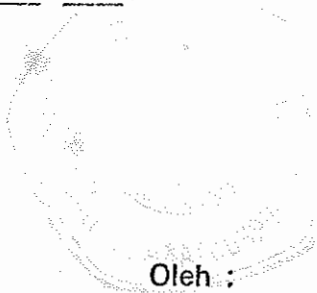


PENGARUH PENGOLAHAN TANAH, PEMBERIAN BAHAN ORGANIK DAN
PENGUNAAN MULSA TERHADAP BOBOT ISI, POROSITAS TANAH, DAN
KETERSEDIAAN BASA - BASA DALAM TANAH (K, Ca, Mg dan Na)
SERTA PRODUKSI JAGUNG HIBRIDA CPI - 1 (Zea mays) PADA TANAH
LATOSCL (Humitropept Oxic) CIBIRU - BANDUNG JAWA BARAT



Oleh :

SUHARTINA SUMITRA

A 24.0019



**JURUSAN TANAH, FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1 9 9 3

**PENGARUH PENGOLAHAN TANAH, PEMBERIAN BAHAN ORGANIK DAN
PENGUNAAN MULSA TERHADAP BOBOT ISI, POROSITAS TANAH, DAN
KETERSEDIAAN BASA-BASA DALAM TANAH (K, Ca, Mg dan Na)
SERTA PRODUKSI JAGUNG HIBRIDA CPI-1 (Zea mays) PADA TANAH
LATOSOL (Humitropept Oxic) CIBIRU - BANDUNG JAWA BARAT**

Oleh

SUHARTINA SUMITRA

A 24.0019

Laporan masalah khusus

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor**

JURUSAN TANAH, FAKULTAS PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1993

RINGKASAN

Suhartina Sumitra. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian bahan organik, dan Penggunaan mulsa Terhadap Bobot isi, Porpsitas Tanah, dan Ketersediaan Basa-basa Dalam Tanah (K, Ca, Mg dan Na) Serta Produksi Jagung Hibrida CPI-1 (Zea mays) Pada Tanah Latosol (Humitropept Oxic) Cibiru-Bandung Jawa Barat. (di bawah bimbingan Sitanala Arsyad).

Di Indonesia lahan kering mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangunan pertanian, baik ditinjau dari segi luas maupun potensi produksi. Dalam wilayah aliran sungai (DAS), luas lahan yang terletak dibagian tengah dan hulu mempunyai fungsi penting dan sangat menentukan dalam fungsi hidrologis bagi daerah hilir khususnya yang dikelola untuk pertanian, oleh karena itu dalam pemanfaatan lahan harus terkandung dua aspek penting yaitu potensi lahan dalam meningkatkan produksi pertanian dan upaya konservasi tanah dan air.

Akhir-akhir ini tekanan terhadap penggunaan lahan semakin meningkat akibat pertambahan penduduk yang setiap tahunnya terus bertambah. Merosotnya produktivitas tanah terutama pada lahan kering, merupakan gejala yang terus berlangsung, dilain pihak masukan sarana produksi yang terbatas dan tiada upaya melindungi tanah dari bahaya aliran permukaan dan erosi merupakan penyebab pokok menurunnya produktivitas tanah.

Pengolahan tanah berpengaruh nyata menurunkan bobot isi tanah, nyata meningkatkan K-tersedia, Ca-tersedia, dan sangat nyata meningkatkan pori total tanah, pori drainase sangat cepat, pori drainase cepat dan produksi jagung. Pemberian bahan organik nyata meningkatkan K-tersedia dan bobot hijauan jagung, serta penggunaan mulsa nyata meningkatkan pori drainase lambat.

Pengolahan tanah minimum nyata menurunkan bobot isi tanah, nyata meningkatkan pori total tanah, pori drainase cepat, dan sangat nyata meningkatkan pori drainase sangat cepat. Pengolahan tanah intensif nyata menurunkan bobot isi tanah, nyata meningkatkan pori total tanah, pori drainase sangat cepat, pori drainase cepat, Ca-tersedia dan produksi jagung.

Pemberian bahan organik 30 ton/ha nyata meningkatkan K-tersedia dan bobot hijauan jagung. Sedangkan penggunaan mulsa 3 ton/ha nyata meningkatkan pori drainase lambat.



Produktivitas tanah dapat dipertahankan, bahkan dapat ditingkatkan melalui penerapan teknologi pengolahan tanah yang tepat, pengolahan tanah yang baik adalah yang memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air, sehingga fungsi tanah sebagai salah satu faktor peningkatan produksi pertanian dapat dipertahankan. Salah satu alternatif untuk meningkatkan dan mempertahankan produktivitas tanah adalah melalui teknologi tepat guna seperti penerapan teknik pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan pemberian mulsa.

Tujuan dari Penelitian ini untuk mengkaji pengaruh teknik pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa terhadap bobot isi tanah, ruang pori tanah, ketersediaan basa-basa dalam tanah serta produksi jagung hibrida CPI-1.

Interaksi perlakuan pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa berpengaruh nyata meningkatkan ketersediaan magnesium dalam tanah tetapi tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap bobot isi tanah, porositas tanah, distribusi ukuran pori tanah, dan K-tersedia, Ca-tersedia, Na-tersedia dalam tanah, serta produksi jagung. Interaksi pengolahan tanah dan penggunaan mulsa berpengaruh nyata meningkatkan pori total tanah dan bobot isi tanah. Interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian bahan organik, nyata meningkatkan ketersediaan magnesium dalam tanah.



Judul Laporan

: Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian bahan organik, dan Penggunaan mulsa Terhadap Bobot isi, Porositas Tanah, dan Ketersediaan Basa-basa Dalam Tanah (K, Ca, Mg dan Na) Serta Produksi Jagung Hibrida CPI-1 (Zea mays) Pada Tanah Latosol (Humitropept Oxic) Cibiru-Bandung Jawa Barat

Nama Mahasiswa : Suhartina Sumitra

No Pokok : A.24.0019

Menyetujui

Prof. Dr. Ir. H. Sitanala Arsyad

Pembimbing

Ketua Jurusan Tanah



Prof. Dr. Ir. Oetit Koswara

Tgl Lulus : 06 SEP 1993

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Payakumbuh pada tanggal 16 Februari 1968, sebagai putri ketiga dari tiga bersaudara, dari ayah Kosim Sumitra dan ibu Rosni.

Pada tahun 1974 penulis masuk sekolah Taman Kanak-kanak Bhayangkari di Solok, kemudian pada tahun 1975 melanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri 5 Solok. Pada tahun 1981 masuk Sekolah Menengah Pertama Negeri I Solok, dan pada tahun 1984 penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri I Solok - Sumatera Barat.

Pada tahun ajaran 1987/1988, penulis diterima di Perguruan Tinggi Institut Pertanian Bogor melalui jalur PMDK dan pada tahun ajaran 1989/1990 penulis diterima di Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Halaman ini adalah milik pribadi dan tidak boleh disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak yang bersangkutan. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi bagian pustaka atau layanan pelanggan di nomor telepon 021-75000000.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, serta melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan masalah khusus ini dapat penulis selesaikan. Penyusunan masalah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, IPB.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Dosen pembimbing, Bapak Prof. Dr. Ir. H. Sitanala Arsyad yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan laporan ini.
2. Ketua jurusan tanah, Bapak Prof. Dr. Ir. Oetit Koswara
3. Bapak Welly Tanuwijaya, sebagai pimpinan PT. Tani Djaja yang telah menjalin kerjasama dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan masalah khusus ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan tulisan ini.

Akhir kata semoga tulisan ini berguna khususnya bagi penulis sendiri dan bagi semua yang berkepentingan.

Wassalam

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	III
PENDAHULUAN	1
Latar belakang	1
Tujuan penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Sifat Umum Tanah Latosol	4
Pengolahan Tanah	5
Bahan Organik Tanah	7
Mulsa	8
Bobot Isi Tanah	10
Porositas Tanah	11
Kalium	12
Calsium	13
Magnesium	14
Natrium	16
Jagung Hibrida CPI-1	16
BAHAN DAN METODE	20
Tempat dan Waktu	20
Bahan dan Alat	20
Petak Percobaan	20
Tanaman	22
Metode	22
Pengambilan Contoh Tanah	22
Analisa Statistik	23
Kombinasi Perlakuan	24

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Bobot Isi tanah	26
2.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Pori Total Tanah	27
3.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Pori Drainase Sangat Cepat	29
4.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Pori Drainase Cepat	30
5.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Pori Drainase Lambat	31
6.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata K-tersedia	32
7.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Ca-tersedia	33
8.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Mg-tersedia	34
9.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Na-tersedia	35
10.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Berat Hijauan Jagung	36
11.	Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Rata-rata Berat Tongkol Jagung	37

a. Hak cipta milik IPB University
 b. Tidak diperjualbelikan
 c. Dilarang mengutip, menyalin, atau melakukan tindakan lain yang merugikan tanpa izin dari IPB University
 d. Pengutipan harus mencantumkan sumber dan nama penulis
 e. Untuk keperluan pendidikan dan penelitian, pengutipan diperbolehkan dengan syarat pengutipan harus mencantumkan sumber dan nama penulis
 f. Untuk keperluan lain, pengutipan harus mendapat izin dari IPB University
 g. Untuk keperluan lain, pengutipan harus mendapat izin dari IPB University

Lampiran

1.	Hasil Analisa Pendahuluan Tanah Latosol Coklat Kemerahan Cibiru Bandung	50
2.	Analisa Kandungan Bahan Organik	50
3.	Analisis Sidik Ragam Bobot Isi Tanah pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	51
4.	Analisis Sidik Ragam Pori Total Tanah pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	51
5.	Analisis Sidik Ragam Pori Drainase Sangat Cepat pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	51
6.	Analisis Sidik Ragam Pori Drainase Cepat pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	52
7.	Analisis Sidik Ragam Pori Drainase Lambat pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	52
8.	Analisis Sidik Ragam K-tersedia pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	52
9.	Analisis Sidik Ragam Ca-tersedia pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	53
10.	Analisis Sidik Ragam Mg-tersedia pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	53
11.	Analisis Sidik Ragam Na-tersedia pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	53
12.	Analisis Sidik Ragam Hijauan Jagung pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa	54
13.	Analisis Sidik Ragam Bobot Tongkol Jagung pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa ..	54

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan pada dasarnya adalah suatu proses kegiatan manusia untuk mengadakan perubahan terhadap perubahan lingkungan hidupnya, agar mampu mendukung perikehidupan dan kesejahteraan hidup manusia. Dalam menunjang kegiatan tersebut, maka upaya sadar dan berencana dalam memanfaatkan dan mengelola sumber daya secara bijaksana mutlak diperlukan guna mencapai pembangunan berkesinambungan yang diikuti oleh meningkatnya kualitas hidup.

