TANGGAPAN KEDELAI TERHADAP TINGKAT PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG PADA TANAH LATOSOL BULUKUMBA



20 April 1992
Fak. Pertanian
1 Eksp.
Hadiah
92 24 04 0744
20319

Oleh :

MUHAMMAD NATSIR
85 05 148

JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1992

TANGGAPAN KEDELAI TERHADAP TINGKAT PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG PADA TANAH LATOSOL BULUKUMBA

OLEH

MUHAMMAD NATSIR

85 05 148

Tesis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Pada

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1992

Disetujui oleh

(Ir. Noho Kadir, SU)

Dosen Penanggung Jawab

(Ir. Syamsul Arifin Lias)

Dosen Pembimbing

(Ir. Masyhur Syafiuddin)

Dosen Pembimbing

RINGKASAN

MUHAMMAD NATSIR, 85 05 148. Tanggapan Kedelai Terhadap Tingkat Pengolahan Tanah Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang pada Tanah Latosol Bulukumba,(di bawah bimbingan **NOHO KADIR, SYAMSUL ARIFIN LIAS dan MASYHUR SYAFIUDDIN**).

Penelitian dilaksanankan mulai akhir bulan Juni sampai awal bulan September 1991, pada jenis Tanah Latasol di Desa Tanah Harapan Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba. Tujuan penelitian untuk mengetahui sampai sejauh mana tanggapan tanaman kedelai terhadap tingkat pengolahan tanah dan pemberian berbagai dosis pupuk kandang pada Tanah Latosol Bulukumba.

Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan Faktorial dalam kelompok. Faktor pertama adalah pengolahan tanah yang terdiri dari dua taraf masing-masing tanah diolah satu kali dan tanah diolah dua kali, Faktor kedua adalah pupuk kandang yang terdiri dari empat taraf masing-masing dengan dosis tanpa pupuk kandang, 5 ton/ha, 10 ton/ha dan 15 ton/ha.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tanah memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, namun tidak berpengaruh nyata pada jumlah polong dan berat biji. Pupuk kandang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong dan

berat biji. Interaksi antara pengolahan tanah dan pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong dan berat biji.

Perlakuan dengan satu kali pengolahan tanah cukup memberikan hasil yang tinggi terhadap produksi (jumlah polong dan berat biji), masing-masing sebesar 2733,59 polong perpetak dan 2,08 ton/ha. Bagi perlakuan pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha cukup memberikan hasil yang tinggi terhadap berat biji, dalam hal ini mencapai 2,85 ton/ha.

KATA PENGANTAR

Bismillahi Rahmani Rahim.

Puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wataala atas berkah dan hidayah-Nya semata sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Tesis ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di lapang dan laboratorium Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin dan merupakan tugas akhir untuk menyelesaikan studi pada program sarjana.

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

1. Bapak Ir. Noho Kadir, SU, bapak Ir. Syamsul Arifin Lias dan bapak Ir. Masyhur Syafiuddin, yang telah membimbing penulis dari awal penelitian hingga selesainya penulisan tesis ini.
2. Bapak Romualdus Tangkaisari, MSc, atas bantuan serta dukungan selama penelitian berlangsung.
3. Bapak dan Ibu Dosen serta segenap Staf pegelola laboratorium Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, atas bantuan yang diberikan.
4. Almarhum Ayahanda Muh. Habbas dan Ibunda Siti Khadijah. Kupersembahkan tulisan ini sebagai rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya atas pengorbanan material-spritual serta doa ikhlas yang tak terputus kepada Illahi Rabbi Wal Rahman sehingga kudapat menapak hari esok.

5. Saudara-saudaraku, atas bantuan dan pengertiannya.
6. Rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu penulis.

Semoga bimbingan, dorongan dan bantuannya mendapat imbalan yang setimpal dari Allah Subhana Wataala, Amien.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran-saran dan kritikan demi perbaikan tesis ini, namun demikian semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Ujung Pandang, Januari 1992

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR LAMPIRAN x

I. PENDAHULUAN 1

1. Latar Belakang 1

2. Hipotesis 5

3. Tujuan dan Kegunaan penelitian 5

II . TINJAUAN PUSTAKA 6

1. Tanah Latosol 6

2. Pengolahan Tanah 7

2.1. Arti dan Tujuan Pengolahan Tanah 7

2.2. Hubungan Pengolahan Tanah dan Sifat Fisik Tanah 8

2.3. Hubungan Pengolahan Tanah dan Tanaman Kedelai 10

3. Pupuk Kandang 11

3.1. Pengertian Pupuk Kandang 11

3.2. Peranan Pupuk Kandang 12

4. Tanaman Kedelai 14

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN 16

1. Tempat dan Waktu Penelitian 16

2. Bahan dan Alat Penelitian 16

3. Metode Penelitian 16

4. Pelaksanaan Penelitian 18

4.1. Evaluasi Keadaan Awal Tanah 18

4.2. Pengolahan Tanah 18

4.3. Pemupukan 19

4.4. Penanaman 19

4.5. Pemeliharaan dan Panen 20

4.6. Parameter yang Diamati 20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 22

1. Hasil 22

1.1. Analisis Tanah 22

1.2. Tinggi Tanaman 23

1.3. Jumlah Polong 24

1.4. Berat Biji 25

2. Pembahasan 27

2.1. Potensi Tanah Latosol Berdasarkan Hasil Analisis Tanah 27

2.2. Pengaruh Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai 28

2.3. Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai 31

V. KESIMPULAN DAN SARAN 35

1. Kesimpulan 35

2. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA 37

LAMPIRAN-LAMPIRAN 39

DAFTAR TABEL

Tabel — Halaman

1. Produksi Tanaman Kedelai di Indonesia Selama 15 Tahun (1974 - 1988) 2

2. Susunan Hara Dari Beberapa Pupuk Kandang 13

3. Kombinasi Perlakuan, Pengolahan Tanah dan Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam 17

4. Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah Serta Kriteria Unsur Hara Tanah Latosol Bulukumba 22

5. Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 Bulan Setelah Tanaman, Tingkat Pengolahan Tanah Serta Berbagai Dosis Pupuk Kandang 24

6. Jumlah Polong Pada Tingkat Pengolahan Tanah dan Berbagai Dosis Pupuk Kandang 25

7. Berat Biji (kg/petak) Pada Tingkat Pengolahan Tanah dan Berbagai Dosis Pupuk Kandang 26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Tata Letak Percobaan di Lapang	39
2a.	Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 Bulan	40
2b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 Bulan	40
3a.	Jumlah Polong Tanaman Kedelai (per petak) Umur Setelah Panen	41
3b.	Sidik Ragam Jumlah Polong Tanaman Kedelai (per petak) Umur Setelah Panen	41
4a.	Berat Biji Tanaman Kedelai (kg perpetak)	42
4b.	Sidik Ragam Berat Biji Tanaman Kedelai (kg perpetak)	42
5.	Berat Volume (bulk density) dan Porositas Tanah Sesudah Panen Dari Masing-Masing Perlakuan	43
6.	Curah Hujan Harian Tahun 1991 (Januari - September 1991) Dalam mm	44

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Tanaman kedelai merupakan salah satu jenis tanaman palawija yang penting bagi kehidupan manusia, karena bijinya mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi. Biji kedelai mengandung protein, lemak, karbohidrat dan mineral berturut-turut sebesar 41,00 %, 15,80 %, 14,85 % dan 5,25 % (Anonim, 1991). Takheran jika penanaman tanaman kedelai terus ditingkatkan oleh pemerintah guna memenuhi kebutuhan gizi masyarakat.

