

**PENGARUH PEMUPUKAN TSP DAN INOKULASI LEGUM
TERHADAP NODULASI DAN PERTUMBUHAN KEDELAI**
(*Glycine max* (L) Merrill)

OLEH

DORKAS

4588030050/3811310312

UNIVERSITAS

BOSOWA



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG
1997**

PENGARUH PEMUPUKAN TSP DAN INOKULASI LEGUM
TERHADAP NODULASI DAN PERTUMBUHAN KEDELAI
(Glicine max (L) Merrill)

DLEH

D O R K A S

4588030050 / 8811310312

UNIVERSITAS

BOSOWA

Laporan Praktek Lapang

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS "45:

UJUNG PANDANG

1996

LEMBARAN PENGESAHAN

Disahkan / Disetujui oleh :
Rektor Universitas "45"



[Handwritten signature]

(DR. ANDI JAYA SOSE, SE, MBA)

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45"



(DR. Ir. H. AMBO ALA, MS)



[Handwritten signature]

(Ir. DARUSSALAM SANUSI, MS)

Judul Penelitian : Pengaruh Pemupukan TSP dan Inokulasi
Legin Terhadap Nodulasi dan Per-
tumbuhan Kedelai (Glicine max (L)
Merril).

Nama Mahasiswa : D O R K A S

Stambuk/Nirm : 45 88 039 050 / 88 113 103 12

Disetujui :
Komisi Pembimbing

UNIVERSITAS

BOSOWA



IR. RAHMADI JASMIN

Pembimbing III



IR. JOHANIS TANDIABANG, MS

Pembimbing II



IR. H. BADRON ZAKARIA, MS

Pembimbing I

Tanggal Lulus :

BERITA ACARA UJIAN

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang Nomor : SK. 705/01/U-45/XI/1994 tanggal 29 Nopember 1994 tentang Panitia Ujian Skripsi ini diterima dan disahkan setelah dipertahankan di hadapan panitia ujian Skripsi Universitas "45" Ujung Pandang untuk memenuhi sebagian Syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana program Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi :

Tanda Tangan

Ketua : Ir. Darussalam Sanusi, MS

()

Sekretaris : Ir. Rudding Malaleo

()

Penguji : Ir. H. Badron Zakaria, MS

()

Ir. Johanis Tandiabang, MS

()

Ir. Rahmadi Jasmin

()

Ir. Novati, E.D, MS

()

Ir. M. Amin Ishak, MSc

()

Ir. Sulkifli Maulana

()

RINGKASAN

DURKAS (4588030050). Pengaruh Pemupukan TSP dan inokulasi Legin Terhadap Nodelasi dan Pertumbuhan Kedelai. (Di bawah bimbingan H. BADRON ZAKARIA, JOHANIS TANDIABANG DAN RAHMADI JASMIN.

Praktek lapang ini dilaksanakan di lokasi Balai Penelitian Tanaman Pangan (BALITTAN) Maros yang berlangsung mulai Agustus hingga Oktober 1995 yang bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemupukan TSP terhadap nodulasi dan pertumbuhan kedelai. Praktek lapang dilaksanakan dalam bentuk percobaan menurut Rancangan Petak Terpisah dalam kelompok. Perlakuan Inokulasi sebagai perlakuan petak utama yang terdiri dari dua tahap yaitu N_0 = tanpa inokulasi dan N_1 = Inokulasi Legin, dosis pupuk TSP ditempatkan sebagai perlakuan anak petak yang terdiri atas empat tahap yaitu P_0 = tanpa pupuk, P_1 = 0,5 gram per 10 gram per 10 Kg tanah. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 32 unit percobaan.

Hasil praktek lapang menunjukkan bahwa tanpa pemupukan TSP memberikan bintil akar lebih banyak dibanding pemupukan TSP, tetapi pemupukan TSP pada dosis 1,5 gram memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi. Demikian pula interaksi 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah dengan inokulasi Legin.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	i
DAFTAR GAMBAR	ii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Hipotesis	2
Tujuan dan Kegunaan	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Morfologi	4
Syarat Tumbuh	7
Inokulasi	11
Pupuk Phosfor	12
BAHAN DAN METODE	
Tempat dan Waktu	14
Bahan dan Alat	17
Metode Pelaksanaan	14
Pelaksanaan Percobaan	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Hasil	17
Pembahasan	26
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	30
Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN-LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 2 MST (cm)	18
2.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 4 MST (cm)	18
3.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 6 MST (cm)	19
4.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 8 MST (cm)	20
5.	Rata-rata Jumlah Cabang Produktif pada Tanaman Kedelai	21
6.	Rata-rata Jumlah Bintil Akar yang Terbentuk Pada Tanaman Kedelai	22
7.	Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kedelai (cm)	23
8.	Rata-rata Jumlah Polong Tanaman Kedelai	24
9.	Rata-rata Bobot 100 Biji Kering Kedelai	25
10.	Rata-rata Bobot Kering Per Tanaman	26

Lampiran

1a.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 2 MST (cm)	35
1b.	Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 2 MST	36
2a.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 4 MST (cm)	37
2b.	Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 4 MST	38
3a.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 6 MST (cm)	39

3b.	Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 6 MST	40
4a.	Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 8 MST (cm)	41
4b.	Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 8 MST	42
5a.	Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Pada Tanaman Kedelai	43
5b.	Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Pada Tanaman Kedelai	44
6a.	Rata-rata Jumlah Bintil Akar Yang Terbentuk Pada Tanaman Kedelai	45
6b.	Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Bintil Akar Yang Terbentuk Pada Tanaman Kedelai	46
7a.	Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kedelai (cm)	47
7b.	Sidik Ragam Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kedelai	48
8a.	Rata-rata Jumlah Polong Tanaman Kedelai	49
8b.	Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Polong Tanaman Kedelai	50
9a.	Rata-rata Bobot 100 Biji Kering Tanaman Kedelai (gram)	51
9b.	Sidik Ragam Rata-rata Bobot Biji Kering Tanaman Kedelai	52
10a.	Rata-rata Bobot Biji Kering Per Tanaman (gram)	53
10b.	Sidik Ragam Rata-rata Bobot Biji Kering per Tanaman	54
11.	Hasil Analisa Sifat Kimia Tanah pada Lokasi Penelitian di Kompleks Belittan Maros, 1995 ..	55

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Denah Percobaan di Lapang	34



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan karunia-Nya jumlah sehingga praktek lapang dan penyusunan laporan ini dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga dihaturkan kepada IR.H.BADRON ZAKARIA, MS, IR.JOHANNIS TANDIABANG,MS dan IR. RAHMADI JASMIN atas bimbingannya selama praktek lapang dan penyusunan laporan berlangsung. Tak lupa pula diucapkan beribu-ribu terima kasih kepada staf dan dosen Fakultas Pertanian Universitas "45" karena hanya dengan bimbingan dan petunjuknya, penulis dapat menyelesaikan pendidikan.

Kepada ayahanda B.S TANDIABANG dan Ibunda ALBERTINA LAMBA, ananda haturkan sembah sujud sebagai ungkapan rasa terima kasih yang tiada tara atas kasih sayang dan ketabahannya menuntun, mengarahkan dan membiayai ananda selama menempuh pendidikan.

Akhirnya disadari bahwa TIADA GADING YANG TAK RETAK, demikian pula dengan laporan ini masih memiliki kelemahan dan kekurangan. Namun demikian diharapkan agar laporan ini dapat bermanfaat bagi segenap pembaca.

Ujung Pandang, Februari 1996

Penulis.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kedelai termasuk dalam keluarga leguminosa (kacang-kacangan). Tanaman ini diduga berasal dari Cina Manchuria dan Korea karena negara-negara inilah yang mem-budidayakannya selama berabad-abad lamanya dan di negara tersebut, kedelai berkembang dengan baik. Pada tahun 1750, Rhumpius mulai melaporkan bahwa tanaman kedelai mulai menyebar ke hampir semua negara di Asi dan diguna-kan manusia sebagai bahan makanan dan pupuk hijau (Lamina 1989).

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan yang me-miliki nilai gizi yang cukup penting. Bijinya mengandung 34,9 % protein, 34,8 % karbohidrat, 18,1 % lemak 5,2 % mineral dan 13,75 % air. Kedelai dikonsumsi masyarakat dalam bentuk olahan seperti tempe, tahu, kecap, susu, Touco dan sebagainya. Meskipun demikian, ada pula se-bagian kecil masyarakat yang mengkonsumsi kedelai secara langsung dalam bentuk rebusan atau kedelai goreng (Anonim 1989).