Pembangunan pertanian merupakan proses pendayagunaan sumber daya alam dan teknologi yang diarahkan kepada perkembangan pertanian yang maju, efisien dan tangguh.

Di Indonesia lahan kering mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangunan pertanian, baik ditinjau dari segi luas maupun potensi produksi. Dalam wilayah aliran sungai (DAS), luas lahan yang terletak dibagian tengah dan hulu mempunyai fungsi penting dan sangat menentukan dalam fungsi hidrologis bagi daerah hilir khususnya yang dikelola untuk pertanian, oleh karena itu dalam pemanfaatan lahan harus terkandung dua aspek penting yaitu potensi lahan dalam meningkatkan produksi pertanian dan upaya konservasi tanah dan air.

Akhir-akhir ini tekanan terhadap penggunaan lahan semakin meningkat akibat pertambahan penduduk yang setiap tahunnya terus bertambah. Merosotnya produktivitas tanah

terutama pada lahan kering, merupakan gejala yang terus berlangsung, dilain pihak masukan sarana produksi yang terbatas dan tiada upaya melindungi tanah dari bahaya erosi merupakan penyebab pokok menurunnya produktivitas tanah.

Produktivitas tanah dapat dipertahankan, bahkan dapat ditingkatkan melalui penerapan teknologi pengelolaan tanah yang tepat. Pengelolaan tanah yang baik adalah yang memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air, sehingga fungsi tanah sebagai salah satu faktor peningkatan produksi pertanian dapat dipertahankan. Salah satu alternatif untuk meningkatkan dan mempertahankan produktivitas tanah adalah melalui teknologi pengelolaan tepat guna seperti penerapan teknik pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa.

Pengolahan tanah menurut Baver (1956), merupakan manipulasi mekanik pada tanah yang digunakan untuk mendapatkan kondisi fisik tanah yang baik yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Selanjutnya Soepardi (1983), menyatakan bahwa maksud utama pengolahan tanah adalah untuk memperbaiki aerasi tanah, sehingga perkembangan akar tanaman dalam tanah lebih baik dan mengurangi kepadatan tanah, sehingga mudah ditembus akar-akar tanaman.

Pemberian bahan organik kedalam tanah merupakan tindakan yang bijaksana untuk memperbaiki sifat fisik tanah, menambah unsur hara kedalam tanah, serta

meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

Penggunaan mulsa merupakan suatu usaha dalam mengurangi energi tumbukan butir hujan, sehingga erosi dan aliran permukaan dapat dikurangi. Disamping itu mulsa merupakan bahan yang sangat efektif untuk menekan pertumbuhan gulma.

Suatu penelitian dan kajian yang menyeluruh mengenai teknik pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa sangat diperlukan guna tercapainya tingkat kesuburan produktivitas yang optimum dan lestari.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh teknik pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa terhadap bobot isi tanah, ruang pori tanah, ketersediaan basa-basa dalam tanah serta produksi jagung hibrida CPI-1.

TINJAUAN PUSTAKA

Sifat Umum Tanah Latosol

Latosol di Indonesia merupakan tanah mineral dengan bahan induk tuf vulkan, bahan vulkan intermedier dan basa. Tanah ini menyebar pada ketinggian 5 - 1000 meter diatas permukaan laut dengan topografi bergelombang, berbukit dan bergunung. Daerah penyebaran Latosol meliputi Sumatera Timur, Sumatera Barat, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Kalimantan Tengah dan Sulawesi utara (Soepraptohardjo, 1975).

Tanah Latosol terbentuk dibawah kondisi curah hujan dan suhu tinggi, dimana curah hujan berkisar antara 2000 - 7000 mm/tahun (Soepraptohardjo, 1975), oleh karena itu hidrolisis dan oksidasi berlangsung sangat intensif dalam menghancurkan mineral-mineral silikat, dan menyebabkan sebagian besar basa-basa dan asam silikat tercuci yang akhirnya menghasilkan tanah dengan kandungan Al dan Fe oksida dan hidroksida yang tinggi (Soepardi, 1983).

Latosol mempunyai solum setebal 1,5 - 10 meter, warna merah atau kuning, horison terselubung, chrome tetap dan tekstur liat (Soepraptohardjo, 1975).

Sifat yang menonjol dan penting dari Latosol adalah terbentuknya struktur granular. Keadaan ini merangsang drainase dalam yang sangat baik. Sifat lainnya adalah pH masam sampai agak masam, KTK rendah, dan karena kadar bahan organik rendah. Namun demikian dibandingkan dengan

tanah lain di Indonesia Latosol tergolong subur (Kellog, 1949 dalam Soepardi, 1983).

Pengolahan Tanah

Arsyad (1989), mengemukakan bahwa pengolahan tanah merupakan manipulasi mekanik terhadap tanah yang diperlukan untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Sedangkan tujuan dari pengolahan tanah itu sendiri menyiapkan tempat persemaian, menciptakan daerah perakaran yang baik, membenamkan sisa-sisa tanaman dan memberantas tanaman pengganggu.

Menurut Mac Bean (1961), pengolahan tanah berarti membongkar bagian tanah yang masih segar dan menciptakan peredaran udara dan air yang cukup untuk memperoleh kondisi yang cocok bagi pertumbuhan tanaman. Ada dua jenis pengolahan tanah yaitu : (1) Menyiapkan kondisi tanah untuk tanaman dengan tujuan menggemburkan dan memperdalam tanah untuk perkembangan akar, dan meningkatkan gaya memegang air dalam tanah. (2) Memelihara kondisi tanah selama pertumbuhan tanaman yang bertujuan untuk mengatur kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma dan konsolidasi tanah.

Menurut Soepardi (1983), cara pengolahan tanah—di daerah pertanian tanah kering, harus ditujukan pada pengendalian gulma dan menciptakan kondisi tanah yang baik. Pada waktu hujan, tanah harus bersifat sangat permeabel, tetapi mempunyai kemampuan menahan air yang besar

dan terlindung dari kemungkinan terjadi erosi bila hujan deras. Salah satu tujuan pengolahan tanah adalah untuk membentuk keadaan olah yang baik.

Sifat olah tergantung pada kadar air, granulasi, aerasi, kemantapan agregat, kecepatan infiltrasi, drainase dan kapasitas air kapiler, jumlah dan jenis mineral liat. Sifat olah yang baik mencerminkan keadaan fisik tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman.

Pengolahan tanah yang terus menerus dapat memperburuk kondisi fisik tanah karena selain mempercepat dekomposisi bahan organik juga menghancurkan bongkah-bongkah tanah dan agregat yang terbentuk (Buckman dan Brady, 1969). Sedangkan Arnon (1972) menyatakan pengolahan tanah dapat meningkatkan kehilangan air tanah melalui evaporasi. Pengolahan tanah dengan cara membalik tanah dapat merusak struktur tanah dan sangat bertentangan dengan konservasi tanah pada tanah kering. Arsyad (1989), juga menyatakan bahwa peranan pengolahan tanah dalam konservasi tanah tidak begitu banyak, bahkan dapat merugikan. Tanah yang diolah menjadi gembur lebih mudah tererosi. Oleh karena itu di sarankan : (1) mengolah tanah seperlunya, (2) untuk tanah bukan sawah, pengolahan di lakukan pada kandungan air tanah yang tepat, (3) mempergunakan bahan kimia untuk pemberantasan hama, (4) melakukan pengolahan tanah menurut kontur, (5) merubah dalamnya pengolahan.

Pengaruh tanaman terhadap struktur tanah terutama tergantung pada intensitas pengolahan yang diterima tanah.

Untuk menghindari akibat yang kurang baik dari pengolahan tanah, Hillel dan Rawitz (1972) menyarankan agar mengurangi pengolahan tanah dan lalu lintas alat pertanian di lapang, memberikan mulsa jerami dan menggunakan sistem pengolahan minimum.

Bahan Organik Tanah

Bahan organik adalah semua fraksi bukan mineral yang ditemukan sebagai komponen penyusun tanah. Bahan organik terdiri dari jaringan tumbuhan, binatang, bagian yang baru mengalami dekomposisi dan humus (Buckman dan Brady, 1969).

Bahan organik berperan dalam proses sementasi partikel-partikel primer sampai membentuk agregat stabil (Baver et al., 1972). Pengaruh bahan organik terhadap tanah dapat berupa : (1) perbaikan sifat fisik, (2) perubahan warna tanah menjadi coklat, (3) penyediaan unsur hara, dan (4) peningkatan kapasitas tukar kation. Besarnya pengaruh bahan organik untuk memperbaiki kondisi tanah sebagai akibat kerusakan yang disebabkan oleh erosi tergantung pada jumlah dan macam bahan organik yang diberikan. Pemberian bahan organik memungkinkan butir-butir tanah yang lepas membentuk agregat yang besar, sehingga terbentuk aerasi tanah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman (Buckman et al., 1986).