Laju peningkatan produksi kedelai dari tahun ketahun yang telah diprogramkan oleh pemerintah telah menunjukkan hasil yang menggembirakan, tetapi masih belum dapat mengimbangi laju peningkatan kebutuhan kedelai dalam negeri seperti yang terlihat pada Tabel I.

Pertambahan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan kebutuhan bahan pangan terutama kedelai juga semakin meningkat. Melihat hal tersebut maka pemerintah tetap memprioritaskan kedelai dalam pembangunan pertanian ke arah swasembada agar dapat menekan laju peningkatan impor yang selama ini menyerap devisa yang cukup besar.

Peningkatan produksi kedelai melalui penerapan teknologi pertanian melalui program pancausaha yang selama

ini sudah dilaksanakan belum dapat mencapai tingkat produksi yang diharapkan. Usaha-usaha perbaikan terus dilakukan, mengingat banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan kedelai.

Tabel 1. Produksi tanaman kedelai di Indonesia selama 15 tahun (1974 - 1988)

Tahun	Luas panen (1000 ha)	Produksi (1000 ton)
1974	768	589
1975	751	590
1976	646	522
1977	646	532
1978	733	617
1979	784	680
1980	732	653
1981	810	687
1982	608	521
1983	640	538
1984	859	769
1985	896	870
1986	1.254	1.227
1987	1.001	1.161
1988	1.143	1.260

Sumber : BPS dan Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan (1989) dalam Lamina (1989).

Tanah Latosol merupakan salah satu jenis tanah yang biasa diusahakan dalam penanaman jagung, wijen dan kacang-kacangan. Pada umumnya petani menganut pola tanam: jagung - kacang tanah di lahan sawah tadah hujan maupun di lahan kering. Tanaman kedelai masih dapat dikategorikan sangat minim diusahakan berhubung karena adanya faktor-faktor yang membatasi seperti dalam kesulitan benih, dengan kata lain penggunaan benih yang unggul dalam penguasaan teknologi budidaya.

Salah satu cara untuk menjembatani kesenjangan masalah tersebut adalah upaya penciptaan dan perbaikan dalam teknologi budidaya itu sendiri, dengan menitik beratkan pada teknik-teknik bercocok tanam. Bercocok tanam yang lebih baik dapat dicapai antara lain dengan melakukan tindakan pengolahan tanah pertanian secara tepat dan penambahan faktor minimun (pemupukan).

Pengolahan tanah merupakan suatu tindakan dalam peningkatan produktivitas tanah. Tujuannya antara lain untuk memperoleh struktur tanah yang gembur, drainase dan areal tanah yang cukup baik, sehingga memungkinkan akar-akar tanaman dapat tumbuh sempurna. Hasil pengolahan tanah yang baik penting bagi pertumbuhan tanaman untuk mencapai produksi yang tinggi.

Untuk mengolah tanah lebih sempurna dapat dilakukan pembajakan atau pencangkulan satu atau dua kali, kemudian

tanah diratakan. Bersamaan dengan itu semua sisa-sisa gulma yang ada dibenamkan kedalam tanah atau dikelurkan, dibuang dari areal tanaman (Anonim 1991).

Dipihak lain usaha tersebut dihadapkan pada masalah tanah yang tingkat kesuburannya rendah. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Karena itu dalam rangka pendayagunaan lahan pertanian perlu mendapat perhatian terutama masalah kesuburan tanah. Salah satu cara untuk menanggulangi masalah menurunnya kesuburan tanah adalah dengan pemupukan.

Pemupukan dimaksudkan untuk menambah kandungan unsur hara di dalam tanah. Untuk menambah kesuburan tanah biasanya digunakan pupuk antara lain pupuk kandang. Pupuk kandang selain dapat meningkatkan kesuburan tanah, juga menambah kandungan bahan organik yang dapat memperbaiki struktur dan kehidupan mikroorganik tanah (Setyamidjaja, 1986).

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan inilah maka timbul pemikiran serta dipandang perlu umtuk meneliti sampai sejauh mana tanggapan tanaman kedelai terhadap tingkat pengolahan tanah dan pemberian berbagai dosis pupuk kandang pada tanah Latosol Bulukumba.

2. Hipotesis

Perbedaan tingkat pengolahan tanah dan pemberian berbagai dosis pupuk kandang pada tanah latosol memberikan tanggapan berbeda dari pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana tanggapan yang diberikan tanaman kedelai terhadap tingkat pengolahan tanah dan pemberian berbagai dosis pupuk kandang pada tanah latosol Bulukumba.

4. Kegunaan Penelitian

Sebagai bahan informasi terhadap pengolahan tanah secara tepat serta penggunaan pupuk kandang ayam dalam pengembangan tanaman kedelai, khususnya pada tanah Latosol Bulukumba.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Tanah Latosol

Tanah Latosol meliputi tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan yang intensif dan perkembangan tanah yang lanjut, sehingga terjadi pencucian unsur-unsur basa, bahan organik dan silika hanya meninggalkan sesquioksida sebagai sisa berwarna merah. Tanah Latosol berkembang pada hutan-hutan tropik baik dari bahan-bahan angkutan umum maupun dari bahan induk residu dimana ciri morfologi yang umum ialah tekstur lempung dan gembur (Darmawijaya, 1970).

Menurut Subagyo (1970), bahwa kandungan hara tanah Latosol adalah rendah hingga sedang, permeabilitas tanah agak cepat, mudah merembeskan air, daya menahan air cukup baik, tanah tahan terhadap erosi dengan produktivitas sedang sampai tinggi.

Tanah Latosol yang terdapat di Indonesia setara dengan tanah Lateritik yang terbentuk pada daerah dengan curah hujan 2000 - 7000 mm per tahun, bulan kering kurang dari tiga atau tanpa bulan kering serta tipe iklim menurut Schmidt dan Ferguson adalah A, B dan C. Bahan induk tuf vulkan dengan topografi bergunung, berombak dan bergelombang dengan ketinggian 10 sampai 1000 m dari permukaan laut (Soepraptohardjo, 1961).

Menurut Darmawijaya (1970), pada proses jenis tanah Latosol terjadi proses Latosolisasi, dimana pada proses ini terjadi pencucian semua unsur-unsur basa dan silikat serta bahan organik dengan meninggalkan senyawa-senyawa oksida besi, aluminium dan mangan dalam lapisan tanah atas. Tanah ini mempunyai sifat-sifat antara lain: solumnya tebal (1,5-10 meter), warnanya merah hingga kuning, teksturnya liat, struktur remah hingga gumpal, konsistensi gembur, kemasaman tanah berkisar antara sangat masam hingga agak masam (pH 4,2 - 6,5). Kandungan bahan organik rendah hingga sedang (3 - 10 persen), kadar unsur hara rendah hingga sedang, kejenuhan basa rendah hingga sedang (20 - 65 %), makin tua bahan induk makin merah warnanya (Soepraptohardjo, 1961).