Kebutuhan kedelai sejalan dengan laju pertambahan jumlah penduduk yang ditunjang oleh kemajuan teknologi sehingga kedelai merupakan salah satu bahan makanan dan bahan industri untuk pemenuhan akan pangan, ternak dan lain-lain.

Rendahnya tingkat produksi di Indonesia terutama di sebabkan oleh teknik budidaya seperti penggunaan pupuk yang kurang tepat baik jumlah maupun waktu pemberian, serangan hama dan penyakit, kurang tersedianya lahan yang sesuai untuk tanaman kedelai dan kondisi iklim yang sering menyebabkan kegagalan panen (Anonim, 1988).

Pemupukan dan pemberian inokulum (Legin) merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kedelai. Tanaman kedelai termasuk salah satu tanaman leguminosa yang mampu bersimbiosa dengan bakteri *Rhizobium* dalam memfiksasi nitrogen dapat terpenuhi melalui fiksasi oleh *Rhizobium* ini hidup yang diberikan dan dapat menekan biaya produksi. Pupuk Fosfor merupakan pupuk yang berperan dalam proses pembungaan dan pembuahan sehingga di harapkan dengan pemberian pupuk fosfor yang sesuai, dapat memperbanyak jumlah polong yang terbentuk serta meningkatkan mutu biji yang dihasilkan.

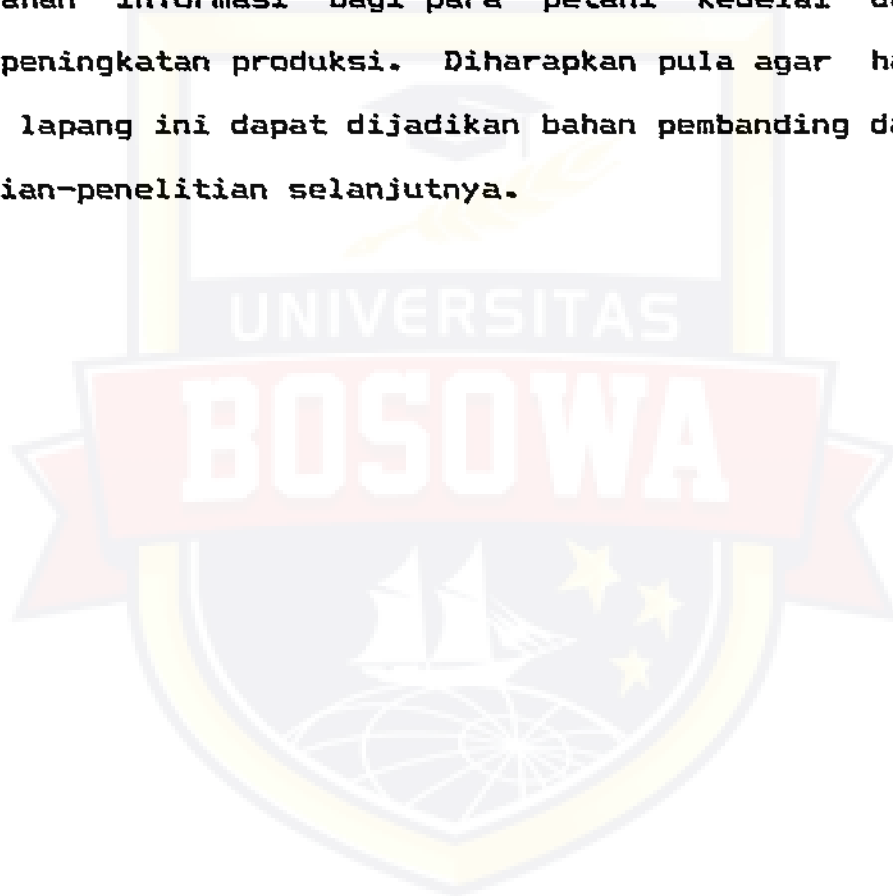
Hipotesis

1. Pertumbuhan dan produksi kedelai akan berbeda jika diberikan inokulum Legin (inokulasi) dibanding jika tidak diberikan Legin.
2. Pemupukan TSP dengan dosis tertentu memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.
3. Ada interaksi antara inokulasi dan pemupukan TSP.

Tujuan dan Kegunaan

Praktek lapang ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dosis pupuk TSP dan inokulasi Legin terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.

Diharapkan agar hasil praktek lapang ini dapat menjadi bahan informasi bagi para petani kedelai dalam rangka peningkatan produksi. Diharapkan pula agar hasil praktek lapang ini dapat dijadikan bahan pembandingan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.



TINJAUAN PUSTAKA

Morfologi

Tanaman kedelai (Glicine max (L). Merril) merupakan tanaman palawija yang termasuk keluarga leguminosease (kacang-kacangan) yang merupakan tanaman semusim, berupa semak rendah, tumbuh tegak, berdaun lebar dengan beragam morfologi.

Akar

Tanaman kedelai terdiri dari akar tunggang yang terbentuk dari bakal akar. Akar tunggang dapat mencapai kedalaman dua meter sesuai dengan kedalaman lapisan olah tanah. Bakal akar dapat tumbuh cepat dan kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah. Lekukan pada bagian atas hipokotil lebih dulu mencapai permukaan tanah dan menarik kotiledon keluar dari dalam tanah hingga muncul di atas permukaan tanah dan meninggalkan kulit, kemudian antara 2 - 3 hari kemudian, daun primer akan terbuka yang dilanjutkan dengan pembentukan daun bertangkai tiga, sedang akar membentuk cabang. Akar rambut akan tumbuh di dekat ujung akar tunggang setelah 4 hari biji berkecambah (Lamina, 1984).

Bintil akar akan dibentuk oleh bakteri *Rhizobium* pada saat tanaman kedelai masih muda yaitu setelah akar rambut pada akar utama atau pada akar cabang telah tumbuh.

Adanya perkembangan pesat bakteri dan mikroba tanah akibat akar tanaman mengeluarkan triplofan dan substansi lain sehingga mampu membentuk bintil-bintil akar (Suprpto, 1992).

Batang

Kedelai berbatang perdu dengan tinggi 30 - 100 cm dapat membentuk 3 - 6 cabang tetapi bila jarak antar tanaman, rapat, cabang menjadi berkurang atau tidak bercabang sama sekali. Tipe pertumbuhan batang dapat dibedakan menjadi tiga macam yakni Determinate, Indeterminate pada ujungnya tidak terdapat rangkaian bunga dan ujung batang tumbuh secara melilit. Tipe pertumbuhan yang semi determinate adalah tipe pertumbuhan yang merupakan gabungan antara determinate dan indeterminate.

D a u n

Daun kedelai merupakan daun majemuk yang terdiri atas tiga helai anak daun dan umumnya berwarna hijau muda atau hijau kekuning-kuningan. Bentuk daun ada yang oval, dan juga ada yang segi tiga. Warna dan bentuk daun ini tergantung pada varietasnya (Anonim, 1982). Ditambahkan bahwa pada saat tanaman kedelai sudah tua, maka warna daun berubah menjadi kuning dan akhirnya akan gugur.

Bunga

Bunga kedelai disebut bunga kupu-kupu yang mempunyai dua mahkota dan dua kelompok bunga. Warna bunga putih bersih atau ungu muda. Bunga tumbuh pada ketiak daun dan berkembang dari bawah lalu menyembul ke atas. Pada setiap ketiak daun, biasanya terdapat 3 - 15 kuntum bunga namun sebagian besar bunga rontok, hanya beberapa yang dapat membentuk polong (Anonim, 1987). Selanjutnya dikatakan bahwa bunga kedelai mempunyai 10 buah benang sari, sembilan buah diantaranya bersatu pada bagian pangkal dan membentuk seludung yang mengelilingi putik. Sedangkan benang sari yang kesepuluh terpisah pada bagian pangkalnya dan seolah-olah menjadi penutup seludung. Bila putik dibelah di dalamnya terdapat tiga bakal biji. Penyerbukannya termasuk penyerbukan sendiri dengan tepung sari sendiri karena pembuahan terjadi sebelum bunga mekar (terbuka). Pada saat terjadi persilangan (hibridisasi) mahkota daun dan benang sari dibuang (kastrasi) hanya putiknya saja yang ditinggalkan.

