

**PENINGKATAN HASIL TANAMAN KEDELAI
(*Glycine max* L.) var. Anjasmoro MELALUI
PEMUPUKAN N, P, K DAN PENGAPLIKASIAN
NUTRISI SAPUTRA**

Oleh :
NUR FITRIYAH



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2007

**PENINGKATAN HASIL TANAMAN KEDELAI
(*Glycine max* L.) var. Anjasmoro MELALUI
PEMUPUKAN N, P, K DAN PENGAPLIKASIAN
NUTRISI SAPUTRA**

Oleh :

NUR FITRIYAH

0310410027-41

SKRIPSI

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2007

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Peningkatan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)
var. Anjasmoro Melalui Pemupukan N, P, K dan
Pengaplikasian Nutrisi Saputra.
Nama Mahasiswa : Nur Fitriyah
NIM : 0310410027-41
Program Studi : Agronomi
Jurusan : Budidaya Pertanian
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pertama

Kedua

Ir. Nur Edy Suminarti, MS
NIP 130 574 855

Dr.Ir.Husni Thamrin Sebayang, MS
NIP 130 809 057

Mengetahui

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr.Ir. Agus Suryanto, MS
NIP 130 935 809

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Ir. Titin Sumarni, MS
NIP. 131 653 135

Penguji II

Ir. Nur Edy Suminarti, MS
NIP. 131 574 855

Penguji III

Dr.Ir.Husni Thamrin Sebayang, MS
NIP 130 809 057

Penguji IV

Dr. Ir. Agus Suryanto,MS
NIP. 130 935 809

Tanggal Lulus :

THANKS TO:

ALLAH SWT ATAS KARUNIA DAN NIKMAT-NYA

KELUARGAKU: iBu, AbaH, Ade', mBaH Umi Ber-2, Mba' Im, Maz Pri n
Ded3k aNNa atas SuPPort n dOaNya.....!!!
Maz Wa2n, Maz AnTo, Mba Zindul.....atas hIburan2nya.....!!

G3Nk Daw3t pLuS+++ : Pho2n, K3chenk, zomBank, RoSa, Mba' Eny, Ulie,
uWi", YaNThi, MuNir, AnDHIE +++atas kerja sama n ngakak2nya Slama
ini.....thanx Guys dah mo JD temen2 T BAIKq.....

G3NK "NS" : RisA, Ulie, GuRuH.....aTas kerja Sama dan KasDU
nya.....

ThE KrEbETeR'S : 3-aNa, v1_v1, Boggie.....

Teman2 Agronomer's SePERJuAnGAN.....

Ika (YaNG JD p'baHas), NiTa + DiMAs (yaNG SlaLu COMPAX bantuin
Aq), Cahyo, Farid, Ryan (Saudara Se"IBU"), VivieN, Gathi, YuLi, Pinkie,
LutPHI, mEyLan, NopHA, ChiPY, nTet..., Mba' BirtHA, aRies,
F3rNanDeS, RuBy, Uddin, Pak SakHA, N tuYUL.....ThaNks.....Atas
Kebersamaannya SlaMA iNi.....

tEmen2 q yang Tlah perGI menCari KeBahaGIaanNya SenDiRi.....
Dinda "tHeyenk", HeNDRa, HariS, WahDi.....

TemeN2 di GaMaDU

AngKtn '45 : DaYent anYez, NtuuT, InDRi, B. Joko, MbA Wie.....
anGktn PembahaRuan : Mba eLLa, Mba Dhini, Amel, InDRi, TetHa, Risa,
ChErrY.....

The Most WANTED PEOPLE





RINGKASAN

Nur Fitriyah. 0310410027-41. Peningkatan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) var. Anjasmoro Melalui Pemupukan N, P, K dan Pengaplikasian Nutrisi Saputra. Dibawah bimbingan Ir. Nur Edy Suminarti, MS dan Dr.Ir Husni Th. Sebayang,MS.