Delorit et al (1974) menyatakan bahwa bahan organik dapat berfungsi sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman, menekan erosi dan aliran permukaan, sumber energi bagi

bakteri, memperbaiki ketersediaan air dalam tanah dan dapat menghasilkan asam tertentu yang dapat melarutkan dan membebaskan unsur-unsur esensial dari partikel-partikel tanah. Selanjutnya Konkhe et al., (1959) menyatakan bahwa bahan organik tanah dapat memperkecil terjadinya dispersi permukaan tanah yang disebabkan oleh air hujan, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas tanah serta mempertahankan kapasitas memegang air yang cukup tinggi.

Menurut Tisdale et al (1985) selama proses dekomposisi, bahan organik akan melepaskan sejumlah karbon dioksida dan melepaskan unsur hara, khususnya nitrogen dan posfor inorganik. Didalam air karbon dioksida akan larut dan membentuk asam karbonat yang dapat menyebabkan penurunan pH tanah.

Mulsa

Setiap bahan yang ditebarkan di atas permukaan tanah yang berfungsi untuk melindungi tanah dan akar tanaman dari pengaruh pukulan air hujan, mencegah kehilangan air melalui penguapan, menekan pertumbuhan gulma atau untuk mempertahankan produktivitas tanah dapat dianggap sebagai mulsa (Jacks et al., 1955).

Konkhe dan Bertrand (1955), menyatakan bahwa penggunaan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Beberapa sifat fisik yang dipengaruhi yaitu : (1) meningkatkan

- agregasi permukaan tanah dan memperbaiki struktur tanah,
- (2) mempertinggi Infiltrasi dan kapasitas menahan air,
 - (3) meningkatkan porositas tanah dan laju perkolasi.

Menurut Soewardjo dan Arsyad (1981), sisa-sisa tanaman berupa jerami padi, jerami jagung, dan yang digunakan sebagai penutup tanah sangat baik dalam mengurangi erosi dan aliran permukaan serta memperbaiki sifat fisik tanah, karena proses dekomposisinya tidak terlalu cepat.

Duley dan Kelly (1939 dalam Lal, 1976) melaporkan bahwa penutupan permukaan tanah dengan mulsa sisa tanaman akan mengikatkan infiltrasi, menghalangi pengkerakan, pemadatan dan menghambat penurunan permeabilitas tanah akibat tumbukan butir hujan pada tanah terbuka.

Lebih lanjut Millar, Turk dan Foth (1958), menambahkan bahwa pengaruh lain dari mulsa yaitu mengurangi evaporasi tanah dan membatasi pergerakan air kapiler.

Salah satu tindakan konversi tanah dan air yang baik yaitu penutupan permukaan tanah dengan sisa-sisa tanaman dapat memperbaiki kerusakan sifat-sifat fisik tanah sebagai akibat dari sistem perladangan. Kesempurnaan permukaan tanah ditutupi oleh mulsa mempengaruhi efektivitas mulsa dalam menyerap energi tumbukan air hujan. (Stallings , 1959).

Bobot Isi Tanah

Hillel (1980), mengemukakan bahwa bobot isi tanah menetapkan rasio bobot isi kering mutlak (105°) suatu unit tanah terhadap volume total, yang sering dinyatakan dalam gram/cm^3 .

Bobot isi tanah sangat berkorelasi dengan porositas tanah dan ketahanan penetrasi. Bobot isi berbanding lurus dengan penetrasi. Semakin rendah bobot isi tanah semakin rendah ketahanannya terhadap penetrasi. Tanah yang mempunyai ketahanan penetrasi terlalu tinggi mengakibatkan sistem perakaran akan relatif sulit melakukan penetrasi ke dalam tanah (Rachman, 1987).

Menurut Buckman dan Brady (1969), ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi bobot isi tanah yaitu : (1) Jumlah ruang pori dan padatan tanah, (2) Struktur tanah, (3) Kandungan liat dan kadar air tanah dan (4) Sifat mengembang dan mengerut tanah. Ditambahkan oleh Gustafson (1941), faktor lain yang dapat mempengaruhi bobot isi tanah adalah bobot jenis bahan wadah tanah dan persentase bahan organik tanah. Selain itu bentuk partikel tanah yang tidak beraturan sehingga tidak tersusun rapat dapat mengakibatkan penurunan bobot isi tanah dibandingkan dengan partikel-partikel tanah yang tersusun rapat.

Bobot isi tanah berbanding terbalik dengan jumlah ruang pori. Adanya hubungan terbalik ini menyebabkan bobot isi tanah dapat digunakan untuk menduga pemadatan tanah. Peningkatan bobot isi tanah akan menurunkan ruang pori tanah dan tanah tersebut semakin padat. Bobot isi tanah pada lapisan permukaan berkisar $1,0 - 1,6 \text{ gram/cm}^3$ tergantung kondisinya. Tanah yang diolah dengan baik dapat mempunyai bobot isi lebih kecil dari $1,0 \text{ gram/cm}^3$. Pengolahan tanah pada alur-alur yang akan ditanami dapat menurunkan bobot isi dari $1,5 \text{ gram/cm}^3$ sampai $0,8 \text{ gram/cm}^3$ (Donahue, 1964).

POROSITAS TANAH

Pori total tanah adalah persentase porositas tanah yang tidak terisi padatan tanah. Faktor-faktor yang mempengaruhi bobot isi tanah juga mempengaruhi isi total tanah (Baver, 1956).

Menurut Soepardi (1983), ada beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah ruang pori yaitu : (1) Cara tersusunnya tekstur tanah. (2) Kandungan bahan organik. (3) Cara pengolahan tanah. Bila susunan partikel tanah berhimpitan seperti halnya lapisan padat, maka jumlah ruang pori yang terbentuk sedikit, tetapi bila partikel tersusun secara jarang, seperti tanah bertekstur sedang maka dalam setiap satuan isi akan dijumpai banyak ruang pori.

Distribusi pori-pori sangat penting artinya bagi tata air dan tata udara dalam tanah, karena dapat mempengaruhi erosi dan aliran permukaan juga menentukan tingkat kesuburan fisik tanah (Soewardjo, 1981). Distribusi ukuran pori tanah dapat diukur melalui penetapan kurva resapan kadar air tanah yang memperlihatkan volume air dalam pori tanah, sesuai dengan resapan yang diberikan sehingga menggambarkan frekuensi distribusi ukuran pori tanah yang ada (Russel, 1956).

Kalium

Kalium tanah berasal dari dekomposisi mineral primer yang mengandung kalium, seperti K-felspar, biotit, muskovit dan flogofit. Kalium terdapat juga di dalam mineral liat seperti illit, vermikulit dan klorit (Leiwakabessy, 1988).

Kalium tanah berdasarkan adanya ketersediaannya bagi tumbuhan dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu : (1) Kalium yang segera tersedia, (2) Kalium lambat tersedia dan (3) Kalium relatif tidak tersedia. Di dalam tanah ketiga bentuk ini berada di dalam kesetimbangan (Tisdale dan Troeh, 1985). Keberadaan Kalium dalam tanah dapat berasal dari penambahan pupuk, baik dalam bentuk pupuk anorganik (KCl atau K_2SO_4) maupun pupuk organik. Kotoran sapi perah mempunyai kandungan kalium kurang lebih 13,7 kg/ton sedangkan kotoran sapi pedaging 13,0 kg/ton

dan kotoran domba 39,7 kg/ton (Soepardi, 1983).

Mutscher (1985) menyatakan tipe koloid atau mineral liat yang ada dalam tanah berhubungan dengan kemampuan fiksasi kalium. Jumlah dan ketersediaan pada mineral liat secara berurutan adalah kaolinit > monmorilinit > illit. Fiksasi paling tinggi pada mineral liat 2 ; 1. Ditambahkan oleh Tisdale et al (1985) beberapa faktor lain yang mempengaruhi fiksasi kalium adalah, (1) Reaksi tanah, (2) pembasahan dan pengeringan, (3) pencairan dan pembekuan dan (4) konsentrasi dari kalium yang ditambahkan.

Menurut Brady (1974) penambahan konsentrasi ion K^+ dalam larutan tanah menyebabkan sebagian ion K^+ akan tetap terserap. Sebaliknya serapan kalium oleh tanaman dapat mengakibatkan gangguan sementara terhadap keseimbangan. Untuk mengembalikan keseimbangan tersebut sebagian K dapat ditukar segera bergerak ke dalam larutan tanah, sampai terbentuk kembali keseimbangan.

Kalsium

Kalsium dalam tanah bersumber dari batuan dan mineral dimana tanah tersebut terbentuk seperti mineral plagioklas, anortit, albit, piroksen dan amfibol. Mineral lain yang juga menyumbangkan kalsium ke dalam tanah adalah biotit, epidot dan apatit (Tisdale dan Troeh, 1985). Selain itu penambahan dalam bentuk kapur dan pupuk juga menyumbangkan kalsium dalam tanah.

Berdasarkan bentuknya kalsium dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok yaitu, (1) mineral kalsium, (2) kalsium dapat ditukar dan (3) kalsium dalam larutan. Di dalam tanah ketiga bentuk ini selalu berada dalam kesetimbangan. Akan tetapi bentuk kalsium dapat ditukar merupakan bentuk yang terbanyak dalam tanah. (Leiwakabessy, 1988).