Polong

Buah kedelai berbentuk polong dengan jumlah biji rata-rata dua dengan kisaran 1 - 4 biji tiap polong. Polong kedelai mempunyai bulu berwarna kuning kecoklatan atau abu-abu. Dalam proses pematangan, warna polong berubah menjadi lebih tua, warna hijau menjadi kehitaman,

keputihan atau kecoklatan. Polong yang telah kering mudah pecah dan melentingkan biji-bijinya (Sumarno, 1984). Selanjutnya dikatakan bahwa jumlah polong per pohon beragam tergantung pada varietas, kesuburan tanah dan jarak tanam. Umur kedelai sampai polong matang tergantung pula pada varietas dan kondisi iklim dan biasanya berkisar antara 75 - 100 hari setelah tanam.

B i j i

Biji kedelai berkeping dua terbungkus kulit biji dan tidak mengandung jaringan endosperma. Embrio terletak di antara keping biji. Warna kulit biji kuning, hitam, hijau atau coklat. Puser biji (hilum) adalah jaringan bekas biji melekat pada dinding buah. Bentuk biji kedelai pada umumnya bulat lonjong tetapi ada pula yang bundar atau bulat agak pipih. Besar biji juga beragam tergantung pada varietasnya. Besar biji sering diukur dengan bobot 100 biji kering yang berkisar antara 6 - 30 gram (Sumarno, 1984).

Syarat Tumbuh

Tanaman kedelai seperti halnya tanaman-tanaman yang lain juga memerlukan kondisi lingkungan yang tertentu untuk dapat tumbuh dan berkembang secara normal. Kondisi lingkungan disini meliputi aspek tanah dan aspek iklim.

I k l i m

Unsur-unsur iklim yang sangat penting pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai meliputi ketinggian tempat di atas permukaan laut, sinar matahari, suhu, kelembaban dan curah hujan.

Menurut Kassan (1983) Dalam Lamina (1989), tanaman kedelai dapat tumbuh baik pada ketinggian 1.500 meter di atas permukaan laut tetapi yang paling baik adalah sampai ketinggian 650 meter di atas permukaan laut karena berpengaruh terhadap umur tanaman. Untuk dataran tinggi umur tanaman menjadi lebih panjang sehingga masa panen menjadi tertunda.

Di daerah asalnya di dataran Cina dan Korea, tanaman ini menghendaki penyinaran matahari secara penuh dengan lama penyinaran tidak lebih dari 12 jam tiap hari. Jika mendapat naungan atau intensitas cahaya yang diterima berkurang, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Demikian pula jika lamanya matahari bersinar cerah tiap hari rata-rata lebih dari 12 jam tanaman kedelai biasanya gagal membentuk bunga (Anonim, 1989).

Suhu juga merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Suhu Optimal bagi pertumbuhan kedelai adalah antara 20 - 32°C, untuk pembungaan, dibutuhkan suhu rata-rata di atas 24°C, 30°C untuk perkecambahan dan 32°C untuk pembentukan polong (Lamina, 1989).

Kelembaban terutama berpengaruh pada proses biokimia dalam tubuh tanaman dan aktivitas hama serta penyakit. Kelembaban ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan kedelai adalah 60 - 75%. Kelembaban yang terlalu tinggi akan merangsang timbulnya berbagai penyakit terutama cendawan sebab kondisi lembab merupakan kondisi ekonomi yang sangat sesuai untuk perkembangbiakan penyakit. Di samping itu, kondisi udara yang terlalu lembab akan menghambat kelancaran proses pertukaran gas dari udara sehingga proses metabolisme juga terhambat (Suprpto, 1992).

Kedelai dapat tumbuh baik di tempat yang berwarna panas, terbuka dan bercurah hujan 100 - 400 mm per bulan. Oleh karena itu, kedelai kebanyakan ditanam di daerah yang terletak kurang dari 300 meter di atas permukaan laut. Curah hujan yang terlalu tinggi terutama pada saat tanaman memasuki fase generatif (pembuahan), akan mengakibatkan banyak bunga yang rontok sehingga polong yang berbentuk juga kurang (Anonim, 1989).

Tanah

Sifat fisik tanah seperti tekstur dan struktur, sifat kimia seperti kandungan unsur hara (NPK) dan bahan organik serta sifat biologi seperti ketersediaan mikro organisme dalam tanah merupakan aspek-aspek tanah yang memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang

pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara umum dapat dikatakan bahwa tanaman kedelai dapat tumbuh di hampir semua jenis tanah namun jenis aluvial, regusol dan Gramusol adalah jenis tanah yang paling sesuai untuk ditanami kedelai (Suprpto, 1992).

Kedelai tidak menuntut struktur tanah khusus sebagai suatu persyaratan tumbuh bahkan pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak masam pun kedelai dapat tumbuh dengan baik, asal tidak tergenang sebab genangan air tersebut akan menyebabkan akar dan cabang tanaman menjadi busuk (Anonim, 1989). Dijelaskan pula bahwa tanah yang baru pertama kali ditanami kedelai sebelumnya harus diberi bakteri Rhizobium karena adanya bintil-bintil akar tidak selalu menandakan bahwa tanah tersebut sudah mengandung thizobium, tetapi mungkin bintil-bintil tersebut disebabkan oleh parasit-parasit rhizobium.

Menurut Sri Najiyati dan Danarti (1982), toleransi pH yang baik sebagai syarat tumbuh yaitu antara 5,8 - 7 namun pada tanah-tanah yang memiliki pH, 4,5 pun kedelai masih dapat tumbuh baik. Dengan menambah kapur 2 - 4 ton per hektar, pada umumnya hasil panen dapat ditingkatkan.

Lahan sawah berpengairan, lahan sawah tadah hujan lahan kering dan lain-lain secara teknis dapat digunakan untuk budidaya kedelai. Di lahan kering kedelai biasanya ditumpangsarikan dengan tanaman lain. Hal ini dimaksud-

kan untuk mengurangi resiko kegagalan akibat kekeringan dan juga untuk menciptakan suasana lembab di sekitar tanaman sehingga tanaman tidak mengalami tekanan akibat kurangnya air (Lamina, 1989).

Inokulasi

Tanaman kedelai dapat bersimbiose dengan bakteri Rhicobium yang membentuk koloni sebagai bintil akar. Bakteri Rhizobium terdapat dalam tanah yang telah ditanami kedelai atau tanaman kacang-kacangan lainnya tetapi tidak terdapat pada tanah-tanah yang sebelumnya tidak pernah ditanami tanaman keluarga leguminosease. Bakteri Rhizobium mampu mengikat nitrogen dari udara kemudian dilepas kembali bagi pertumbuhan tanaman sebaiknya Rhizobium memerlukan makanan yang berasal dari hasil fotosintesis tanaman kedelai (Lamina, 1989).

Ada dua cara inokulasi yang sering digunakan oleh para petani di Indonesia yakni dengan menggunakan tanah bekas pertanaman kedelai dan menggunakan lebin (Inokulasi Legum). Cara pertama dilakukan dengan mencampurkan tanah bekas pertanaman kedelai dengan biji-biji kedelai yang akan dijadikan benih. Tanah sebelum dicampur terlebih dahulu harus dibasahi agar dapat melekat pada kulit biji kalau perlu pelekatan tersebut dilakukan dengan menggunakan lem atau zat perekat yang sesuai. Sebelum biji di

tanam, terlebih dahulu harus diangin-anginkan. Cara kedua dilakukan dengan jalan melarutkan legum ke dalam air. Kemudian biji-bijian yang dipersiapkan untuk keperluan benih dimasukkan ke dalam larutan. Setelah beberapa lama, biji dikeluarkan dan diangin-anginkan sebelum di tanam. Persentase keberhasilan cara pertama hanya berkisar antara 60 - 85 % sedangkan cara yang kedua memiliki persentase kebersihan di atas 85 % (Anonim, 1992).