Biji kedelai sebagai sumber protein, lemak, vitamin, mineral dan serat yang paling baik jika dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan yang lain, disamping susunan asam amino pada biji kedelai lebih lengkap dan seimbang. Di Indonesia kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan yang cukup besar dan diperkirakan pada tahun 2010 akan mencapai 2,790 juta ton. Produksi kedelai nasional tahun 2006 menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan diperkirakan sebesar 781 ribu ton biji kering, turun sekitar 27 ribu ton (3,40 %) dibanding produksi tahun 2005. Penurunan produksi kedelai tahun 2006 terjadi karena penurunan luas panen sebanyak 19 ribu hektar (3,05 %) dan juga penurunan produktivitas sebesar 0,05 Ku ha^{-1} (0,38 %). N, P, K ialah unsur hara esensial yang menjadi pembatas dalam pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, kebutuhan akan unsur tersebut harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Dengan diketemukannya pupuk organik baru yang berbasis water stimulating feed yaitu Nutrisi Saputra yang berfungsi sebagai pemacu terbentuknya nutrisi esensial bagi kebutuhan tanaman, dinyatakan dapat menghemat kebutuhan pupuk. Akan tetapi jumlahnya belum mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga masih diperlukan penambahan pupuk kimia N, P, K dengan dosis sesuai status hara tanah dan kebutuhan hara tanaman. Dengan cara ini kebutuhan pupuk akan berkurang. Penelitian ini bertujuan 1). Untuk mempelajari pengaruh dari pemberian pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan pengaplikasian Nutrisi Saputra pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, 2). Untuk menentukan persentase pupuk N, P, K sehingga diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang tinggi, 3). Untuk menentukan proporsi Nutrisi Saputra sehingga diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang tinggi. Hipotesis yang diajukan 1). Terdapat interaksi antara pemberian pupuk N, P, K dan pengaplikasian Nutrisi Saputra pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai,. 2). Perbedaan persentase pupuk N, P, K akan memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, 3). Pengaplikasian Nutrisi Saputra akan memberikan pertumbuhan dan hasil kedelai yang lebih baik daripada tanaman tanpa Nutrisi Saputra

Penelitian telah dilaksanakan di Balai Benih Induk (BBI) Palawija, Bedali, Lawang desa Randuagung kecamatan Singosari. Berdasarkan letak geografis BBI terletak pada 7° LS dan 112° BT pada ketinggian 491 – 500 dpl. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2007. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Petak Terpisah (RPT) dan diulang 3 kali dan 1 perlakuan kontrol (N, P, K 100% tanpa Nutrisi Saputra). Perlakuan persentase pemupukan N, P, K ditempatkan sebagai petak utama (N) yang terdiri dari 4 level, yaitu: N1 = 25 % (N, P, K), N2 = 50 %, N3 = 75 %, N4 = 100 %. Sedangkan perlakuan proporsi Nutrisi Saputra ditempatkan sebagai anak petak (S)

yang terdiri 3 level, S1 = 1 : 3 (serbuk : cair), S2 = 2 : 2 (serbuk : cair), S3 = 3 : 1 (serbuk : cair). Pengamatan destruktif yang dilakukan pada saat tanaman berumur 20, 35, 50, 65, 80 hst dengan parameter pengamatan meliputi komponen pertumbuhan yaitu jumlah daun, jumlah cabang, luas daun, BKTT, ILD, LPR, IP. Sedangkan komponen hasil meliputi: jumlah polong total, jumlah polong hampa, bobot polong per tanaman, bobot polong isi, jumlah biji dan bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Untuk pengamatan non destruktif dilakukan pada parameter saat perkecambahan, saat terbentuknya sepasang daun trifoliat dan saat terbentuknya bunga sempurna. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 % untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan dan untuk mengetahui perbedaan perlakuan tanaman kontrol dengan tanaman yang diberi nutrisi saputra dilakukan uji t pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi Saputra yang diberikan berpengaruh nyata pada komponen pertumbuhan yang meliputi: jumlah daun, jumlah cabang, luas daun dan bobot kering total tanaman, maupun pada komponen hasil yang meliputi: jumlah polong total, jumlah polong hampa, bobot polong total, jumlah biji bobot polong isi, bobot biji, bobot 100 biji dan hasil (ton ha^{-1}). Interaksi antara persentase pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra terjadi pada peubah bobot polong isi dan bobot biji.. Pemberian pupuk N, P, K sebesar 50% yang diikuti dengan pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair) memberikan bobot biji tertinggi yaitu 6,36 g per tanaman, pupuk N, P, K yang diberikan dengan persentase 50% memberikan pertumbuhan dan hasil lebih baik daripada tanaman yang di pupuk N, P, K 100%, dan Nutrisi Saputra yang diberikan dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair) dapat meningkatkan hasil sebesar 10,16% bila dibandingkan dengan tanaman tanpa Nutrisi Saputra.



