habis dalam jangka waktu 10 tahun. Semakin tebal tanah yang tererosi akan mengakibatkan menurunnya produksi tanaman. Hasil penelitian Sudirman, Sinukaban, Suwardjo, dan Arsyad

(1985) pada tanah Dystropept di Kuamang Kuning, Jambi menunjukkan bahwa kehilangan lapisan atas tanah setebal 10, 20, dan 40 cm menyebabkan menurunnya produksi biji kedelai sebesar 48, 60, dan 80%.

Penurunan produksi karena hilangnya lapisan atas tanah disebabkan meningkatnya pemadatan tanah, turunnya stabilitas agregat (Sudirman, *et al.*, 1985), berkurangnya air tersedia (Utomo, 1988), berkurangnya kapasitas tukar kation/kandungan hara bagi tanaman, dan berkurangnya kandungan bahan organik tanah (Sudirman, *et al.*, 1985 dan Utomo, 1988).

Perbaikan Kerusakan Tanah pada Lahan Pertanian

Penambahan Bahan Organik ke dalam Tanah

Produksi pertanian pada akhir tahun 50-an mulai dihubungkan dengan jumlah bahan organik di dalam tanah. Kemungkinan lebih dari 95% nitrogen dan 50% Fosfor yang diserap tanaman pada tanah yang tidak dipupuk berasal dari bahan organik. Pada tanah dengan kandungan humus tinggi dan kondisi yang ideal untuk perombakan bahan organik diperoleh produksi yang tinggi (Stallings, 1957). Pada tahun-tahun terakhir ini, para ahli pertanian dunia menyarankan perlu digalakkannya pertanian organik yang menggunakan energi yang dapat diperbaharui dari penggunaan pupuk organik (Hesse, 1984).

Bahan organik tanah terbagi menjadi dua bagian, yaitu senyawa hidup dan tidak hidup atau mati. Komponen dari senyawa hidup, yang jumlahnya jarang mencapai 4% dari total C-organik tanah dibagi menjadi tiga bagian, yaitu : akar tanaman (5-10%), makroorganisma atau hewan (15-30%), dan mikroorganisma (60-80%). Senyawa tidak hidup yang jumlahnya mencapai 98% dari total C-organik tanah terbagi menjadi bahan makroorganik dan humus. Bahan makroorganik lebih sedikit dari humus dan umumnya mengandung 10-30% total C-organik tanah. Bahan

makroorganik terdiri dari sejumlah besar sisa-sisa tanaman dengan tingkat dekomposisi yang berbeda (Moawad, 1992).

Dalam keadaan alami bagian di atas tanah, akar pohon, semak-semak, rumput, dan tanaman tingkat rendah lainnya tiap tahun menyediakan sejumlah besar sisa-sisa bahan organik. Akar tanaman yang masih hidup membentuk asam-asam organik di permukaan akar dan menjadi pelarut-pelarut efektif. Hal ini merangsang mikroflora untuk mengintensifkan kegiatan yang tidak terjadi di bagian lain dari tanah (Brady, 1990). Mikroflora mengeluarkan bahan organik berupa filamen dan polisakarida. Bahan-bahan yang dikeluarkan ini akan bergabung dengan liat membentuk agregat yang berupa kompleks bahan organik-mineral (Paul and Clark, 1989). Makroorganisma atau hewan seperti cacing tanah, rayap, dan semut yang memakan jaringan tanaman akan mengeluarkan hasil samping dan meninggalkan bagian tubuhnya setelah mati ke dalam tanah sebagai sumber bahan organik. Kotoran cacing tanah di tanah yang diolah dapat mencapai berat 17.9 ton/ha. Bahan organik yang terkandung dalam kotoran cacing ini lebih tinggi daripada yang terdapat pada tanah itu sendiri (Brady, 1990).

Bahan organik tanah merupakan sumber energi bagi aktivitas organisme di dalam tanah. Hasil dekomposisi bahan organik yang dibantu oleh bakteri, fungi, dan aktinomycetes mendorong proses granulasi dan menambah retensi air. Hasil dekomposisi itu berfungsi sebagai agen penyemen butir-butir tanah sehingga didapat struktur tanah yang baik (Karlen, Erbach, Kaspar, Colvin, Berry, dan Timmons, 1990).

Kandungan bahan organik tanah dipengaruhi oleh iklim, tekstur, drainase (Soepardi, 1983 dan Brady, 1990), proses dekomposisi, erosi, dan pencucian (Tate, 1987). Kandungan bahan organik menurun dengan meningkatnya suhu, meningkatnya curah hujan, tekstur kasar, drainase yang baik (Soepardi, 1983), pembukaan lahan, pembakaran serasah tanaman, dan pengolahan tanah (Rasmussen, Allmaras,

Rohde, dan Rouger Jr., 1980). Penambahan bahan organik ke dalam tanah menyebabkan struktur tanah tidak lekas rusak sehingga tanah terjaga kesegarannya dan pertumbuhan serta produksi tanaman meningkat (Sudirman, *et al.*, 1985 dan Tate, 1987). Cepatnya pertumbuhan tanaman memperkecil resiko terbukanya permukaan tanah dari ancaman daya perusak pukulan butir hujan yang dapat menghancurkan agregat tanah sehingga dapat meningkatkan laju infiltrasi, mengurangi aliran permukaan dan erosi (Lal, 1989).

Sisa-sisa tanaman perlu dimanfaatkan seefektif mungkin untuk memelihara kandungan bahan organik tanah sehingga kondisi fisik, biologi, dan kimia tanah dapat dipertahankan (Kononova, 1966). Menurut Sosroatmodjo (1980), beberapa cara untuk mempertahankan kandungan bahan organik tanah yaitu: (1) menambah secara periodik sejumlah kotoran hewan sebagai pupuk kandang ke dalam tanah, (2) mengadakan rotasi tanaman secara terus-menerus dan teratur, (3) menanam kembali tanah dengan berbagai jenis tanaman penutup tanah dari famili leguminose, lalu dimasukkan ke dalam tanah pada saat pengolahan tanah kembali, dan (4) mengembalikan sisa-sisa tanaman yang tidak terpakai setelah selesai masa panen ke dalam tanah.

Penggunaan Mulsa Sisa Tanaman

Pemanfaatan sisa tanaman sebagai mulsa dalam konservasi tanah dan air terutama ditujukan untuk melindungi tanah dari kekuatan pukulan jatuhnya butir-butir hujan. Jika mulsa menutupi tanah, maka mulsa ini akan sangat efektif dalam menghambat aliran permukaan (surface runoff), mencegah penyumbatan dan pepadatan tanah sehingga kapasitas infiltrasi tanah akan terpelihara atau mungkin meningkat (Sinukaban, 1986).

Menurut Kohnke dan Betrand (1959), mulsa yang mengalami proses dekomposisi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Sifat fisik yang

dipengaruhi antara lain: (1) meningkatkan porositas dan kapasitas memegang air, (2) meningkatkan agregasi permukaan tanah, (3) memperbaiki struktur tanah, dan (4) meningkatkan kapasitas dan jumlah perkolasi. Efektivitas pemakaian mulsa dalam memperbaiki sifat fisik tanah sangat tergantung pada jenis, dosis, dan cara pemakaian sisa tanaman tersebut. Menurut Suwarjo dan Arsyad (1981), untuk mencapai efektifitas mulsa tertinggi sebaiknya digunakan sisa tanaman yang proses perombakannya tidak terlalu cepat seperti batang jagung, sorgum dan jerami padi.

Hasil penelitian Effendi dan Utomo (1985) pada Alluvial Malang menunjukkan tanah yang diberi mulsa jerami padi setebal 2 cm menutupi permukaan tanah mempunyai fluktuasi temperatur tanah yang lebih kecil dibandingkan tanah tanpa mulsa, memperkecil evaporasi, dan memperbesar infiltrasi atau perkolasi. Hasil penelitian Ruhaendi (1985) pada tanah Latosol Darmaga menunjukkan bahwa pemberian mulsa jerami kacang tanah sebanyak 6 ton/ha mampu menekan erosi sebesar 28.75% dibanding dengan perlakuan tanpa mulsa.

Pemanfaatan sisa tanaman selain sebagai mulsa konvensional juga digunakan sebagai kompos. Namun dalam pembuatan kompos diperlukan waktu dan kemungkinan kehilangan energi dan hara selama proses pengomposan. Mulsa vertikal merupakan metode pemanfaatan sisa-sisa tanaman menjadi kompos yang dapat diterapkan di lahan-lahan pertanian. Keuntungan yang diperoleh selain pemakaian energi dan hara yang efisien juga dapat mengurangi kerusakan tanah oleh erosi di daerah berlereng (Brata, Sudarmo, dan Djojoprawiro, 1992).

Mulsa vertikal adalah mulsa sisa tanaman yang diberikan dalam alur lubang. Spain dan McCune (1956) menggunakan jerami oat dan rumput sebagai mulsa vertikal dengan memasukkannya ke dalam alur-alur yang dibuat dengan "subsoiler". Perlakuan ini dapat meningkatkan air yang terserap ke dalam tanah dan meningkatkan kedalaman perakaran tanaman. Percobaan mulsa vertikal pada lahan datar

dilakukan di Purdue Livestock oleh Parr (1959) dengan memasukkan jerami oat dan rumput-rumputan sebanyak 2 ton/ha ke dalam lubang berbentuk "V" dengan kedalaman 50.8 cm dan jarak alur 203 cm. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal dapat menurunkan nilai bobot isi tanah, meningkatkan kelembaban tanah serta meningkatkan kemantapan agregat tanah di sekitar lubang.

Dalam percobaan laboratorium, Fairbourn dan Gardner (1972) mencatat bahwa alur yang diberi mulsa vertikal dapat meningkatkan resapan tanah terhadap air sebesar 7-10% dan menurunkan laju evaporasi dari sekitarnya dibanding alur tanpa mulsa. Pada percobaan lapang di daerah Arcon, Colorado, Fairbourn dan Gardner (1974) menggunakan jerami gandum sebanyak 7 ton/ha sebagai mulsa vertikal pada saluran dengan kedalaman 15 cm, lebar 7 cm dan jarak alur 200 cm. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal dapat menghemat pemakaian air 41% lebih banyak dari perlakuan kontrol tanpa mulsa. Hasil penelitian Suryana (1993) dan Tobing (1994) di Darmaga, Bogor menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal efektif dalam menekan laju aliran permukaan dan erosi serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman dibanding perlakuan teras gulud dan mulsa konvensional pada tanah Oxic Dystropept dengan kemiringan lereng 14.5%.

Mulsa vertikal merupakan tindakan konservasi tanah dan air yang dapat diterapkan di lahan pertanian dengan berbagai keuntungan. Keuntungan yang diperoleh antara lain: (1) memperluas permukaan resapan air, (2) tanah galian dapat dibuat guludan, (3) sisa tanaman dalam lubang dapat mencegah kerusakan pori permukaan resapan, (4) aktivitas organisme yang memanfaatkan energi sisa tanaman dapat memperbaiki agregat dan pori di sekitar lubang, dan (5) pengumpulan sisa tanaman dalam lubang dapat menghindari kehilangan energi yang berlebihan (Brata, *et al.*, 1992).

Tindakan konservasi tanah dan air lainnya yang juga banyak dipraktekkan pada lahan pertanian dengan tujuan menekan kerusakan kualitas sifat fisik tanah melalui terjadinya aliran permukaan dan erosi tanah adalah pembuatan teras gulud.

Penerapan Teras Gulud

Produksi optimum suatu tanaman dapat dicapai dengan pemupukan dan usaha perbaikan sifat fisik tanah. Akan tetapi program pemupukan dan usaha perbaikan sifat fisik tanah tidak akan berhasil sebelum usaha pencegahan erosi dapat dilakukan (Arsyad, 1989). Usaha pencegahan erosi secara mekanik yang dapat dilakukan yaitu dengan memperpendek lereng, caranya antara lain dengan pembuatan teras. Di Jawa, yang paling banyak ditemui adalah teras bangku dan teras berlereng, tetapi tidak semua tanah dapat dibuat teras bangku dengan baik (Kurnia, Watung, dan Suwardjo, 1986). Dari berbagai hasil penelitian, usaha pencegahan erosi dengan teras gulud lebih sesuai baik untuk tanah yang bersolum dalam maupun yang bersolum dangkal (Barus, 1989).

Teras gulud adalah tumpukan tanah yang dibuat memanjang menurut arah garis kontur atau memotong arah lereng. Di sebelah atas lereng dari guludan dibuat saluran yang memanjang mengikuti guludan. Jarak antar guludan tergantung pada kepekaan erosi tanah, erosivitas hujan, dan kecuraman lereng. Pada metode ini, guludan diperkuat dengan tanaman rumput atau perdu yang tidak begitu tinggi dan rindang (Arsyad, 1989).

Teras gulud merupakan salah satu teknik konservasi yang apabila dirancang dan dilaksanakan dengan baik mampu menekan erosi sampai di bawah erosi yang masih dapat diabaikan. Teras gulud merupakan sistem teras yang paling sesuai dan murah serta terjangkau oleh petani (Barus, 1989), karena biaya pembuatannya hanya 1/10 dari biaya pembuatan teras bangku dan tidak membutuhkan banyak tenaga

(Rachman, Suwardjo, Watung, dan Sembiring, 1989). Teras gulud dapat dikembangkan pada tanah dangkal, lapisan bawah banyak mengandung unsur beracun, kemiringan lereng lebih dari 30%, dan belum dibuat teras bangku (Rachman, *et al.*, 1989).

Lembaga Penelitian Tanah (1979, dalam Kurnia, *et al.*, 1986) melaporkan teras gulud cukup efektif dalam mencegah erosi pada tanah Alfisol di Pacitan dengan lereng 10%. Kehilangan tanah selama 4 tahun hanya 0.3 cm dengan adanya guludan selebar 60 cm yang ditanami rumput *Paspallum notatum* dengan jarak antar gulud 5.5 m. Pencegahan erosi bermanfaat dalam mencegah kerusakan agregat tanah. Agregat tanah yang rusak dapat menurunkan pori makro tanah dan meningkatkan pori mikro tanah. Hal ini menyebabkan tanah menjadi lebih padat dan sukar dilalui air sehingga aerasi dan drainase tanah menurun. Keadaan seperti ini dapat memperburuk pertumbuhan tanaman sehingga produksi tanaman tidak optimal. Untuk mendapatkan produksi tanaman yang optimal dibutuhkan kualitas sifat fisik tanah yang baik.

Pengaruh Beberapa Teknik Konservasi terhadap Sifat Fisik Tanah

Bobot Isi Tanah

Bobot isi atau bulk density adalah bobot kering suatu unit volume tanah dalam keadaan utuh, dinyatakan dalam satuan gram per centimeter kubik. Unit volume ini terdiri dari volume yang terisi bahan padat dan volume ruangan antara partikel-partikelnya (Soepardi, 1983).

Bobot isi tanah dipengaruhi oleh tekstur tanah, kandungan bahan organik tanah, struktur tanah, dan cara pengolahan tanah, serta tanaman (Brady, 1990). Pembukaan lahan menjadi lahan pertanian menyebabkan turunnya kandungan bahan organik tanah melalui proses dekomposisi. Penurunan kandungan bahan organik tanah

menyebabkan agregat tanah mudah hancur pada saat pengolahan tanah dan mendapat tumbukan air hujan. Keadaan ini menyebabkan tanah mudah terbawa aliran permukaan sehingga lapisan tanah yang gembur hilang dan yang tertinggal adalah lapisan bawah tanah yang lebih padat.

Menurut Manrigue dan Jones (1991), nilai bobot isi tanah bertambah dengan bertambahnya kedalaman tanah. Hal ini diduga karena tingginya kandungan bahan organik pada lapisan permukaan tanah. Keadaan ini dapat menyebabkan meningkatnya kesarangan tanah pada lapisan permukaan dan adanya pemadatan di lapisan subsoil. Perakaran tanaman dan aktivitasnya dapat menciptakan suatu agregasi tanah yang baik sehingga struktur menjadi sarang. Hal ini akan mengakibatkan bobot isi lapisan atas dimana perakaran sangat aktif akan lebih rendah daripada lapisan bawah.

Teras gulud adalah cara pencegahan erosi yang didasarkan pada upaya memperpendek lereng, sedang mulsa konvensional adalah untuk mengurangi energi kinetik hujan. Teras gulud dan mulsa akan mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan sehingga tidak merusak struktur tanah (Arsyad, 1989). Keadaan ini dapat mempertahankan kesarangan tanah sehingga mempunyai bobot isi yang rendah.

Porositas Total Tanah

Susunan partikel tanah yang membentuk agregat tanah tidak hanya ditempati oleh partikel-partikel tanah saja, tetapi juga terdapat ruang-ruang yang berisi air atau udara atau kedua-duanya. Ruang-ruang ini disebut ruang pori total (Winter, 1978). Pori tanah digolongkan ke dalam pori makro dan pori mikro. Pori makro adalah pori yang menstimulasi pergerakan udara dan perkolasi air secara cepat, sedangkan pori mikro menghambat pergerakan udara dan air menjadi pergerakan kapiler (Brady, 1990).

Faktor-faktor yang mempengaruhi ruang pori tanah adalah kedalaman tanah, struktur, tekstur, kandungan bahan organik, dan cara pengolahan tanah. Tanah-tanah yang pernah diolah, dengan bertambahnya waktu akan mempunyai ruang pori yang lebih kecil daripada tanah yang tidak pernah diolah. Penurunan ini biasanya bersamaan dengan menurunnya jumlah bahan organik dan granulasi tanah (Soepardi, 1983). Kandungan bahan organik yang rendah menyebabkan agregat tanah mudah hancur. Pada saat turun hujan besar, agregat makro tanah dapat hancur membentuk agregat yang lebih kecil sehingga porositas total tanah menjadi berkurang.

Pemberian mulsa pada permukaan tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Bahan organik memberikan bahan-bahan yang diperlukan untuk pembentukan dan pemantapan agregat tanah, sehingga secara fisik bahan organik akan meningkatkan agregasi, melindungi agregat dari pengrusakan oleh air dan meningkatkan porositas, serta aerasi tanah (Baver, Gardner, and Gardner, 1972).

Adanya pengurangan panjang lereng sebagai akibat pembuatan teras gulud akan mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan, serta besarnya erosi tanah (Arsyad, 1989). Hal ini akan mengurangi hancurnya agregat makro tanah sehingga porositas total tanah dapat dipertahankan.

Distribusi Ukuran Pori Tanah

Ruang pori tanah di lapang selalu terisi air, udara, atau keduanya. Dengan demikian ruang pori tanah dibedakan menjadi beberapa kelompok ukuran pori atau disebut distribusi ukuran pori tanah, yaitu : (a) pori-pori berguna dan (b) pori-pori tidak berguna. Pori-pori berguna terbagi menjadi: (1) pori drainase, yaitu pori yang berukuran $> 8.6\mu$ dan (2) pori pemegang air, yaitu pori yang mempunyai ukuran $0.2\mu-8.6\mu$. Sedangkan pori-pori tidak berguna merupakan pori yang mempunyai ukuran $< 0.2\mu$ (Soedarmo dan Djojoprawiro, 1988).

Kemampuan tanah menahan air dipengaruhi oleh tekstur, struktur, dan kandungan bahan organik tanah. Penurunan kandungan bahan organik tanah dapat menurunkan kemampuan tanah menahan air. Tanah mineral berdrainase baik yang mengandung 5% bahan organik mempunyai lebih banyak air tersedia daripada tanah sama tetapi kadar bahan organiknya hanya 3% (Brady, 1990). Bahan organik cenderung meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan tanah dan jumlah air yang tersedia bagi tanaman (Soepardi, 1983 dan Brady, 1990).

Teras gulud yang dilengkapi dengan saluran air dapat menekan laju erosi (Rachman, *et al.*, 1989). Menurunnya laju erosi berarti berkurangnya pengrusakan agregat makro tanah, sehingga pori makro tetap terjaga dan mengurangi terbentuknya pori mikro pada permukaan tanah.

Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah menyatakan kecepatan air melalui tanah dalam keadaan jenuh pada periode waktu tertentu dan dinyatakan dalam cm/jam (Rusell, 1956). Permeabilitas mempengaruhi penetrasi akar, laju penetrasi air, laju absorpsi air, drainase internal dan pencucian hara. Beberapa faktor yang mempengaruhi permeabilitas tanah antara lain tekstur, porositas serta distribusi ukuran pori, stabilitas agregat, serta struktur tanah dan kandungan bahan organik (Hillel, 1972).