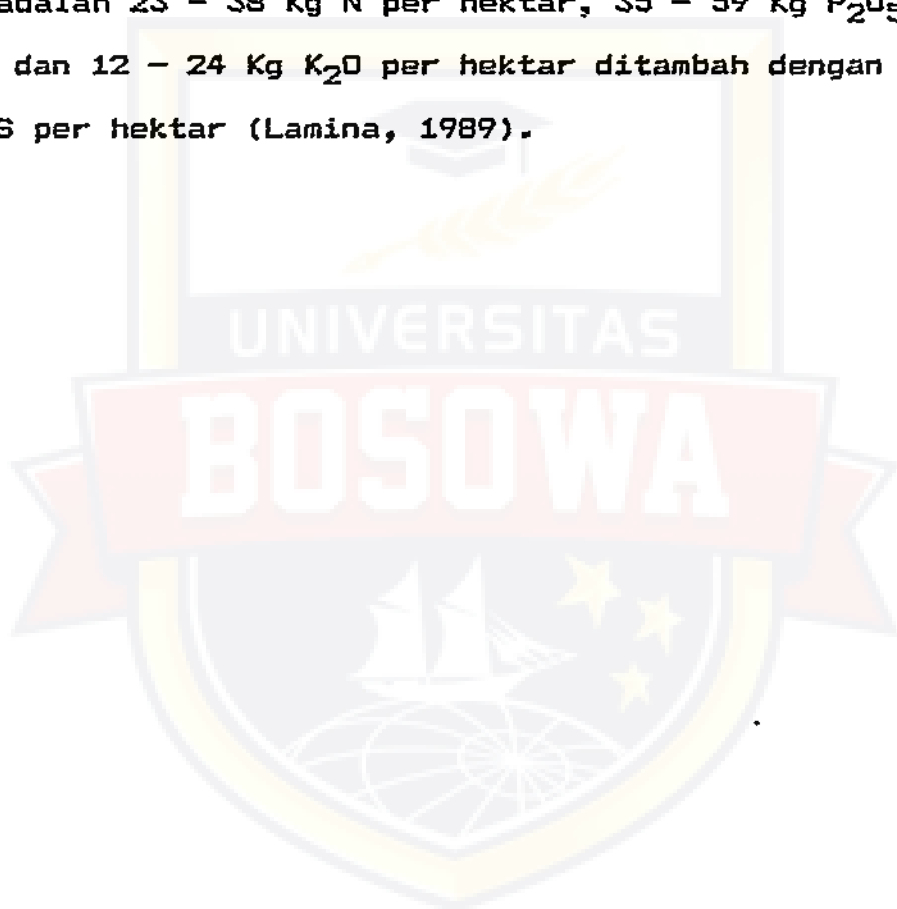
Fosfor

Seperti halnya dengan tanaman lain, tanaman kedelai juga membutuhkan unsur hara terutama unsur hara makro nitrogen fospor dan kalium. Unsur nitrogen pada umumnya diperoleh melalui fiksasi N oleh bakteri *Rhizobium* sehingga kebutuhan kedelai akan pupuk N relatif lebih sedikit dibanding tanaman lain. Penambahan unsur P melalui upaya pemupukan lebih penting artinya dan lebih nampak pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (Suprpto, 1992).

Unsur P bagi tanaman kedelai terutama berfungsi untuk merangsang terbentuknya akar yang sempurna sehingga menyerapan hara dan air dapat lebih optimal, merangsang keluarnya bunga, merangsang pembentukan polong dan meningkatkan bobot biji. Demikian pentingnya peranan unsur P ini sehingga pemenuhan kebutuhan kedelai akan

unsur P perlu mendapat perhatian yang khusus (Anonim, 1989). Ditambahkan bahwa pada lahan bekas persawahan, dibutuhkan unsur P sebanyak 80 – 100 Kg per hektar dan perbandingan NPK adalah 1 : 2 : 1.

Secara umum, kebutuhan kedelai akan unsur hara makro (NPK) adalah 23 – 38 Kg N per hektar, 35 – 59 Kg P_2O_5 per hektar dan 12 – 24 Kg K_2O per hektar ditambah dengan 0 – 16 Kg S per hektar (Lamina, 1989).



BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Praktek lapang ini dilaksanakan di lokasi Balai Penelitian Tanaman Pangan (BALITTAN) Maros yang berlangsung mulai Agustus hingga Oktober 1975.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kedelai varietas Orba, pupuk TSP, Legin, ember plastik label dan pestisida.

Alat-alat yang digunakan dalam melaksanakan percobaan ini meliputi cangkul, skop, meter timbangan, sprayer dan alat tulis-menulis.

Metode Percobaan

Praktek lapang ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang dirancang berdasarkan Rancangan Petak Terpisah dalam kelompok. Inokulasi ditempatkan sebagai perlakuan petak utama dan dosis pupuk TSP sebagai perlakuan anak petak. Inokulasi terdiri dari dua taraf :

N_0 = Tanpa inokulasi

N_1 = Inokulasi Legin

Sedangkan dosis pupuk TSP terdiri dari empat taraf :

P_0 = Tanpa pupuk (Kontrol)

P_1 = Dosis 0,50 gram TSP per 10 Kg tanah

P₂ = Dosis 0,1 gram TSP per 10 Kg tanah

P₃ = Dosis 0,5 gram TSP per 10 Kg tanah

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 32 unit percobaan.

Pelaksanaan

Langkah pertama yang ditempuh dalam melaksanakan percobaan ini adalah persiapan media. Tanah bekas per-tanaman kedelai dibersihkan dari gulma dan kotoran lain-nya kemudian dimasukkan ke dalam ember plastik masing-masing sebanyak 10 Kg. Tanah dalam ember plastik disiram hingga jenuh. Benih kedelai sebelum ditanam terlebih dahulu direndam dalam air hangat selama 15 menit, dan benih yang tidak diinkulasi dengan legin langsung ditanam ke dalam ember masing-masing sebanyak 6 biji. Benih yang akan diinkulasi, dicampur dengan legin dan tak lama kemudian, biji langsung ditanam ke dalam ember dengan 6 biji per ember.

Setelah benih tumbuh maka dilakukan penjarangan dengan hanya meninggalkan 4 (empat) tanaman tiap ember. Pemupukan TSP sesuai perlakuan yang dilakukan pada saat tanam. Penyipaan dilakukan setiap dua minggu sedangkan pengendalian terhadap hama dan penyakit hanya dilakukan pada saat ada gejala serangan.

Pengamatan dilakukan mulai tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Adapun parameter-parameter yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Tinggi Tanaman, diukur setiap dua minggu (cm)
2. Jumlah cabang produktif, dihitung semua cabang yang menghasilkan polong.
3. Jumlah bintil akar yang terbentuk, dihitung pada akhir percobaan.
4. Panjang akar, diukur pada akhir percobaan
5. Jumlah polong yang terbentuk per tanaman
6. Bobot 100 biji kering, ditimbang pada akhir percobaan
7. Bobot biji kering/tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman kedelai pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a, 1b, 2a, 3a, 3b, 4a dan 4b.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa inokulasi legin berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 MST dan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4, 6 dan 8 MST. Pemupukan TSP pada berbagai dosis berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Interaksi antara inokulasi legin dan pupuk TSP hanya berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 8 MST.

Uji BNT pada tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman kedelai tumbuh lebih tinggi jika diberikan legin dibanding jika tidak diberikan legin. Pengaruh pemberian pupuk TSP dengan dosis 1,5 gram per 10 Kg tanah berbeda sangat nyata dengan pengaruh kontrol (tanpa pupuk) dan 0,5 gram/10 kg tanah tetapi pengaruhnya berbeda tidak nyata dengan pemupukan TSP dengan dosis 1,0 gram/10 kg tanah.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 2 MST (cm)

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)				Rerata (P)
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
N ₀	12,56	14,00	14,94	17,19	14,67 ^y
N ₁	14,06	14,62	15,75	17,99	15,37 ^x
Rerata (P)	13,31 ^c	14,31 ^{bc}	15,34 ^{ab}	17,12 ^a	-
NP BNT 0,05	(N) = 0,86		NP BNT 0,05	(P) = 1,80	

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Uji BNT pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian legin berbeda sangat nyata dengan pengaruh tanpa pemberian legin. Dosis pupuk 0,5 gram per 10 Kg tanah pengaruhnya berbeda sangat nyata dengan kontrol (tanpa pupuk) dan dosis 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah tetapi berbeda tidak nyata dengan dosis 1,0 gram TSP per 10 Kg tanah terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur 4 MST.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 4 MST (cm)

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)				Rerata (P)
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
N ₀	21,50	23,06	23,31	24,75	23,15 ^y
N ₁	24,75	26,00	26,75	29,37	26,72 ^x
Rerata (P)	23,12 ^c	24,53 ^b	25,03 ^b	27,06 ^a	-
NP BNT 0,05	(N) = 0,42		NP BNT 0,05	(P) = 1,20	