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah dan segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Peningkatan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) var. Anjasmoro Melalui Pemupukan N, P, K dan Pengaplikasian Nutrisi Saputra”**. Penelitian ini dilakukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang

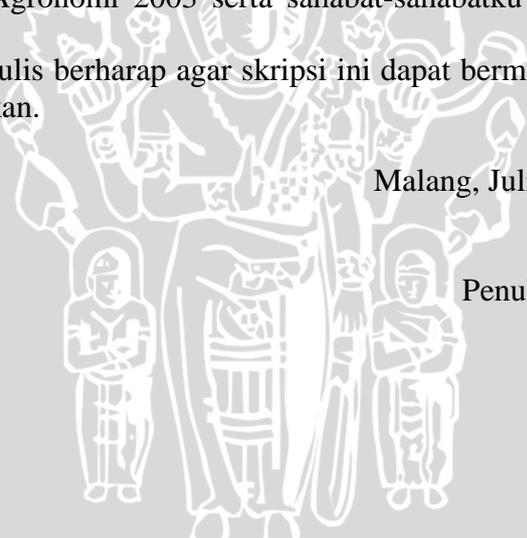
Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Nur Edy Suminarti, MS selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Husni Th. Sebayang selaku Dosen Pembimbing II.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Suryanto, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
3. Ibu Titin Sumarni, MS selaku Dosen Pembahas.
4. Kepala Balai dan seluruh Staf BBI Palawija Bedali, Lawang atas izin dan fasilitas yang diberikan untuk penelitian.
5. Ibu, abah, adek dan semua keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Teman-teman Agronomi 2003 serta sahabat-sahabatku atas bantuan dan dukungannya.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, Juli 2007

Penulis

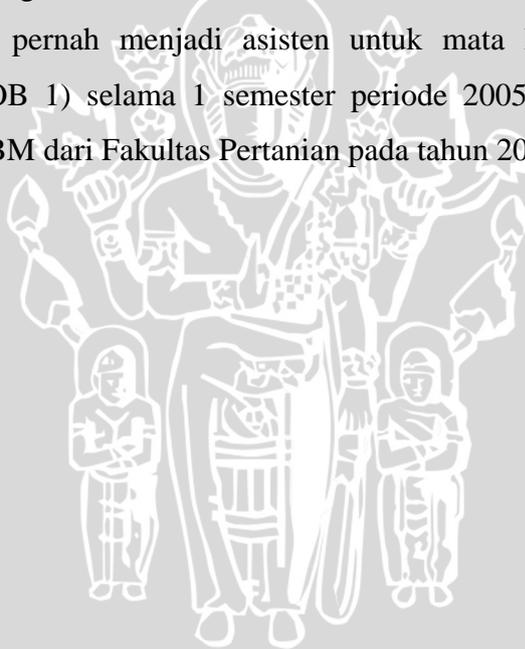


Riwayat Hidup

Penulis dilahirkan pada tanggal 30 Juni 1985 di Malang sebagai anak ke 2 dari 3 bersaudara, pasangan H. Prayitno dan Lilik Umamah.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan SDN Kidang bang II pada tahun 1997, pendidikan Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SLTPN 1 Bululawang pada tahun 2000 dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMUN 3 Malang pada tahun 2003.

Pada tahun 2003, penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya melalui program Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Selama studi penulis pernah menjadi asisten untuk mata kuliah Rancangan Percobaan 1 (RANCOB 1) selama 1 semester periode 2005-2006 dan pernah menerima beasiswa BBM dari Fakultas Pertanian pada tahun 2007.



DAFTAR ISI

RINGKASAN.....i
 KATA PENGANTAR.....iii
 RIWAYAT HIDUP.....iv
 DAFTAR ISI.....v
 DAFTAR TABELvi
 DAFTAR GAMBAR.....ix

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang.....1
 1.2 Tujuan.....2
 1.3 Hipotesis.....3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai4
 2.2 Peranan pupuk N, P, K pada tanaman kedelai.....5
 2.3 Nutrisi Saputra.....8
 2.4 Komposisi Nutrisi Saputra.....10
 2.5 Hubungan antara pupuk N, P, K dengan Nutrisi Saputra.....12

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu.....14
 3.2 Alat dan bahan.....14
 3.3 Metode penelitian14
 3.4 Pelaksanaan percobaan.....15
 3.5 Pengamatan.....18
 3.6 Analisis data.....20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil21
 4.2 Pembahasan46