Penurunan kandungan bahan organik tanah sebagai akibat pembukaan lahan dan pengolahan tanah mengakibatkan agregat menjadi tidak mantap. Tumbukan air hujan dan pengolahan lahan dapat menghancurkan agregat makro menjadi agregat yang lebih kecil. Adanya proses erosi internal menyebabkan pori makro tersumbat oleh partikel liat yang terbawa air perkolasi. Keadaan ini membuat tanah sukar dilalui oleh air sehingga permeabilitasnya menurun.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah akan meningkatkan aktivitas organisme tanah dalam membuat lubang-lubang di dalam tanah sehingga porositas total tanah meningkat. Hasil dekomposisi bahan organik yang dibantu oleh fungi dan aktinomycetes mendorong proses granulasi tanah sehingga didapat agregat yang remah. Keadaan ini membuat tanah mudah dilalui air sehingga permeabilitas tanah meningkat (Sopher dan Baird, 1982).

Tanah yang mempunyai ruang pori ukuran besar dan sinambung seperti pasir mempunyai laju permeabilitas yang tinggi, biarpun porositas tanah rendah. Pori halus dan tidak sinambung yang ditemui pada tekstur sedang sampai halus akan menahan air. Tanah yang berstruktur lebih baik mempunyai permeabilitas lebih tinggi, meskipun tekstur sama, karena tanah berstruktur mempunyai pori lebih besar daripada agregatnya (Sopher dan Baird, 1982).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan penanaman kacang tanah di kebun percobaan Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor di Darmaga, Bogor dari tanggal 13 Desember 1992 sampai 15 Maret 1993. Penetapan sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor dan di Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor. Penetapan ini mulai dilaksanakan dari bulan Maret 1993 sampai Juni 1993.

Bahan dan Alat

Penelitian ini dilakukan pada tanah Oxic Dystropept Darmaga dengan kemiringan lereng 14.5%. Pupuk dasar yang digunakan adalah urea, TSP, dan KCl. Pestisida yang digunakan untuk mencegah serangan hama dan penyakit tanaman adalah Furadan, Azodrin, dan Basudin. Tanaman yang digunakan adalah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Gajah dan mulsa yang dipakai adalah sisa-sisa tanaman jagung hasil musim tanam sebelumnya. Bahan-bahan yang digunakan di laboratorium adalah air dan aquades.

Alat-alat yang digunakan di lapang adalah kertas label, meteran untuk mengukur jarak pengambilan contoh tanah, pisau lapang untuk mengambil contoh tanah, tabung film sebagai wadah tanah untuk penetapan kadar air tanah, dan tabung kuningan. Sedangkan alat yang dipakai di laboratorium untuk penetapan sifat fisik tanah adalah timbangan (Sartorius dan Tripple Beam Ballance), cawan, oven, jangka sorong untuk mengukur tabung kuningan dalam penetapan bobot isi, gelas ukur untuk mengukur jumlah air pada penetapan permeabilitas, pressure plate apparatus dan pressure membrane apparatus, dan satu set alat penetapan permeabilitas serta alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan Percobaan

Penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi :

- T0 : teras gulud berjarak alur 11 meter
- T1 : mulsa konvensional
- T2 : mulsa vertikal berjarak alur 11 meter
- T3 : mulsa vertikal berjarak alur 7.3 meter
- T4 : mulsa vertikal berjarak alur 5.5 meter

Petak Percobaan

Petak percobaan yang digunakan sebanyak 15 buah dengan ukuran masing-masing 2 m x 22 m. Antara petak yang satu dengan petak yang lain diberi jarak 50 cm. Setiap petak dibatasi dengan semen batako setinggi 7.5 cm dari permukaan tanah dan 15 cm di bawah permukaan tanah. Batako dipasang lebih dalam pada saluran dan dipasang lebih tinggi pada guludan. Pada petakan selain T1 dibuat guludan dan saluran yang masing-masing berukuran 200 cm x 40 cm x 20 cm dan 200 cm x 30 cm x 30 cm. Setiap guludan ditanami rumput untuk mengurangi kerusakan akibat aliran permukaan dan erosi. Setiap petak percobaan dilengkapi dengan bak penampung erosi dan aliran permukaan yang terbuat dari semen dengan ukuran 120 cm x 50 cm x 40 cm dan ditutup dengan polybag untuk menghindari air hujan (Gambar Lampiran 3).

Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman

Petak-petak percobaan ditanami kacang tanah dengan jarak tanam 20 cm x 40 cm. Pemupukan diberikan pada saat tanam dengan sistem alur di antara baris tanaman dan dosis masing-masing pupuk adalah 100 kg/ha urea, 200 kg/ha TSP, dan 200 kg/ha KCl. Pada umur satu minggu setelah tanam dilakukan penyulaman terhadap tanaman yang tidak tumbuh. Untuk mencegah serangan hama dan penyakit tanaman dilakukan penyemprotan hama dan penyakit setiap dua minggu atau menurut kondisi di lapang.

Mulsa

Mulsa yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari sisa tanaman jagung hasil panen musim pertanaman sebelumnya yang dipotong-potong dengan panjang \pm 20 cm. Kecuali untuk perlakuan T0, setiap petak diberikan mulsa berangkaan jagung dengan dosis 3 ton/ha. Untuk perlakuan T1, mulsa disebar merata di atas permukaan tanah, sedang untuk perlakuan T2, T3, dan T4 mulsa didistribusikan menurut jumlah alur mulsa vertikal.

Pengambilan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah utuh dan terganggu untuk penetapan sifat fisik tanah dilakukan setelah panen. Sifat fisik tanah yang diteliti adalah bobot isi, porositas tanah, distribusi ukuran pori, dan permeabilitas tanah. Pengambilan contoh dilakukan di antara baris tanaman untuk mencegah kerusakan contoh tanah akibat pemanenan. Pengambilan contoh tanah utuh dilakukan dengan jarak setiap tiga meter sebanyak tujuh contoh tiap petak dan dua contoh tiap saluran (Gambar Lampiran 1). Contoh tanah terganggu untuk menentukan kadar air dalam penetapan bobot isi tanah diambil di bagian yang sama dengan pengambilan contoh tanah utuhnya.

Untuk penetapan kadar air di sekitar saluran, contoh tanah terganggu diambil pada kedalaman 5 sampai 10 cm dari atas saluran dan bawah guludan dengan jarak setiap 20 cm (Gambar Lampiran 2). Contoh tanah ini diambil pagi hari sebelum matahari tinggi, jika ada kejadian pada malam harinya. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi pengaruh evapotranspirasi terhadap kadar air tanah yang diukur. Pengambilan contoh tanah terganggu ini dilakukan secara serentak pada semua petakan dimulai dari bagian teratas dari setiap petak.

Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penetapan sifat fisik tanah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Sifat Fisik Tanah	Metode
Bobot Isi Tanah	Ring Sampel
Porositas Tanah	Ring Sampel
pF 1.00	Pressure Plate Apparatus
pF 2.00	Pressure Plate Apparatus
pF 2.54	Pressure Plate Apparatus
pF 4.20	Pressure Membrane Apparatus
Permeabilitas Tanah	de Boodt berdasarkan Hk. Darcy
Kadar Air Tanah	Timbangan

Pendekatan Statistik

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil.

Model matematika yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

dimana :

i = perlakuan (1, 2, 3, 4, 5)

j = kelompok (1, 2, 3)

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i , kelompok ke- j

μ = rata-rata

α_i = pengaruh perlakuan ke- i

β_j = pengaruh kelompok ke- j

ϵ_{ij} = pengaruh acak pada perlakuan ke- i , kelompok ke- j



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Isi dan Porositas Total Tanah

Di daerah pertanaman

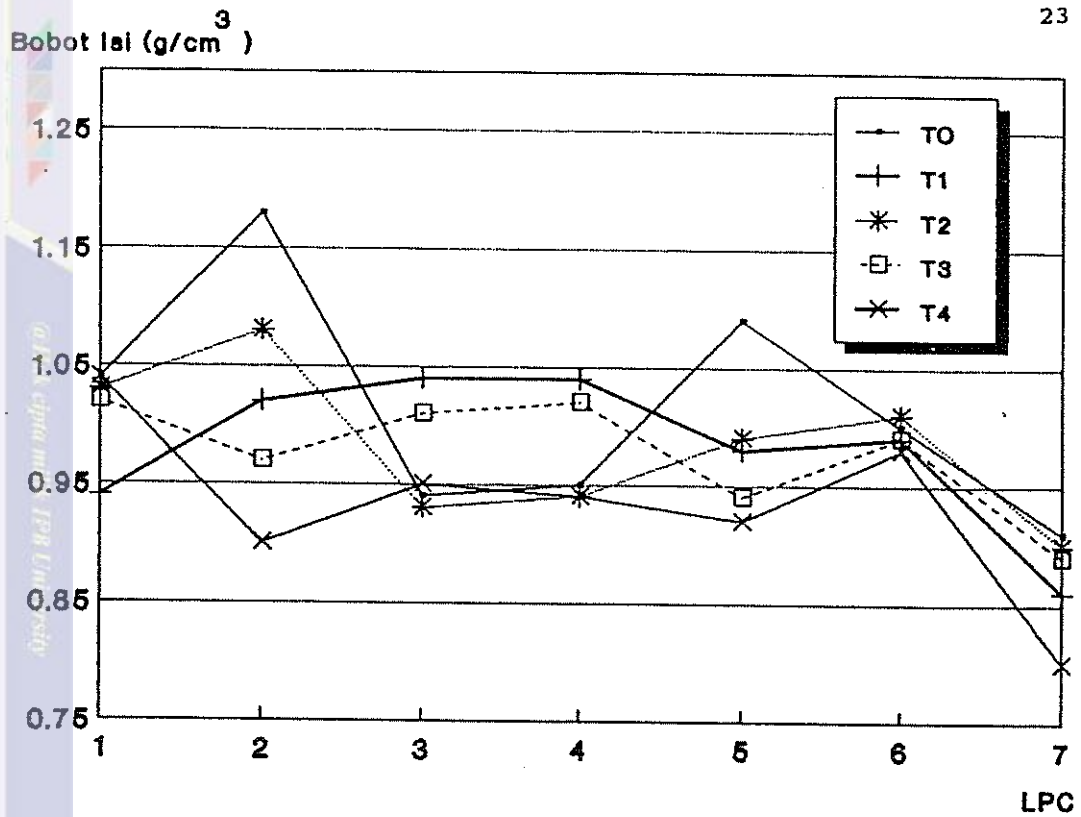
Nilai bobot isi dan porositas total tanah pada akhir musim tanam kacang tanah pada masing-masing perlakuan tercantum pada Tabel 1 dan Tabel 2, serta Gambar 1, 2, 3, dan 4.

Tabel 1. Bobot Isi Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah Di Daerah Pertanaman

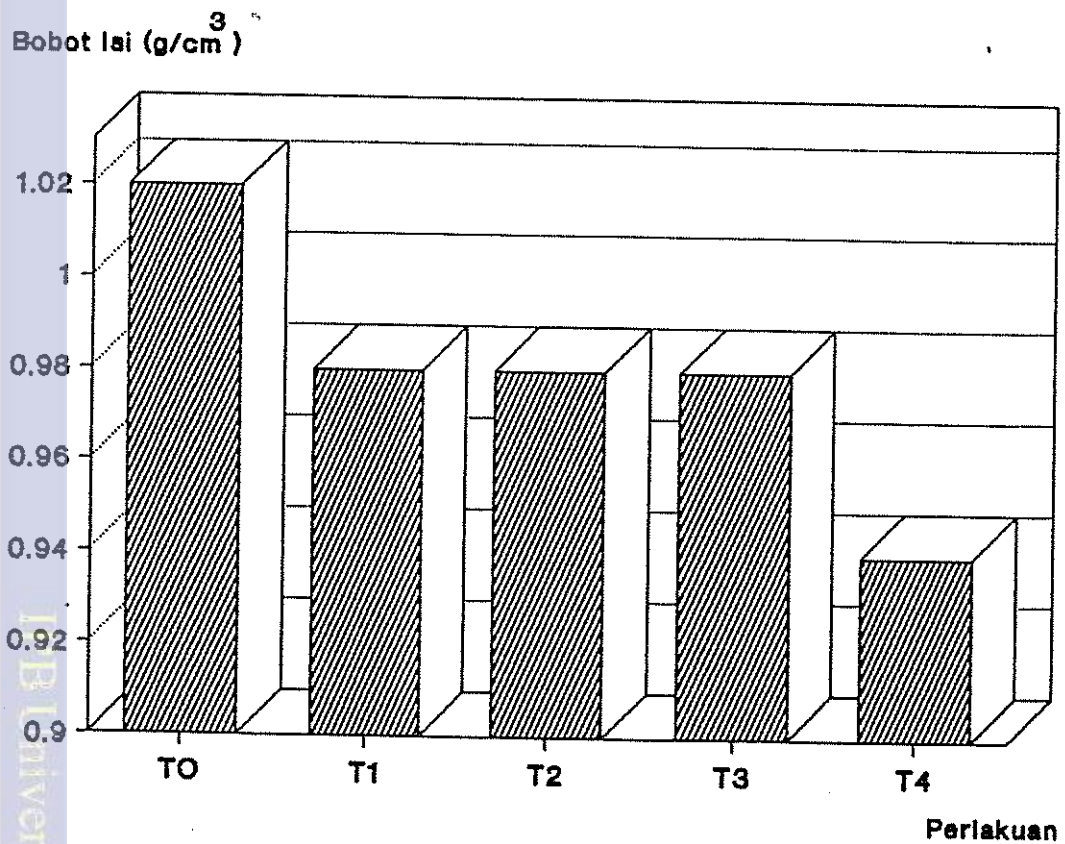
Lokasi Pengambilan Contoh (LPC)	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
..... gram/cm ³					
1	1.04 ^a _{ab}	0.94 ^a _{ab}	1.03 ^a _{bc}	1.02 ^a _c	1.04 ^a _b
2	1.18 ^b _b	1.02 ^{ab} _b	1.08 ^{ab} _c	0.97 ^a _{bc}	0.90 ^a _{ab}
3	0.94 ^a _a	1.04 ^c _b	0.93 ^a _{ab}	1.01 ^{bc} _c	0.95 ^{ab} _b
4	0.95 ^a _a	1.04 ^b _b	0.95 ^a _{ab}	1.02 ^b _c	0.94 ^a _{ab}
5	1.09 ^c _{ab}	0.98 ^b _b	0.99 ^b _{abc}	0.94 ^{ab} _{ab}	0.91 ^a _{ab}
6	1.01 ^a _{ab}	0.99 ^a _b	1.02 ^a _{abc}	0.99 ^a _{bc}	0.98 ^a _b
7	0.91 ^a _a	0.86 ^a _a	0.90 ^a _a	0.89 ^a _{bc}	0.80 ^a _a
Rata-rata	1.02 ^b	0.98 ^{ab}	0.98 ^{ab}	0.98 ^{ab}	0.94 ^a

A^x, angka dalam satu baris yang diikuti huruf di atas (x) yang sama dan dalam satu kolom yang diikuti huruf di bawah (y) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi petani dan peneliti lain yang tertarik pada penelitian ini.



Gambar 1. Bobot Isi Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanian



Gambar 2. Rata-Rata Bobot Isi Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanian

Tabel 2. Porositas Total Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanian

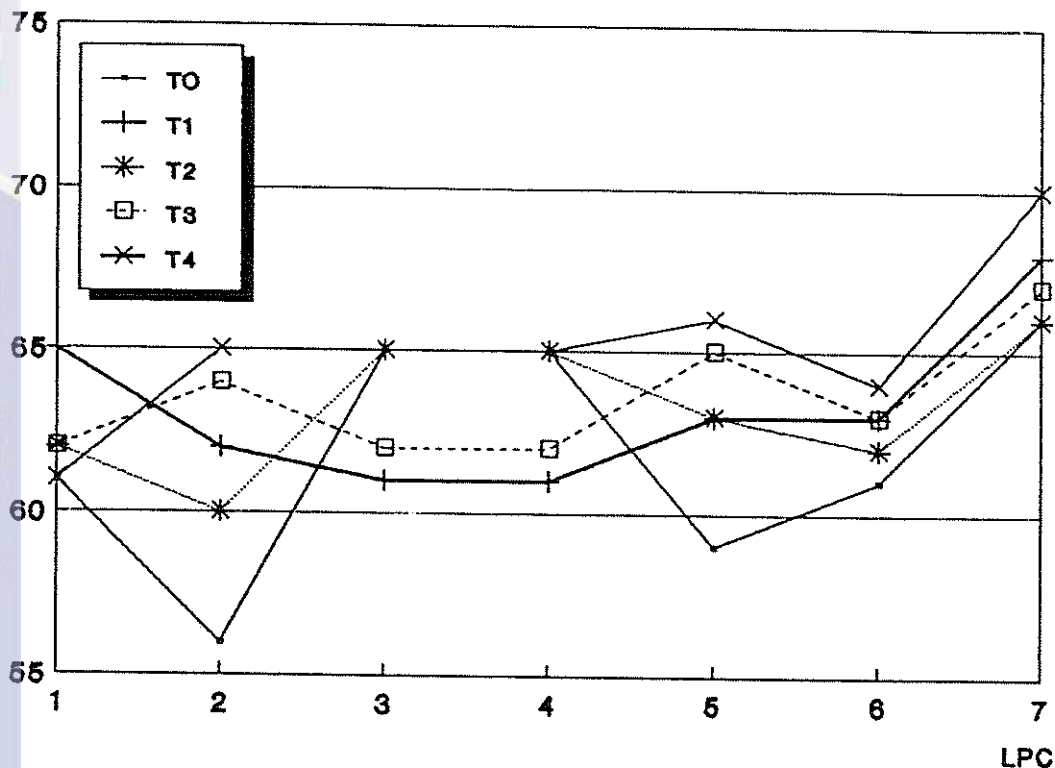
Lokasi Pengambilan Contoh (LPC)	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
(%).....				
1	61 ^a _{ab}	65 ^a _{ab}	62 ^a _{ab}	62 ^a _a	61 ^a _a
2	56 ^a _a	62 ^{ab} _a	60 ^{ab} _a	64 ^b _{ab}	65 ^b _{ab}
3	65 ^c _b	61 ^a _a	65 ^c _b	62 ^{ab} _a	64 ^{bc} _{ab}
4	65 ^b _b	61 ^a _a	65 ^b _b	62 ^a _a	65 ^b _{ab}
5	59 ^a _{ab}	63 ^b _a	63 ^b _{ab}	65 ^{bc} _{bc}	66 ^c _{bc}
6	63 ^a _{ab}	63 ^a _a	62 ^a _{ab}	63 ^a _a	63 ^a _{ab}
7	66 ^a _b	68 ^a _b	66 ^a _b	67 ^a _c	70 ^a _c
Rata-rata	62 ^a	63 ^{ab}	63 ^{ab}	64 ^{ab}	65 ^b

A^x_y, angka dalam satu baris yang diikuti huruf di atas (*x*) yang sama dan dalam satu kolom yang diikuti huruf di bawah (*y*) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

Perlakuan teras gulud (T0) mempunyai bobot isi tanah rata-rata terbesar, yaitu 1.02 g/cm³ kemudian diikuti perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2), mulsa konvensional (T1), mulsa vertikal berjarak 7.3 m (T3), dan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4) masing-masing sebesar 0.98, 0.98, 0.98, dan 0.94 g/cm³. Porositas total tanah rata-rata tertinggi dijumpai pada perlakuan T4 sebesar 65% dan diikuti dengan perlakuan T3, T1, T2, dan T0 masing-masing sebesar 64, 63, 63, dan 62%.