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Uji BNT pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh inokulasi legin berbeda sangat nyata dengan pengaruh tanpa inokulasi terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur 6 MST dan pengaruh inokulasi lebih lebih baik dibanding tanpa inokulasi. Pengaruh pemupukan TSP dengan dosis 0,5 gram per 10 Kg tanah berbeda tidak nyata dengan pengaruh kontrol dan dosis 1,0 gram per 100 Kg tanah tetapi berbeda sangat nyata dengan dosis pupuk TSP 1,5 gram per 10 Kg tanah. Pemupukan dengan dosis 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding kontrol dan dosis TSP yang lain.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 6 MST. (cm)

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)				Rerata (P)
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
N ₀	41,19	42,62	43,06	44,50	42,72 ^y
N ₁	44,44	45,44	46,19	46,56	45,66 ^x
Rerata (P)	42,81 ^c	44,03 ^{bc}	44,62 ^{ab}	45,28 ^a	-
NP BNT 0,05 (N) =	1,27				NP BNT 0,05 (P) = 1,23

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Uji BNT pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian legin berbeda sangat nyata dengan pengaruh tanpa pemberian legin dan pengaruh pemberian lebih lebih tinggi dibanding tanpa pemberian legin terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur 8 MST. Pengaruh pemberian pupuk TSP

dengan dosis 0,5, 1,0 dan 1,5 gram per 10 Kg tanah berbeda sangat nyata dengan pengaruh kontrol (tanpa pupuk) dan dosis 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding pada dosis TSP yang lain. Interaksi antara dosis 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah dan pemberian legin memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap tinggi tanaman pada umur MST dibanding interaksi perlakuan yang lain.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 8 MST (cm)

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
N ₀	46,44 ^a	52,56 ^b	55,19 ^{de}	56,56 ^{cd}
N ₁	54,87 ^d	56,44 ^{bc}	57,44 ^b	61,12 ^a
NP BNT 0,05	= 1,94			

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Jumlah Cabang Produktif

Hasil pengamatan rata-rata jumlah cabang produktif tanaman kedelai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Analisa statistik menunjukkan bahwa inokulasi legin memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah cabang produktif.

Pengaruh tunggal dosis pupuk TSP dan interaksinya dengan inokulasi pengaruhnya tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif yang terbentuk.

Uji BNT pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian legin memberikan jumlah cabang produktif yang lebih banyak dibanding tanpa pemberian legin.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif pada Tanaman Kedelai

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)				Rerata (P)
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
N ₀	6,02	6,05	6,62	6,70	6,35 ^y
N ₁	6,90	7,22	7,30	7,65	7,27 ^x
Rerata (P)	6,46	6,63	6,96	7,17	-
NP BNT 0,05 (N) = 0,56					

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Jumlah Bintil Akar

Hasil pengamatan rata-rata jumlah bintil akar yang terbentuk dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 6b. Analisa statistik menunjukkan bahwa berbagai dosis pupuk TSP memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah bintil akar yang terbentuk pada tanaman kedelai, demikian pula dengan interaksi antara dosis pupuk TSP dan inokulasi. Inokulasi legin memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah bintil akar yang berbentuk.

Uji BNT pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian legin berbeda sangat nyata dengan pengaruh tanpa pemberian legin terhadap jumlah bintil akar kedelai.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Bintil Akar Yang Terbentuk pada Tanaman Kedelai

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)				Rerata (P)
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
N ₀	6,50	5,00	4,50	5,25	5,31 ^Y
N ₁	85,75	64,25	64,00	73,50	71,87 ^X
Rerata (P)	46,12	34,62	34,25	39,37	-
	NP BNT	0,05	(N) = 19,65		

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Panjang Akar

Hasil pengamatan rata-rata panjang akar tanaman kedelai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7a dan 7b. Analisa statistika menunjukkan bahwa berbagai dosis pupuk TSP berpengaruh nyata terhadap rata-rata panjang akar, inokulasi legin berpengaruh sangat nyata dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap rata-rata panjang akar kedelai.

Uji BNT pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pemupukan dengan dosis 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap panjang akar dan pengaruhnya berbeda tidak nyata dengan dosis 1,0 gram TSP

per 10 Kg tanah tetapi pengaruhnya berbeda nyata dengan kontrol dan dosis 0,3 gram TSP per 10 Kg tanah. Pemberian legin memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap rata-rata panjang akar dibanding tanpa pemberian legin.

Tabel 7. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kedelai

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)				Rerata (P)
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
N ₀	21,97	22,97	23,99	26,22	23,79 ^Y
N ₁	23,74	24,26	25,22	27,33	25,14 ^X
Rerata (P)	22,85 ^b	23,61 ^b	24,60 ^{ab}	26,77 ^a	-
NP BNT	0,05	(N) = 1,31	NP BNT	0,05	(P) = 2,44

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Jumlah Polong

Hasil pengamatan rata-rata jumlah polong per tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 8a dan 8b. Analisis statistik menunjukkan bahwa berbagai dosis pupuk TSP dan inokulasi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap rata-rata jumlah polong per tanaman tetapi interkasi antara dosis pupuk TSP dan inokulasi berpengaruh tidak nyata.

Uji BNT pada tabel 8 menunjukkan bahwa pemupukan TSP dengan dosis 0,5, 1,0 dan 1,5 gram per 10 Kg tanah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata dengan pengaruh tanpa pemberian pupuk (kontrol). Dosis 1,5 gram

TSP per 10 Kg tanah memberikan pengaruh yang terbaik terhadap jumlah polong per tanaman dibanding dosis TSP yang lain. Pemberian legin memberikan jumlah polong yang lebih banyak dibanding tanpa pemberian legin dan pengaruh keduanya berbeda sangat nyata secara statistika.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Polong Tanaman Kedelai

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)				Rerata (P)
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
N ₀	36,75	39,00	40,75	43,75	40,06 ^y
N ₁	40,50	42,50	44,75	46,50	43,56 ^x
Rerata (P)	38,62 ^d	40,75 ^c	42,75 ^b	45,12 ^a	-
NP BNT	0,05	(N) = 1,71	NP BNT	0,05	(P) = 1,56

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Bobot 100 Biji

- Hasil pengamatan rata-rata bobot 100 biji kering tanaman kedelai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 9a dan 9b. Analisis statistik menunjukkan bahwa dosis pupuk TSP memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap rata-rata bobot 100 biji kering kedelai, demikian pula dengan inokulasi dan interaksinya juga berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata bobot 100 biji kering.

Uji BNT pada Tabel 9 menunjukkan bahwa pengaruh dosis 1,0 dan 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah berbeda tidak nyata pada taraf tanpa inokulasi tetapi berbeda sangat nyata pada taraf N1 (inokulasi legin). Interaksi antara dosis pupuk 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah dengan inokulasi legin memberikan pengaruh yang terbaik.

Tabel 9. Rata-rata Bobot 100 Biji Kering Tanaman Kedelai

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
N ₀	6,57 ^b	7,61 ^d	8,54 ^c	9,06 ^c
N ₁	7,45 ^b	9,38 ^{bc}	10,08 ^b	12,19 ^a
NP BNT 0,05 (N) = 0,84				

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Bobot Biji Per Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata bobot biji per tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 10a dan 10b. Analisa statistik menunjukkan bahwa dosis pupuk TSP dan inokulasi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot biji per tanaman sedangkan interaksinya berpengaruh nyata.

Uji BNT pada Tabel 10 menunjukkan bahwa semua taraf dosis pupuk TSP berbeda pengaruhnya pada taraf inokulasi

maupun pada taraf tanpa inokulasi legin (N_0). Dosis 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah (P_3) memberikan pengaruh terbaik pada taraf inokulasi (N_1) memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap rata-rata bobot biji per tanaman di banding dosis yang lebih rendah. Pengaruh inokulasi dan tanpa inokulasi juga berbeda nyata pada semua taraf pemupukan TSP dan adanya inokulasi legin (N_1) memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap bobot biji per tanaman dibanding tanpa inokulasi.