2. Pengolahan Tanah

2.1. Arti dan Tujuan Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah secara umum bertujuan untuk mempertahankan, memperbaiki dan meningkatkan nilai produktivitas tanah dengan mengusahakan keadaan lingkungan fisik, kimia dan biologi yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman sehingga tanah dapat digunakan secara lestari dalam waktu yang tidak terbatas (Anna dkk., 1985). Usaha perbaikan sifat fisik tanah, yang merupakan faktor penting dalam peningkatan produksi dan mempertahankan

produksi pada tingkat yang optimal.

Menurut Nurhayati dkk., 1985, pengolahan tanah merupakan suatu tindakan mekanik dalam mempersiapkan media tumbuh yang dapat memberikan kondisi lingkungan yang sesuai bagi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Selanjutnya dinyatakan bahwa pengolahan tanah adalah untuk menghancurkan bongkah-bongkah agar tanah menjadi gembur yang memungkinkan air lebih banyak meresap ke dalam.

Sifat-sifat tanah sebagai tempat tumbuh tanaman perlu diselaraskan dengan kebutuhan-kebutuhan tanaman misalnya: memilih tanah tempat diusahakan tanaman, pengolahan untuk menciptakan keadaan sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik sebagai media tumbuh yang sesuai bagi pertumbuhan dan produksi tanaman (Anna dkk., 1985). Selain itu pengolahan tanah dimaksudkan untuk menekan gulma dan melonggarkan tanah.

2.2. Hubungan Pengolahan Tanah dan Sifat Fisik Tanah

Salah satu sifat fisik tanah yang sangat penting artinya dalam menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman dan yang berhubungan dengan pengolahan tanah adalah struktur tanah. Pengolahan tanah merupakan proses penghacuran partikel-partikel tanah yang besar menjadi bagian-bagian yang kecil, hal ini menyebabkan bertambah

luasnya hubungan antara partikel tanah dengan tanaman, sehingga tanaman mendapat zat hara lebih banyak (Baver, 1962).

Perubahan struktur tanah karena adanya pengolahan tanah yang mengakibatkan pengaruh besar terhadap penyediaan air dalam tanah terutama pada zone tanah dimana suatu tanaman berada.

Pengolahan tanah mempunyai akibat yang menguntungkan dan merugikan struktur tanah. Akibat pengolahan tanah dalam waktu yang relatif singkat kerap kali menguntungkan, jika alat-alat yang digunakan dapat menjadikan tanah lepas-lepas dan bahan organik dapat tercampur baik. Dalam waktu yang lama pengolahan tanah mempunyai efek yang merugikan terhadap keadaan butir-butir permukaan (Buckman dan Brady, 1982).

Pengolahan tanah memberikan pengaruh pada struktur tanah dalam memperbaiki drainase, aerasi tanah, infiltrasi air dalam tanah dan memperbaiki kelembaban tanah. Kemantapan struktur tanah dipengaruhi oleh waktu, kondisi alamiah dan pengaruh perlakuan yang diberikan oleh manusia, seperti tindakan pengolahan tanah.

Buckman dan Brady (1982) menyatakan bahwa, cara pengolahan tanah pada tanah tertentu mempengaruhi berat volume terutama pada lapisan permukaan. Selanjut dikemukakan bahwa pelaksanaan pengolahan tanah harus hati-

hati pada tanah berat, akan tetapi pembutiran harus ditingkatkan sebaik-baiknya. Jumlah ruang pori tanah meningkat dengan meningkatnya agregasi partikel tanah dan menurun dengan bertambahnya kedalam tanah. Setiap faktor cenderung meningkatkan agregasi akan cenderung pula menambah pori tanah tetapi sebaliknya berat volume tanah cenderung menurun.

Penilaian hasil pengolahan tanah dapat dilakukan terhadap ukuran butir agregat, porositas dan penetrasi tanah. Kriteria pengolahan tanah yang baik dapat dilihat dari perubahan Bulk Density (BD) dan prositas tanah (Baver, 1962).

Bulk Desity merupakan aspek statik terhadap struktur tanah karena mudah berubah oleh tindakan pengolahan tanah menurunkan Bulk Desity sehingga dapat menaikkan porositas tanah.

2.3. Hubungan Pengolahan Tanah dan Tanaman Kedelai

Tanah merupakan media pertumbuhan tanaman sampai berproduksi. Untuk tumbuh dan berkembang dengan sempurna tanaman membutuhkan air, unsur hara dan oksigen. Kemampuan tanah untuk menyediakan ketiga komponen tersebut sangat tergantung dari sifat fisik. kimia dan biologi tanah.

Tanah berstruktur remah memberikan keadan lingkungan

yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan akar. Dengan perakaran yang baik, tanaman kedelai memperoleh kesempatan untuk menyerap lebih banyak air, udara dan oksigen dalam tanah. Sebaliknya struktur tanah yang kompak tidak memberikan peluang bagi akar untuk tumbuh dan berkembang dengan sempurna. Karena itu untuk mendapatkan keadaan lingkungan tanah yang optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan akar, maka diperlukan pengolahan tanah.

Pengolahan tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Pengolahan tanah dapat menciptakan struktur tanah yang gembur aerasi dan darinase tanah yang cukup baik serta dapat memberantas dan menekan populasi gulma (Lamina, 1989). Disamping itu dengan pengolahan tanah sisa-sisa hasil panen dicampurkan ke dalam tanah dapat mempertinggi kesuburan tanah.

3. Pupuk Kandang

3.1. Pengertian Pupuk Kandang

Buckman dan Brady (1982). menyatakan bahwa pupuk kandang adalah semua kotoran hewan yang dipergunakan untuk pertanian, walaupun pada umumnya pupuk kandang yang akhirnya diberikan ke dalam tanah berasal dari hewan atau ternak. Manurut Sarief (1985), pupuk kandang adalah pupuk

yang berasal dari campuran kotoran ternak atau hewan dari urine serta sisa-sisa makanan yang tidak dapat dihabiskan.

Susunan maupun nilai unsur hara dari pupuk kandang adalah berbeda-beda. Faktor-faktor yang mempengaruhi susunan dan nilai pupuk kandang ini adalah jenis hewan, makanan hewan yang bersangkutan, banyaknya dan macamnya alas kandang (Setyamidjadja, 1986), Adapun susunan hara rata-rata yang terdapat pada pupuk kandang dapat dilihat pada Tabel 2.

3.2 Peranan Pupuk Kandang

Pupuk kandang merupakan bagian dari bahan organik yang mempunyai peranan dalam penilaian tanah sebagai media atau tempat tumbuh tanaman, merupakan pengatur kelembaban dan aerasi, pemantap struktur, sumber hara bagi tanaman terutama N, P, S, meningkatkan kapasitas tukar kation dan sumber energi bagi aktifitas jazad renik tanah.