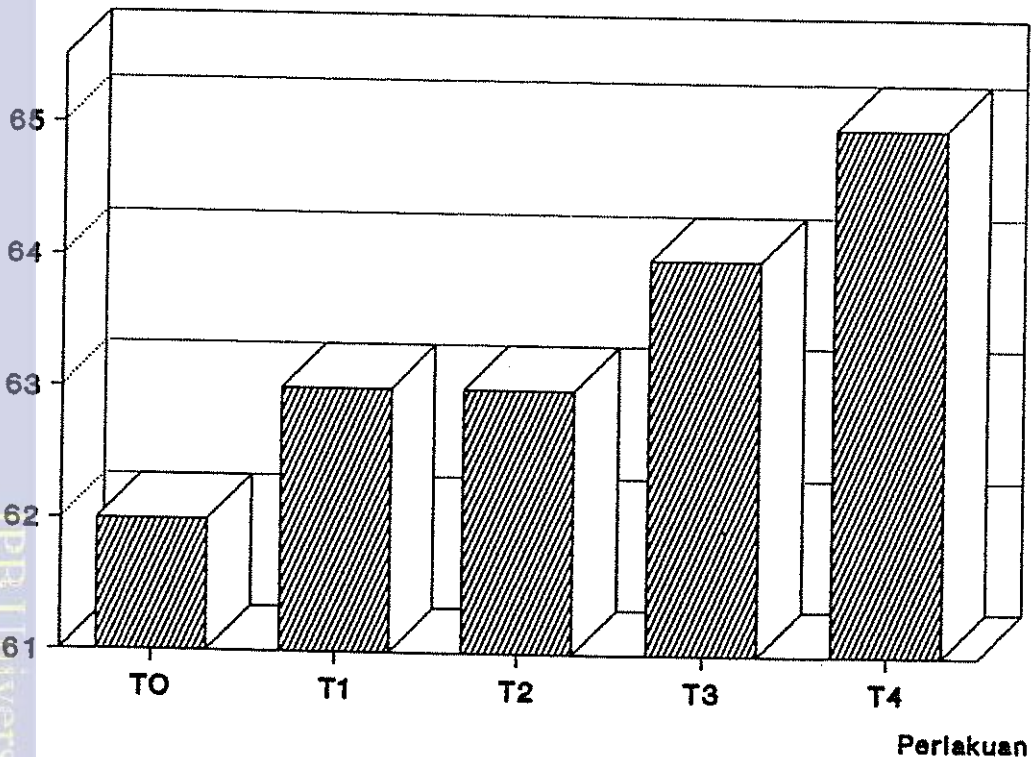


Porositas Total (%)



Gambar 3. Porositas Total Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanian

Porositas Total (%)



Gambar 4. Rata-Rata Porositas Total Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanian

@Hick cipin mltk IPB University

IPB University

This book is published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) IPB University. It is a part of the book series "Jurnal Ilmiah" published by LPPM IPB University. The book is available for free download and use. For more information, please visit the website: <http://www.lppm.ipb.ac.id>

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) lebih efektif dalam menurunkan bobot isi tanah dan meningkatkan porositas total tanah dibandingkan dengan perlakuan teras gulud 11 m (T0) pada LPC 2 dan LPC 5. Perlakuan T0 mempunyai bobot isi sebesar 1.18 g/cm^3 (LPC 2) dan 1.09 g/cm^3 (LPC 5), serta mempunyai porositas total sebesar 56% (LPC 2) dan 59% (LPC 5). Sedang perlakuan T2 mempunyai bobot isi sebesar 1.08 g/cm^3 (LPC 2) dan 0.99 g/cm^3 (LPC 5), serta mempunyai porositas total sebesar 60% (LPC 2) dan 63% (LPC 5).

Pada perlakuan T2, adanya pengembalian kompos dan sedimen tanah di awal musim tanam mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Bahan organik yang ada mampu mengikat tanah melalui proses agregasi. Keadaan ini mengakibatkan tanah pada perlakuan T2 mempunyai agregat yang lebih mantap dibanding dengan perlakuan T0. Agregat yang lebih mantap lebih sukar hancur bila terkena pukulan air hujan, sehingga pori makro tanah terjaga dan tanah tetap sarang. Selain itu, penambahan bahan organik pada perlakuan T2 dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat dari tinggi tanaman pada umur 10 MST, dimana tanaman pada perlakuan T2 lebih tinggi dibanding perlakuan T0 (Tabel Lampiran 2). Pertumbuhan tanaman yang baik mempunyai perakaran yang banyak dan tajuk yang lebih lebar. Akar yang banyak dapat meningkatkan ruang pori tanah dan tajuk yang lebar dapat mengurangi energi kinetik air hujan.

Adanya perbedaan nilai bobot isi dan porositas total tanah pada LPC 2 dan LPC 5 disebabkan kedua LPC tersebut merupakan bagian tengah lereng dari perlakuan T0 dan T2. Bagian tengah lereng merupakan daerah dimana proses erosi terbesar terjadi. Erosi pada perlakuan T0 lebih besar dibanding dengan perlakuan T2 (Tabel Lampiran 1). Pada LPC 1, 3, 4, 6 dan 7 sedikitnya perbedaan nilai bobot isi dan porositas total tanah antara perlakuan T0 dan T2 disebabkan LPC 1 dan LPC 4

merupakan daerah dimana proses erosi baru dimulai sedangkan pada LPC 3, 6, dan 7 merupakan daerah dimana proses erosi semakin berkurang karena adanya penghalang berupa guludan.

Pada perlakuan T0 dan T2, semakin dekat saluran dan guludan nilai bobot isi tanah semakin rendah dan porositas total tanah semakin tinggi dibanding yang jauh dari saluran dan guludan. Keadaan ini dapat dilihat pada LPC 2 dan LPC 3, serta LPC 6 dan LPC 7. LPC 3 dan LPC 7 yang dekat dengan saluran cenderung menurunkan bobot isi tanah dan meningkatkan porositas total tanah dibanding dengan LPC 2 dan LPC 6 yang lebih jauh dari saluran. Perlakuan T0 mempunyai bobot isi sebesar 0.94 g/cm^3 (LPC 3), 0.91 g/cm^3 (LPC 7), 1.18 g/cm^3 (LPC 2), dan 1.01 g/cm^3 (LPC 6), serta mempunyai porositas total sebesar 65% (LPC 3), 66% (LPC 7), 56% (LPC 2), dan 63% (LPC 6). Perlakuan T2 mempunyai bobot isi sebesar 0.93 g/cm^3 (LPC 3), 0.90 g/cm^3 (LPC 7), 1.08 g/cm^3 (LPC 2), dan 1.02 g/cm^3 (LPC 6), serta mempunyai porositas total sebesar 65% (LPC 3), 66% (LPC 7), 60% (LPC 2), dan 62% (LPC 6). Hal ini disebabkan unsur hara yang tercuci oleh aliran permukaan tertampung di saluran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman di dekat saluran dan guludan (Gambar Lampiran 4).

Perlakuan mulsa konvensional (T1) mempunyai nilai bobot isi dan porositas total tanah yang tidak berbeda dibanding dengan perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) pada LPC 1, 2, 5, 6, dan 7. Tetapi pada LPC ke-3 dan 4 terlihat bobot isi tanah pada perlakuan T2 nyata menurun dan porositas total nyata meningkat dibanding perlakuan T1. Perlakuan T1 mempunyai bobot isi sebesar 1.04 g/cm^3 dan porositas total sebesar 61% pada LPC 3 dan 4. Sedang perlakuan T2 mempunyai bobot isi sebesar 0.93 g/cm^3 (LPC 3) dan 0.95 g/cm^3 (LPC 4), serta mempunyai porositas total sebesar 65% pada LPC 3 dan 4. Keadaan ini disebabkan pada

perlakuan T1 daerah tersebut merupakan bagian tengah lereng dengan jumlah erosi dan laju aliran permukaan terbesar. Sedangkan pada perlakuan T2, adanya guludan dapat menghambat laju aliran permukaan dan erosi tersebut. Saluran meningkatkan resapan air dan menampung unsur hara yang tercuci sehingga tanaman di dekat saluran dapat tumbuh lebih baik.

Perbedaan jarak alur mulsa vertikal berpengaruh terhadap nilai bobot isi dan porositas total tanah yang terjadi. Makin pendek jarak alur mulsa vertikal maka nilai bobot isi tanah semakin rendah dan porositas total tanah semakin tinggi. Pada lereng yang pendek aliran permukaan yang terjadi lebih kecil dibanding dengan lereng yang panjang. Jumlah aliran permukaan terbesar pada satu musim tanam kacang tanah dijumpai pada perlakuan T2 sebesar $68.42 \text{ m}^3/\text{ha}$, dan diikuti perlakuan T3 dan T4 masing-masing sebesar 62.67 dan $56.00 \text{ m}^3/\text{ha}$. Aliran permukaan mengangkut lapisan atas tanah yang sarang sehingga yang tertinggal merupakan tanah lapisan bawah yang lebih padat. LPC 2 dan LPC 5 pada perlakuan T2 lebih efektif dalam meningkatkan bobot isi dan menurunkan porositas total tanah dibanding dengan perlakuan T3 dan T4. Perlakuan T2 mempunyai bobot isi sebesar 1.08 g/cm^3 (LPC 2) dan 0.99 g/cm^3 (LPC 5), serta mempunyai porositas total sebesar 60% (LPC 2) dan 63% (LPC 5). Perlakuan T3 mempunyai bobot isi sebesar 0.97 g/cm^3 (LPC 2) dan 0.94 g/cm^3 (LPC 5), serta mempunyai porositas total sebesar 64% (LPC 2) dan 65% (LPC 5). Sedangkan perlakuan T4 mempunyai bobot isi sebesar 0.90 g/cm^3 (LPC 2) dan 0.91 g/cm^3 (LPC 5), serta mempunyai porositas total sebesar 65% (LPC 2) dan 66% (LPC 5). Selain itu LPC 4 pada perlakuan T3 juga nyata dalam meningkatkan bobot isi dan menurunkan porositas total tanah dibanding dengan perlakuan T2 dan T4. Perlakuan T3 mempunyai bobot isi sebesar 1.01 g/cm^3 dan porositas total sebesar 62%, perlakuan T2 mempunyai bobot isi

sebesar 0.95 g/cm^3 dan porositas total sebesar 65%, sedang perlakuan T4 mempunyai bobot isi sebesar 0.94 g/cm^3 dan porositas total sebesar 65%. Hal ini disebabkan LPC 2 dan LPC 5 pada perlakuan T2 dan LPC 4 pada perlakuan T3 merupakan bagian tengah lereng dengan proses erosi terbesar. Sedangkan LPC 2 dan LPC 5 pada perlakuan T3 dan T4, serta LPC 4 pada perlakuan T2 dan T4 merupakan daerah yang dekat dengan saluran dan guludan. Guludan dan saluran mampu menahan laju aliran permukaan sehingga ke-rusakan tanah akibat erosi tanah pada permukaan dapat diperkecil.

Semakin jauh dari guludan, nilai bobot isi tanah semakin meningkat dan porositas total tanah semakin rendah. Keadaan ini disebabkan tanah yang tererosi semakin besar dengan bertambahnya kecepatan aliran permukaan yang mencapai puncaknya di tengah lereng. Selain itu, adanya saluran dapat menampung unsur hara dan air yang terbawa oleh aliran permukaan sehingga tanah menjadi lebih lembab. Keadaan ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan aktivitas organisme tanah. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat meningkatkan aktivitas perakaran sehingga terbentuk pori tanah dan tanah menjadi lebih sarang. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan T3 dan T4. Pada perlakuan T3, LPC 7 yang berada di dekat saluran lebih efektif dalam menurunkan bobot isi dan sangat nyata dalam meningkatkan porositas total tanah dibanding LPC 4 yang lebih jauh dari saluran. LPC 4 mempunyai bobot isi sebesar 1.02 g/cm^3 dan porositas total 62%, sedang LPC 7 mempunyai bobot isi sebesar 0.89 g/cm^3 dan porositas total 67%. Keadaan ini terlihat jelas pada perlakuan T4, dimana LPC 7 yang dekat saluran nyata dalam menurunkan bobot isi dan sangat nyata dalam meningkatkan porositas total tanah dibanding dengan LPC 1 yang jauh dari saluran. LPC 7 mempunyai bobot isi sebesar 0.80 g/cm^3 dan porositas total 70%, sedang LPC 1 mempunyai bobot isi sebesar 1.04 g/cm^3 dan porositas total 61%.

Berdasarkan uji statistik dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m berbeda nyata dengan perlakuan teras gulud berjarak alur 11 m dalam menurunkan bobot isi dan meningkatkan porositas total tanah di daerah pertanaman.

Di daerah saluran

Nilai bobot isi dan porositas total tanah pada akhir musim tanam kacang tanah pada masing-masing perlakuan di daerah saluran tercantum dalam Tabel 3 serta Gambar 5 dan Gambar 6.

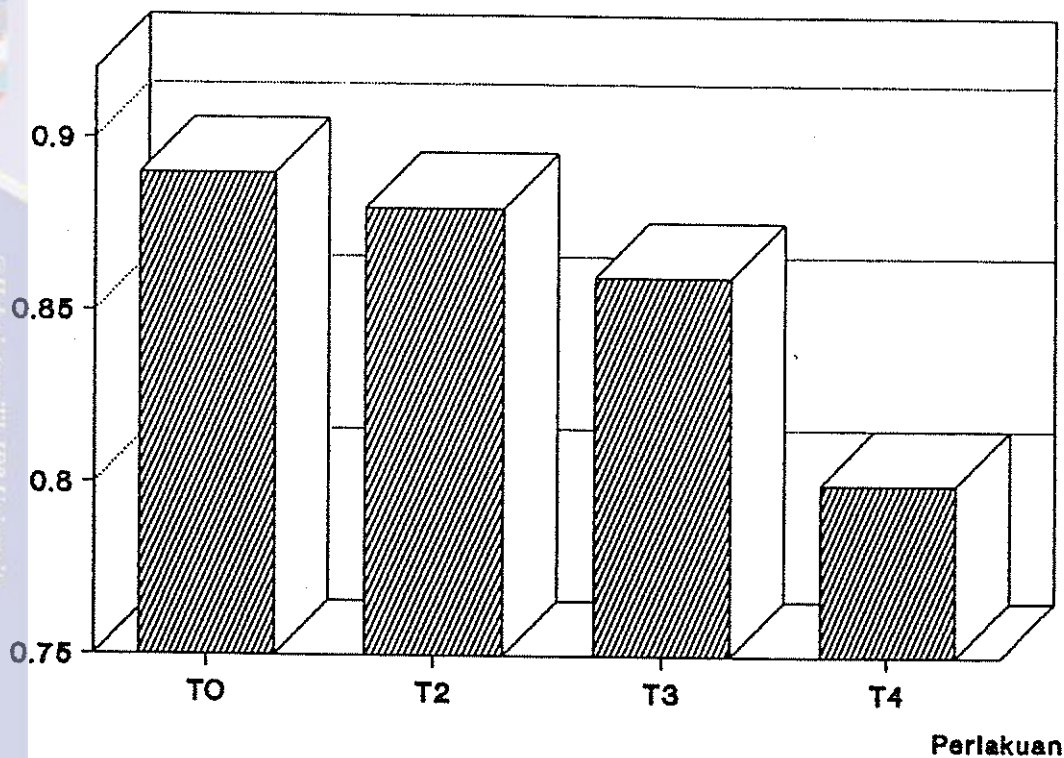
Tabel 3. Bobot Isi dan Porositas Total Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

Perlakuan	Bobot Isi (g/cm ³)	Porositas Total (% Volume)
T0	0.89 b	67 a
T2	0.88 b	67 a
T3	0.86 b	68 a
T4	0.80 a	70 b

Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

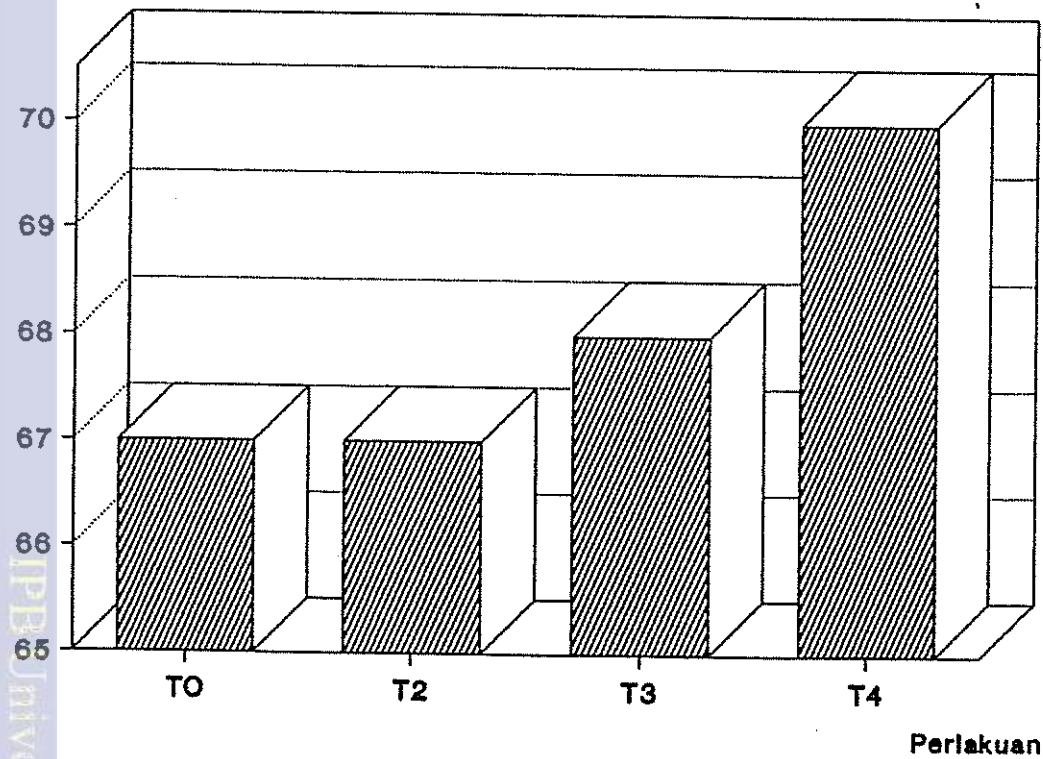
Perlakuan T0 mempunyai bobot isi tanah terbesar yaitu 0.89 g/cm³, dan diikuti perlakuan T2, T3, dan T4 masing-masing sebesar 0.88, 0.86, dan 0.80 g/cm³. Porositas total tanah tertinggi dijumpai pada perlakuan T4 sebesar 70% dan diikuti oleh perlakuan T3 (68%), perlakuan T2 (67%), dan perlakuan T0 (67%).

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) mempunyai bobot isi dan porositas total tanah yang tidak berbeda dibanding dengan perlakuan teras gulud berjarak 11 m (T0). Hal ini disebabkan pengambilan contoh tanah dilakukan pada lapisan atas tanah sedimen yang tertampung di dalam saluran.



Gambar 5. Bobot Isi Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

Porositas Total (%)



Gambar 6. Porositas Total Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

© Hak cipta milik IPB University
 This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Adanya perbedaan jarak alur mulsa vertikal menyebabkan perbedaan nilai bobot isi dan porositas total tanah dalam saluran. Semakin pendek jarak alur mulsa vertikal maka semakin kecil bobot isi dan semakin tinggi porositas total tanah. Hal ini sejalan dengan berkurangnya jumlah aliran permukaan dan erosi. Menurut Massey, Jakson, dan Hays (1953), pada saat tanah yang hilang cukup tinggi, persentase bahan organik dan nitrogen pada aliran permukaan adalah rendah, tapi pada saat tanah yang hilang sedikit persentase bahan organik dan nitrogen yang hilang menjadi besar. Tingginya bahan organik yang hilang berhubungan dengan daya angkut aliran permukaan yang rendah. Dengan daya angkut yang rendah hanya butir halus yang dapat diangkut. Pada butir halus inilah bahan organik terikat sehingga persentasenya menjadi tinggi dalam sedimen yang sedikit. Hal ini menyebabkan kandungan bahan organik dalam saluran pada perlakuan T4 lebih besar dibanding dengan perlakuan T2 dan T3 sehingga proses agregasi partikel tanah yang terjadi lebih baik.

Berdasarkan uji statistik dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m (T4) berbeda nyata dengan semua perlakuan dalam menurunkan bobot isi dan meningkatkan porositas total tanah di dalam saluran.

Pengaruh Perlakuan terhadap Distribusi Ukuran Pori Tanah

Di daerah pertanaman

Distribusi ukuran pori pada akhir musim tanam kacang tanah pada masing-masing perlakuan tercantum dalam Tabel 4 dan Tabel 5 serta Gambar 7, 8, 9, dan 10.