Tabel 10. Rata-rata Bobot Biji Kering Per Tanaman

Inokulasi (N)	Dosis Pupuk TSP (Gram)			
	P_0	P_1	P_2	P_3
N_0	7,27 ^f	8,73 ^e	10,76 ^d	11,87 ^c
N_1	9,06 ^e	11,95 ^c	13,53 ^b	16,99 ^a
	NP BNT	0,05	(N) = 0,91	

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Oleh Huruf yang sama Berarti Berbeda Tidak Nyata Pada Taraf Uji BNT 0,05

Pembahasan

Hasil praktek lapang menunjukkan bahwa inokulasi legin memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai dibanding tanpa inokulasi. Hal ini mungkin disebabkan karena konsentrasi unsur nitrogen yang diterima tanaman jika diberikan inokulasi legin relatif lebih besar dibanding jika tanaman itu

tidak diinokulasi dengan bakteri rhizobium. Dengan besarnya konsentrasi senyawa nitrogen yang masuk ke dalam tubuh tanaman, akan memacu proses pembelahan sel sehingga jaringan-jaringan pada tanaman pun akan terbentuk lebih cepat dan akan berdampak baik terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Dwijoseputro (1989), senyawa nitrogen dibutuhkan oleh tanaman terutama untuk pembentukan protoplasma sel sehingga jaringan-jaringan dalam tubuh tanaman akan terbentuk secara normal. Ditambahkan pula bahwa efek nitrogen terutama terlihat fase pertumbuhan vegetatif misalnya tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan sebagainya. Tanaman kedelai sebagai salah satu anggota keluarga leguminosae dapat bekerja sama (bersimbiose) dengan bakteri rhizobium dalam menfiksasi nitrogen dari udara bebas, sehingga dengan inokulasi (penularan) bakteri tersebut ke dalam tanaman akan dapat lebih memacu pertumbuhan tanaman (Anonim, 1989).

Hasil praktek lapang menunjukkan bahwa pemupukan TSP dengan dosis 1,5 gram per 10 Kg tanah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai dibanding dosis 0,5 dan 1,0 gram TSP per 10 Kg tanah atau dengan kontrol (tanpa pupuk). Hal ini mungkin disebabkan karena tanah yang digunakan sebagai media tanam dalam percobaan ini kurang mengandung unsur P sehingga pemupukan unsur P (TSP) dengan dosis yang lebih tinggi akan memberikan respon yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Sri Najiyati dan Danarti

(1992), pengaruh pemupukan P tidak begitu nyata jika dilakukan pada tanah-tanah yang memiliki kandungan P yang relatif tinggi tetapi sebaliknya akan sangat nyata pengaruhnya jika dilakukan pada tanah-tanah yang miskin akan unsur fosfor. Tanaman kedelai membutuhkan unsur P yang relatif lebih tinggi sebab akan digunakan untuk pembentukan bunga, polong dan pengisian polong dengan biji. Inilah yang mungkin menyebabkan tanaman kedelai memberikan respon yang semakin besar dengan meningkatnya dosis P yang diberikan. Menurut Suprpto (1992), tanaman kedelai membutuhkan unsur P yang cukup tinggi terutama pada fase pembuangan dan pembentukan polong. Perbandingan unsur NPK yang dibutuhkan adalah 1 : 2 : 1.

Interaksi antara inokulasi dan pemupukan TSP hanya berpengaruh pada tinggi tanaman umur 8 minggu setelah tanam dan rata-rata bobot 100 biji kering. Tanam kedelai pada umur 8 MST merupakan fase peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif sehingga pada fase ini pertumbuhan vegetatif berlangsung lebih lambat dan sebaliknya fase generatif akan berlangsung lebih cepat dan bahan makanan akan lebih banyak digunakan untuk memacu fase generatif. Inokulasi legum (legin) akan memantapkan tanaman untuk memasuki fase generatif, sehingga dengan penambahan pupuk TSP akan semakin memacu pertumbuhan tanaman. Ukuran biji (bobot) 100 biji kering juga akan meningkat dan mendekati potensi genetik varietas jika tanaman mendapat unsur P tidak kurang dari kebutuhannya.

Hal ini hanya mungkin dapat dicapai jika pertumbuhan tanaman berlangsung secara normal. Menurut Sri Setyati (1987), fase generatif pada tanaman didukung oleh fase vegetatif, jika pada fase vegetatif tanaman mendapat tekanan misalnya unsur hara yang diperoleh kurang dari kebutuhan, serangan hama dan penyakit, ataupun tekanan oleh kondisi iklim, maka hasil yang diperoleh juga relatif rendah.

Jumlah bintil akar yang terbentuk (nodul) lebih banyak jika tidak diberikan pupuk TSP pada perlakuan pemberian legin. Hal ini disebabkan karena proses pembentukan bintil akar (nodulasi) hanya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur nitrogen, sedangkan unsur P sangat sedikit pengaruhnya.

Bintil akar pada tanaman legum hanya mungkin terbentuk jika telah terjadi penambatan nitrogen sebab bintil akar (nodul) sebenarnya merupakan tempat bakteri rhisobium meletakkan dan membentuk koloni sehingga nodul terbentuk jika dalam tanah terdapat bakteri tersebut (anonim, 1989).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktek lapang, maka ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemupukan TSP dengan dosis 1,5 gram per 10 Kg tanah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai dibanding dosis yang lebih rendah.
2. Inokulasi Legin memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nodulasi dan pertumbuhan kedelai dibanding tanpa inokulasi legin.
3. Interaksi antara 1,5 gram TSP per 10 Kg tanah dengan inokulasi legin cenderung memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka dapat disarankan bahwa :

Untuk memperoleh tingkat pertumbuhan dan produksi yang baik, sebaiknya digunakan pupuk TSP dengan dosis 1,5 gram per 10 Kg tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1982. Dasar-Dasar Bercocok Tanam. Kanisius, Yogyakarta.
- . 1987. Pengujian Efektifitas Pemupukan P pada Budidaya Tanaman Kacang-Kacangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- . 1988. Risalah Hasil Lokakarya Penelitian Penambatan Nitrogen Secara Hayati Pada Tanaman Kacang-Kacangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- . 1989. K e d e l a i, Kanisius, Yogyakarta.
- . 1992. Inokulasi Rhizobium. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Benyamin Lakitan, 1995. Teori, Budidaya dan Pasca Panen Hortikultura, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Dwidjoseputro. D. 1989. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hari Suseno, 1974. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan (Metabolisme Dasar), Fakultas Pertanian Institut Pertanian, Bogor.
- Hasan Basri Jumin, 1987. Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali Pers, Jakarta.
- Kemas Ali Hanafiah, 1993. Teori dan Aplikasi Rancangan Percobaan, Rajawali Pers. Jakarta.
- Lamina, 1989. Kedelai dan Pengembangannya. CV. Simplex Jakarta.
- Mul Mulyani Sutejo, 1987. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Pinus Lingga, 1989. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Rajawali Pers, Jakarta.
- Soekirno, 1970. Bertanam Kedelai. Yasaguna, Jakarta.

Sri Najiyati dan Danarti, 1992. *Budidaya dan Analisis Usahatani Palawija*. Penebar Swadaya, Jakarta.