Sedangkan ketersediaan kalsium dalam tanah dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu (1) total kalsium (2) kapasitas tukar kation (3) pH tanah (4) persentase kejenuhan kalsium dalam koloid tanah, (5) rasio kalsium terhadap kation lain di dalam larutan tanah (Tisdale et al, 1985).

Pada tanah-tanah berpasir yang kapasitas kationnya rendah umumnya tidak cukup mengandung kalsium untuk menjamin kebutuhan tanaman. Tanah mineral asam dengan kapasitas tukar kation rendah umumnya lebih tinggi kation tinggi. Tetapi tanah-tanah dengan kapasitas tukar kation rendah biasanya berkorelasi dengan kadar kalsium dapat ditukar yang rendah. Sedangkan kapasitas tukar kation tinggi berkorelasi dengan kadar kalsium dapat ditukar yang tinggi pula (Leiwakabessy, 1988).

Magnesium

Magnesium tersedia Mg^{2+} berasal dari mineral dolomit, biotit, klorit, serpentin, serta olivin (Tisdale dan Troeh, 1985).

Pada waktu pelepasan mineral primer, magnesium dilepaskan dalam lingkungannya. Beberapa kemungkinan setelah magnesium dilepaskan dari mineral primer adalah : (1) hilang melalui air perkolasi, (2) diikat oleh organisme hidup, (3) dijerap dalam lingkungan partikel liat, (4) dipresipitasi oleh mineral sekunder. Magnesium pada mineral sekunder, dilepaskan secara lambat melalui pencucian dan serapan oleh tanaman (Tisdale dan Troeh, 1985).

Selanjutnya dijelaskan pula bahwa magnesium dalam tanah berada dalam bentuk segera tersedia, lambat tersedia dan tidak tersedia bagi tanaman. Bentuk magnesium segera tersedia bagi tanaman berada dalam bentuk magnesium dapat ditukar dan atau bentuk larutan tanah, sedangkan bentuk lambat tersedia berada dalam keseimbangan dalam bentuk dapat ditukar. Bentuk tidak tersedia berada dalam bentuk mineral-mineral primer dan sekunder.

Menurut Leiwakabessy (1988), ketersediaan magnesium dipengaruhi oleh pH, kejenuhan magnesium, perbandingan dengan kation lain terutama kalsium dan kalium serta tipe mineral liat. Tanah-tanah dengan mineral liat 2 : 1 diduga dapat memfiksasi magnesium. Begitu juga apabila dikapur dengan dolomit, mula-mula kadar magnesium bertambah tetapi apabila pH meningkat mendekati netral maka kadarnya kembali berkurang. Pengurangan ini diduga terjadi karena difiksasi silika yang larut ataupun koopresipitasi dengan $Al(OH)_3$.

Natrium

Walaupun natrium merupakan unsur yang cukup banyak didalam kerak bumi (2.8 %), akan tetapi dalam tanah jumlahnya sangat sedikit, yaitu antara 0.1 - 1 persen. Diperkirakan rata-rata konsentrasinya di tanah 0.63 persen kandungan yang rendah ini menunjukkan telah terjadi pelapukan yang lanjut. Pada tanah humik, natrium ditemukan dalam jumlah sedikit dan pada tanah arid serta semi arid ditemukan dalam jumlah banyak (Tisdale dan Troeh, 1985). Bentuk natrium didalam tanah adalah bentuk yang difiksasi silikat tidak larut, bentuk yang dapat ditukar, dan bentuk yang ada dalam larutan tanah. Jumlah natrium yang dapat ditukar dan dalam larutan beragam, tergantung pada jenis tanahnya. Pada daerah humik, jumlah relatif dari kation utama secara berurutan adalah Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan Na^+ (Tisdale dan Troeh, 1985).

Jagung Hibrida CPI-1

Tanaman jagung (Zea mays) var CPI-1 dikelompokkan kedalam genus zea, famili Graminales, kelas monokotiledonae, sub divisi Angiospermae dan divisi Spermatopita. (anonim, 1989)

Seperti halnya jagung biasa/lokal, jagung hibrida CPI-1 merupakan tanaman berumah satu, dimana letak bunga jantan terpisah dengan bunga betina pada satu tanaman. Tanaman ini berfotosintesa melalui jalur C_4 . Hal ini

dicirikan oleh adanya klorofil pada jaringan mesofil di sekitar vascular bundles yang mampu menggunakan CO_2 hasil metabolisme, sehingga dalam penggunaan CO_2 lebih efisien dibanding tanaman C_3 (Koswara, 1987).

Deskripsi jagung hibrida CPI-1 yaitu :

Asal :

CP-1 adalah Hibrida Top Cross (F_1) antara single Cross yang merupakan persilangan antara galur MA 43 dan MA 11 (berasal dari populasi jagung Mexico bertipe mutiara dan berwarna kuning) dengan TA 7.

TA 7 adalah populasi jagung Tropika, tahan bulai, bertipe mutiara dan berwarna jingga.

CPI-1 dibentuk di Thailand pada tahun 1979 oleh peneliti usaha patungan kelompok Charoen Pokphan dan Dekalb Pfizer Genetics (USA).

Golongan	: HIBRIDA
Umur	: 50 % keluar rambut 57 hari, panen 97 hari.
Batang	: Tinggi Tegap.
Daun	: Panjang dan Lebar.
Warna daun	: Hijau.

Keragaman Tanaman	: Seragam.
Tongkol	: Besar, silindris, panjang dan lingkarannya hampir sama.
Biji	: Setengah mutiara (semi flint).
Warna Biji	: Kuning dan rapat.
Jumlah baris per tongkol	: 14-18 baris.
Klobat	: Tidak semua tongkol tertutup baik.
Kedudukan tongkol	: Di tengah-tengah batang.
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Cukup tahan.
Bobot 1000 butir biji	: ± 280 gram.
Rata-rata hasil	: 6,2 ton per hektar pipilan kering.
Potensi hasil	: 6,2 - 9 ton
Ketahanan terhadap penyakit	: Cukup tahan terhadap penyakit Bulai Strain Thailand. (<u>Peronos cle-rospora sarghii</u>)



Keterangan

: Baik untuk ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi mulai dari ketinggian 500 meter dpl, tiap naik 100 m, panen terlambat \pm 4 hari.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan PT. Tani Djaja yang berlokasi di Desa Cibiru, Kecamatan Cibiru, Kabupaten Daerah Tingkat II Bandung. Lokasi penelitian terletak kurang lebih 15 Km dari kota Bandung, menuju arah timur yang berbatasan dengan kota Cileunyi Kabupaten Bandung. Terletak pada ketinggian 700 meter di atas permukaan laut, dengan fisiografi bergunung, dan mempunyai curah hujan rata-rata 2500-3000 mm/tahun.

Penelitian lapangan dimulai akhir bulan Agustus sampai akhir Desember 1992. Kemudian dilanjutkan dengan analisa sifat fisik tanah yang dilakukan di laboratorium fisika tanah dan analisa sifat kimia tanah yang dilakukan di laboratorium rutin Mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, dan di Laboratorium PT. Soilen Bandung berakhir pada bulan Februari 1993.

Bahan dan Alat

Petak Percobaan

Percobaan lapangan dilakukan pada tanah jenis Latosol Coklat Kemerahan (Humitropept Oxic). Tanah lokasi percobaan dikelompokkan berdasarkan letak lereng dibagi tiga yaitu : Kelompok I (kemiringan lereng 50 %), Kelompok II (kemiringan lereng 40 %), dan Kelompok III (kemiringan lereng 30 %), yang sudah diteras. Selanjutnya kelompok

ini dianggap sebagai ulangan. Perlakuan yang diberikan pada setiap kelompok sebagai faktor utama adalah kombinasi dari tiga cara pengolahan tanah, yaitu :

- (P0), tanpa pengolahan tanah, yang hanya dilakukan pembersihan permukaan tanah dari gulma, dengan cara dipotong untuk jenis pepohonan dan dicabut untuk jenis rerumputan.
- (P1), pengolahan tanah minimum, yaitu permukaan tanah dibersihkan dari gulma, kemudian diolah sedalam mata cangkul (± 20 Cm) hanya pada baris tanaman.
- (P2), pengolahan tanah intensif, yaitu permukaan tanah dibersihkan dari gulma, kemudian semua permukaan tanah dicangkul dan dicincang (dihaluskan).

Faktor kedua adalah pemberian bahan organik. Sumber bahan organiknya adalah kotoran domba sebagai sumber N, dan sekam sebagai sumber Karbon. Kedua bahan tersebut dicampurkan dengan perbandingan 4 : 1, yaitu 20 ton kotoran domba dan 5 ton sekam untuk tiap hektar. Diberikan dalam 3 taraf yaitu (K0) 0 ton/Ha, (K1) 15 ton/ha, dan (K2) 30 ton/ha. Faktor ketiga adalah penggunaan mulsa jerami yaitu : (M0) 0 ton/Ha, dan (M1) 3 ton/Ha (setara dengan penutupan lebih dari 60 %).



Tanaman

Tanaman indikator yang digunakan adalah jagung Hibrida CPI-1 (Zea mays) dengan jarak tanam 80 x 40 cm². Untuk menunjang pertumbuhan tanaman, sebelum penanaman semua petak diberi kapur pertanian Dolomit (Ca, Mg) CO₃ dengan dosis 2 ton/Ha. Pada saat penanaman diberikan pupuk dasar Urea, TSP, dan KCl dengan dosis masing-masing 300, 100 dan 50 Kg/Ha. Pemberian TSP dan KCl dilakukan satu kali pada saat tanaman, sedangkan Urea diberikan secara split yaitu 100 Kg pada saat tanam, 100 Kg pada saat umur tanaman 25 hari dan 100 kg/Ha pada saat umur tanaman 40 hari setelah tanam. Untuk menunjang penggunaan efisiensi penggunaan pupuk maka digunakan soil conditioner Hyprotan dengan dosis 20% dari total penggunaan pupuk pada setiap aplikasi penggunaan pupuk. Sedangkan untuk mencegah adanya hama dan penyakit digunakan pestisida Petrofur 3-G, Petroban 200 EC dan Delsene MX-200, selain itu dilakukan penyiangan gulma secara manual.