Pupuk kandang mempunyai pengaruh susulan untuk waktu yang lama, dimana pupuk kandang di dalam tanah merupakan persediaan unsur hara tanaman yang berangsur-angsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman. Selain dari itu pupuk kandang dimasukkan ke dalam tanah, setelah diuraikan oleh mikroorganisme tanah akan mempertinggi kadar humus tanah yang berpengaruh baik terhadap sifat-sifat fisik tanah.

Tabel 2. Susunan unsur hara beberpa pupuk kandang

Jenis hewan	Kandungan unsur hara (persen)			
	Air	N	P_2O_5	K_2O
Kuda	78	0,70	0,25	0,55
Sapi	86	0,60	0,15	0,45
Kambing	69	0.95	0,35	1.00
Babi	87	0,50	0,35	0,40
Ayam	55	1,00	0,80	0,40

Sumber : Tisdale dan Nelson (1965) dalam Sarief (1985).

Pupuk kandang mempunyai beberap sifat yang lebih baik dari pupuk alam lainnya maupun dari pupuk buatan. Sifat-sifat baik ini antara lain :
(a). Merupakan humus (bunga Tanah), yang mana zat-zat organik yang terdapat di dalam tanah terjadi karena proses pemecahan sisa-sisa tanaman hewan. (b). Sebagai sumber hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium yang amat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (c). Menaikkan daya menahan air. (d). Mengandung banyak organisme yang dapat menghancurkan sampah-sampah yang ada di dalam tanah hingga berubah menjadi humus, (Sarief, 1985).

Menurut Subagyo (1990), pupuk kandang dipergunakan terutama untuk perbaikan sifat tanah yaitu memudahkan

penyerapan air hujan, memperbaiki daya mengikat air, mengurangi erosi, memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi kecambah biji dan perkembangan akar. Lebih lanjut dikatakan bahwa pupuk kandang di dalam tanah mempunyai peranan terutama sebagai gudang unsur hara tanaman.

4. Tanaman Kedelai

Kedelai merupakan tanaman semusim, yang mana buahnya berbentuk buah polong dan sebagai hasil utama dalah bijinya. Tanaman kedelai dapat berupa semak rendah, tumbuh tegak, berdaun bulat, dengan beragam morfologi. Tinggi tanaman kedelai berkisar 10 - 200 cm, dapat bercabang sedikit atau banyak tergantung dari kultivar dan lingkungannya.

Tanaman kedelai mempunyai dua periode tumbuh yaitu : periode vegetatif dan reproduktif. Periode vegetatif merupakan periode tumbuh dari mulai munculnya tanaman di permukaan tanah sampai terbentuknya bunga pertama dengan masa periode 4 sampai 8 minggu.

Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan faktor lingkungan. Pertumbuhannya dapat lebih baik pada struktur yang gembur, bebas rumput dan cara bercocok tanam yang baik (Suprapto, 1990).

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah asalkan drainase dan aerasi tanah cukup baik. Pada

umumnya tanah-tanah yang cocok untuk tanaman jagung cocok pula untuk tanaman kedelai (Richard et al., 1984). Lebih jauh dikemukakan, bahwa kemasaman tanah yang lebih cocok untuk tanaman kedelai adalah sekitar 5,7 hingga 7,0. Namun pada pH 4,5 tanaman kedelai masih dapat tumbuh dan berproduksi dengan memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada tanah tersebut.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Ujung Pandang di Desa Tanah Harapan Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulu Kumba pada jenis Tanah Latosol. Analisis sifat Fisik dan Kimia tanah dilakukan pada Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Ujung Pandang. Penelitian dilaksanakan pada akhir bulan Juni sampai awal bulan September 1991.

2. Bahan dan Alat yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Benih kedelai Varietes Orba, Pupuk Kandang Ayam, Pupuk Urea, TSP dan KC1, Onokulan (legin) dan Insektisida.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : cangkul, parang, timbangan, sisir, tali plastik, meteran, alat semprot, alat tugal, kantong plastik, label, ember, alat tulis-menulis dan berbagai peralatan laboratorium.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Faktorial dalam kelompok, yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah Pengolahan Tanah yang

terdiri dari dua taraf, masing-masing Tanah diolah satu kali dan Tanah diolah dua kali yang diberi simbol P_1 dan P_2. Faktor kedua adalah Pupuk Kandang yang terdiri dari empat taraf, masing-masing 0, 2, 4 dan 6 kg perpetak yang diberi simbol berturut-turut K_0, K_1, K_2 dan K_3. Dari hasil kombinasi didapatkan 8 perlakuan, yang masing-masing diulant toga kali. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kombinasi perlakuan Pengolahan Tanah dan berbagai dosis Pupuk Kandang Ayam

Kombinasi Perlakuan	Pengolahan Tanah (P)	Pupuk Kandang (K) ton/ha
P_1K_0	1 x	0
P_1K_1	1 x	5
P_1K_2	1 x	10
P_1K_3	1 x	15
P_2K_0	2 x	0
P_2K_1	2 x	5
P_2K_2	2 x	10
P_2K_3	2 x	15

Hasilnya dilanjutlan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk mengetahui perbedaan dari faktor yang diteliti.

4. Pelaksanaan Penelitian

4.1. Evaluasi Keadaan Awal Tanah

Sebelum diberi perlakuan, contoh tanah diambil secara utuh dan komposisi pada kedalaman 0 - 20 cm yang selanjutnya dianalisis di laboratorium untuk mengetahui beberapa sifat fisik dan sifat kimianya.

4.2. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan mencangkul petak-petak yang telah diberi label menurut tata letak perlakuan yang direncanakan. Dalamnya pengolahan tanah dari masing-masing petak adalah 20 cm dengan ukuran 2m x 2m sebanyak 24 petak. Jarak antar petak dalam kelompok (ulangan) 30 cm dan jarak antara kelompok 50 cm.

Untuk Perlakuan P_1 (tanah diolah satu kali) dilakukan dengan satu kali pembalikan tanah, dengan tanpa menghancurkan bongkah-bongkah tanah lebih lanjut terhadap hasil olahan tanah tersebut, sedang Perlakuan P_2 (tanah diolah dua kali) dilakukan dengan dua kali pembalikan tanah. Pembalikan tanah yang pertama yaitu dengan jalan menghancurkan bongka-bongkah tanah terhadap hasil olahan tanah tersebut. Pada pembalikan tanah selanjutnya, dimana tanha diolah (dicangkul) kembali dengan melakukan penggemburan pada tanah tersebut dengan interval waktu

pengolahan tanah dua hari.

4.3. Pemupukan

Pemupukan terdiri dari dua tahap, pemupukan pertama yaitu dengan pemberian pupuk kandang yang dijadikan sebagai perlakuan. Pemberian pupuk kandang disesuaikan dengan perlakuan dari masing-masing petak, yang mana pemberian pupuk tersebut diberikan dengan cara menabur kemudian dicampurkan dengan tanah.

Pemupukan kedua adalah pemberian pupuk organik dijadikan sebagai pupuk dasar yang terdiri dari pupuk Urea, TSP dan KCl dengan dosis 75 kg Urea/ha, 100 kg TSP/ha dan 50 kg KCl/ha. Setara dengan 30 g Urea/petak, 40 g TSP/petak dan 20 g KCl/petak. Pemberian pupuk tersebut dilakukan bersamaan dengan waktu tanam dan diberikan secara tugal dengan jarak 5 centimeter dari samping lubang tanaman.