Pori drainase total terbesar diperoleh pada perlakuan T4 sebesar 25% dan diikuti oleh perlakuan T1 (24%), perlakuan T3 (21%), perlakuan T2 (21%), dan perlakuan T0 (19%). Untuk pori pemegang air (PPA) yang terbesar diperoleh pada

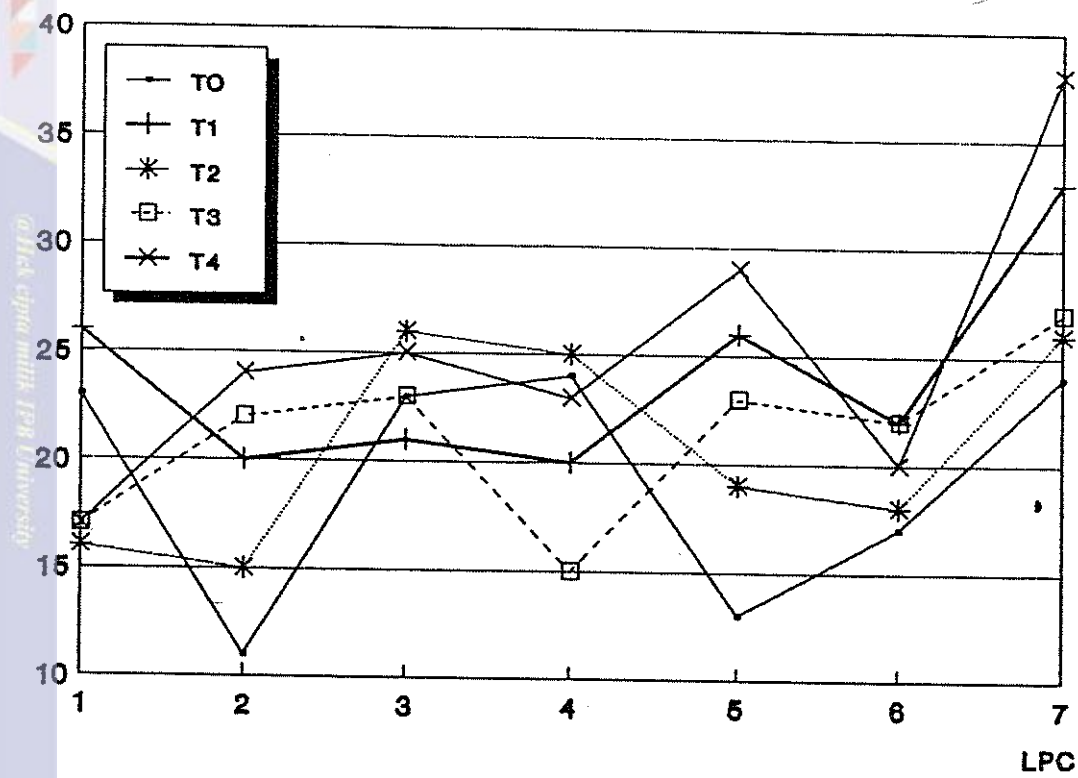
perlakuan T1 (14%) dan diikuti perlakuan T2 (12%), perlakuan T0 (12%), perlakuan T3 (12%) dan perlakuan T4 (10%).

Tabel 4. Pori Drainase Total Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah Di Daerah Pertanaman

Lokasi Pengambilan Contoh (LPC)	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
(%).....				
1	23 ^a _a	25 ^a _{ab}	15 ^a _{ab}	17 ^a _{ab}	17 ^a _a
2	11 ^a _a	20 ^{ab} _a	15 ^{ab} _a	22 ^b _{abc}	24 ^b _{ab}
3	23 ^a _a	20 ^a _a	27 ^a _b	23 ^a _{bc}	25 ^a _{ab}
4	24 ^a _a	21 ^a _a	24 ^a _{ab}	15 ^a _a	23 ^a _{ab}
5	13 ^a _a	26 ^{bc} _{ab}	19 ^{ab} _{ab}	23 ^{bc} _{bc}	29 ^c _{bc}
6	17 ^a _a	22 ^a _a	18 ^a _{ab}	22 ^a _{abc}	20 ^a _{ab}
7	24 ^a _a	33 ^{bc} _b	26 ^{ab} _b	27 ^{ab} _c	38 ^c _c
Rata-rata	19 ^a	24 ^a	21 ^a	21 ^a	25 ^a

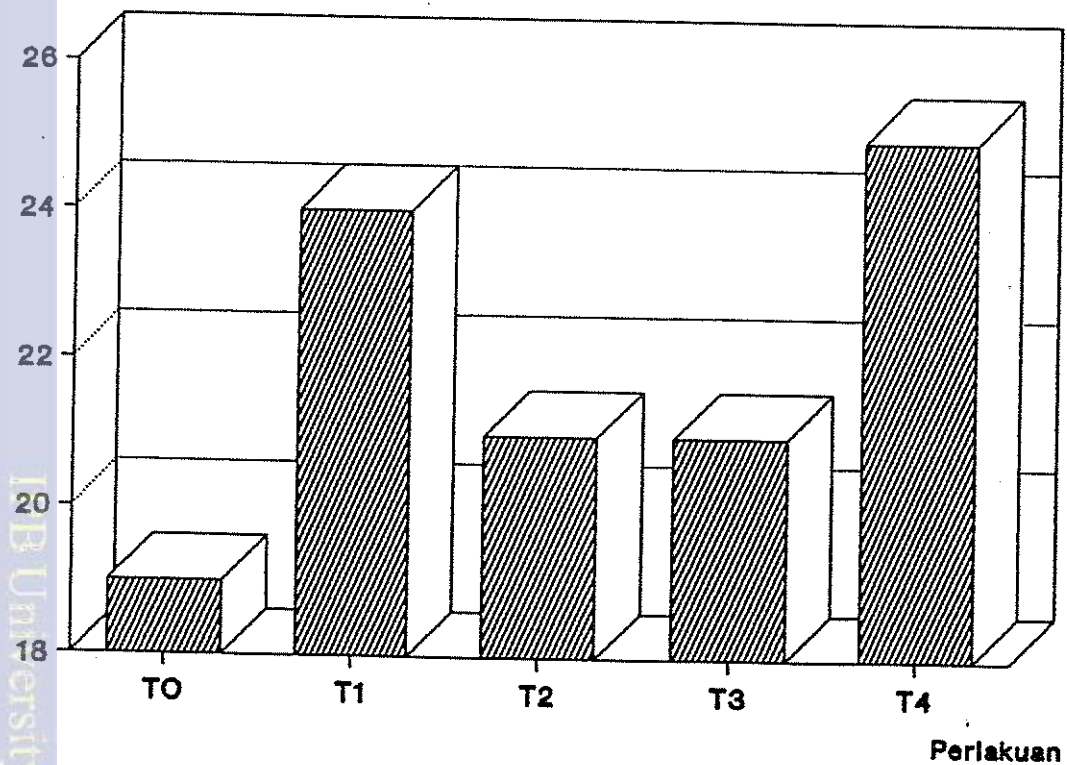
A^x_y , angka dalam satu baris yang diikuti huruf di atas (x) yang sama dan dalam satu kolom yang diikuti huruf di bawah (y) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) nyata dalam meningkatkan PDT tanah pada LPC 2 dan lebih efektif meningkatkan PDT pada LPC 5 dibanding dengan perlakuan teras gulud (T0). Perlakuan T0 mempunyai PDT sebesar 11% (LPC 2) dan 13% (LPC 5), sedang perlakuan T2 mempunyai PDT sebesar 15% (LPC 2) dan 19% (LPC 5). LPC 2 dan LPC 5 pada perlakuan T0 dan T2 yang merupakan bagian tengah lereng dari petakan mengalami proses erosi terbesar dibanding bagian atas dan bawah lereng. Perlakuan T2 yang mendapatkan penambahan bahan organik



Gambar 7. Pori Drainase Total Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman

Pori Drainase Total (%)



Gambar 8. Rata-Rata Pori Drainase Total Tanah pada Setiap Perlakuan

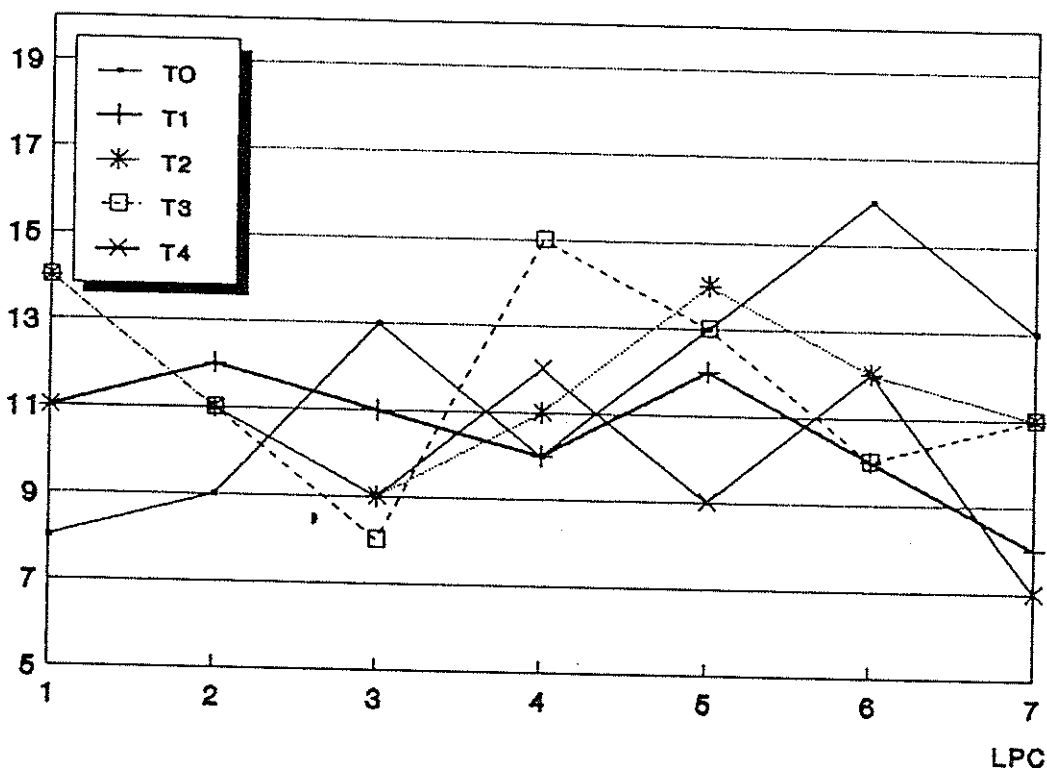
This book is published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) IPB University. It is a part of the book series "Jurnal Ilmiah" published by LPPM IPB University. The book is available for free download at the website: <http://www.lppm.ipb.ac.id>. All rights reserved.

di awal musim tanam mempunyai agregat yang lebih mantap dibanding perlakuan T0. Keadaan ini mengakibatkan agregat tanah pada perlakuan T2 lebih sukar hancur sehingga pori makro tanah tetap terjaga. Hal ini dapat dilihat dengan lebih baiknya pertumbuhan tanaman di bagian tersebut pada perlakuan tersebut dibanding dengan perlakuan T0 (Gambar Lampiran 4). Selain itu, menurut Kohnke dan Bertrand (1959) bahan organik mampu mempertahankan kapasitas menahan air yang cukup tinggi serta dapat memperbaiki kapasitas absorpsi air (Sanchez, 1976). Keadaan ini dapat meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh lebih baik (Tabel 9).

Tabel 5. Pori Pemegang Air Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah Di Daerah Pertanaman

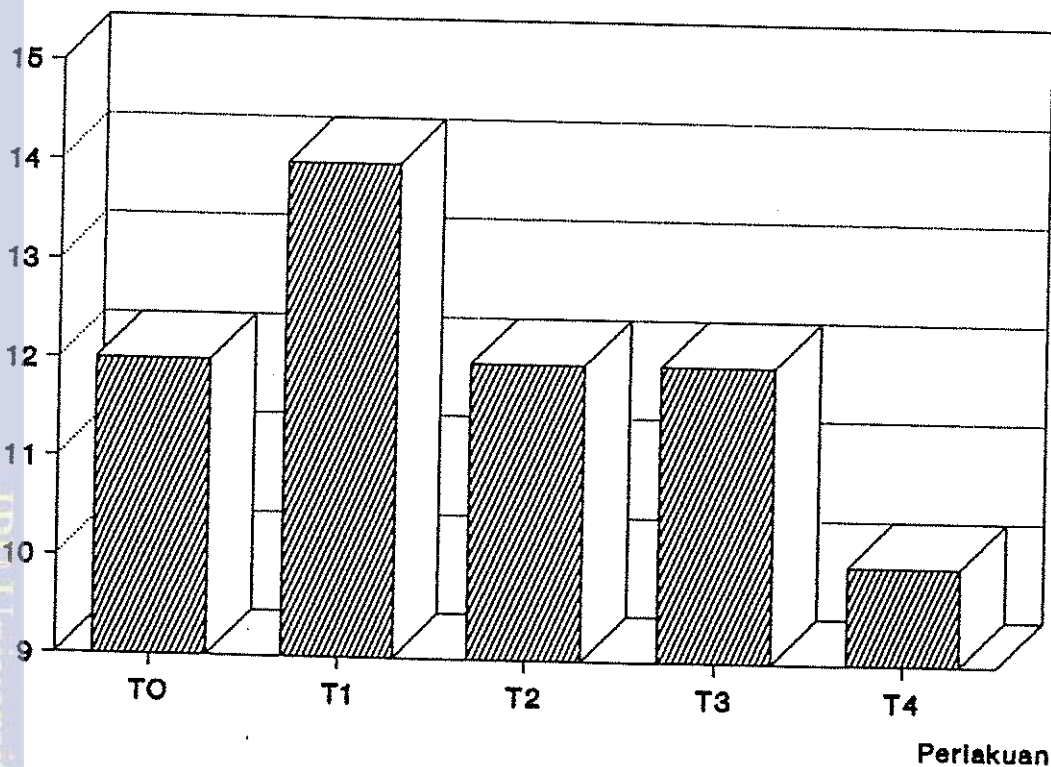
Lokasi Pengambilan Contoh (LPC)	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
(%).....				
1	8 ^a _a	11 ^a _a	14 ^a _a	14 ^a _b	11 ^a _a
2	9 ^a _{ab}	12 ^a _a	11 ^a _a	11 ^a _{ab}	11 ^a _a
3	13 ^a _{ab}	11 ^a _a	9 ^a _a	8 ^a _a	9 ^a _a
4	10 ^a _{ab}	10 ^a _a	11 ^a _a	14 ^a _b	12 ^a _a
5	14 ^a _{ab}	12 ^a _a	14 ^a _a	12 ^a _{ab}	9 ^a _a
6	16 ^a _b	10 ^a _a	12 ^a _a	10 ^a _{ab}	12 ^a _a
7	13 ^b _{ab}	8 ^{ab} _a	11 ^{ab} _a	11 ^{ab} _{ab}	7 ^a _a
Rata-rata	12 ^{ab}	14 ^b	12 ^{ab}	12 ^{ab}	10 ^a

A^x_y, angka dalam satu baris yang diikuti huruf di atas (x) yang sama dan dalam satu kolom yang diikuti huruf di bawah (y) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT



Gambar 9. Pori Pemegang Air Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman

Pori Pemegang Air (%)



Gambar 10. Rata-Rata Pori Pemegang Air Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah

Perlakuan T2 mempunyai PDT yang cenderung lebih tinggi dibanding perlakuan T0 di daerah dekat saluran yaitu pada LPC 3 dan LPC 7. Perlakuan T2 mempunyai PDT sebesar 27% (LPC 3) dan 26% (LPC 7), sedangkan perlakuan T0 mempunyai PDT sebesar 23% (LPC 3) dan 24% (LPC 7). Hal ini disebabkan mulsa dalam saluran dapat mencegah proses penyumbatan pori tanah pada dinding dan dasar saluran sehingga peresapan air selalu terjaga dengan baik. Keadaan ini dapat meningkatkan kelembaban tanah di sekitar saluran dan guludan. Selain itu pelapukan mulsa dalam saluran juga membebaskan unsur hara yang digunakan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhannya. Keadaan ini memungkinkan meningkatnya pori makro akibat perakaran tanaman yang banyak di dekat saluran pada perlakuan T2. Sedang pada perlakuan T0, tidak adanya mulsa di saluran menyebabkan tanah yang terendapkan di saluran akan menyumbat pori tanah pada dasar dan dinding saluran. Hal ini menyebabkan turunnya pori makro di sekitar saluran dan ditunjukkan dengan lebih rendahnya PDT tanah dan lebih tingginya PPA tanah pada LPC ke-3 dan 7 pada perlakuan T0 dibanding dengan perlakuan T2. Perlakuan T0 mempunyai PPA sebesar 13% (LPC 3 dan 7), sedang perlakuan T2 mempunyai PPA sebesar 9% (LPC 3) dan 11% (LPC 7).

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) cenderung memiliki PDT dan PPA tanah yang lebih rendah dibanding dengan perlakuan mulsa konvensional (T1). Lebih rendahnya PDT pada perlakuan T2 karena proses erosi internal di awal musim tanam pada perlakuan T2 lebih banyak terjadi dibanding dengan perlakuan T1. Pori makro antar agregat mungkin tersumbat oleh partikel debu dan liat yang dibawa air perkolasi, sehingga persentase pori makro yang ada pada perlakuan T2 berkurang. Tetapi di LPC ke-3 dan 4, PDT pada perlakuan T2 lebih besar dibanding pada perlakuan T1. Perlakuan T2 mempunyai PDT sebesar 27% (LPC 3) dan 24% (LPC 4), sedang perlakuan T1 mempunyai PDT sebesar 20% (LPC 3) dan 21% (LPC 4). Hal ini disebabkan saluran dan guludan dapat menahan besarnya aliran permukaan

dan erosi, sedang pada T1 erosi di bagian tersebut meningkat sejalan dengan bertambahnya energi kinetik aliran permukaan. Aliran permukaan yang besar dapat menghancurkan agregat tanah yang besar lebih banyak sehingga pori makro antar agregat menjadi berkurang.

Perbedaan jarak alur mulsa vertikal berpengaruh terhadap PDT dan PPA yang terjadi. Semakin pendek jarak alur, maka PDT tanah semakin bertambah dan PPA tanah semakin berkurang. Pada perlakuan T4, lebih tingginya PDT dan lebih rendahnya PPA dibanding dengan perlakuan T2 dan T3 berarti tanah didominasi pori makro. Lereng yang pendek dapat mengurangi jumlah aliran permukaan dan erosi tanah, sehingga dapat mempertahankan jumlah pori makro pada permukaan tanah.

Semakin jauh jarak dari guludan maka PDT tanah semakin menurun. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan T2, T3, dan T4. Pada perlakuan T2, LPC 3 dan LPC 7 yang dekat dari saluran cenderung meningkatkan PDT dibandingkan LPC 2 dan LPC 6 yang lebih jauh dari saluran. LPC 3 mempunyai PDT sebesar 27%, LPC 7 (26%), LPC 6 (18%), dan LPC 2 (15%). Pada perlakuan T3, LPC 7 yang dekat saluran nyata dalam meningkatkan PDT dan cenderung menurunkan PPA tanah dibanding LPC 2 dan 6 yang berturut-turut semakin jauh dari saluran. Sedang pada perlakuan T4, LPC 7 yang dekat saluran sangat nyata dalam meningkatkan PDT dan cenderung menurunkan PPA tanah dibanding dengan LPC 5, 3, dan 1 yang berturut-turut semakin jauh dari saluran. Hal ini disebabkan semakin berkurangnya efek dari mulsa yang terdekomposisi dan semakin besarnya laju aliran permukaan yang dapat merusak agregat tanah di permukaan.

LPC 2 dan LPC 5 pada perlakuan T2 lebih efektif dalam menurunkan PDT dibanding perlakuan T3 dan T4. Perlakuan T2 mempunyai PDT sebesar 15% (LPC 2) dan 19% (LPC 5), perlakuan T3 mempunyai PDT sebesar 22% (LPC 2) dan 23% (LPC 5), sedang perlakuan T4 mempunyai PDT sebesar 24% (LPC 2) dan 29%

(LPC 5). Hal ini disebabkan LPC tersebut merupakan bagian tengah lereng dari perlakuan T2 sedang pada perlakuan T3 dan T4, LPC tersebut berada dekat dengan saluran. Saluran merupakan tempat tertampungnya unsur hara dan air sehingga kelembaban tanah terjaga dan tanaman dapat tumbuh lebih baik. Aktivitas perakaran akan merangsang terbentuknya pori tanah di sekitar saluran. Sedangkan pada perlakuan T2 adanya erosi yang besar akan menyebabkan terangkutnya unsur hara bersama lapisan atas tanah yang sarang sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Berdasarkan uji statistik dengan Beda Nyata Terkecil (BNT), perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m berbeda nyata dengan perlakuan mulsa konvensional dalam menurunkan PPA.