Metoda

Pengambilan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah dilakukan 2 kali, yaitu sebelum diberikan perlakuan untuk analisa pendahuluan dan pengambilan contoh tanah setelah panen yang merupakan analisa tanah akhir. Contoh tanah yang diambil adalah contoh tanah utuh, yang pengambilannya menggunakan ring sample sehingga keutuhannya terjaga, contoh tanah ini

digunakan untuk penetapan bobot isi dan ruang pori total. Contoh tanah terakhir adalah contoh tanah terganggu, yang pengambilannya secara acak setiap petak dan dari kedalam 0-30 cm diiris dengan menggunakan pisau lapang, digunakan untuk menetapkan sifat kimia tanah.

Analisa statistik

Penelitian ini menggunakan rancangan perlakuan faktorial 3 x 3 x 2 dalam acak kelompok.

Rancangan acak kelompok ini menggunakan 3 blok, pada tiap-tiap blok terdiri dari 18 petak kombinasi dengan ukuran tiap petak percobaan (5 x 2) m².

Model matematika yang digunakan :

$$Y_{ijkl} = u + A_i + B_j + C_k + D_l + (BC)_{jk} + (CD)_{kl} + (BCD)_{jkl} + E_{ijkl}$$

dimana :

Y_{ijkl} = Pengamatan pada blok ke-i, pengolahan tanah ke-j, pemberian bahan organik ke-k dan penggunaan mulsa ke-l.

u = Rataan umum

A_i = Pengaruh blok ke-i

B_j = Pengaruh pengolahan tanah ke-j

C_k = Pengaruh pemberian bahan organik ke-k

D_l = Pengaruh penggunaan mulsa ke-l

$(BC)_{jk}$ = Pengaruh interaksi pengolahan tanah ke-j dan bahan organik ke-k

- (BD)_{jl} = Pengaruh interaksi pengolahan tanah ke-j dan penggunaan mulsa ke-l
- (CD)_{kl} = Pengaruh interaksi pemberian bahan organik ke-k dan pemberian mulsa ke-l
- (BCD)_{jkl} = Pengaruh interaksi pengolahan tanah ke-j pemberian bahan organik ke-k dan penggunaan mulsa ke-l
- E_{ijkl} = Galat pada blok ke-i, pengolahan tanah ke-j pemberian bahan organik ke-k penggunaan mulsa ke-l

untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dan perbedaan taraf, digunakan uji LSD atau BNT.

Kombinasi perlakuan

1. POKOMO	7. P1KOMO	13. P2KOMO
2. POKOM1	8. P1KOM1	14. P2KOM1
3. POK1MO	9. P1K1MO	15. P2K1MO
4. POK1M1	10. P1K1M1	16. P2K1M1
5. POK2MO	11. P1K2MO	17. P2K2MO
6. POK2M1	12. P1K2M1	18. P2K2M1

dimana :

P0 = Pengolahan tanah tanpa olah

M0 = Mulsa 0 ton/ha

P1 = Pengolahan tanah minimum

M1 = Mulsa 3 ton/ha

P2 = Pengolahan tanah intensif

K0 = Bahan organik 0 ton/ha

K1 = Bahan organik 15 ton/ha

K2 = Bahan organik 30 ton/ha

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Bobot Isi

Hasil analisis sidik ragam pada tabel lampiran 3 menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap bobot isi tanah. Interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian mulsa juga menunjukkan pengaruh yang nyata. Sedangkan perlakuan pemberian bahan organik, pemberian mulsa dan interaksi antara pengolahan tanah dan bahan organik, atau antara bahan organik dengan mulsa, ataupun antara pengolahan tanah dan bahan organik serta mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap bobot isi tanah.

Hasil uji beda nyata terkecil (LSD) pada tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata bobot isi tanah yang tanpa olah berbeda nyata dengan bobot isi tanah yang diolah minimum, ataupun dengan yang diolah intensif sedangkan bobot isi tanah antara pengolahan minimum dengan pengolahan intensif tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 1. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa terhadap Rata-rata Bobot Isi Tanah.

Perlakuan	Rata-rata Bobot Isi Tanah
Pengolahan tanah	gram/cm ³
Tanpa Olah	0,99 b
Pengolahan minimum	0,94 a
Pengolahan intensif	0,92 a
Bahan Organik	
Tanpa Bahan Organik	1.00 a
Bahan Organik 15 ton/ha	0,98 a
Bahan Organik 30 ton/ha	0,97 a
Mulsa	
Tanpa Mulsa	0,99 a
Mulsa 3 ton/ha	0,97 a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom, tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD 0,05.

Porositas Tanah

Pori Total

Hasil analisis sidik ragam pada tabel lampiran 4 menunjukkan bahwa pengolahan tanah berpengaruh sangat nyata dalam meningkatkan pori total tanah, sedangkan pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap pori total tanah. Interaksi pengolahan tanah dan pemberian mulsa berpengaruh nyata terhadap pori total tanah, sedangkan interaksi antara pengolahan tanah dan

pemberian bahan organik serta pemberian bahan organik dan pemberian mulsa maupun interaksi pengolahan tanah, pemberian bahan organik, dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap pori total tanah.

Tabel 2. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa terhadap Rata-rata Pori Total Tanah.

Perlakuan	Rata-rata Pori Total Tanah
Pengolahan tanah % volume	
Tanpa olah	63.35 a
Pengolahan minimum	65.34 b
Pengolahan intensif	66.30 b
Bahan Organik	
Tanpa Bahan Organik	63.34 a
Bahan Organik 15 ton/ha	64.35 a
Bahan Organik 30 ton/ha	64.97 a
Mulsa	
Tanpa Mulsa	64.99 a
Mulsa 3 ton/ha	65.35 a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom, tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD 0,05.

Hasil uji beda nyata terkecil (LSD) pada tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan pori total antara pengolahan tanah minimum dengan pengolahan tanah intensif tidak berbeda nyata. Tetapi kedua tingkat pengolahan tersebut menunjukkan perbedaan pori total yang nyata dibanding

menunjukkan perbedaan pori total yang nyata dibanding dengan tanah tanpa olah.

Distribusi Ukuran Pori

Hasil analisis sidik ragam pada tabel lampiran 5 menunjukkan bahwa pengolahan tanah memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pori drainase sangat cepat, sedangkan pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata. Demikian juga interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian bahan organik, antara pengolahan tanah dan mulsa, antara pemberian bahan organik dan mulsa, antara pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan mulsa tidak berpengaruh nyata.

Hasil uji beda nyata terkecil (LSD) pada tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah pada tanah yang diolah minimum, persentase volume pori drainase sangat cepat paling tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan tanah tanpa olah dan tanah yang diolah intensif. Persentase volume pori drainase sangat cepat pada tanah tanpa olah berbeda nyata dengan tanah pengolahan intensif.

Tabel 3. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa terhadap Rata-rata Pori Drainase Sangat Cepat.

Perlakuan	Rata-rata	PDSC (% volume)
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	3.79	a
Pengolahan minimum	9.47	c
Pengolahan intensif	6.10	b
Bahan Organik		
Tanpa Bahan Organik	3.80	a
Bahan Organik 15 ton/ha	4.99	a
Bahan Organik 30 ton/ha	5.23	a
Mulsa		
Tanpa Mulsa	3.78	a
Mulsa 3 ton/ha	4.50	a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom, tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD 0,05.

Hasil analisis sidik ragam pada tabel lampiran 6 menunjukkan bahwa pengolahan tanah berpengaruh sangat nyata terhadap pori drainase cepat, sedangkan pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata. Interaksi antara perlakuan-perlakuan utama tidak ada yang berpengaruh nyata terhadap pori drainase cepat.

Tabel 4. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa terhadap Rata-rata Pori Drainase Cepat.

Perlakuan	Rata-rata	PDC (% volume)
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	7.54	a
Pengolahan minimum	11.08	b
Pengolahan intensif	11.41	b
Bahan Organik		
Tanpa Bahan Organik	7.80	a
Bahan Organik 15 ton/ha	8.99	a
Bahan Organik 30 ton/ha	9.23	a
Mulsa		
Tanpa Mulsa	7.78	a
Mulsa 3 ton/ha	8.50	a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom, tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD 0,05.

Hasil uji beda nyata terkecil (LSD) pada tabel 4, menunjukkan bahwa pengolahan tanah tanpa olah memiliki persentase pori drainase cepat paling rendah, dan berbeda nyata dengan pengolahan tanah minimum maupun pengolahan tanah intensif. Tetapi perbandingan persentase volume pori drainase cepat antara pengolahan tanah minimum dengan pengolahan tanah intensif tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Hasil analisis sidik ragam pada tabel lampiran 7 menunjukkan bahwa penggunaan mulsa berpengaruh nyata terhadap pori drainase lambat. Sedangkan pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan interaksi antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pori drainase lambat.

Tabel 5. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa terhadap Rata-rata Pori Drainase Lambat.