4.4. Penanaman

Penanaman dilakukan tiga hari sesudah pengolahan tanah termasuk setelah pemberian pupuk kandang. Penanaman dengan cara tugal yang mana benih ditanam pada kedalaman 4 cm sebanyak 2 - 3 biji kedelai perlubang dengan jarak tanam 25 x 30 cm. Sebelum penanaman terlebih dahulu biji

kedelai dicampur dengan legin.

Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur menjelang tiga minggu. Penyiangan mulai dilakukan setelah tanaman berumur satu bulan dan selanjutnya setiap saat bila terdapat tanaman pengganggu dipertanaman.

4.5. Pemeliharaan dan Panen

Pemeliharaan tanaman meliputi : Penyiraman yang dilakukan pada saat sore hari, hal ini jika tidak terlalu hujan. Pencegahan dan pemberantasan hama penyakit dilakukan menjelang umur tanaman tiga minggu dengan pemberian Furadan 3 G pada tiap-tiap petak percobaan, dan pemberian insektisida lainnya (Dusband 20 EC), setelah ditemukan gejala-gejala yang Spesifik.

Panen dilakukan setelah polong masak, yakni pada umur 78 sampai 80 hari.

4.6. Parameter yang Diamati

Tanaman

Parameter tanaman yang diamati meliputi komponen pertumbuhan yakni tinggi tanaman, dan komponen produksi yang meliputi : jumlah polong dan berat biji.

Tanah

Parameter tanah yang diamati yakni sifat fisik dan kimia tanah pada keadaan awalnya (tabel 4), dan secara

khusus (bulk density dan porositas tanah) diamati pula setelah panen untuk dilihat perubahannya (lampiran 5).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

1.1. Analisis Tanah

Hasil analisis tanah disajikan pada Tabel 4 menunjukkan, bahwa Teksturnya Liat, status haranya rendah dan pH yang sangat masam.

Tabel 4. Hasil analisis sifat Fisik dan Kimia tanah serta Kriteria unsur hara tanah Latosol Bulukumba.

Sifat Tanah		Nilai	Kriteria
Tekstur			
- Pasir	(%)	8,50	
- Debu	(%)	20,77	Liat
- Liat	(%)	70,73	
Bulk Density	(cm^3)	1,02	
Porositas	(%)	61,51	
Permeabilitas	(cm/jam)	1,86	Agak lambat
p^H H_2O	(1 : 2)	4,47	Sangat masam
C organik	(%)	1,54	Rendah
N total	(%)	0,13	Rendah
P_2O_5 Bray I	(ppm)	16,29	Sedang
K	(me/100 g tanah)	0,19	Rendah
Ca	(me/100 g tanah)	0,51	Sangat rendah
Mg	(me/100 g tanah)	0,12	Sangat rendah
KTK	(me/100 g tanah)	9,71	Rendah

Keterangan : *Berdasarkan Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983

1.2. Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Lampiran 2a dan hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 2b. Pengolahan tanah dan pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nayat terhadap tinggi tanaman, sedang interaksi tidak berpengaruh nyata.

Pada Tabel 5 dari hasil uji BNJ 0,05 menunjukkan, bahwa perlakuan pengolahan tanah yang diolah satu kali (P_1) berbeda nyata dengan perlakuan pengolahan tanah yang diolah dua kali (P_2) pada tinggi tanaman. Pada tanah yang diolah dua kali (P_2) diperoleh hasil lebih tinggi dibanding dengan pada tanah yang diolah satu kali (P_1). Pengaruh tinggi tanaman terhadap pemberian dosis pupuk kandang pada K_2 memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding dengan pemberian dosis K_3 , K_1 dan tanpa pemberian pupuk kandang, tetapi dengan uji BNJ 0,05 hanya berbeda nyata pada pemberian dosis K_1 dan K_0. Sebaliknya pada pemberian dosis K_3 tinggi tanaman hanya berbeda nyata dengan K_0 dan tidak berbeda nyata dengan K_1.

Tabel 5. Tinggi Tanaman (cm) pada unsur 2 bulan setelah tanam, tingkat pengolahan tanah serta berbagai dosis pupuk kandang.

Dosis	Pengolahan Tanah		Rata-rata	BNJ (0,05)
	P_2	P_1		
K_2	85,77	74,79	80,28 [a]	9,88
K_3	82,11	75,29	78,70 [ab]	
K_1	73,31	66,60	69,96 [b]	
K_0	60,45	50,81	55,63 [c]	
Rata-rata	75,41 [a]	66,87 [b]		
BNJ (0,05)	7,28			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf α = 0,05

1.3. Jumlah Polong

Data pengamatan jumlah polong disajikan pada Lampiran 3a, sedang hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 3b. Pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong, sedang pengolahan tanah dan interaksi tidak berpengaruh nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang makin banyak jumlah polong yang terbentuk. Pada pemberian dosis K_3 lebih banyak polong yang terbentuk dibanding pemberian dosis K_2 , K_1 dan tanpa pemberian

pupuk kandang, tetapi dengan uji BNJ 0,05 hanya berbeda nyata dengan dosis K_1 dan K_0. Demikian pula pada pemberian dosis K_2 hanya berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk kandang dan tidak berbeda nyata pada dosis K_1. Pemberian dosis K_1 berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk kandang.

Tabel 6. Jumlah Polong pada tingkat pengolahan tanah dan berbagai dosis pupuk kandang.

Dosis	Pengolahan Tanah		Rata-rata	BNJ (0,05)
	P_2	P_1		
K_3	3936,33	3524,00	3730,17 [a]	790,63
K_2	3223,67	3088,00	3155,84 [ab]	
K_1	2942,00	2755,67	2848,85 [b]	
K_0	1797,33	1566,67	1682,00 [c]	
Rata-rata	2974,83 [a]	2733,59 [a]		
BNJ(0,05)	582,87			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf α = 0,05

1.4. Berat Biji

Data pengamatan berat biji disajikan pada Lampiran 4a, sedang hasil anlisis sidik ragam disajikan pada lampiran 4b. Pemberiaan pupuk kandang berpengaruh sangat

nyata terhadap berat biji, sedang pengolahan tanah dan interaksi tidak berpengaruh nyata.

Tabel 7 menunjukkan bahwa peningkatan berat biji mengikuti peningkatan dosis pupuk kandang dimana pada K_3 dihasilkan berat biji lebih tinggi dari pada K_2 , K_1 dan K_0. Dengan uji BNJ 0,05 berbeda nyata hanya dosis K_1 dan K_0. Demikian pula pada pemberian dosis K_2 berbeda nyata dengan dosis K_1 dan K_0. Sebaliknya pada pemberian dosis K_1 berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk kandang.

Tabel 7. Berat Biji (kg/petak) pada tingkat pengolahan tanah dan berbagai dosis pupuk kandang.