Di daerah saluran

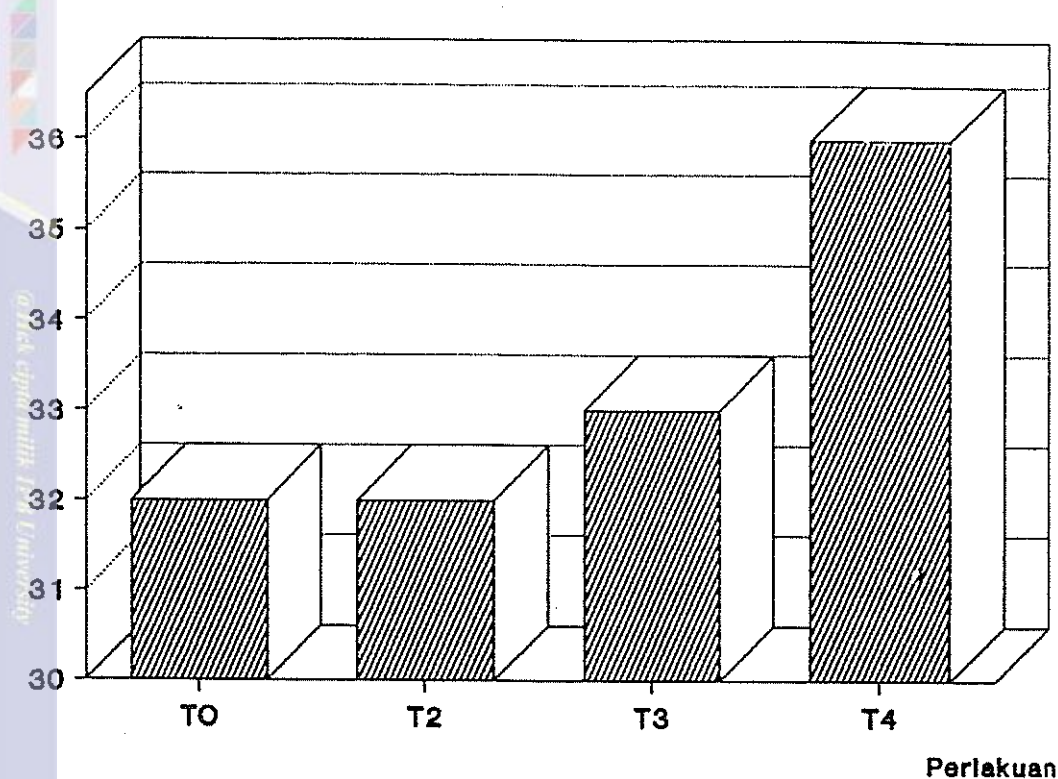
Distribusi ukuran pori tanah pada akhir musim tanam kacang tanah pada masing-masing perlakuan tercantum pada Tabel 6, serta Gambar 11 dan Gambar 12.

Tabel 6. Pori Drainase Total (PDT) dan Pori Pemegang Air (PPA) Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

Perlakuan	PDT % Volume	PPA
T0	32 a	8 a
T2	32 a	8 a
T3	33 a	8 a
T4	36 a	9 a

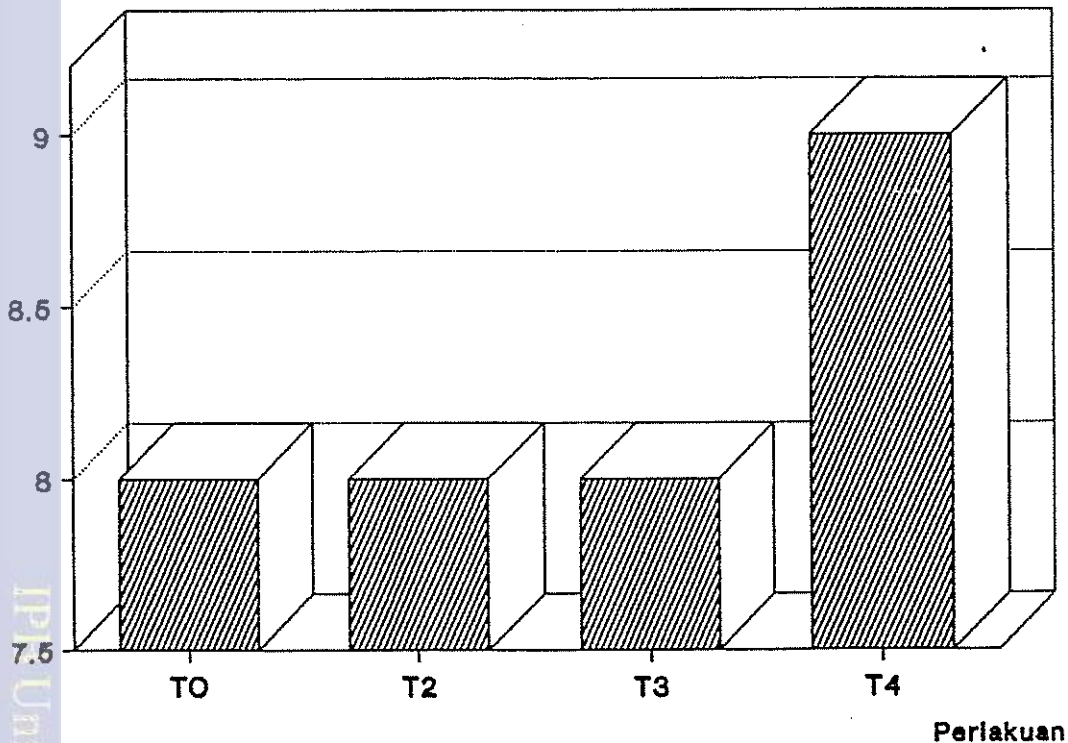
Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Beda Nyata Terkecil (BNT)





Gambar 11. Pori Drainase Total Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

Pori Pemegang Air (%)



Gambar 12. Pori Pemegang Air Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

IPB University
 Institut Pertanian Bogor
 Jl. Raya Pajadjaran No. 101, Bogor, Jawa Barat 16157
 Telp. (0251) 8324100
 www.ipb.ac.id

PDT terbesar dijumpai pada perlakuan T4 (36%), dan diikuti perlakuan T3 (33%), perlakuan T2 (32%), dan perlakuan T0 (32%). Untuk PPA tanah terbesar dijumpai pada perlakuan T4 sebesar (9%), dan diikuti perlakuan T2 (8%), perlakuan T0 (8%), dan perlakuan T3 (8%).

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) mempunyai PDT dan PPA yang tidak berbeda dibandingkan dengan perlakuan teras gulud. Hal ini disebabkan contoh tanah diambil pada lapisan atas tanah sedimen yang tertampung di dalam saluran.

Perbedaan jarak alur mulsa vertikal berpengaruh terhadap distribusi ukuran pori. Semakin pendek lereng maka PDT tanah semakin bertambah. Perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 m mempunyai PDT dan PPA yang tertinggi. Agregasi tanah dengan bantuan bahan organik di saluran pada perlakuan T4 akan berlangsung lebih baik dibanding dengan perlakuan T3 dan T2. Hal ini disebabkan pada saat daya angkut aliran permukaan rendah hanya butir halus yang dapat diangkut. Sedangkan bahan organik terikat pada butir halus sehingga persentase bahan organik menjadi tinggi dalam sedimen yang sedikit (Massey, Jakson dan Hays, 1953).

Pengaruh Perlakuan terhadap Permeabilitas Tanah

Di daerah pertanaman

Permeabilitas tanah pada akhir musim tanam kacang tanah pada beberapa perlakuan tercantum pada Tabel 7, serta Gambar 13 dan Gambar 14.

Permeabilitas tanah terbesar dijumpai pada perlakuan T4 sebesar 9.96 cm/jam, dan diikuti perlakuan T1, T3, T2, dan T0 masing-masing sebesar 7.09, 6.02, 4.72, dan 4.40 cm/jam.

Tabel 7. Permeabilitas Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman

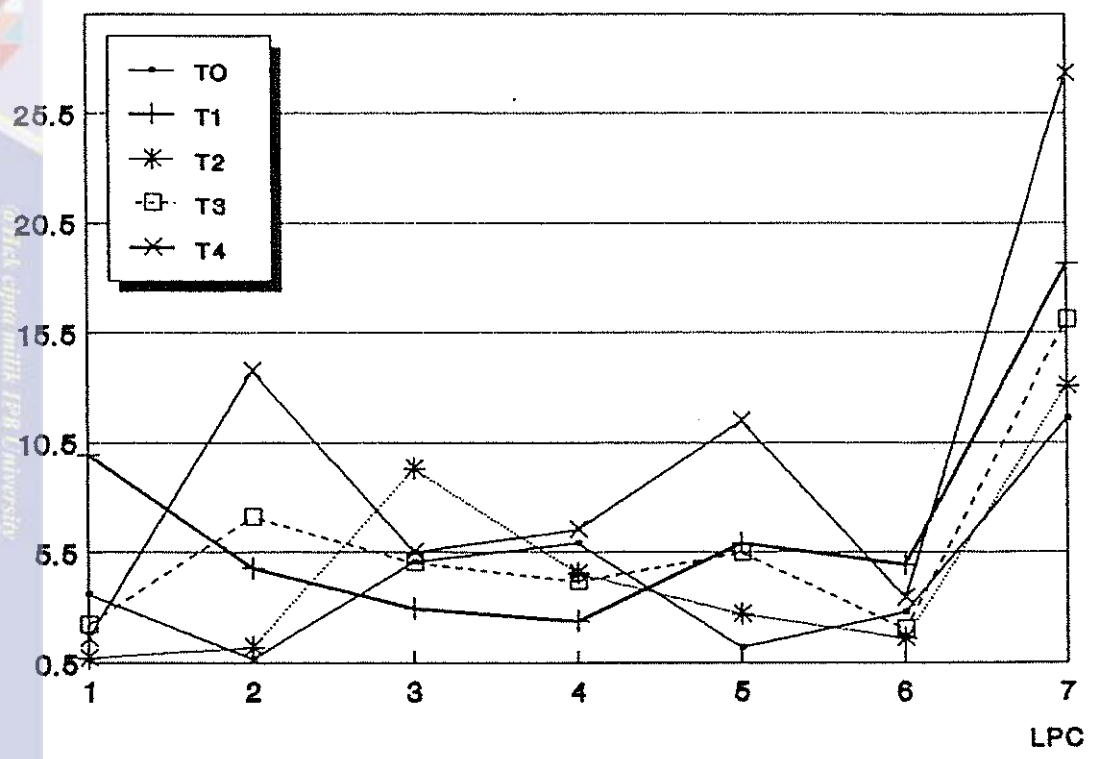
Lokasi Pengambilan Contoh (LPC)	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
(cm/jam).....				
1	3.60 ^a _{bcd}	9.96 ^b _a	0.70 ^a _a	2.23 ^a _a	1.62 ^a _a
2	0.67 ^a _a	4.79 ^a _a	1.18 ^a _a	7.12 ^{ab} _a	13.77 ^b _c
3	5.06 ^{ab} _{cd}	2.96 ^a _a	9.30 ^c _c	5.05 ^{ab} _a	5.54 ^b _b
4	5.95 ^a _d	2.40 ^a _a	4.54 ^a _b	4.17 ^a _a	6.55 ^a _b
5	1.17 ^a _{ab}	5.93 ^a _a	2.70 ^a _{ab}	5.46 ^a _a	11.47 ^b _c
6	2.77 ^a _{abc}	4.95 ^a _a	1.59 ^a _{ab}	2.03 ^a _a	3.46 ^a _{ab}
7	11.59 ^a _c	18.67 ^{ab} _b	13.05 ^a _d	16.10 ^a _b	27.28 ^b _d
Rata-rata	4.40 ^a	7.09 ^b	4.72 ^{ab}	6.02 ^{ab}	9.96 ^c

A^x_y , angka dalam satu baris yang diikuti huruf di atas (x) yang sama dan dalam satu kolom yang diikuti huruf di bawah (y) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) sangat nyata dalam meningkatkan permeabilitas tanah pada LPC 3 dibanding dengan perlakuan teras gulud (T0). Perlakuan T2 mempunyai permeabilitas sebesar 9.30 cm/jam sedangkan T0 sebesar 5.06 cm/jam. Hal ini sejalan dengan lebih tingginya PDT pada perlakuan T2 dibanding dengan perlakuan T0. Pori drainase total yang tinggi menunjukkan drainase yang lebih baik, sehingga kemampuan melalukan air juga lebih baik. PDT yang

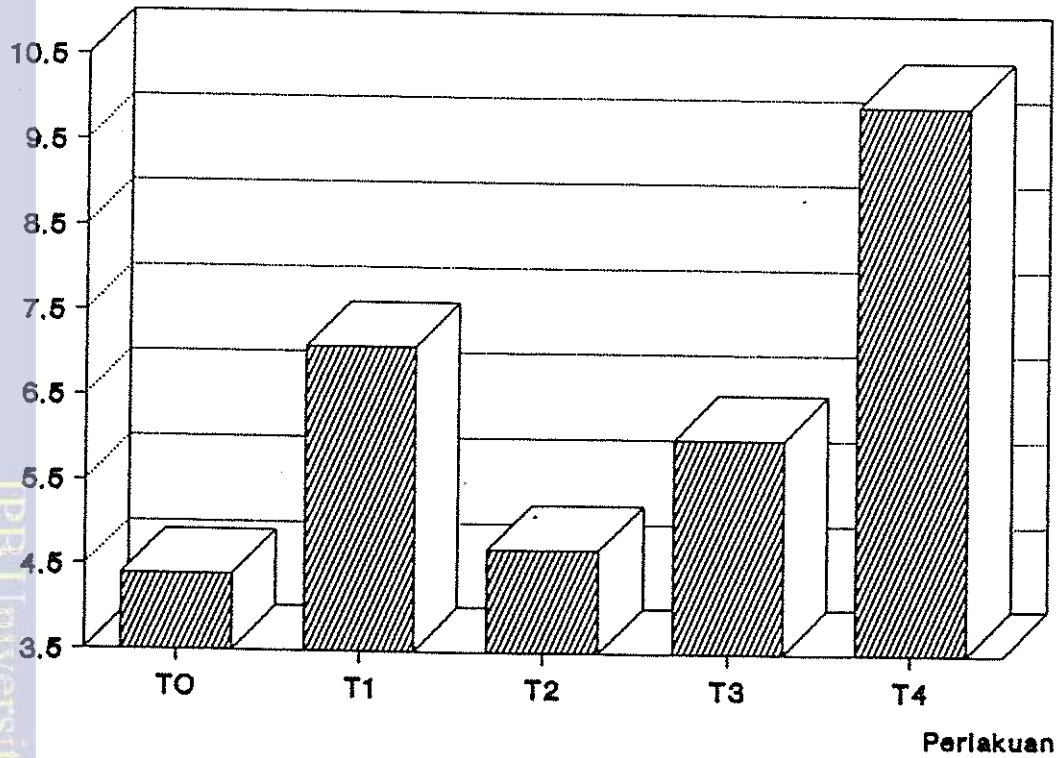


Permeabilitas (cm/jam)



Gambar 13. Permeabilitas Tanah pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Pertanaman

Permeabilitas (cm/jam)



Gambar 14. Rata-Rata Permeabilitas Tanah pada Setiap Perlakuan

tinggi pada perlakuan T2 terjadi sebagai akibat pengaruh mulsa yang terdapat di saluran. Adanya mulsa dapat menyaring tanah yang terendapkan di saluran sehingga dapat mengurangi penyumbatan pori pada dinding dan dasar saluran. Hal ini juga ditunjukkan dengan lebih tingginya permeabilitas tanah di dekat saluran (LPC 7) pada perlakuan T2 dibanding dengan perlakuan T0. Perlakuan T2 mempunyai permeabilitas sebesar 13.05 cm/jam sedang perlakuan T0 sebesar 11.59 cm/jam.

Semakin dekat saluran maka permeabilitas tanah akan semakin meningkat. Pada perlakuan T0 dan T2 terlihat bahwa LPC 3 dan 7 yang dekat dengan saluran sangat nyata dalam meningkatkan permeabilitas dibanding dengan LPC 6, 2, 5 dan 1 yang berturut-turut semakin jauh dari saluran. Hal ini disebabkan saluran merupakan tempat tertampungnya air dan unsur hara yang berasal dari lereng bagian atasnya. Keadaan ini dapat meningkatkan kelembaban tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan aktivitas organisma tanah dalam membuat lubang-lubang dalam tanah di sekitar saluran meningkat. Meningkatnya aktivitas perakaran tanaman dan organisma tanah dapat meningkatkan PDT tanah sehingga dapat meningkatkan permeabilitas tanah di sekitar saluran (LPC 3 dan LPC 7).

LPC 2, 5, dan 6 pada perlakuan T0 dan T2 nyata dalam menurunkan permeabilitas tanah. Perlakuan T0 mempunyai permeabilitas sebesar 0.67 cm/jam (LPC 2), 1.17 cm/jam (LPC 5), dan 2.77 cm/jam (LPC 6). Sedangkan perlakuan T2 mempunyai permeabilitas sebesar 1.18 cm/jam (LPC 2), 2.70 cm/jam (LPC 5), dan 1.59 cm/jam (LPC 6). Hal ini disebabkan LPC 2, 5, dan 6 berada pada bagian tengah lereng dimana proses erosi berlangsung intensif. Unsur hara dan tanah lapisan atas yang terbawa aliran permukaan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terganggu. Selain itu, hilangnya lapisan atas tanah yang gembur mengakibatkan menurunnya jumlah pori makro tanah sehingga permeabilitas tanah menurun.

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) mempunyai permeabilitas tanah yang cenderung lebih rendah dibanding dengan perlakuan mulsa konvensional (T1). Mulsa yang disebar dapat mengurangi hancurnya agregat tanah di awal musim tanam sehingga pori makro hanya sedikit yang berkurang dibanding dengan perlakuan T2. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan T1 yang mempunyai PDT yang cenderung lebih tinggi daripada perlakuan T2 pada LPC 1, 2, 5, 6, dan 7. Tetapi permeabilitas di bagian tengah lereng pada petakan T1 (LPC ke-3 dan 4) lebih kecil dibanding bagian lainnya. Perlakuan T1 mempunyai permeabilitas sebesar 2.96 cm/jam (LPC 3) dan 2.40 cm/jam (LPC 4), sedang perlakuan T2 mempunyai permeabilitas sebesar 9.30 cm/jam (LPC 3) dan 4.54 cm/jam (LPC 4). Hal ini sejalan dengan rendahnya pori drainase total di bagian tersebut. Keadaan ini menggambarkan bagian tersebut mempunyai pori makro yang lebih sedikit akibat banyaknya agregat tanah yang rusak oleh aliran permukaan sehingga permeabilitas tanah menjadi menurun. Hal ini sejalan dengan rendahnya pertumbuhan tanaman di bagian tersebut pada perlakuan T1 (Gambar Lampiran 4).

Perbedaan jarak alur mulsa vertikal berpengaruh terhadap permeabilitas tanah yang terjadi. Perlakuan T4 nyata meningkatkan permeabilitas dibanding perlakuan T2 dan T3. Hal ini disebabkan semakin pendek lereng maka semakin kecil jumlah aliran permukaan dan erosi. Dengan demikian kerusakan agregat dan proses erosi internal dapat diperkecil. Keadaan ini dapat mempertahankan pori makro tanah sehingga permeabilitas tanah meningkat. Selain itu, rendahnya pori mikro pada perlakuan T4 menyebabkan pergerakan air secara vertikal hanya sedikit yang terhambat oleh pori kapiler yang sukar dilalui air tersebut.