Perlakuan	Rata-rata	PDL (% volume)
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	5.54	a
Pengolahan minimum	5.65	a
Pengolahan intensif	6.41	a
Bahan Organik		
Tanpa Bahan Organik	6.80	a
Bahan Organik 15 ton/ha	7.09	a
Bahan Organik 30 ton/ha	8.23	a
Mulsa		
Tanpa mulsa	5.37	a
Mulsa 3 ton/ha	6.57	b

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom, tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD 0,05.

Hasil uji beda nyata terkecil pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian mulsa sebanyak 3 ton/ha mempunyai persentase volume pori drainase lambat yang

lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa.

Ketersediaan Basa-basa

Analisis sidik ragam pada tabel lampiran 8 menunjukkan bahwa pengolahan tanah dan pemberian bahan organik berpengaruh nyata meningkatkan kalium tersedia dalam tanah. Sedangkan pemberian mulsa tidak berpengaruh nyata. Interaksi dari perlakuan-perlakuan utama tidak berpengaruh nyata terhadap Kalium tersedia dalam tanah.

Tabel 6. Pengaruh pengolahan tanah, Pemberian Bahan Organik dan penggunaan mulsa terhadap K-tersedia

Perlakuan	Kalium - tersedia (me/100 g)	
<u>Pengolahan Tanah</u>		
Tanpa olah	0.71	a
Pengolahan minimum	0.86	ab
Pengolahan intensif	0.84	ab
<u>Bahan organik</u>		
Tanpa B.O	0.73	a
B.O 15 ton/ha	0.88	ab
B.O 30 ton/ha	1.01	b
<u>Mulsa</u>		
Tanpa Mulsa	0.84	a
Mulsa 3 ton/ha	0.93	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0.05

Uji beda nyata terkecil (LSD) Kalium tanah disajikan dalam tabel 6, dari tabel tersebut terlihat bahwa jenis pengolahan tanah minimum, dan pengolahan tanah intensif

berpengaruh nyata. Peningkatan yang paling tinggi terjadi pada jenis pengolahan tanah minimum. Pemberian bahan organik 30 ton/ha memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan dengan tanpa bahan organik, sedangkan pemberian bahan organik 15 ton/ha tidak berpengaruh nyata.

Analisis sidik ragam pada tabel lampiran 9, menunjukkan bahwa pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap Ca-dd, sedangkan pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata. Interaksi pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata meningkatkan Ca dapat ditukar dalam tanah.

Tabel 9. Pengaruh pengolahan tanah, Pemberian Bahan Organik dan penggunaan mulsa terhadap Ca-tersedia

Perlakuan	Kalsium dapat ditukar (me/100 g)	
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	9.78	a
Pengolahan minimum	11.31	ab
Pengolahan intensif	12.24	b
Bahan organik		
Tanpa B.O	11.07	a
B.O 15 ton/ha	10.91	a
B.O 30 ton/ha	12.31	a
Mulsa		
Tanpa Mulsa	11.14	a
Mulsa 3 ton/ha	11.72	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0.05

Uji beda nyata terkecil (LSD) Ca-dd yang disajikan pada tabel 8 memperinci bahwa pengolahan tanah intensif berpengaruh nyata meningkatkan ketersediaan Kalsium dalam tanah, sedangkan pengolahan tanah minimum tidak berpengaruh nyata.

Analisis sidik ragam pada tabel lampiran 10 menunjukkan bahwa pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata meningkatkan ketersediaan Magnesium dalam tanah. Interaksi antara pengolahan tanah, pemberian bahan organik, dan penggunaan mulsa dan interaksi antara pengolahan tanah dengan bahan organik berpengaruh nyata meningkatkan ketersediaan Magnesium dalam tanah.

Tabel 8. Pengaruh pengolahan tanah, Pemberian Bahan Organik dan penggunaan mulsa terhadap Mg-tersedia

Perlakuan	Magnesium dapat ditukar (me/100 g)	
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	4.49	a
Pengolahan minimum	4.56	a
Pengolahan intensif	5.33	ab
Bahan organik		
Tanpa B.O	4.70	a
B.O 15 ton/ha	4.96	a
B.O 30 ton/ha	5.37	a
Mulsa		
Tanpa Mulsa	4.97	a
Mulsa 3 ton/ha	5.05	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0.05

pada tabel 8, menunjukkan bahwa pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap Mg-tersedia dalam tanah.

Analisis sidik ragam pada tabel lampiran 11, menunjukkan bahwa pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata meningkatkan ketersediaan Na dalam tanah. Demikian juga interaksi ketiga perlakuan utama tidak berpengaruh nyata.

Tabel 7. Pengaruh pengolahan tanah, Pemberian Bahan Organik dan penggunaan mulsa terhadap Na-tersedia

Perlakuan	Natrium dapat ditukar (me/100 g)	
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	0.42	a
Pengolahan minimum	0.49	a
Pengolahan intensif	0.48	a
Bahan organik		
Tanpa B.O	0.44	a
B.O 15 ton/ha	0.47	a
B.O 30 ton/ha	0.55	a
Mulsa		
Tanpa Mulsa	0.48	a
Mulsa 3 ton/ha	0.49	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0.05

Analisis sidik ragam hijauan jagung pada tabel lampiran 12 menunjukkan bahwa pengolahan tanah berpengaruh sangat nyata terhadap berat hijauan jagung, pemberian bahan organik berpengaruh nyata terhadap berat hijauan jagung. Sedangkan penggunaan mulsa tidak berpengaruh

jagung. Sedangkan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata. Interaksi ketiga perlakuan diatas tidak berpengaruh nyata.

Tabel 10. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa terhadap Berat Hijauan Jagung.

Perlakuan	Berat Hijauan Jagung (ton/ha)	
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	24.72	a
Pengolahan minimum	28.89	ab
Pengolahan intensif	30.87	b
Bahan organik		
Tanpa B.O	25.55	a
B.O 15 ton/ha	28.13	ab
B.O 30 ton/ha	29.58	b
Mulsa		
Tanpa Mulsa	25.65	a
Mulsa 3 ton/ha	26.49	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0.05

Hasil uji beda nyata terkecil pada tabel 10 menunjukkan bahwa pengolahan tanah intensif berpengaruh nyata meningkatkan berat hijauan jagung, sedangkan pengolahan tanah minimum tidak berpengaruh nyata. Pemberian bahan organik 30 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan berat hijauan jagung, sedangkan pemberian bahan organik 15 ton/ha tidak berpengaruh nyata.

Hasil analisis sidik ragam pada tabel lampiran 13 menunjukkan bahwa pengolahan tanah berpengaruh sangat nyata meningkatkan bobot tongkol jagung, sedangkan pemberian

bahan organik dan penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata. Interaksi dari ketiga perlakuan diatas tidak berpengaruh nyata meningkatkan berat tongkol jagung.

Tabel 11. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa terhadap Berat Tongkol Jagung.

Perlakuan	Berat Tongkol Jagung (ton/ha)	
Pengolahan Tanah		
Tanpa olah	15.63	a
Pengolahan minimum	18.66	ab
Pengolahan intensif	21.63	b
Bahan organik		
Tanpa B.O	15.91	a
B.O 15 ton/ha	17.61	a
B.O 30 ton/ha	18.91	a
Mulsa		
Tanpa Mulsa	16.23	a
Mulsa 3 ton/ha	17.58	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0.05

Hasil uji beda nyata terkecil (LSD) pada tabel 11 menunjukkan bahwa pengolahan tanah intensif berpengaruh nyata terhadap peningkatan berat tongkol jagung, sedangkan pengolahan tanah minimum tidak berpengaruh nyata.

PEMBAHASAN

Bobot Isi

Bobot isi tanah dapat menggambarkan tingkat kepadatan suatu tanah, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, terutama bagi akar tanaman semusim seperti jagung. Pengolahan tanah merupakan suatu tindakan yang diperlukan untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Terjadinya penurunan nilai bobot isi tanah akibat dari pengaruh pengolahan tanah, hal ini disebabkan dengan diolahnya tanah, maka akan terbentuk agregasi tanah yang baik, dimana akan terbentuk ruang pori yang lebih banyak, sehingga kepadatan tanah akan menurun. Donahue (1964) menyatakan bahwa tanah yang diolah dengan baik dapat mempunyai bobot isi yang lebih rendah dari pada tanah-tanah yang tidak diolah.

Porositas Tanah

Tanah tersusun dari padatan dan ruang-ruang yang terdapat didalam agregat maupun antar agregat. Ruang-ruang ini dikenal sebagai pori-pori tanah, jumlah pori dalam tanah tersebut disebut pori total atau porositas tanah yang biasanya dinyatakan dalam persen volume tanah.

Akar tanaman tumbuh dan berkembang dengan menembus tanah melalui pori-pori tanah. Salah satu tujuan dari pengolahan adalah untuk memberikan aerasi dan drainase yang baik bagi perakaran tanaman. Karena melalui pengolahan

diharapkan tanah yang padat akan menjadi lebih gembur sehingga terbentuk pori-pori yang lebih banyak untuk memperlancar pergerakan udara dan air di dalam tanah. Dari sini dapat dilihat bahwa terdapat hubungan erat antara bobot isi tanah dengan pori total. Hubungan ini bersifat berbanding terbalik, dimana jika bobot isi tanah rendah maka pori total tanah akan tinggi. Pada tanah yang tidak diolah, struktur tanah tidak mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh daya dari luar. Sedangkan kedua jenis pengolahan lainnya mengakibatkan kerusakan struktur tanah yang telah terbentuk sebelumnya, sehingga terbentuk pori total yang lebih banyak sesuai dengan tingkat pengolahan yang dilakukan. Pemberian bahan Organik tidak berpengaruh nyata terhadap pori total tanah. Hal ini diduga karena tanah tersebut memiliki kandungan liat yang tinggi (Tabel Lampiran 1). Baver et al (1972) menyatakan bahwa pada tanah yang persentase kandungan bahan organiknya tinggi pengaruh liat dalam pembentuk partikel-partikel sekunder menjadi tidak nyata. Sebaliknya pengaruh bahan organik menjadi berkurang pada tanah-tanah yang memiliki kandungan liat tinggi. Pemberian bahan organik sampai 30 ton/ha hanya akan menyumbangkan bahan organik ke dalam tanah sebesar 1.5 %, jika dianggap tebal lapisan olah 20 cm. Penambahan ini diduga masih terlalu kecil untuk dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan pori total tanah dalam satu musim tanam.