Dosis	Pengolahan Tanah		Rata-rata	BNJ (0,05)
	P_2	P_1		
K_3	1,15	1,12	1,14 a	0,15
K_2	1,07	0,99	1,03 a	
K_1	0,77	0,71	0,74 b	
K_0	0,54	0,49	0,52 c	
Rata-rata	0,88 a	0,83 a		
BNJ (0,05)	0,11			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf α = 0,05

2. Pembahasan

2.1. Potensi Tanah Latosol Berdasarkan Hasil Analisis Tanah

Berdasarkan hasil analisis tanah pada Tabel terlihat bahwa, tanah Latosol menunjukkan Tekstur liat, Bulk Density 1,02 g/cm^3, Porositas 61,51 % dan Permeabilitas agak lambat, sedang status hara seperti C organik, N, K, Ca, Mg rendah dan status hara P tergolong sedang. Selain itu pH tanah sangat masam dan Kapasitas Tukar Kation rendah. Secara keseluruhan tanah ini mempunyai sifat fisik yang cukup baik, tetapi sifat kimianya kurang baik. Ciri sifat fisik yang demikian biasa ditemukan pada tanah-tanah tua atau sedimen-sedimen yang berasal darinya yang terbentuk dari materi-materi yang melapuk secara cepat. Namun demikian usaha pencapaian terhadap peningkatan produktifitas tanah diperlukan adanya dukungan, oleh sebab itu tindakan pengolahan tanah perlu diperhitungkan guna dalam mempertahankan keadaan sifat fisik tanah. Dilain pihak untuk mengatasi keadaan sifat kimia tanah yang kurang baik sudah umum dilaksnakan seperti bahan organik (pupuk kandang).

Status hara yang rendah pada tanah Latosol Bulukumba diduga karena tanah tersebut telah mengalami pelapukan yang intensif dan perkembangan tanah yang lanjut, sehingga

terjadi pencucian unsur-unsur basa, bahan organik dan silika hanya meninggalkan sesquioksida (oksida besi, aluminium dan mangan) dalam lapisan tanah atas.

2.2. Pengaruh Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai

Dari hasil penelitian pengolahan tanah terhadap pertumbuhan tanaman kedelai menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, namun terhadap produksi jumlah polong dan berat biji tidak memberikan pengaruh yang nyata (lampiran 2b , 3b dan 4b). Perlakuan pengolahan tanah yang diolah satu kali (tabel 5). Hal disebabkan karena dengan pengolahan tanah yang diolah dua kali pada petak tanaman secara keseluruhan mengakibatkan struktur tanah lebih gembur yang dapat menciptakan aerasi dan drainase yang baik, yang mana memungkinkan pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman menenbus tanah lebih baik, sehingga tanaman dapat tumbuh dan menyerap unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal yang serupa dikemukakan oleh Sarief (1985), bahwa struktur tanah yang baik adalah yang mengandung udara dan air dalam jumlah yang seimbang dan akan membantu berfungsinya faktor-faktor pertumbuhan secara optimal, sedangkan tanah yang struktur jelek akan menyebabkan terhambatnya

pertumbuhan tanaman.

Perubahan sifat fisik tanah erat hubungannya dengan tindakan pengolahan tanah dimana seperti yang telah diketahui bahwa tujuan utama pengolahan tanah adalah menggemburkan dan memperbaiki tata udara tanah sehingga diharapkan akar tanaman lebih mudah menembus tanah dan perkembangannya lebih baik. Sejalan dengan pendapat Foth (1988), bahwa pengolahan tanah merupakan manipulasi mekanis dari tanah untuk berbagai usaha pertanian yang mana pengolahan tanah mempunyai beberapa tujuan seperti : (a). Memberantas gulma. (b). Mengelolah sisa-sisa tanaman. (c). Mengubah struktur tanah yang dapat memperbaiki keadaan tanah sehingga memunginkan tanah menjadi gembur. Selain itu dengan pengolahan tanah dapat membentuk dan memelihara agregat yang stabil, dalam keadaan demikian diharapkan pertanaman, perkecambahan pergerakan akar, pergerakan air dan udara akan lebih baik dan bebas, sehingga memungkinkan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih baik (Indranada, 1986).

Pada penentuan berat volume dan porositas tanah setelah panen dari masing-masing perlakuan (lampiran 5) menunjukkan bahwa, nilai berat volume pada perlakuan pengolahan tanah yang diolah dua kali (P_2) secara keseluruhan adalah terendah sedang nilai porositas manjadi lebih besar dibanding dengan pengolahan tanah yang diolah

satu kali (P_1).

Lutz dan Chadler (1961) dalam Rahmat (1987) menyatakan bahwa, porositas merupakan jumlah dan keadaan ruang pori di dalam suatu tanah merupakan hal yang penting ditinjau dari sudut perkembangan tanaman, sebab ruang pori total menentukan jumlah ruang yang tersedia didalam tanah untuk udara dan air.

Jika dilihat dari segi pengolahan tanah dari hasil uji statistik tidak memberikan perbedaan yang nyata antara pengolahan tanah yang diolah satu kali (P_1) dengan tanah yang diolah dua kali (P_2) dalam hal produksi (jumlah polong dan berat biji). Hal ini diduga akibat pengaruh dari berat volume tanah (BD), yang mana hal tersebut dapat dilihat dari hasil penentuan berat volume tanah (BD) setelah panen pada masing-masing perlakuan (lampiran 5), dimana perbedaan rata-rata berat volume tanah antara yang diolah satu kali dengan yang diolah dua kali tidak terlalu tidak terlalu besar. Rata-rata Bulk Density pada tanah yang diolah satu kali adalah 0,96 g/cm^3 sedang rata-rata Bulk Density pada tanah yang diolah dua kali adalah,93 g/cm^3, menunjukkan bahwa tanah tersebut tidak terlalu padat untuk perkembangan akar tanaman. Sarief (1985) menyatakan bahwa berat jenis maksimum yang mampu ditembus akar adalah 1,46 g/cm^3 pada tanah dan 1,75 g/cm^3 pada

tanah pasir.

2.3. Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai

Pemberian pupuk kandang berarti menambah unsur hara, menambah kadar humus, memperbaiki struktur tanah dan merangsang kehidupan mikroorganisme tanah. Struktur tanah yang baik mengakibatkan aerasi dan drainase tanah yang baik, kemampuan mengikat air lebih besar, sehingga perkembangan akar lebih sempurna dan dapat memperbaharui pertumbuhan tanaman.

Pada Lampiran 2b , 3b dan 4b menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap ketiga parameter yang diamati, dimana pada pengamatan rata-rata tinggi tanaman (tabel 5) dengan pemberian dosis K_2 memberikan hasil yang lebih tinggi, dan memberikan perbedaan yang nyata dengan pemberian dosis K_1 dan K_0. Sedang pada pengamatan jumlah polong, berat biji (tabel 6 dan 7) rata-rata memberikan produksi yang lebih tinggi pada pemberian dosis K_3 dibanding dengan pemberian dosis K_2, K_1 dan K_0, dan memberikan perbedaan yang nyata dengan pemberian dosis K_1 dan K_0 dalam hal produksi berat biji, tetapi berdasarkan uji statistik tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap pemberian dosis 10 ton/ha (K_2). Hal ini menandakan bahwa pemberian dengan dosis

cukup memberikan hasil yang tinggi terhadap produksi (berat biji), dengan rata-rata produksi yang dihasilkan adalah 2,58 ton/ha. Dari hasil yang dicapai maka dapat diketahui bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha (K_2) memberikan perbedaan yang nyata terhadap produksi, utamanya pada pemberian pupuk kandang dengan dosis 5 ton/ha dan tanpa pemberian pupuk kandang (K_0).