Pada LPC 2 dan LPC 5 terlihat bahwa perlakuan T2 nyata menurunkan permeabilitas dibanding dengan perlakuan T4. Perlakuan T2 mempunyai permeabilitas sebesar 1.18 cm/jam (LPC 2) dan 2.70 cm/jam (LPC 5), sedang perlakuan

T4 mempunyai permeabilitas sebesar 13.77 cm/jam (LPC 2) dan 11.47 cm/jam (LPC 5). Hal ini disebabkan pada perlakuan T2, LPC 2 dan LPC 5 merupakan bagian tengah lereng sedang pada perlakuan T4 LPC tersebut merupakan bagian yang dekat dengan saluran. Pada perlakuan T4 guludan dan saluran dapat mengurangi laju aliran permukaan dan erosi yang besar yang terjadi di bagian tengah lereng perlakuan T2. Keadaan ini dapat mengurangi kerusakan agregat akibat tingginya laju aliran permukaan dan erosi sehingga pori makro tanah dapat dipertahankan dan permeabilitas tanah meningkat.

Semakin dekat dengan saluran maka permeabilitas tanah semakin meningkat. Pada perlakuan T3, LPC 7 (16.10 cm/jam) yang dekat saluran nyata meningkatkan permeabilitas dibanding dengan LPC 2 (7.12 cm/jam), LPC 4 (4.17 cm/jam), dan LPC 6 (2.03 cm/jam) yang berturut-turut semakin jauh dari saluran. Keadaan ini juga dapat dilihat pada perlakuan T4. LPC 7 (27.28 cm/jam) yang berada dekat saluran sangat nyata meningkatkan permeabilitas tanah dibanding LPC 5 (11.47 cm/jam), LPC 3 (5.54 cm/jam), dan LPC 1 (1.62 cm/jam) yang berturut-turut semakin jauh dari saluran. Hal ini sejalan dengan tingginya PDT pada bagian tersebut.

Berdasarkan uji statistik dengan Beda Nyata Terkecil, perlakuan T4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan T0, T2, dan T3 serta berbeda nyata dengan perlakuan mulsa konvensional dalam meningkatkan permeabilitas tanah.

Di daerah saluran

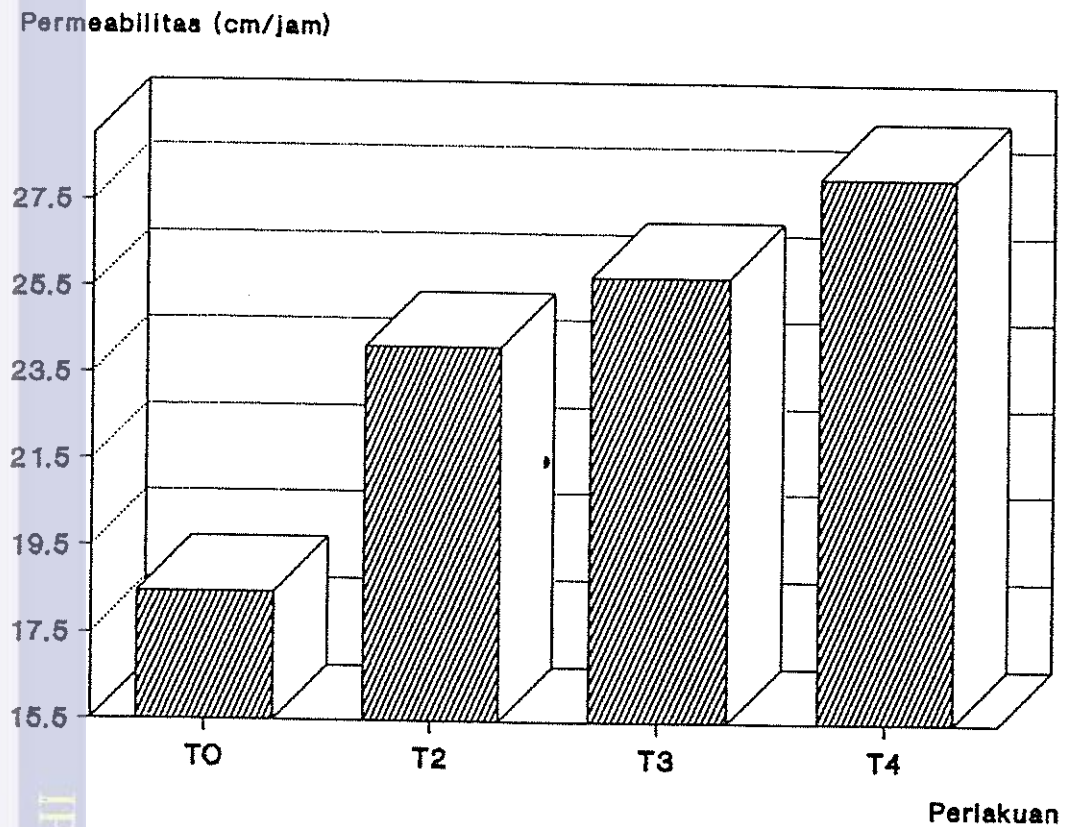
Permeabilitas tanah pada akhir musim tanam kacang tanah pada masing-masing perlakuan tercantum pada Tabel 8 dan Gambar 15.

Permeabilitas tanah terbesar dijumpai pada perlakuan T4 sebesar 28.01 cm/jam, dan diikuti perlakuan T3, T2, dan T0 masing-masing sebesar 25.78, 24.43, dan 18.45 cm/jam.

Tabel 8. Permeabilitas Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

Perlakuan	PDT (% Volume)	Permeabilitas (cm/jam)
T0	32 a	18.45 a
T2	32 a	24.13 b
T3	33 a	25.78 b
T4	36 a	28.10 b

Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Beda Nyata Terkecil (BNT)



Gambar 15. Permeabilitas Tanah pada Setiap Perlakuan pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) nyata dalam meningkatkan permeabilitas tanah dibanding dengan teras gulud (T0). Hal ini sejalan dengan lebih tingginya PDT pada perlakuan T2. Mulsa pada saluran dapat mempertahankan kelembaban tanah sehingga aktivitas organisme tanah dalam menyarangkan tanah akan meningkat.

Jarak alur mulsa vertikal yang berbeda mempengaruhi permeabilitas tanah yang terjadi. Semakin pendek jarak alur mulsa vertikal maka permeabilitas tanah semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan meningkatnya PDT pada saluran. Pada perlakuan T4 mulsa yang terdekomposisi membantu proses agregasi partikel tanah yang hanya sedikit terendapkan di saluran. Agregat tanah yang lebih stabil mempunyai pori makro yang lebih banyak sehingga mudah dilalui air.

Berdasarkan uji statistik dengan Beda Nyata Terkecil, perlakuan mulsa vertikal berbeda nyata dengan perlakuan teras gulud dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan mulsa vertikal lainnya dalam meningkatkan permeabilitas tanah di saluran.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Air Tanah

Kadar air pada tanah perlakuan mulsa konvensional (T1) cenderung lebih tinggi dibanding dengan perlakuan teras gulud (T0) dan mulsa vertikal berjarak 11 m (T2) (Tabel 9). Pada perlakuan teras gulud maupun mulsa vertikal, adanya saluran menyebabkan air dari aliran permukaan tertampung sehingga memungkinkan tanah untuk menyerap air dalam waktu yang lebih lama. Saluran dapat memperluas permukaan resapan air yaitu melalui dinding dan dasar saluran. Keadaan ini menyebabkan air pada perlakuan T0 dan T2 lebih banyak terserap ke lapisan tanah yang lebih dalam, sedangkan pada perlakuan T1 air lebih banyak berada pada lapisan atas tanah dimana contoh tanah diambil.

Tabel 9. Kadar Air Tanah Rata-Rata Sekitar Saluran

Nomor	Kadar Air (% Berat)				
	T0	T1	T2	T3	T4
1.1	44.42	47.53	47.16	45.80	47.46
1.2	45.16	47.88	42.74	40.39	51.89
1.3	44.21	50.74	41.99	44.06	47.14
1.4	43.21	47.91	43.91	46.30	45.96
1.5	43.24	50.02	44.44	48.07	49.14
1.6	47.43	54.60	45.75	48.51	51.67
1.7	47.33	50.56	48.26	49.27	49.73
1.8	47.63	50.36	47.13	44.05	48.61
1.9	47.09	49.59	44.50	47.03	50.93
1.10	46.13	49.41	48.59	51.11	49.29
2.1				48.53	46.94
2.2				47.69	46.00
2.3				56.99	48.55
2.4				41.75	48.55
2.5				51.34	52.16
2.6				46.52	48.68
2.7				45.39	41.73
2.8				48.19	49.42
2.9				41.02	46.94
2.10				46.88	47.75
3.1					47.47
3.2					49.71
3.3					44.61
3.4					46.04
3.5					50.44
3.6					51.42
3.7					47.78
3.8					46.18
3.9					48.48
3.10					45.46

Keterangan:

Nomor 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.5, dan 3.1 - 3.5 : berada di atas saluran

Nomor 1.6 - 1.10, 2.6 - 2.10, dan 3.6 - 3.10: berada di bawah guludan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 meter lebih efektif dalam menurunkan bobot isi tanah, serta meningkatkan porositas total dan pori drainase total tanah dibanding dengan perlakuan teras gulud dan nyata meningkatkan permeabilitas tanah dibanding dengan perlakuan lainnya di daerah pertanaman. Pada saluran, perlakuan mulsa vertikal berjarak 5.5 meter lebih baik dalam menurunkan bobot isi tanah, serta meningkatkan porositas tanah, pori drainase total, pori pemegang air, dan permeabilitas tanah dibanding dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan mulsa konvensional lebih efektif dibanding perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal berjarak 11 meter dalam meningkatkan pori drainase total, pori pemegang air, dan permeabilitas tanah di daerah pertanaman. Tetapi pada jarak yang dekat dengan saluran dan guludan nilai pori drainase total, pori pemegang air dan permeabilitas tanah pada perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal berjarak 11 meter, lebih tinggi dibandingkan dengan bagian tengah lereng pada perlakuan mulsa konvensional. Meskipun perlakuan mulsa konvensional lebih efektif dalam meningkatkan pori pemegang air, tetapi besarnya aliran permukaan yang terjadi menyebabkan air yang terserap ke dalam tanah hanya sedikit.

Guludan dan saluran pada perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal dapat mempertahankan sifat fisik tanah yang baik ditunjukkan dengan lebih baiknya sifat fisik tanah yang dekat dengan saluran dibanding dengan yang jauh dari saluran. Akan tetapi perlakuan mulsa vertikal lebih efektif dalam mempertahankan sifat fisik tanah dibanding dengan teras gulud. Hal ini disebabkan adanya pengaruh mulsa yang terdekomposisi pada perlakuan mulsa vertikal.

Kadar air tanah pada perlakuan mulsa konvensional cenderung lebih tinggi dibanding dengan perlakuan teras gulud dan mulsa vertikal berjarak alur 11 m. Hal ini menyebabkan air pada permukaan tanah pada perlakuan mulsa konvensional mudah mengalami evaporasi, sehingga air yang tersedia bagi tanaman hanya sedikit. Sedangkan perlakuan mulsa vertikal berjarak alur 11 m cenderung mempunyai kadar air tanah yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan teras gulud. Kadar air tanah semakin meningkat dengan semakin banyaknya jumlah alur mulsa vertikal pada petakan dan semakin dekatnya jarak dengan saluran.

Saran

Untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah, sisa-sisa tanaman hasil panen sebelumnya sebaiknya dimasukkan ke dalam saluran sebagai mulsa vertikal dan kompos hasil dekomposisi mulsa dalam saluran disebarakan kembali ke petakan pada musim tanam selanjutnya.

Untuk penelitian selanjutnya, pengambilan contoh tanah untuk penetapan sifat fisik tanah sebaiknya dilakukan pada jarak yang sama dari saluran dan guludan pada seluruh daerah pertanaman pada setiap perlakuan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui hingga jarak berapa pengaruh mulsa vertikal tersebut dalam mempertahankan dan memperbaiki sifat fisik tanah. Selain itu juga perlu ditetapkan kapasitas infiltrasi pada tanah yang tertampung di saluran untuk melihat efektivitas mulsa vertikal dalam melalukan air hasil aliran permukaan ke dalam saluran pada musim tanam selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor. 290p
- Barus, A. 1989. Cara Pembuatan Teras Gulud dan Pengolahan Lahan. Informasi Penelitian Tanah, Tanaman, Pupuk dan Lahan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian Tanah. Bogor. 1:11-12
- Baver, L. D., W. R. Gardner and W. R. Gardner. 1972. Soil Physics. 4th ed. John Wiley and Sons, Inc., New York. 498p
- Brady, N. C. 1990. The Nature and Properties of Soils. The Macmillan Co. England. 621p
- Brata, K. R. 1994. Teknik konservasi tanah dan air tepat guna untuk rehabilitasi lahan. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brata, K. R., Soedarmo, dan P. Djojoprawiro. 1992. Pemanfaatan sisa tanaman sebagai mulsa vertikal dalam usaha konservasi tanah dan air pada pertanian lahan kering di tanah Latosol Darmaga. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dewayany. 1984. Sifat-Sifat dan Kalsifikasi Tanah Latosol Pada Beberapa Kemiringan Lereng di Darmaga. Tesis S1. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendy, M. dan Utomo W. H. 1985. Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian mulsa terhadap sifat-sifat fisik tanah, perakaran, dan produksi tanaman kedelai. Kongres Nasional IV HITI. Bogor. p.429-439
- 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 much. Agron. J. 66:740-744
- Hesse, P.R. 1984. Potential of organic matter for soil improvement. *In* Soil Organic Matter and Rice. IRRI Los Banos, Laguna, Philippine. p.35-43
- Hillel, D. 1972. Soil and Water. Physical Principle and Process. Academy Press. New York. London. 287p
- Karlen, D. L., D. C. Erbach, T. C. Kaspar, T. S. Colvin, E. C. Berry, and D. R. Timmons. 1990. Soil tith: a review of past perceptions and future need. Soil Sci. Soc. Am. J. 54:153-161
- Kohnke, H. and A. R. Bertrand. 1959. Soil Conservation. McGraw Hill Book Co. Inc., New York. 298p

- Kononova, M. M. 1966. Soil Organic Matter: Its Role in Soil Formation and in Soil Fertility. Pergamon Press. New York. 543p
- Kurnia, U., R. L. Watung, dan H. Suwardjo. 1986. Pengaruh macam-macam teras dan pengelolaan sisa tanaman terhadap produktivitas tanah Ultisol. Pros. Pen. Tan. 6:357-365
- Lal, R. 1989. Conservation tillage for sustainable agriculture: Tropics versus temperate environments. Adv. in Agron. 42:85-197
- Manrigue, L. A. and C. A. Jones. 1991. Bulk density of soils in relation to soil physical and chemical properties. Soil Sci. Soc. Am. J. 55:476-481
- Massey, H. F., M. L. Jackson, and O. E. Hays. 1953. Fertility erosion on two wisconsin soils. Agron. J. 45:543-547
- Moawad, A. M. 1992. Soil Biology. Institute of Agronomy in The Tropics, University of Goettingen Germany. p.177-185
- Parr, J. F. 1959. Effects of vertical mulching and subsoiling on soil physical properties. Agron. J. 51:412-414
- Paul E. A. and F. E. Clark. 1989. Soil Microbiology and Biochemistry. Academic Press, Inc. San Diego. 273p
- Pusat Penelitian Tanah. 1988. Hasil penelitian untuk pengembangan tanah kering masam. Disajikan pada Teknis Perencanaan BIMAS. 13-16 Juli 1988. Ujung Pandang.
- Rachman, A., H. Suwardjo, R. L. Watung, dan H. Sembiring. 1989. Efisiensi teras bangku dan teras gulud dalam pengendalian erosi. Risalah Diskusi Ilmiah Hasil Penelitian P3HTA. Malang.
- Rasmussen, P. E., R. R. Allmaras, C. R. Rohde, and N. C. Rouger Jr. 1980. Crop residue influences on soil carbon and nitrogen in a wheat-fallow system. Soil Sci. Soc. Am. J. 44:596-600
- Ruhaendi, H. 1985. Pengaruh Bahan Organik Jerami Kacang Tanah dan Pupuk Kandang terhadap Erosi dan Aliran Permukaan pada Tanah Latosol Darmaga, Bogor. Skripsi S1. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sinukaban, N. 1986. Dasar-Dasar Konservasi Tanah dan Perencanaan Konservasi. Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 185p
- Soedarmo, H. D. H. dan P. Djojoprawiro. 1988. Fisika Tanah Dasar. Jurusan Konservasi Tanah dan Air, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 591p

- Soeparto. 1982. Sifat dan Klasifikasi Beberapa Tanah Latosol Daerah Bogor-Jakarta. Tesis S1. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sopher, C. D. and J. V. Baird. 1982. Soil and Soil Management. Reston Publishing Company, Ltd. A Prentice-Hall Company. Reston. p.61-64
- Sosroatmodjo, P. L. A. 1980. Pembukaan lahan dan pengolahan tanah. Lembaga Penunjang Pembangunan Nasional (LEPPENAS). Jakarta.
- Spain, J. M. and D. L. McCune. 1956. Something new in subsoiling. Agron. J. 48:192-193
- Stallings, J. H. 1957. Soil Conservation. Prentice-Hall, Inc. New York. p.270-291
- Sudirman, N. Sinukaban, Suwardjo, dan S. Arsyad. 1985. Pengaruh tingkat erosi dan pengapuran terhadap produktivitas tanah. Kongres Nasional IV HITI. Bogor. p.158-166
- Suryana, T. 1983. Pengaruh Mulsa Vertikal terhadap Aliran Permukaan, Erosi serta Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida CPI-1 pada Tanah Latosol (*Oxic Dystropept*) Darmaga. Skripsi S1. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suwardjo. 1989. Potensi dan permasalahan pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. Makalah dalam Lokakarya Kebijakan Operasional Pengembangan Lahan Kering di Indonesia. Badan Khusus Puslitbang. HKTI. Jakarta.
- Suwardjo dan S. Arsyad. 1981. Peranan sisa tanaman dalam konservasi tanah dan air pada Latosol (Oxisol) di Citayam. Kongres Nasional Ilmu Tanah III, Malang. 11p
- Tate, R. L. III. 1987. Soil Organic Matter. Biological and Ecological Effects. Wiley & Sons. New York. 291p
- Tobing, M. L. 1994. Pengaruh Mulsa Vertikal terhadap Aliran Permukaan, Erosi, serta Pertumbuhan dan Produksi selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Gajah pada Latosol (*Oxic Dystropept*) Darmaga. Skripsi S1. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Utomo, W. H. 1988. Konservasi Tanah di Indonesia. Suatu Rekaman dan Analisa. Rajawali Press. Jakarta.
- Winter, E. J. 1978. Water, Soil. and The Plant. Sun Fung Printing Co. Hong Kong. 141p
- Yogaswara, A. S. 1977. Seri-Seri Tanah dari Tujuh Tempat di Jawa Barat. Tesis S1. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.