Untuk mendapatkan kondisi aerasi dan drainase yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, dibutuhkan proporsi yang berimbang antara pori makro dan pori mikro. Pori total tanah yang tinggi belum tentu akan mendukung aerasi dan drainase yang baik. Untuk itu diperlukan distribusi ukuran pori yang berimbang.

Pori drainase cepat merupakan pori yang akan terisi udara pada hisapan 0.01 bar (pori diameter $>28.8 \mu\text{m}$). Pori ini penting artinya bagi perakaran tanaman untuk melakukan pernapasan. Pori drainase sangat cepat, pori drainase cepat dan pori drainase lambat dikelompokkan kedalam pori makro atau pori non kapiler.

Terjadinya peningkatan yang nyata terhadap persentase pori drainase sangat cepat, pori drainase cepat dan pori drainase lambat akibat dari pengaruh pengolahan tanah, hal ini diduga karena dengan pengolahan tanah, maka agregasi butir-butir tanah menjadi remah, sehingga ruang antar agregat bertambah banyak, yang selanjutnya akan meningkatkan pori tanah yang mempercepat pergerakan air seperti pori drainase cepat dan pori drainase sangat cepat.

Seperti dapat dilihat pada tabel 1, dimana pengolahan tanah menurunkan bobot isi tanah, yang juga berarti meningkatkan pori total tanah.

Pori drainase lambat merupakan bagian dari pori non kapiler yang berukuran paling kecil. Meskipun demikian

pori ini masih dapat menjadi tempat pergerakan air di dalam tanah.

Pemberian mulsa sebanyak 3 ton/ha mempunyai persentase volume pori drainase lambat yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa, hal ini diakibatkan adanya mulsa mampu mengurangi gaya kinetik tumbukan butir hujan terhadap permukaan tanah, sehingga partikel-partikel tanah tidak menjadi hancur.

Ketersediaan Basa-basa

Kalium Tersedia

Peningkatan kalium tanah akibat pengolahan tanah diduga karena dengan pengolahan tanah maka terbentuk granulasi tanah yang baik, sehingga aerasi tanah yang cukup terjaga. Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa pengolahan tanah merubah ketersediaan kalium tanah karena terjadi perubahan aerasi tanah, suhu, kelembaban dan ketersediaan kalium ditambahkan. Selanjutnya Leiwakabessy menambahkan bahwa cara bercocok tanam tanpa pengolahan tanah mengurangi ketersediaan kalium karena pemadatan, aerasi berkurang dan suhu menurun. Pemberian bahan organik secara langsung dapat menyumbangkan kalium yang terkandung dalam bahan organik kedalam tanah. Soepardi (1983) menyatakan bahwa keberadaan kalium dalam tanah dapat berasal dari penambahan pupuk organik. Disamping itu pemberian bahan organik dapat mengekstrak kalium tanah dari jerapan tanah oleh asam-asam organik. Pengaruh tidak

langsung dari bahan organik adalah dimana bahan organik dapat memperbaiki agregasi tanah sehingga terbentuk struktur tanah yang seimbang untuk pengaturan aerasi tanah. Penggunaan mulsa merupakan suatu cara untuk mempertahankan suhu dan kelembaban tanah juga sebagai pelindung permukaan tanah dari tumbukan butir hujan, sehingga agregasi tanah dipertahankan dalam kondisi yang baik.

Ca dapat dipertukarkan

Peningkatan Ca-dd akibat dari pengolahan tanah terbentuknya granulasi tanah yang baik, sehingga tapak jerapan meningkat.

Pemberian bahan organik secara langsung dapat menyumbangkan kalsium kedalam tanah, juga pemberian bahan organik itu sendiri berperan dalam pembentukan agregasi tanah. Buckman et al (1968) mengatakan bahwa pengaruh bahan organik terhadap tanah dapat berupa peningkatan ketersediaan unsur hara tanah dan kenaikan KTK tanah.

Penggunaan mulsa mendukung sekali untuk terciptanya suhu dan kelembaban yang baik dalam tanah. Disamping itu dengan mulsa permukaan tanah relatif lebih aman dari tumbukan butir hujan, terjadinya aliran permukaan dan erosi, sehingga kehilangan kalsium akibat dari pencucian dikurangi.

Magnesium Dapat Ditukar

Peningkatan Mg-dd sebagai akibat dari pengolahan tanah diduga karena terbentuknya granulasi tanah yang baik, sehingga tercipta suatu keadaan yang seimbang untuk pengaturan aerasi tanah, kelembaban dan suhu tanah. Dengan demikian pengolahan tanah mempunyai efek yang hampir serupa terhadap peningkatan ketersediaan basa-basa dalam tanah. Pemberian bahan organik dapat mensuplai Mg-dd kedalam tanah hasil mineralisasi bahan organik tersebut. Hasil analisis bahan organik yang tercantum pada tabel lampiran 2, menunjukkan bahwa bahan organik yang digunakan mempunyai kandungan Mg yang cukup tinggi. Penggunaan mulsa sama halnya dengan pengaruh basa-basa lainnya yaitu dapat menjaga keseimbangan kelembaban dan suhu tanah, sehingga ketersediaan unsur hara dipertahankan.

Na Dapat Dipertukarkan

Seperti pembahasan sebelumnya, bahwa pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa dapat meningkatkan ketersediaan Na dalam tanah karena ketiga faktor diatas pada dasarnya merupakan suatu cara untuk memperbaiki sifat-sifat tanah, baik itu sifat fisik, kimia maupun sifat biologi tanah. suatu hal yang dapat dikemukakan dari pengaruh pemberian bahan organik terhadap peningkatan Na tanah adalah dimana bahan organik tersebut

dapat mengekstraksi Na yang difiksasi oleh silikat melalui asam-asam organik sehingga Na yang terfiksasi dapat dibebaskan kedalam larutan tanah.

Produksi Jagung

Perhitungan produksi jagung dibatasi pada bagian tanaman yang bisa dimanfaatkan secara praktis, yaitu berat hijauan dan berat tongkol yang produktif. Tinggi rendahnya produksi jagung tergantung ppada banyak faktor, yang secara garis besar tergantung pada faktor lingkungan dan faktor genetik. Dalam hal ini perlakuan dalam penelitian termasuk faktor yang pertama.

Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki keadaan lingkungan pertumbuhan tanaman, terutama yang berkaitan dengan sifat-sifat fisik tanah seperti terbentuknya granulasi, aerasi dan struktur tanah yang baik. Dengan bertambah baiknya keadaan lingkungan, diharapkan dapat memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman yang dibudidayakan. Sinukaban dan Rachman (1982) menyatakan bahwa salah satu alasan mengolah tanah adalah untuk menciptakan atau memperbaiki Soil Tilth, yaitu suatu kondisi fisik dari tanah yang menunjang pertumbuhan tanaman, dengan cirinya antara lain (1) Infiltrasi relatif cepat dan dapat menahan air dengan cukup, (2) Mempertahankan udara tanah dengan cukup, (3) Menciptakan kondisi untuk perkecambahan, (4) Serta tidak ada gangguan untuk perkembangan akar.

Pemberian bahan organik secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui sumbangannya akan unsur hara. Hampir semua jenis unsur hara dapat disumbangkan oleh bahan organik dengan kadar yang berbeda-beda, tergantung dari jenis dan cara pengelolaan bahan organik tersebut. Menurut Buckman dan Brady (1971), bahan organik dapat mengandung zat tumbuh dan vitamin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Interaksi perlakuan pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa berpengaruh nyata meningkatkan ketersediaan Magnesium dalam tanah tetapi tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap bobot isi tanah, porositas tanah, distribusi ukuran pori tanah, dan K-tersedia, Ca-tersedia, Na-tersedia dalam tanah, dan produksi jagung. Interaksi pengolahan tanah dan penggunaan mulsa berpengaruh nyata meningkatkan pori total tanah dan terhadap bobot isi tanah. Interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian bahan organik, nyata meningkatkan ketersediaan Magnesium dalam tanah.

Pengolahan tanah berpengaruh nyata menurunkan bobot isi tanah, nyata meningkatkan K-tersedia, Ca-tersedia, dan sangat nyata meningkatkan pori total tanah, pori drainase sangat cepat, pori drainase cepat dan produksi jagung. Pemberian bahan organik nyata meningkatkan K-tersedia dan bobot hijauan jagung, serta penggunaan mulsa nyata meningkatkan pori drainase lambat.

Pengolahan tanah minimum nyata menurunkan bobot isi tanah, nyata meningkatkan pori total tanah, pori drainase cepat, dan sangat nyata meningkatkan pori drainase sangat cepat. Pengolahan tanah intensif nyata menurunkan bobot isi tanah, nyata meningkatkan pori total tanah, pori

drainase sangat cepat, pori drainase cepat, Ca-tersedia dan produksi jagung.