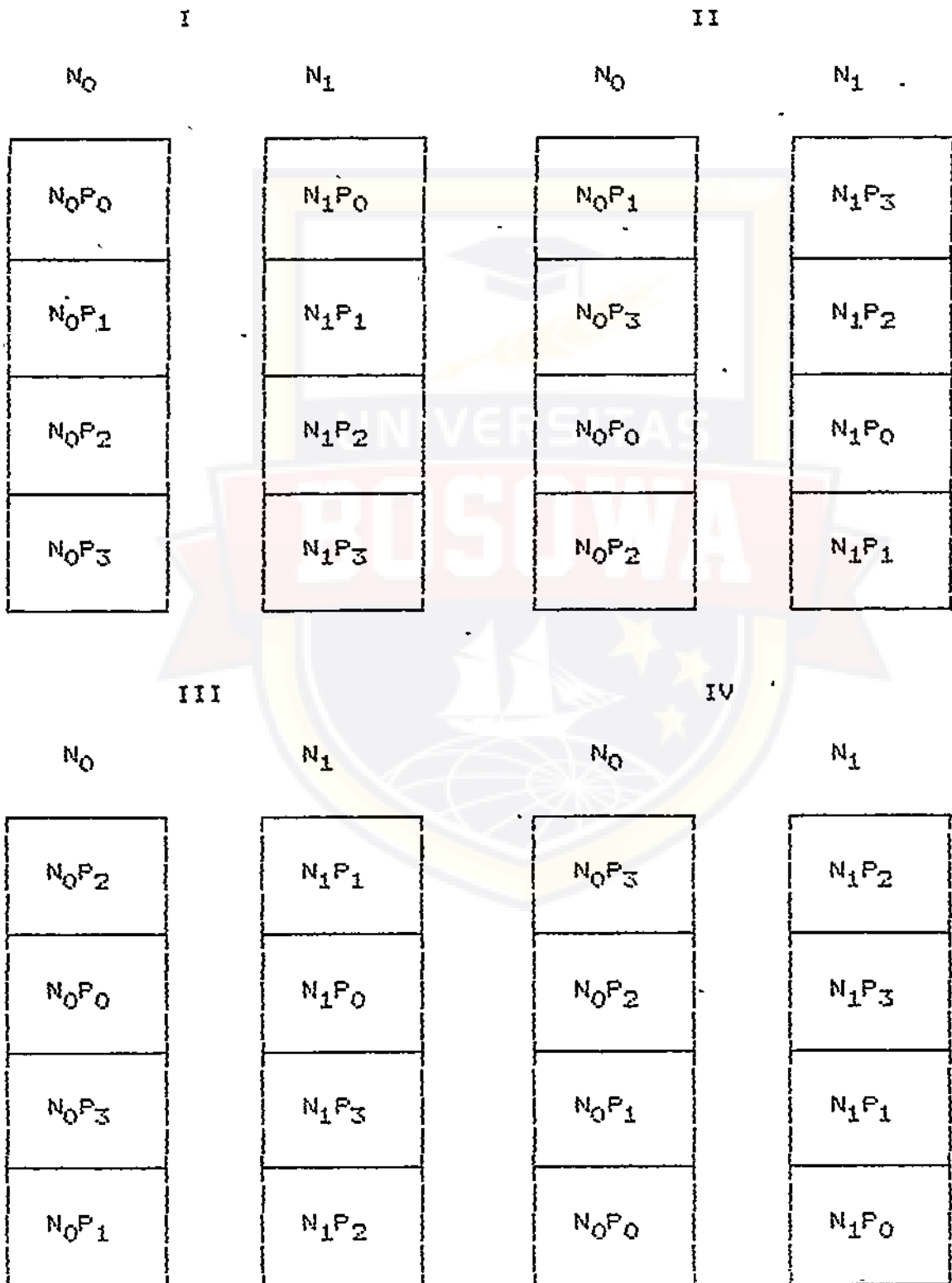
Sri Setyati, 1987. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Sumarno, 1984. *Kedelai dan Cara Budidaya*. Yasaguna, Jakarta.

Suprpto, 1992. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya, Jakarta.





DENAH PECOBAAN

Tabel Lampiran 1a. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 2 MST (cm)

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₁	10,25	14,50	14,75	12,75	52,25	12,56
N ₀ P ₁	13,00	17,75	14,50	10,75	56,00	14,00
N ₀ P ₂	14,75	12,75	16,75	15,50	59,75	14,94
N ₀ P ₃	15,75	15,50	18,75	18,75	68,75	17,19
Sub Total	53,75	60,50	64,75	57,75	236,75	-
N ₁ P ₀	13,75	15,50	14,25	12,75	56,25	14,06
N ₁ P ₁	14,50	15,75	15,75	12,50	58,50	14,62
N ₁ P ₂	13,75	17,25	17,00	15,00	63,00	15,75
N ₁ P ₃	16,25	15,75	18,75	17,50	68,25	17,06
Sub Total	58,00	64,25	65,75	57,75	246,00	-
Total	112,00	124,75	130,50	115,50	482,75	-

Tabel Lampiran 1b. Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 2 MST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	26,90	8,97	15,46**	3,16	5,09
Inokulasi	1	2,67	2,67	4,60*	4,41	8,28
A c a k A	3	1,74	0,58	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	57,15	19,04	6,45**	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	1,46	0,49	0,16 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	53,16	2,95	-	-	-
T o t a l	31	143,08	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 * = Berpengaruh Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 0,05 %
 KKb = 11,38 %

Tabel Lampiran 2a. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pad Umur 4 MST (cm)

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₀	21,00	23,25	21,25	20,50	86,00	21,50
N ₀ P ₁	22,50	23,75	22,50	23,50	92,25	23,06
N ₀ P ₂	23,75	21,25	23,75	24,50	93,25	23,31
N ₀ P ₃	23,75	24,00	25,75	25,50	99,00	24,75
Sub Total	91,00	92,25	93,25	94,00	370,50	-
N ₁ P ₀	25,25	23,75	24,25	25,75	99,00	24,75
N ₁ P ₁	24,25	27,00	26,50	26,25	104,00	26,75
N ₁ P ₂	27,75	25,00	26,75	27,50	107,00	26,05
N ₁ P ₃	28,75	29,25	30,00	29,50	117,50	29,37
Sub Total	106,00	105,00	107,50	109,00	427,50	-
Total	197,00	197,25	200,75	203,00	798,00	-

Tabel Lampiran 2b. Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 4 MST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	3,14	1,05	7,43**	3,16	5,09
Inokulasi	1	101,53	101,53	718,80**	4,41	8,28
A c a k A	3	0,42	0,14	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	63,78	21,26	16,21**	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	3,27	1,09	0,83 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	23,26	1,31	-	-	-
T o t a l	31	195,75	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 1,50 %
 Kkb = 4,59 %

Tabel Lampiran 3a. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pad Umur 6 MST (cm)

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₀	41,00	43,25	40,00	40,50	164,75	41,19
N ₀ P ₁	43,00	41,75	43,25	42,50	170,50	42,62
N ₀ P ₂	40,75	44,00	44,25	43,25	122,25	43,06
N ₀ P ₃	45,50	44,25	44,75	43,50	178,00	44,50
Sub Total	170,25	173,25	172,25	169,75	685,50	-
N ₁ P ₀	44,25	45,00	43,75	44,75	177,75	44,44
N ₁ P ₁	46,00	44,75	44,75	46,25	181,25	45,44
N ₁ P ₂	46,75	46,00	46,50	45,50	184,75	46,19
N ₁ P ₃	45,00	47,00	45,50	48,75	186,25	46,56
Sub Total	182,00	182,75	180,50	185,25	730,50	-
Total	352,25	356,00	352,75	355,00	1.461,00	-

Tabel Lampiran 3b. Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 6 MST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1,20	0,40	0,31 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	63,28	62,28	49,94 ^{**}	4,41	8,28
A c a k A	3	3,80	1,27	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	31,17	10,39	7,60 ^{**}	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	3,27	0,57	0,42 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	24,56	1,37	-	-	-
T o t a l	31	125,75	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 2,53 %
 Kkb = 2,64 %

Tabel Lampiran 4a. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pad Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₀	46,75	48,75	45,25	45,00	185,75	46,44
N ₀ P ₁	52,75	51,00	54,25	52,25	210,25	52,56
N ₀ P ₂	53,25	56,25	56,75	54,50	220,75	55,19
N ₀ P ₃	56,75	56,50	56,00	57,00	226,25	56,56
Sub Total	209,50	212,50	212,25	208,75	843,00	-
N ₁ P ₀	56,25	53,00	54,75	55,50	219,50	54,87
N ₁ P ₁	55,75	57,25	56,75	56,00	225,75	56,44
N ₁ P ₂	58,75	57,75	56,25	57,00	339,75	57,44
N ₁ P ₃	61,25	60,60	62,25	60,50	244,50	61,12
Sub Total	242,00	228,50	230,00	229,00	919,50	-
Total	441,50	441,00	442,25	437,75	1.762,50	-

Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 8 MST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1,48	0,40	0,49 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	182,88	182,88	180,57 ^{**}	4,41	8,28
A c a k A	3	3,04	1,01	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	284,73	94,91	55,32 ^{**}	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	41,29	13,76	8,02 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	30,88	1,71	-	-	-
T o t a l	31	544,30	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 1,82 %
 Kkb = 2,37 %

Tabel Lampiran 5a. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kedelai

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₀	5,5	6,5	5,5	5,8	24,1	6,02
N ₀ P ₁	5,5	5,4	5,7	7,6	24,2	6,05
N ₀ P ₂	6,2	6,4	7,7	6,2	26,5	6,62
N ₀ P ₃	7,1	6,7	6,5	6,5	26,8	6,70
Sub Total	25,1	25,0	25,4	26,1	101,6	-
N ₁ P ₀	6,6	6,7	7,1	7,2	27,6	6,90
N ₁ P ₁	7,9	7,8	7,2	6,0	28,9	7,22
N ₁ P ₂	7,8	7,3	7,4	6,7	29,2	7,30
N ₁ P ₃	7,5	7,6	7,7	7,8	30,6	7,65
Sub Total	29,8	29,4	29,4	27,7	116,3	-
Total	54,9	54,4	54,8	53,8	217,9	-