L A M P I R A N

Tabel Lampiran 1. Jumlah Aliran Permukaan dan Erosi selama Satu Musim Tanam Kacang Tanah pada Beberapa Perlakuan (Tobing, 1994)

Perlakuan	Aliran Permukaan (m ³ /ha)	Erosi (ton/ha)
T0	125.90 b	0.060 a
T1	508.70 c	0.300 b
T2	68.42 a	0.040 a
T3	62.67 a	0.037 a
T4	56.00 a	0.030 a

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Tabel Lampiran 2. Hasil Rataan Pengukuran Tinggi Tanaman Kacang Tanah pada Umur 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 Minggu Setelah Tanam pada Setiap Perlakuan (Tobing, 1994)

Perlakuan	Umur (minggu setelah tanam)						
	4	5	6	7	8	9	10
cm.....						
T0	8.1a	15.4a	22.4a	28.7ab	36.2ab	43.2ab	46.8ab
T1	7.7a	13.7a	20.4a	27.2a	34.7a	42.6a	45.5a
T2	7.9a	15.2a	23.2a	29.1bc	37.5bc	43.9bc	48.0bc
T3	7.8a	15.1a	22.7a	29.7bc	37.5bc	44.3bc	48.1bc
T4	8.1a	15.3a	23.0a	29.9bc	38.1bc	45.8bc	49.0bc

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Parameter	Lokasi Pengambilan Contoh	T0			T1			T2			T3			T4		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Bobot Isi (BI) (g/cm ³)	1	0.85	1.32	0.95	0.91	0.97	0.94	0.95	1.11	1.04	1.03	1.01	1.01	1.01	1.11	1.01
	2	1.08	1.24	1.21	1.12	0.91	1.03	1.21	1.01	1.03	0.96	0.99	0.96	0.91	0.95	0.85
	3	0.92	0.94	0.97	1.02	0.98	1.12	0.91	0.92	0.96	0.98	1.01	1.03	0.90	0.98	0.98
	4	0.91	0.95	0.99	1.01	1.00	1.11	0.92	0.93	0.98	0.99	1.03	1.03	0.90	0.97	0.95
	5	1.05	1.13	1.09	0.96	1.02	0.96	0.98	0.97	1.01	0.93	0.90	0.99	0.90	0.87	0.94
	6	0.96	1.04	1.01	0.98	1.00	0.99	0.94	1.06	1.04	1.03	0.93	1.02	1.00	1.00	0.96
	7	0.92	0.89	0.93	0.86	0.88	0.84	0.91	0.88	0.92	0.92	0.85	0.91	0.89	0.63	0.89
Porositas Total (PT) (% Volume)	1	68	51	64	66	64	65	64	59	61	62	62	62	62	59	62
	2	60	54	55	58	66	62	55	63	61	64	63	64	66	65	65
	3	66	65	64	62	64	58	66	66	64	63	62	62	67	64	63
	4	66	64	63	62	63	59	66	65	64	63	62	61	66	64	64
	5	61	58	59	64	62	64	64	64	62	65	66	63	66	68	65
	6	64	61	62	63	63	63	65	60	61	61	65	62	63	67	64
	7	66	67	65	68	67	69	66	67	66	66	68	66	67	76	67
Pori Drainase Total (PDT) (% Volume)	1	41	5	24	23	28	25	26	8	12	16	14	21	18	13	20
	2	13	13	6	10	31	18	8	21	15	20	22	23	24	25	23
	3	25	27	17	18	32	11	28	28	23	24	22	23	26	20	28
	4	35	20	17	17	32	12	20	32	21	17	10	18	27	24	18
	5	12	10	16	19	31	28	18	21	18	25	27	17	30	30	27
	6	21	13	16	15	27	25	26	14	14	18	29	18	18	18	24
	7	25	27	21	26	40	34	25	28	25	26	28	27	32	49	32
Pori Pemegang Air (PDT) (% Volume)	1	6	6	11	14	6	13	8	18	16	14	16	12	13	9	11
	2	12	3	11	13	11	13	8	11	15	15	9	10	13	10	11
	3	12	9	17	13	5	14	9	9	10	7	8	9	11	13	3
	4	2	13	16	12	7	11	15	7	10	14	17	13	9	10	16
	5	16	13	11	14	5	16	14	14	12	11	11	15	7	10	10
	6	18	14	15	17	5	8	9	12	14	10	7	13	14	12	9
	7	13	11	14	13	3	8	11	11	12	9	12	12	6	7	8
Permeabilitas (K) (cm/jam)	1	4.96	0.75	5.08	8.94	8.86	12.09	1.06	0.44	0.60	3.44	2.64	0.60	1.15	1.19	2.53
	2	0.46	0.46	1.10	0.51	12.98	0.89	0.96	0.74	1.83	8.89	3.63	8.85	10.70	16.76	13.85
	3	5.55	5.20	4.43	1.33	3.54	4.00	8.43	10.08	9.39	4.23	3.21	7.71	4.86	5.70	6.07
	4	7.08	6.32	4.43	0.55	5.74	0.91	3.17	7.74	2.71	1.13	2.82	8.57	6.29	6.08	7.26
	5	1.29	1.27	0.97	8.00	1.93	7.87	3.81	3.07	1.22	4.35	3.20	8.84	8.15	15.21	11.06
	6	2.51	2.25	3.54	1.44	2.49	10.92	3.94	0.33	0.52	1.37	1.85	2.85	4.28	1.81	4.29
	7	10.65	10.01	14.10	18.77	21.55	15.70	14.43	14.75	9.97	26.78	11.60	9.91	26.67	25.93	29.26

Tabel Lampiran 4. Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Akhir Satu Musim Tanam Kacang Tanah pada Setiap Perlakuan di Daerah Saluran

No	Perlakuan	BI (g/cm ³)	PT (% Volume).....	PPA	PDT	K (cm/jam)
1	IT0-1a	0.94	64	11	23	9.41
2	IT0-1b	0.81	69	9	33	32.32
3	IT0-2a	0.94	65	7	28	13.18
4	IT0-2b	0.84	68	6	34	8.88
	Rata-rata	0.88	67	8	30	15.95
5	IT2-1a	0.83	69	7	36	38.38
6	IT2-1b	0.88	67	9	31	14.37
7	IT2-2a	0.96	64	8	25	26.87
8	IT2-2b	0.87	67	11	29	10.83
	Rata-rata	0.88	67	9	31	22.61
9	IT3-1a	0.70	74	6	45	51.58
10	IT3-1b	0.70	73	5	46	8.36
11	IT3-2a	0.94	65	7	28	26.63
12	IT3-2b	0.97	63	8	25	13.35
13	IT3-3a	0.82	69	9	34	24.84
14	IT3-3b	0.84	68	8	34	32.32
	Rata-rata	0.83	69	7	35	26.18
15	IT4-1a	0.82	69	12	33	3.16
16	IT4-1b	0.62	76	8	49	63.63
17	IT4-2a	0.65	75	8	47	29.53
18	IT4-2b	0.67	75	8	47	7.24
19	IT4-3a	0.88	67	15	26	19.87
20	IT4-3b	0.95	64	14	23	36.46
21	IT4-4a	0.74	72	16	33	12.53
22	IT4-4b	0.83	68	10	33	28.07
	Rata-rata	0.77	71	11	36	25.06
23	IIT0-1a	0.94	64	7	33	31.76
24	IIT0-1b	0.86	67	5	37	20.27
25	IIT0-2a	0.88	67	11	30	20.05
26	IIT0-2b	1.01	62	8	25	7.06
	Rata-rata	0.92	65	8	31	19.79
27	IIT2-1a	0.80	70	5	40	33.58
28	IIT2-1b	0.98	63	10	22	36.79
29	IIT2-2a	0.83	69	10	34	17.58
30	IIT2-2b	1.01	62	11	22	14.34
	Rata-rata	0.90	66	9	30	25.57

Tabel Lampiran 4 (Lanjutan)

No	Perlakuan	BI (g/cm ³)	PT (% Volume).....	PPA	PDT	K (cm/jam)
31	IIT3-1a	1.01	62	6	23	56.31
32	IIT3-1b	0.85	68	8	35	11.56
33	IIT3-2a	0.77	71	8	41	7.48
34	IIT3-2b	0.77	71	8	41	44.95
35	IIT3-3a	0.85	68	10	32	19.97
36	IIT3-3b	0.87	67	7	34	4.09
	Rata-rata	0.85	68	8	34	24.06
37	IIT4-1a	0.91	66	5	33	11.63
38	IIT4-1b	0.84	68	8	35	17.07
39	IIT4-2a	0.81	69	8	38	12.20
40	IIT4-2b	0.48	82	5	61	62.07
41	IIT4-3a	0.80	70	11	35	26.56
42	IIT4-3b	0.87	67	8	33	42.10
43	IIT4-4a	0.73	72	10	41	70.29
44	IIT4-4b	1.25	53	5	8	23.72
	Rata-rata	0.84	68	7	35	33.20
45	IIIT0-1a	0.82	69	7	37	3.87
46	IIIT0-1b	0.91	66	6	31	31.18
47	IIIT0-2a	0.93	65	9	28	14.39
48	IIIT0-2b	0.73	72	8	42	29.07
	Rata-rata	0.85	68	8	35	19.63
49	IIIT2-1a	0.96	64	11	27	27.41
50	IIIT2-1b	0.94	65	6	36	18.79
51	IIIT2-2a	0.79	70	6	43	26.17
52	IIIT2-2b	0.76	71	8	41	24.43
	Rata-rata	0.86	67	8	37	24.20
53	IIIT3-1a	1.01	62	8	22	20.19
54	IIIT3-1b	0.78	70	7	40	28.22
55	IIIT3-2a	1.10	58	11	13	36.98
56	IIIT3-2b	0.68	74	7	45	22.81
57	IIIT3-3a	0.90	66	6	30	48.50
58	IIIT3-3b	0.90	66	9	29	5.80
	Rata-rata	0.90	66	8	30	27.08
59	IIIT4-1a	0.82	69	14	28	17.45
60	IIIT4-1b	0.73	72	10	40	38.50
61	IIIT4-2a	0.76	71	11	35	16.84
62	IIIT4-2b	0.77	71	8	39	23.68
63	IIIT4-3a	0.91	66	9	26	5.22
64	IIIT4-3b	0.68	74	5	47	61.09
65	IIIT4-4a	0.77	71	7	39	33.66
66	IIIT4-4b	0.81	69	8	37	11.82
	Rata-rata	0.78	70	9	36	26.03

Tabel Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Bobot Isi Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
LPC 1				
Ulangan	2	0.06385333	0.03192667	3.18ns
Perlakuan	4	0.02217333	0.00554333	< 1
Galat	8	0.08034667	0.01004333	
Total	14	0.16637333		
LPC 2				
Ulangan	2	0.00561333	0.00280667	< 1
Perlakuan	4	0.13109333	0.03277333	4.06*
Galat	8	0.06458667	0.00807333	
Total	14	0.20129333		
LPC 3				
Ulangan	2	0.01204000	0.00602000	6.26*
Perlakuan	4	0.02662667	0.00665667	6.92*
Galat	8	0.00769333	0.00096167	
Total	14	0.04636000		
LPC 4				
Ulangan	2	0.01092000	0.00546000	8.07*
Perlakuan	4	0.02630667	0.00657667	9.72**
Galat	8	0.00541333	0.00067667	
Total	14	0.04264000		
LPC 5				
Ulangan	2	0.00292000	0.00146000	1.14ns
Perlakuan	4	0.05886667	0.01471667	11.53**
Galat	8	0.01021333	0.00127667	
Total	14	0.07200000		
LPC 6				
Ulangan	2	0.00244000	0.00122000	< 1
Perlakuan	4	0.00196000	0.00049000	< 1
Galat	8	0.01616000	0.00202000	
Total	14	0.02056000		
LPC 7				
Ulangan	2	0.01777333	0.00888667	2.17ns
Perlakuan	4	0.02390667	0.00597667	1.46ns
Galat	8	0.03269333	0.00408667	
Total	14	0.07437334		
Rata-Rata				
Ulangan	2	0.00232000	0.00116000	1.42 ns
Perlakuan	4	0.00939000	0.00235000	2.87 ns
Galat	8	0.00654000	0.00081000	
Total	14	0.01825000		

Tabel Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Porositas Total Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanian

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
LPC 1				
Ulangan	2	86.800000	43.400000	3.09ns
Perlakuan	4	31.066667	7.766667	< 1
Galat	8	112.533333	14.066667	
Total	14	230.399994		
LPC 2				
Ulangan	2	6.533333	3.266667	< 1
Perlakuan	4	148.000000	37.000000	3.57ns
Galat	8	82.800000	10.350000	
Total	14	237.333328		
LPC 3				
Ulangan	2	18.533333	39.266667	5.25*
Perlakuan	4	38.266666	79.566667	5.42*
Galat	8	14.133333	31.766667	
Total	14	70.9333340		
LPC 4				
Ulangan	2	17.2000000	8.6000000	14.33**
Perlakuan	4	31.6000000	7.9000000	13.17**
Galat	8	4.8000000	0.6000000	
Total	14	53.5999980		
LPC 5				
Ulangan	2	6.5333330	3.2666670	1.85ns
Perlakuan	4	83.0666670	20.7666670	11.75**
Galat	8	14.1333330	1.7666670	
Total	14	103.7333300		
LPC 6				
Ulangan	2	4.8000000	2.4000000	< 1
Perlakuan	4	5.7333333	1.4333333	< 1
Galat	8	23.8666667	2.9833333	
Total	14	34.4000020		
LPC 7				
Ulangan	2	22.533333	11.266667	1.75ns
Perlakuan	4	37.733333	9.433333	1.47ns
Galat	8	51.466667	6.433333	
Total	14	111.733330		
Rata-Rata				
Ulangan	2	3.604990	1.802490	1.60 ns
Perlakuan	4	13.008430	3.252110	2.88 ns
Galat	8	9.033930	1.129240	
Total	14	25.647360		

Tabel Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Pori Drainase Total Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanian

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
LPC 1				
Ulangan	2	294.93333	147.46667	2.00ns
Perlakuan	4	238.93333	59.73333	< 1
Galat	8	589.06667	73.63333	
Total	14	1122.93335		
LPC 2				
Ulangan	2	144.40000	72.20000	2.95ns
Perlakuan	4	336.40000	84.10000	3.44ns
Galat	8	195.60000	24.45000	
Total	14	676.40002		
LPC 3				
Ulangan	2	81.73333	40.86667	1.17ns
Perlakuan	4	53.73333	13.43333	< 1
Galat	8	280.26667	35.03333	
Total	14	415.73334		
LPC 4				
Ulangan	2	120.40000	60.20000	1.08ns
Perlakuan	4	186.26667	16.56667	< 1
Galat	8	444.93333	55.60667	
Total	14	751.59998		
LPC 5				
Ulangan	2	22.93333	11.46667	< 1
Perlakuan	4	508.93333	127.23333	8.14**
Galat	8	125.06667	15.63333	
Total	14	656.93335		
LPC 6				
Ulangan	2	2.80000	1.40000	< 1
Perlakuan	4	65.73333	16.43333	< 1
Galat	8	305.86667	38.23333	
Total	14	374.39999		
LPC 7				
Ulangan	2	170.53333	85.26667	4.63*
Perlakuan	4	379.33333	94.83333	5.14*
Galat	8	147.46667	18.43333	
Total	14	697.33331		
Rata-Rata				
Ulangan	2	21.49561	10.74781	< 1
Perlakuan	4	69.74707	17.43677	1.09 ns
Galat	8	128.27215	16.03402	
Total	14	219.51483		

Tabel Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Pori Pemegang Air Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanian

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
LPC 1				
Ulangan	2	8.533333	4.266667	< 1
Perlakuan	4	83.066667	20.766667	1.41ns
Galat	8	118.133333	14.766667	
Total	14	209.733337		
LPC 2				
Ulangan	2	36.400000	18.200000	2.24ns
Perlakuan	4	22.666667	5.666667	< 1
Galat	8	64.933333	8.116667	
Total	14	124.000000		
LPC 3				
Ulangan	2	9.733333	4.866667	< 1
Perlakuan	4	38.933333	9.733333	< 1
Galat	8	130.266667	16.283333	
Total	14	178.933334		
LPC 4				
Ulangan	2	20.933333	10.466667	< 1
Perlakuan	4	43.933333	10.933333	< 1
Galat	8	167.066667	20.883333	
Total	14	231.733337		
LPC 5				
Ulangan	2	17.733333	8.866667	< 1
Perlakuan	4	41.733333	10.433333	< 1
Galat	8	96.266667	12.033333	
Total	14	155.733337		
LPC 6				
Ulangan	2	26.133333	13.066667	1.07ns
Perlakuan	4	69.733333	17.433333	1.43ns
Galat	8	97.866667	12.233333	
Total	14	193.733337		
LPC 7				
Ulangan	2	11.200000	5.600000	< 1
Perlakuan	4	68.666667	17.166667	2.63ns
Galat	8	52.133333	6.516667	
Total	14	132.000000		
Rata-Rata				
Ulangan	2	0.651350	0.325670	< 1
Perlakuan	4	19.875140	4.968780	2.07 ns
Galat	8	19.209910	2.401240	
Total	14	39.736400		

Tabel Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) pada Setiap Perlakuan terhadap Permeabilitas Tanah pada Akhir Musim Tanam di Daerah Pertanian

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
LPC 1				
Ulangan	2	5.550120	2.775060	1.16ns
Perlakuan	4	164.078573	41.019643	17.15**
Galat	8	19.129747	2.391218	
Total	14	188.758438		
LPC 2				
Ulangan	2	17.340333	8.670167	< 1
Perlakuan	4	340.545427	85.136357	5.63*
Galat	8	120.878933	15.109867	
Total	14	478.764680		
LPC 3				
Ulangan	2	5.1937200	2.5968600	1.62ns
Perlakuan	4	63.8187067	15.9546767	9.96**
Galat	8	12.8136133	1.6017017	
Total	14	81.8260420		
LPC 4				
Ulangan	2	11.0065600	5.5032800	< 1
Perlakuan	4	31.6042000	7.9010500	1.12ns
Galat	8	56.4980400	7.0247550	
Total	14	98.8088000		
LPC 5				
Ulangan	2	3.182293	1.591147	< 1
Perlakuan	4	186.862627	46.715657	5.54*
Galat	8	67.431973	8.428997	
Total	14	257.476900		
LPC 6				
Ulangan	2	18.4322800	9.2161400	1.47ns
Perlakuan	4	20.9318000	5.2329500	< 1
Galat	8	50.0067200	6.2508400	
Total	14	89.3707960		
LPC 7				
Ulangan	2	36.151413	18.075707	< 1
Perlakuan	4	461.294307	115.323577	5.02*
Galat	8	183.678053	22.959757	
Total	14	681.123780		
Rata-Rata				
Ulangan	2	0.453070	0.226530	< 1
Perlakuan	4	60.251440	15.062860	9.86**
Galat	8	12.224730	1.528090	
Total	14	72.929240		

Tabel Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Bobot Isi Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
<u>Teras Gulud (T0)</u>				
Ulangan	2	0.04826667	0.02413333	2.88ns
LPC	6	0.15660000	0.02610000	3.11**
Galat	12	0.10060000	0.00838333	
Total	20	0.30546665		
<u>Mulsa Konvensional (T1)</u>				
Ulangan	2	0.00415238	0.00207619	< 1
LPC	6	0.07485714	0.01247619	3.64*
Galat	12	0.04111429	0.00342619	
Total	20	0.12012381		
<u>Mulsa Vertikal (T2)</u>				
Ulangan	2	0.00191429	0.00095714	< 1
LPC	6	0.07078095	0.01179682	2.82ns
Galat	12	0.05021905	0.00418492	
Total	20	0.12291428		
<u>Mulsa Vertikal (T3)</u>				
Ulangan	2	0.00378095	0.00189048	1.81ns
LPC	6	0.03813333	0.00635556	6.08**
Galat	12	0.01255238	0.00104603	
Total	20	0.05446667		
<u>Mulsa Vertikal (T4)</u>				
Ulangan	2	0.00037143	0.00018471	< 1
LPC	6	0.09838095	0.01639682	2.92ns
Galat	12	0.06736190	0.00561349	
Total	20	0.16611429		

Tabel Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Porositas Total Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
<u>Teras Gulud (T0)</u>				
Ulangan	2	52.666667	26.333333	2.03ns
LPC	6	218.285714	36.380952	2.80ns
Galat	12	156.000000	13.000000	
Total	20	426.952390		
<u>Mulsa Konvensional (T1)</u>				
Ulangan	2	5.809524	2.904762	< 1
LPC	6	102.571429	17.095238	3.37*
Galat	12	60.857143	5.071429	
Total	20	169.238098		
<u>Mulsa Vertikal (T2)</u>				
Ulangan	2	4.952381	2.476190	< 1
LPC	6	104.952381	17.492063	2.95ns
Galat	12	71.047619	5.920635	
Total	20	180.952377		
<u>Mulsa Vertikal (T3)</u>				
Ulangan	2	4.666667	2.333333	1.75ns
LPC	6	56.5714286	9.4285714	7.07**
Galat	12	16.000000	1.333333	
Total	20	77.2380980		
<u>Mulsa Vertikal (T4)</u>				
Ulangan	2	8.000000	4.000000	< 1
LPC	6	144.5714290	24.0952380	3.53**
Galat	12	82.000000	6.833333	
Total	20	234.5714260		

Tabel Lampiran 12. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Pori Drainase Total Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
<u>Teras Gulud (T0)</u>				
Ulangan	2	294.00000	147.00000	2.55ns
LPC	6	591.61905	98.60317	1.71ns
Galat	12	690.66667	57.55556	
Total	20	1576.28577		
<u>Mulsa Konvensional (T1)</u>				
Ulangan	2	681.52381	340.76190	14.75**
LPC	6	424.28571	70.71429	3.06*
Galat	12	277.14286	23.09524	
Total	20	1382.95239		
<u>Mulsa Vertikal (T2)</u>				
Ulangan	2	53.238075	26.619048	< 1
LPC	6	437.333333	72.888889	2.21ns
Galat	12	396.095238	33.0079372	
Total	20	886.666690		
<u>Mulsa Vertikal (T3)</u>				
Ulangan	2	2.952381	1.476190	< 1
LPC	6	289.904762	48.317460	2.81ns
Galat	12	206.380952	17.198413	
Total	20	499.238100		
<u>Mulsa Vertikal (T4)</u>				
Ulangan	2	2.666667	1.333333	< 1
LPC	6	819.809520	136.634920	5.10**
Galat	12	321.333333	26.777778	
Total	20	1143.809570		