Adanya pengaruh yang nyata ini karena pada tanah Latosol Kandungan bahan organiknya tergolong rendah, sehingga aktivitas jazad mikro dalam tanah menjadi berkurang. Dengan demikian adanya pemberian pupuk kandang ini sebagai sumber bahan organik tanah yang merupakan sumber energi bagi jazad renik tanah di dalam membangun tubuhnya dan melakukan proses dekomposisi bahan organik tersebut. Dengan aktifitas jazad renik ini menyebabkan tersedianya unsur hara bagi tanaman terutama dari seyawa-senyawa organik yang mudah melapuk disamping itu diduga pula bahwa pemberian pupuk kandang akan memperbaiki sifat-sifat tanah yang kurang menguntungkan akan menjadi menguntungkan. Hal ini sesuai pendapat yang dikemukakan oleh Sarief (1985), bahwa pemberian pupuk kandang pada tanah mempunyai daya untuk meningkatkan kesuburan tanah, menambah unsur hara, mempertinggi kadar humus, memperbaiki atruktur tanah dan mendorong kehidupan jazad renik tanah.

Pemberian pupuk kandang dalam tanah dapat mempengaruhi bulk density dan porositas tanah, hal ini sejalan dengan hasil pengamatan terhadap bulk density dan porositas tanah yang tertera pada lampiran 5. Tanah yang diberi perlakuan pupuk kandang rata-rata menghasilkan bulk density yang rendah, sebaliknya porositas tanahnya tinggi, sedang tanah yang tidak diberi perlakuan pupuk kandang rata-rata menghasilkan bulk density yang tinggi, sebaliknya porositas tanahnya rendah. Menurut (Anna dkk, 1985), bahwa pemberian bahan organik dalam tanah dapat memperkecil bulk density tanah karena bahan organik jauh lebih ringan dari pada mineral, dan bahan organik memperbesar porositas tanah.

Penurunan bulk density diikuti dengan peningkatan pemberian dosis pupuk kandang, dimana penurunan tersebut berturut-turut dari pemberian dosis K_3, K_2, K_1, dan K_0. Hal ini disebabkan bahwa makin banyak pupuk kandang dalam tanah makin besar kemampuannya dalam mengikat dan merenggangkan agregat sehingga memperbesar jumlah pori butir agregat tanah. Oleh sebab itu nilai antara bulk density dengan porositas tanah selalu berbanding terbalik.

Terjadinya peningkatan hasil yang diberikan karena dengan semakin baiknya sifat fisik tanah maka akan mempengaruhi penetrasi akar didalam tanah, sehingga akar dapat dengan mudah mengambil unsur hara yang tersedia di

dalam tanah. Pada tanaman kedelai dengan sistim perakaran yang kecil dan agak halus maka diperlukan adanya sifat fisik tanah yang baik terutama tanah harus gembur dan banyak mengandung humus serta drainase dan aerasinya harus baik. Disamping itu pupuk kandang dalam memperbaiki sifat fisik tanah juga menambah unsur hara bagi tanaman. Menurut Anonim (1977), bahwa pemberian tanaman serta menaikkan produksi selama masa produktif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

(1). Pengolahan tanah memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, namun tidak berpengaruh nyata pada jumlah biji.

(2). Pengolahan tanah dua kali memberikan hasil tinggi tanaman sebesar 75,41 cm lebih tinggi dari pada pengolahan tanah satu kali. Pengolahan tanah satu kali cukup memberikan hasil yang tinggi terhadap jumlah polong dan berat biji, masing-masing sebesar 2733,59 perpetak dan 2,08 ton/ha.

(3). Pupuk kandang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong dan berat biji.

(4). Pemberian pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha memberikan hasil tinggi tanaman sebesar 80,28 cm lebih tinggi dari pada pemberian dosis 5 ton/ha dan tanpa pemberian pupuk kandang, sedang pemberian pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha memberikan hasil jumlah polong sebesar 3730,17 perpetak lebih tinggi dari pada pemberian dosis 5 ton/ha dan tanpa pemberian pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha cukup memberikan hasil yang tinggi terhadap berat

biji sebesar 2,85 ton/ha.

(5). Interaksi antara pengolahan tanah dengan pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap ketiga parameter tersebut.

2. Saran-saran

Dalam pengembangan penanaman kedelai khususnya pada tanah Latosol Bulukumba, hendaknya dilakukan pengolahan tanah dengan satu kali olah, dan penggunaan pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha, sehingga dengan demikian secara efesien baik pengolahan tanah maupun penggunaan pupuk kandang lebih terarah, dapat menghemat biaya dan tenaga.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1977. Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija dan Sayur-sayuran. Badan Pengendali Bimas, Jakarta.

Anonim, 1991. Kedelai. Penerbit Kasinus, Jokyakarta.

Anna, K.P.Y., J.L. Nanere, Arifin, S.S.R., Samosir, R. Tangkaisari, J.R., Lalopua, B.Ibrahim dan A. Asmadi, 1985. Dasara-dasar Ilmu Tanah. Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.

Baver, L. D., 1962. Soil Physics. 3rd ed. John Wlilley and sons. Inc, New York. Charles E. Tuttle, Tokyo.

Buckman, H.o dan N.C. Brady. 1982. Ilmu tanah. (Edisi Saduran dari The Nature and Propertis of soils, Terjemahan soegiman). PT. Bharata Karya Aksara, Jakarta .

Darmawijaya, I., 1970. Azas-azas Klasifikasi Tanah. RRC - Getas.

Foth, H.D., 1984. Terjemahan Dwi Purbayati, E., dkk. 1988 Dasar-dasar Ilmu Tanah (Judul asli Fundamental of Soils Science). Gadjah Mada University Preess, Jokyakarta.

Indranada, 1986. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Penerbit Bina Aksara, Jakarta.

Kahar, M., Nasaruddin, B., Kadir, B. 1988. Pengantar Rancangan Percobaan. Jurusan Budidaya Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

Lamina, 1989. Kedelai dan Pengembangannya. Penerbit CV. Simplex, Jakarta.

Nurhayati, H., Yusuf, N., Lubis, M., Sutopo Ghani Nugroho., Rusdi, S., Amin, D., Go Ban Hong., Bailey., 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung.

Rahmat, M., 1987. Pengaruh Tingkat Pengolahan Tanah Terhadap Produksi Bawang Prei dan Selada Diantara Tegakan Akasia Pada Tanah Latosol Gowa. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

Richard, J.D., Louis, J.G., and Henry, L.A., 1984. Crop Production By Peantice Hall., Inc., Eagle Wood.

Sarief, E.S., 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian Penerbit CV. Pustaka Buana, Bandung

Setyamidjaja, D., 1986. Pupuk dan Pemupukan. Penerbit CV. Simplex, Jakarta.

Soepraptohardjo, 1961. Tanah di indonesia. Lembaga Penelitian Tanah, Bogor.