Tabel Lampiran Sb. Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 8 MST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,09	0,03	0,12 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	6,75	6,75	26,83 ^{**}	4,41	8,28
A c a k A	3	0,75	0,25	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	2,45	0,81	1,81 ^{tn}	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	0,26	0,09	0,20 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	8,07	0,45	-	-	-
T o t a l	31	18,37	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 7,34 %
 KKb = 9,85 %

Tabel Lampiran 6a. Rata-rata Jumlah Bintil Akar Yang Terbentuk Pada Tanaman Kedelai

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N_0P_0	6,00	4,00	7,00	9,00	26,00	6,50
N_0P_1	6,00	2,00	4,00	8,00	20,00	5,50
N_0P_2	6,00	0,00	6,00	6,00	18,00	4,50
N_0P_3	5,00	3,00	9,00	4,00	21,00	5,25
Sub Total	23,00	9,00	26,00	27,00	85,00	-
N_1P_0	69,00	54,00	123,00	97,00	343,00	85,75
N_1P_1	51,00	52,00	95,00	59,00	257,00	64,25
N_1P_2	53,00	83,00	59,00	61,00	256,00	64,00
N_1P_3	56,00	86,00	76,00	75,00	294,00	73,50
Sub Total	229,00	275,00	353,00	293,00	1.150,00	-
Total	252,00	284,00	379,00	320,00	1.235,00	-

Tabel Lampiran 6b. Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Bintil Akar Yang Terbentuk pada Tanaman Kedelai

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1.111,84	370,61	1,21 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	35.444,53	35.444,53	116,19 ^{**}	4,41	8,28
A c a k A	3	915,10	305,05	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	735,59	245,19	1,80 ^{tn}	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	534,35	178,12	1,31 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	2.446,31	135,91	-	-	-
T o t a l	31	41.887,72	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 45,25 %
 KKb = 30,21 %

Tabel Lampiran 7a. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kedelai

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₀	25,21	24,21	18,17	20,29	87,88	21,97
N ₀ P ₁	25,20	21,21	21,23	24,25	91,89	22,97
N ₀ P ₂	20,18	25,27	28,21	22,29	95,95	23,99
N ₀ P ₃	28,24	24,23	26,20	26,23	104,90	26,22
Sub Total	25,1	25,0	25,4	26,1	101,6	-
N ₁ P ₀	23,24	25,27	23,20	23,25	94,96	23,74
N ₁ P ₁	23,24	24,25	23,75	26,80	97,04	24,26
N ₁ P ₂	24,24	25,21	26,25	25,20	100,90	25,22
N ₁ P ₃	28,84	26,23	27,00	27,24	109,32	27,33
Sub Total	99,56	100,96	100,20	101,50	402,22	-
Total	198,39	195,88	194,01	194,56	782,84	-

Tabel Lampiran 7b. Sidik Ragam Rata-Rata Panjang Akar Tanaman Kedelai

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1,43	0,47	0,35 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	14,58	14,58	10,79**	4,41	8,28
A c a k A	3	4,05	1,35	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	69,44	23,15	4,28*	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	0,51	0,17	0,03 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	97,35	5,41	-	-	-
T o t a l	31	187,36	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 * = Berpengaruh Nyata
 KKa = 4,75 %
 KKb = 9,51 %

Tabel Lampiran 8a. Rata-rata Jumlah Polong Tanaman Kedelai

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N_0P_0	37	35	37	38	147	36,75
N_0P_1	39	38	40	39	156	39,00
N_0P_2	41	42	39	41	163	40,75
N_0P_3	43	44	45	43	175	43,75
Sub Total	160	159	161	161	641	-
N_1P_0	41	40	42	39	162	40,50
N_1P_1	44	42	40	44	170	42,50
N_1P_2	45	47	45	42	179	44,75
N_1P_3	47	46	46	47	186	46,50
Sub Total	177	175	173	172	679	-
Total	337	334	334	333	1.338	-

Tabel Lampiran 8b. Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Polong Tanaman Kedelai

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1,12	0,37	0,34 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	98,00	98,00	90,32 ^{**}	4,41	8,28
A c a k A	3	3,25	1,08	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	185,12	61,71	28,02 ^{**}	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	1,75	0,58	0,26 ^{tn}	3,16	5,09
A c a k B	18	39,63	2,20	-	-	-
T o t a l	31	328,87	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 2,48 %
 KKb = 3,55 %

Tabel Lampiran 9a. Rata-rata Bobot 100 Biji Kering
Tanaman Kedelai (gram)

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₀	7,53	6,37	6,50	6,00	26,40	6,57
N ₀ P ₁	7,69	7,00	7,25	8,50	50,44	7,61
N ₀ P ₂	8,11	8,75	7,88	9,43	34,17	8,54
N ₀ P ₃	9,87	8,45	8,27	9,65	36,24	9,06
Sub Total	33,20	30,57	29,90	33,58	129,25	-
N ₁ P ₀	7,80	6,99	7,78	7,25	29,82	7,45
N ₁ P ₁	9,17	9,54	8,95	9,81	37,47	9,38
N ₁ P ₂	9,38	10,37	10,53	10,04	40,32	10,08
N ₁ P ₃	12,41	12,41	12,56	11,37	48,75	12,19
Sub Total	38,76	39,31	39,82	38,47	156,36	-
Total	71,96	69,88	69,72	72,05	283,61	-

Tabel Lampiran 9b. Sidik Ragam Rata-Rata Bobot 100 Biji Kering Tanaman Kedelai

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,61	0,20	0,27 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	26,48	26,48	37,75**	4,41	8,28
A c a k A	3	2,22	0,74	-	-	-
Dosis TSP (P)	3	54,48	18,16	56,16**	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	5,45	1,82	5,63**	3,16	5,09
A c a k B	18	5,82	0,32	-	-	-
T o t a l	31	95,06	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 KKa = 9,71 %
 KKb = 6,38 %

Tabel Lampiran 10a. Rata-rata Bobot Biji Kering Per Tanaman (gram)

Perlakuan	K e l o m p o k				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
N ₀ P ₀	8,36	6,69	7,21	6,84	29,10	7,27
N ₀ P ₁	8,99	7,98	8,70	9,24	34,91	8,73
N ₀ P ₂	9,97	11,62	9,67	11,60	42,86	10,76
N ₀ P ₃	12,73	11,15	11,16	12,45	47,49	11,87
Sub Total	40,05	37,44	36,74	40,13	154,36	-
N ₁ P ₀	9,59	8,39	9,80	8,48	36,26	9,06
N ₁ P ₁	12,10	12,02	10,74	12,95	47,81	11,95
N ₁ P ₂	12,66	14,62	14,21	12,65	54,14	13,53
N ₁ P ₃	17,49	17,12	17,33	16,03	67,97	16,99
Sub Total	51,84	52,15	52,08	50,11	106,18	-
Total	91,89	89,59	88,82	90,24	350,54	-

Tabel Lampiran 10b. Sidik Ragam Rata-Rata Bobot Biji Per Tanaman

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,63	0,21	0,26 ^{tn}	3,16	5,09
Inokulasi	1	83,92	83,92	106,22 ^{**}	4,41	8,28
A c a k A	3	2,38	0,79	-	-	-
Dosis TSP (F)	3	169,66	56,55	74,41 ^{**}	3,16	5,09
Interaksi (NXP)	3	11,62	3,87	5,09 [*]	3,16	5,09
A c a k B	18	13,61	0,76	-	-	-
T o t a l	31	281,74	-	-	-	-

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata
 * = Berpengaruh Nyata
 KKa = 7,89 %
 KKb = 7,74 %

Tabel Lampiran 11. Hasil Analisa Sifat Kimia Tanah Pada Lokasi Penelitian di Kompleks Balitan Maros 1995.

Jenis Kegiatan	Nilai	Kriteria
pH H ₂ O	6,3	Netral
C Organik (%)	2,6	Rendah
N Total (%)	0,21	Rendah
P ₂ O ₅ (PPM)	18	Rendah
K ₂ O (PPM)	21	Rendah
KTK		
Ca (me per 100 gram)	6,85	Rendah
Mg (me per 100 gram)	1,64	Rendah

Sumber : Stasiun Penelitian Tanah Maros, 1995

- * Berdasarkan Penetapan Lembaga Penelitian Tanah Bogor (LTP Bogor) dalam Saifuddin Sarief, 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.