Tabel Lampiran 13. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Pori Pemegang Air Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam

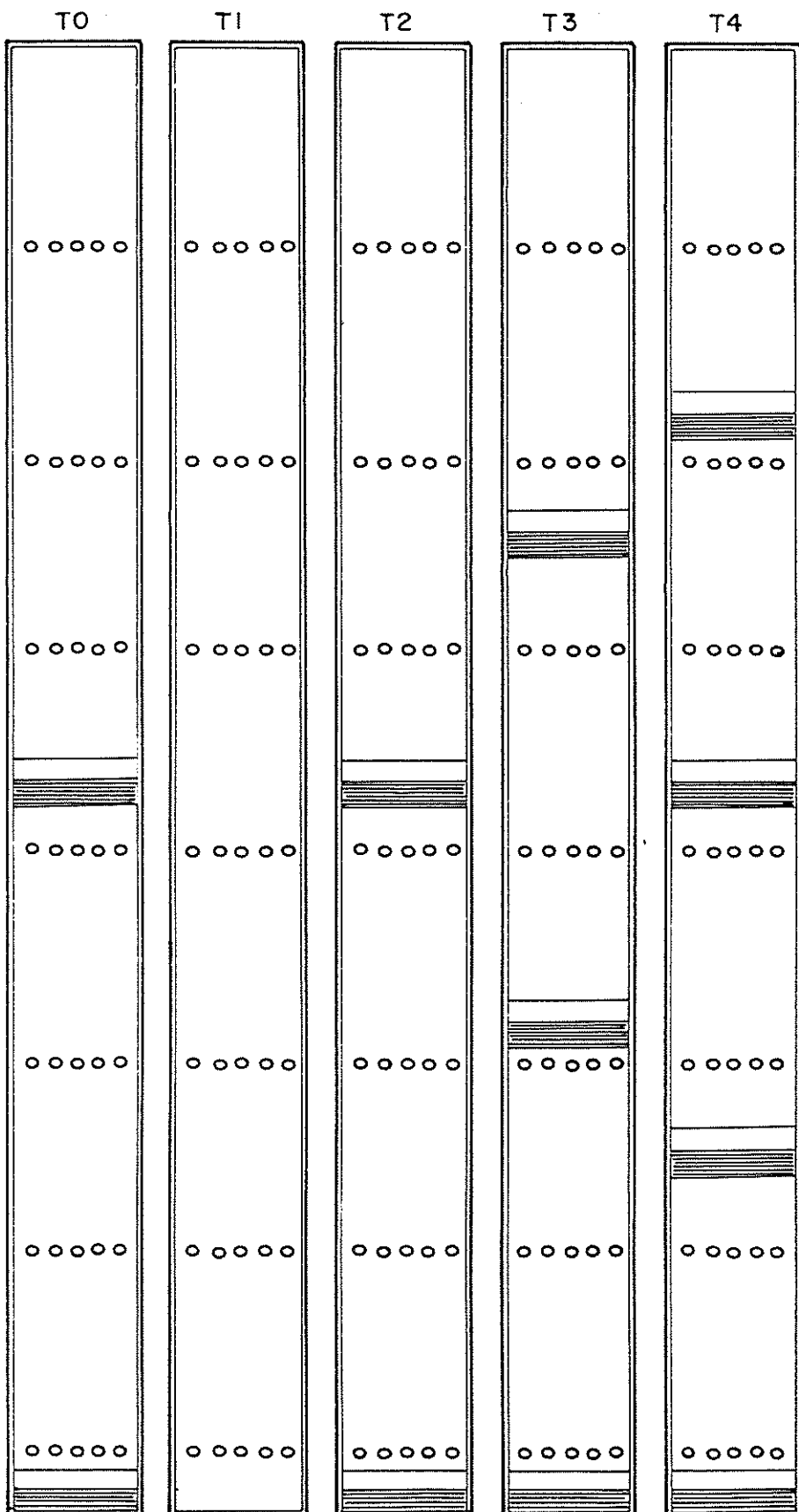
Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
<u>Teras Gulud (T0)</u>				
Ulangan	2	45.809524	22.904762	1.49ns
LPC	6	150.952381	25.158730	1.64ns
Galat	12	184.190476	15.349206	
Total	20	380.952390		
<u>Mulsa Konvensional (T1)</u>				
Ulangan	2	231.428571	116.714286	19.48**
LPC	6	37.809524	6.301587	1.05ns
Galat	12	71.904762	5.992063	
Total	20	343.142850		
<u>Mulsa Vertikal (T2)</u>				
Ulangan	2	14.000000	7.000000	< 1
LPC	6	48.285714	8.047619	< 1
Galat	12	118.000000	9.833333	
Total	20	180.285721		
<u>Mulsa Vertikal (T3)</u>				
Ulangan	2	2.380952	1.190476	< 1
LPC	6	96.666667	16.111111	2.49ns
Galat	12	77.666667	6.468254	
Total	20	176.666672		
<u>Mulsa Vertikal (T4)</u>				
Ulangan	2	1.142857	0.571429	< 1
LPC	6	55.904762	9.317460	1.06ns
Galat	12	105.523810	8.793651	
Total	20	162.571426		

Tabel Lampiran 14. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan pada Setiap Lokasi Pengambilan Contoh (LPC) terhadap Permeabilitas Tanah di Daerah Pertanaman pada Akhir Musim Tanam

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit
<u>Teras Gulud (T0)</u>				
Ulangan	2	4.517724	2.258862	1.18ns
LPC	6	246.170095	41.028349	21.43**
Galat	12	22.973676	1.914473	
Total	20	273.661500		
<u>Mulsa Konvensional (T1)</u>				
Ulangan	2	23.573914	11.786957	< 1
LPC	6	578.106381	96.351063	5.78**
Galat	12	199.877219	16.656435	
Total	20	801.557500		
<u>Mulsa Vertikal (T2)</u>				
Ulangan	2	10.106867	5.053433	1.80ns
LPC	6	398.846533	66.474422	23.67**
Galat	12	33.699067	2.808256	
Total	20	442.652470		
<u>Mulsa Vertikal (T3)</u>				
Ulangan	2	37.973914	18.986957	1.05ns
LPC	6	413.260629	68.876771	3.80*
Galat	12	217.728086	18.144007	
Total	20	668.962650		
<u>Mulsa Vertikal (T4)</u>				
Ulangan	2	12.56926	6.284630	1.72ns
LPC	6	1379.85050	229.975080	62.76**
Galat	12	43.97408	3.664519	
Total	20	1436.39380		

Tabel Lampiran 15. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Akhir Musim Tanam Kacang Tanah di Daerah Saluran

Sumber	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung
<u>Bobot Isi Tanah</u>				
Ulangan	2	0.00320	0.00160	1.84 ns
Perlakuan	3	0.01558	0.00519	5.97*
Galat	6	0.00522	0.00087	
Total	11	0.02401		
<u>Porositas Total Tanah</u>				
Ulangan	2	4.58731	2.29366	1.84 ns
Perlakuan	3	22.29681	7.43227	5.96*
Galat	6	7.48457	1.24743	
Total	11	34.36869		
<u>Pori Drainase Total Tanah</u>				
Ulangan	2	6.47522	3.23761	< 1
Perlakuan	3	33.47716	11.15905	1.27 ns
Galat	6	52.64858	8.77476	
Total	11	92.60096		
<u>Pori Pemegang Air Tanah</u>				
Ulangan	2	3.02865	1.51432	1.22 ns
Perlakuan	3	4.93467	1.64489	1.33 ns
Galat	6	7.43590	1.23932	
Total	11	15.39921		
<u>Permeabilitas Tanah</u>				
Ulangan	2	20.63670	10.31835	1.65 ns
Perlakuan	3	152.03204	50.67735	8.10*
Galat	6	37.55750	6.25958	
Total	11	210.22623		



SKALA 1:100

KETERANGAN:

-  SALURAN/MULSA
-  TERAS GULUD
-  LOKASI PENGAMBILAN CONTOH

Gambar Lampiran I. Denah lokasi pengambilan contoh tanah pada petak percobaan setiap perlakuan

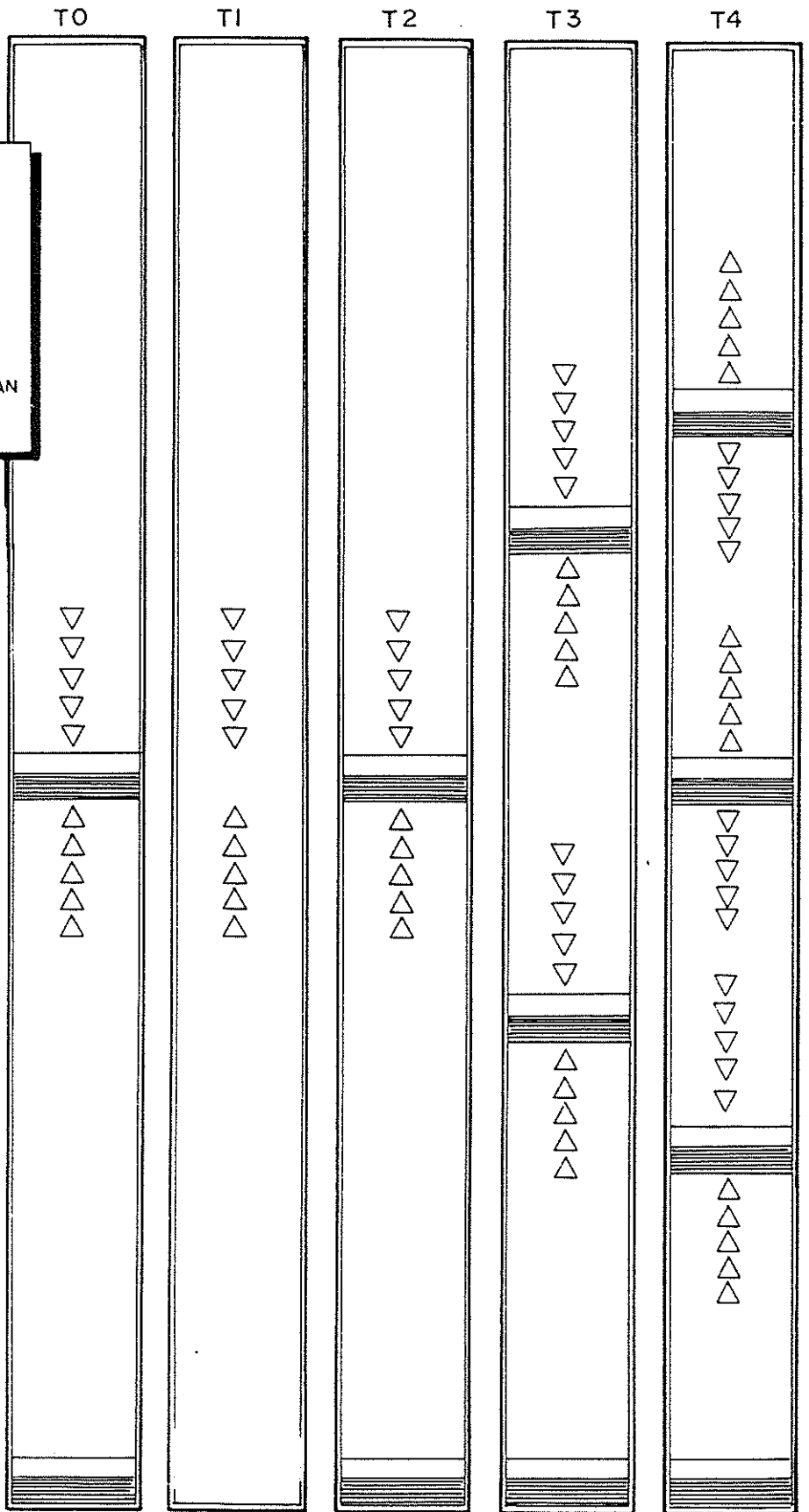
IPB University
 Institut Pertanian Bogor
 Jl. Raya Pajadiran No. 1, Bogor, Jawa Barat 16157
 Telp. (0251) 8324100
 www.ipb.ac.id

SKALA 1 : 100

MULSA VERTIKAL

TERAS GULUD

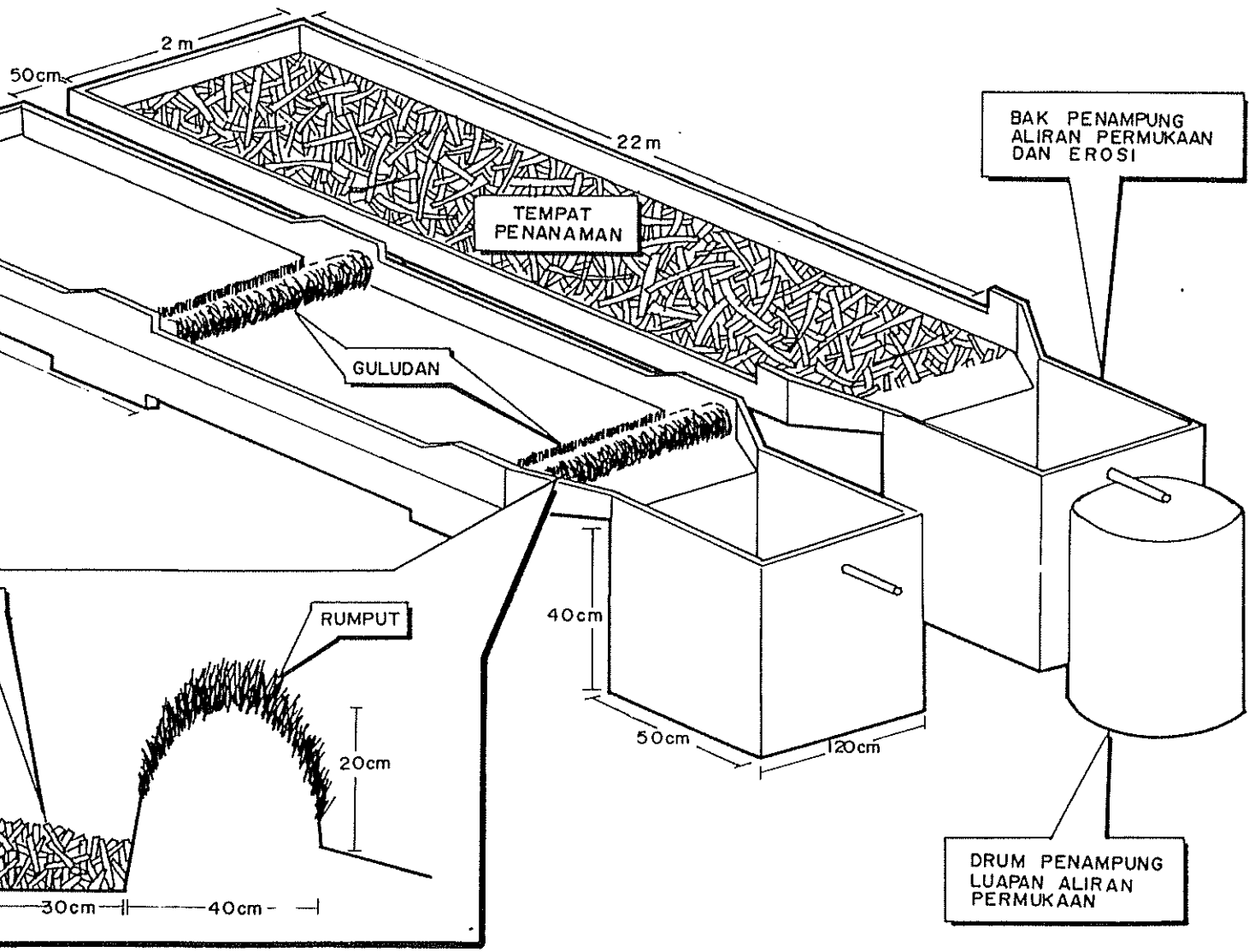
TITIK PENGAMBILAN CONTOH



Gambar Lampiran 2. Denah lokasi pengambilan contoh tanah untuk penetapan Kadar Air Tanah pada petak percobaan pada setiap perlakuan

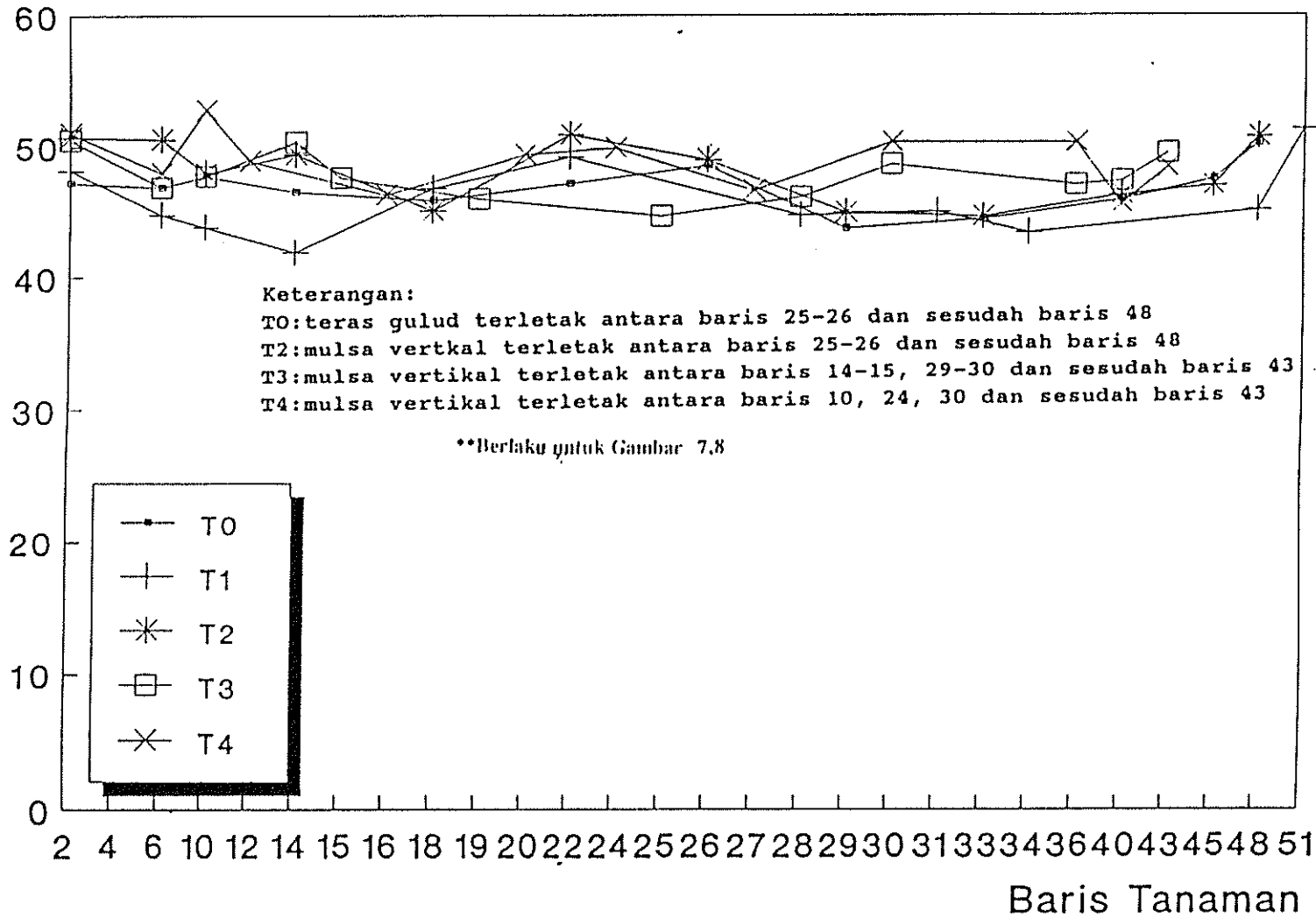


BATAKO



Gambar Lampiran 3. Penampung Petak Perlakuan Mulsa Vertikal, Mulsa Konvensional dan Teras Gulud

Tinggi Tanaman (cm)



Gambar Lampiran 4. Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah Setiap Perlakuan pada Minggu ke-10 dari Lereng Atas