Subagyo, 1970. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit PT. Soeroengan. Jakarta.

Suprapto., 1990. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata Letak Percobaan di Lapang



P_2K_3	P_1K_1	P_2K_1	P_1K_0
P_2K_0	P_1K_3	P_1K_2	P_2K_2
P_1K_0	P_1K_3	P_1K_1	P_2K_3
P_1K_2	P_2K_2	P_2K_1	P_2K_0
P_2K_2	P_1K_2	P_2K_1	P_1K_0
P_1K_3	P_2K_3	P_1K_1	P_2K_0

Lampiran 2a. Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 bulan.

Perlakuan	Ulangan I	II	III	Total	Rata-rata
P_1K_0	55,83	44,421	52,17	152,42	50,81
P_1K_1	67,46	65,58	66,75	199,79	66,60
P_1K_2	72,71	71,17	80,50	224,38	74,79
P_1K_3	73,13	80,00	72,73	225,86	75,29
P_2K_0	56,83	65,81	58,70	181,34	60,45
P_2K_1	74,21	68,83	76,88	219,92	73,31
P_2K_2	85,55	86,90	84,86	257,31	85,77
P_2K_3	82,17	84,42	79,75	246,34	82,11
Total	567,89	567,13	572,34	1707,36	

Lampiran 2b. Sidik ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 Bulan.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 0,05	0,01
Klp	2	1,98	0,99	$0,06^{tn}$	3,74	6,51
Plk	7	2754,37	393,48	$22,69^{**}$	2,77	4,28
P	1	437,42	437,42	$25,23^{**}$	4,60	8,86
K	3	2296,80	765,60	$44,23^{**}$	3,34	5,56
P x K	3	20,15	6,72	$0,39^{tn}$	3,34	5,56
Acak	14	242,74	17,34			
Total	23	2999,09				

KK = 5,85 %

Keterangan: tn = Tidak berpengaruh nyata

* = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 3a. Jumlah Polong Tanaman Kedelai (per petak) Umur Setelah Panen

Perlakuan	Ulangan I	II	III	Total	Rata-rata
P_1K_0	1720	1298	1682	4700	1566,67
P_1K_1	2507	3044	2716	8267	2755,67
P_1K_2	3158	2515	3591	9264	3083,00
P_1K_3	4074	3030	3468	10572	3524,00
P_2K_0	2078	1450	1864	5392	1797,33
P_2K_1	2821	3173	2832	8826	2942,00
P_2K_2	3157	3388	3126	9671	3223,67
P_2K_3	3952	3997	3860	11809	3936,33
Total	23467	21895	23139	68501	

Lampiran 3b. Sidik Ragam Jumlah Polong Tanaman Kedelai (per petak) Umur Setelah Panen

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 0,05	0,01
Klp	2	171929,30	85964,65	$0,77^{tn}$	3,74	6,51
Plk	7	13808818,60	1972688,37	$17,7^{**}$	2,77	4,28
P	1	349209,40	342909,40	$3,15^{tn}$	4,60	8,86
K	3	13394291,50	4464763,83	$40,22^{**}$	3,34	5,56
P x K	3	65317,70	21772,57	$0,20^{**}$	3,34	5,56
Acak	14	1554222,10	111015,86			
Total	23	15534970,00				

KK = 11,67 %

Keterangan: tn = Tidak berpengaruh nyata

* = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 4a. Berat Biji Tanaman Kedelai (kg per petak)

Perlakuan	Ulangan I	II	III	Total	Rata-rata
P_1K_0	0,40	0,52	0,55	1,47	0,49
P_1K_1	0,68	0,75	0,70	2,13	0,71
P_1K_2	0,99	1,05	0,93	2,97	0,99
P_1K_3	0,09	1,10	1,16	3,35	1,12
P_2K_0	0,50	0,66	0,45	1,61	0,54
P_2K_1	0,79	0,68	0,85	2,32	0,77
P_2K_2	1,02	1,12	1,07	3,21	1,07
P_2K_3	1,09	1,20	1,15	3,44	1,15
Total	6,56	7,08	6,86	20,50	

Lampiran 4b. Sidik Ragam Berat Biji Tanaman Kedelai (kg per petak).

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 0,05	0,01
Klp	2	0,0171	0,0086	$2,05^{tn}$	3,74	6,51
Plk	7	1,4407	0,2058	$49,00^{**}$	2,77	4,28
P	1	0,0182	0,0182	$4,33^{tn}$	4,60	8,86
K	3	1,4205	0,4275	$112,50^{**}$	3,34	5,56
P x K	3	0,0020	0,0007	$0,17^{tn}$	3,34	5,56
Acak	14	0,0582	0,0042			
Total	23	1,5160				

KK = 7,62 %

Keterangan: tn = Tidak berpengaruh nyata

* = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Lanpiran 5. Berat Volume (bulk density) dan Porositas Tanah Sesudah Panen Dari Masing-masing Perlakuan

Perlakuan	Bulk Density (g/cm3)	Porositas (%)
P_1K_0	0,98	63,02
P_1K_1	0,97	63,40
P_1K_2	0,95	64,15
P_1K_3	0,92	65,28
P_2K_0	0,96	63,77
P_2K_1	0,95	64,15
P_2K_2	0,93	64,91
P_2K_3	0,89	66,42

Lampiran 6. Data Curah Hujan Harian Tahun 1991 (Januari sampai September 1991) dalam mm.

Tanggal	BULAN 1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	5	41	10	-	-	4	-	6
2	5	-	3	1	6	6	2	-	-
3	1	-	-	18	12	9	1	17	-
4	6	8	-	-	4	5	-	8	-
5	1	-	-	-	-	-	-	-	-
6	11	3	-	-	-	-	-	-	-
7	4	2	-	-	4	-	-	-	1
8	-	-	25	-	3	5	-	-	-
9	-	1	-	-	8	-	-	-	-
10	19	12	13	-	-	-	-	-	-
11	2	28	-	8	-	-	-	-	-
12	-	19	-	-	-	-	2	-	-
13	-	-	1	1	18	-	57	-	-
14	29	1	-	-	-	-	-	-	-
15	15	-	-	2	-	-	1	-	-
16	51	-	-	20	-	-	-	-	-
17	-	-	-	14	-	-	-	-	-
18	-	-	-	3	23	-	-	5	-
19	20	10	9	50	15	-	-	3	-
20	-	-	6	2	1	-	-	-	
21	1	21	-	15	9	-	-	-	
22	1	7	-	19	2	-	-	-	
23	-	19	-	3	-	-	-	-	
24	3	1	-	5	-	-	-	-	
25	1	32	-	43	6	-	-	-	
26	51	15	-	9	13	-	-	-	
27	9	33	-	2	25	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	1	-	1	16	2	-	-	-	
30	10	-	60	-	-	1	-	17	
31	1		44		1		-	7	
H.H	21	17	10	19	17	5	6	6	
C.H	250	217	203	231	152	26	67	57	

Sumber: Stasiun Meteorologi Pertanian Khusus Balai Benih Batu Karopa Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba.

Keterangan : - = Tidak ada hujan

H.H = Hari hujan

C.H = Curah hujan (dalam mm)