Pemberian bahan organik 30 ton/ha nyata meningkatkan K-tersedia dan bobot hijauan jagung. Sedangkan penggunaan mulsa 3 ton/ha nyata meningkatkan pori drainase lambat.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan selama beberapa musim tanam, dan pada musim yang berbeda, sehingga akan diperoleh data-data yang lebih mewakili keadaan yang sebenarnya dari suatu kajian tentang pengaruh pengolahan tanah, pemberian bahan organik dan penggunaan mulsa terhadap beberapa sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1989. Bahan Kuliah Hortikultur. Jurusan Agromoni, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor
- Arnon, I. 1972. Crop production in dry region. Leonard Hill. London. 650p.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit IPB. Bogor.
- Baver, L. D. 1956. Soil Physics. Third Edition. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Baver, L. D., W. H. Gardner and W. R. Gardner. 1972. Soil Physics. 4 th. Ed. Wiley Eastern Ltd. New Delhi.
- Brady, N. C. 1974. The Nature and Properties of Soils. 8 th. Ed. Mac Millan Publ. Co., New York.
- Buckman, H. O. and N. C. Brady. 1969. The Nature and Properties of Soil. The Millan Publ. Co., New York.
- Delorit, R. J., J. Greub, and H. Ahlgren. 1974. Crop Production. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Donahue, R. L. 1964. Soil Introduction to Soil and Plant Growth. 5 th. Ed. Prentice -Hall, Inc., New York.
- Gustafon, A. F. 1941. Soils and Soil Management. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, and London.
- Hillel, D. and E. Rawitz. 1972. Soil Water Conservation in Water Defisit and Plant Growth 3. Press. New York London.
- Hillel, D. 1980. Fundamentals of Soil Physics. Academic Press, Inc., New York.
- Jack, S, G. V., W. D. Brind and R. Smith. 1955. Mulching Tech. Com. The C. A. B. of Soil Sciences 49 : 7-42.
- Kohnke, H. and A. R. Bertrand. 1959. Soil Conservation. Mc. Graw Hill Book Co. Inc., New York.
- Koswara, J. 1987. Tanaman Jagung. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Lal. R. 1976. Soil Erosion Problem on Alfisol in Western Nigeria and Their Control. IITA. Monograf I.

- Leiwakabessy, F. M. 1988. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- MacBean, J. 1961. The Soil Understanding and Managing Soil for Crop Production. Faber and Faber 24 Russel Square. London.
- Millar, C. E., L. M. Turk, and H. D. Foth. 1958. Fundamentals of Soil Science. 3rd. Ed. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Mutscher, H. 1985. Relation Between Mineralogy of Soil and Assessment of Potassium in Agricultural System of The Humid Tropcs. Prog. of 19 th. Colloquium at The International Potash Institute. Bangkok.
- Rachman, L. M. 1987. Penerapan Sistem Budidaya Pertanian Tanpa Olah Tanah Ditinjau dari Berbagai Sifat Fisik Tanah. Makalah Seminar Budidaya Pertanian Tanpa Olah Tanah. Bogor.
- Russel, E. W. 1956. Soil Condition and Plant Growth. Longman, Green and Co. London-New York-Toronto.
- Sinukaban, N. dan L. M. Rachman. 1982. Fisika Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Soepraptohardjo, M. 1975. Jenis-jenis Tanah di Indonesia. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor.
- Soewardjo. 1981. Peranan Sisa-sisa Tanaman dalam Konservasi Tanah dan Air pada Lahah Usaha Tani Tanaman Semusim. Desrtasi, Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Soewardjo dan S. Arsyad. 1981. Peranan Sisa-sisa Tanaman dalam Konservasi Tanah dan Air pada Latosol di Cipayam (Depok). Kongres Nasional Ilmu Tanah III. Malang.
- Stalling, J. H. 1959. Soil Conservation. Prentia Hall. Inc., Englewood Cliffs. New York.
- Tisdale, S. L. M. and F. R. Troeh. 1985. Soil and Soil Fertility and Fertilizer. 4 th. Ed. Collier Mac Millan Publ. New York-London.
- Tisdale, S. L. M., L. Nelson, and J. D. Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizer. Macmilan Publishing Company. New York.



L A M P I R A N

Makalah ini merupakan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variabel-variabel yang telah ditentukan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif.

Tabel Lampiran 1. Hasil Analisa Pendahuluan Tanah Latosol Coklat Kemerahan, Cibiru Bandung.

Analisa	Nilai	Metode
pH H ₂ O	5.7	pH meter
pH KCl	4.5	pH meter
C-Organik (%)	2.64	Wilkey & Black
N-total (%)	0.17	Kyeldhal
P-tersedia (ppm)	5.4	Bray-2
Ca-dd (me/100 gr)	6.83	N NH ₄ OAc pH 7.0
Mg-dd (me/100 gr)	2.44	N NH ₄ OAc pH 7.0
K-dd (me/100 gr)	1.11	N NH ₄ OAc pH 7.0
Na-dd (me/100 gr)	0.37	N NH ₄ OAc pH 7.0
Total Basa-basa (me/100 gr)	10.75	N NH ₄ OAc pH 7.0
KTK (me/100 gr)	24.00	N NH ₄ OAc pH 7.0
Kejenuhan Basa (%)	44.79	
Al-dd (me/100 gr)	-	N KCl
H-dd (me/100 gr)	0.16	N KCl
Bobot Isi (gr/cm ³)	0.91	Gravimetrik
Porositas (% volume)	67.17	
Kadar air pF 2.54 (% volume)	39.65	P.P. Apparatus
pF 4.20 (% volume)	31.16	P.M. Apparatus
Air tersedia (% volume)	8.50	
Permeabilitas (cm/jam)	6.95	De Boodt
Indeks Stabilitas Agregat	71.50	Pengayakan kering dan basah
Tekstur Pasir (%)	3.31	Pipet
Debu (%)	18.57	Pipet
Liat (%)	78.12	Pipet

Tabel Lampiran 2. Analisa Kandungan Bahan Organik

Jenis Analisa	Hasil Penetapan (%)	Metode
Fosfor	0.19	Pengabuan kering
Kalium	0.11	
Kalsium	0.79	
Magnesium	0.14	
Nitrogen	0.40	Kyeldhal
Kadar Air	113.60	Gravimetri
C-Organik	19.13	Wikley dan Black
Bahan Organik	32.94	

Tabel Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Bobot Isi Tanah pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	0.0167	3.97*
Bahan Organik (K)	0.0093	2.22
Mulsa (M)	0.0009	0.20
P x K	0.0116	2.76
P x M	0.0121	2.88*
K x M	0.0002	0.03
P x K x M	0.0045	1.06
Galat	0.0042	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Pori Total Tanah pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	29.76	4.83**
Bahan Organik (K)	13.75	2.24
Mulsa (M)	0.97	0.17
P x K	17.75	2.90
P x M	18.43	2.20*
K x M	0.27	0.05
P x K x M	4.32	0.71
Galat	6.17	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Pori Drainase Sangat Cepat Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	99.71	6.80**
Bahan Organik (K)	13.47	0.93
Mulsa (M)	23.99	1.64
P x K	1.12	0.09
P x M	5.39	0.38
K x M	16.04	1.09
P x K x M	21.75	1.49
Galat	14.70	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Pori Drainase Cepat Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	56.55	4.70**
Bahan Organik (K)	12.42	1.03
Mulsa (M)	7.79	0.65
P x K	1.72	0.14
P x M	4.86	0.02
K x M	0.06	0.01
P x K x M	7.37	0.62
Galat	12.03	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Pori Drainase Lambat Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	2.85	0.78
Bahan Organik (K)	4.35	1.19
Mulsa (M)	2.93	7.19*
P x K	26.55	0.80
P x M	1.53	0.42
K x M	3.02	0.85
P x K x M	1.97	0.54
Galat	3.69	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam K-tersedia pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	0.49	2.99*
Bahan Organik (K)	0.46	2.83*
Mulsa (M)	0.14	0.81
P x K	0.23	1.42
P x M	0.12	0.70
K x M	1.24	1.47
P x K x M	0.11	0.67
Galat	0.17	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam Ca-tersedia Tanah pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	25.42	2.63*
Bahan Organik (K)	14.16	1.46
Mulsa (M)	6.03	0.62
P x K	9.19	0.95
P x M	16.64	1.72
K x M	16.38	1.69
P x K x M	18.35	1.89
Galat	9.70	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam Magnesium Tersedia pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	6.04	2.83
Bahan Organik (K)	2.74	1.28
Mulsa (M)	0.13	0.63
P x K	5.13	2.40*
P x M	0.44	0.21
K x M	2.55	1.20
P x K x M	5.02	2.34*
Galat	2.14	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam Na-tersedia pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	0.50	1.32
Bahan Organik (K)	0.87	2.28
Mulsa (M)	0.68	0.18
P x K	0.58	1.53
P x M	0.34	0.89
K x M	0.56	1.47
P x K x M	0.29	0.75
Galat	0.38	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 12. Analisis Sidik Ragam Hijauan Jagung pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	80.07	7.67 ^{**}
Bahan Organik (K)	34.29	3.28 [*]
Mulsa (M)	20.92	2.01
P x K	13.42	1.29
P x M	1.04	0.99
K x M	12.04	1.15
P x K x M	4.43	0.43
Galat	10.45	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01

Tabel Lampiran 13. Analisis Sidik Ragam Bobot Tongkol pada Berbagai Perlakuan Pengolahan Tanah, Pemberian Bahan Organik dan Penggunaan Mulsa

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Pengolahan Tanah (P)	12.27	4.72 ^{**}
Bahan Organik (K)	7.53	2.90
Mulsa (M)	4.80	1.85
P x K	3.34	1.29
P x M	1.70	0.65
K x M	3.12	1.20
P x K x M	0.88	0.34
Galat	2.60	

Keterangan : (*) berpengaruh nyata pada F 0.05
 (**) berpengaruh sangat nyata pada F 0.01