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan50
 5.2 Saran.....50

DAFTAR PUSTAKA
 LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

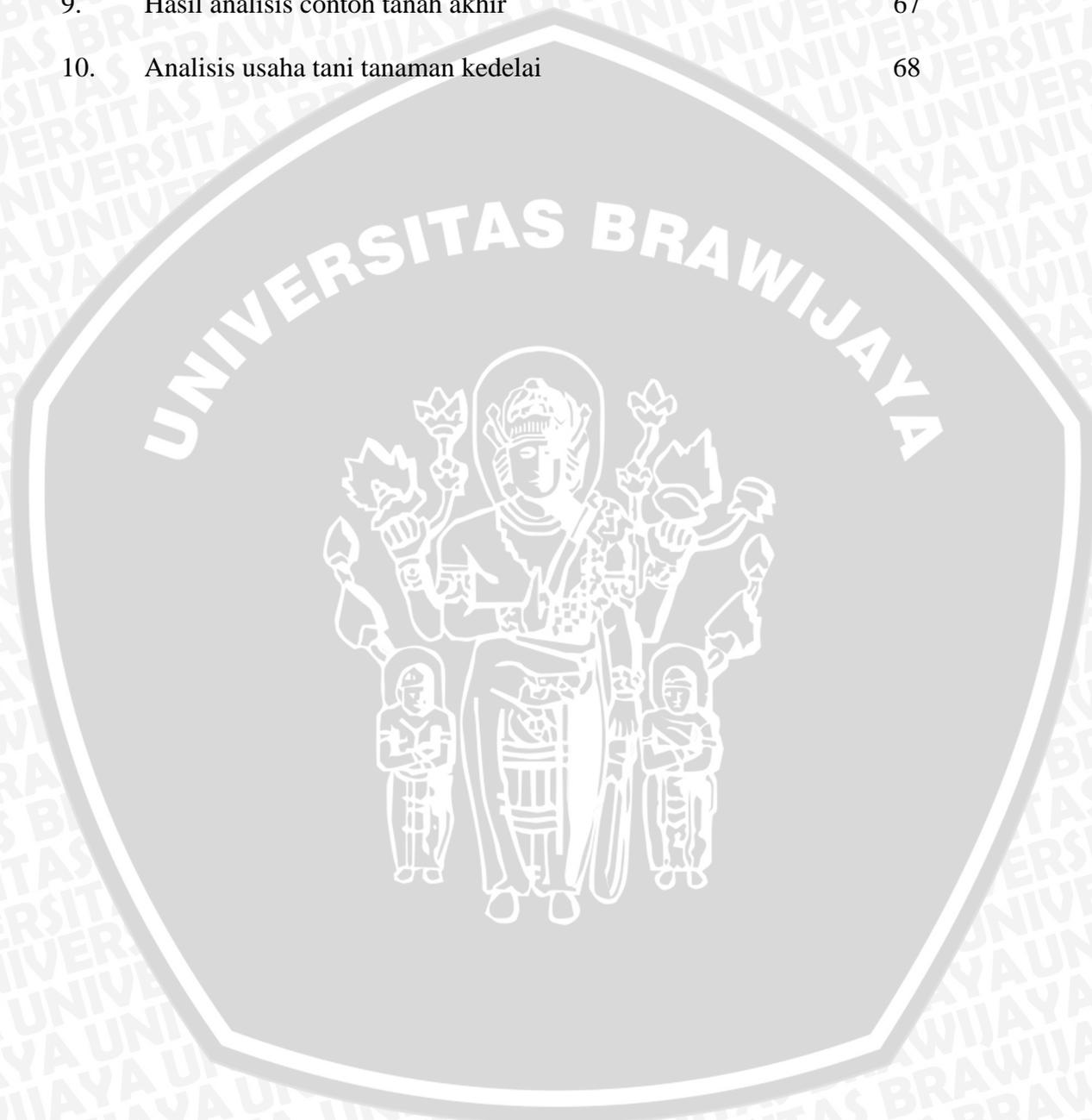
No	Teks	Halaman
1.	Komposisi jagung kuning pipilan per 100 g	10
2.	Kombinasi perlakuan N, P, K dan Nutrisi Saputra	15
3.	Dosis pupuk urea, SP 36, KCL dan Nutrisi Saputra	16
4.	Rata-rata jumlah daun akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	21
5.	Rata-rata jumlah daun pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	23
6.	Rata-rata jumlah cabang akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	24
7.	Rata-rata jumlah cabang pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	25
8.	Rata-rata luas daun akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	26
9.	Rata-rata luas daun pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	27
10.	Rata-rata BKTT akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	28
11.	Rata-rata BKTT pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	29
12.	Rata-rata LPR akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	30
13.	Rata-rata LPR pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	31
14.	Rata-rata ILD akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	31
15.	Rata-rata ILD pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	32

16.	Rata-rata jumlah polong total, jumlah polong hampa, bobot polong total akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	33
17.	Rata-rata jumlah polong total, jumlah polong hampa, bobot polong total pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	35
18.	Rata-rata jumlah biji akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	36
19.	Rata-rata jumlah biji pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	37
20.	Rata-rata bobot polong isi dan bobot biji akibat terjadi interaksi antara pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	37
21.	Rata-rata bobot polong isi dan bobot biji pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	40
22.	Rata-rata bobot 100 biji dan hasil biji (ton ha ⁻¹) akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	41
23.	Rata-rata bobot 100 biji dan hasil biji (ton ha ⁻¹) pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	42
24.	Rata-rata indeks panen akibat aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra	43
25.	Rata-rata indeks panen pada tanaman tanpa NS dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra	43

Lampiran

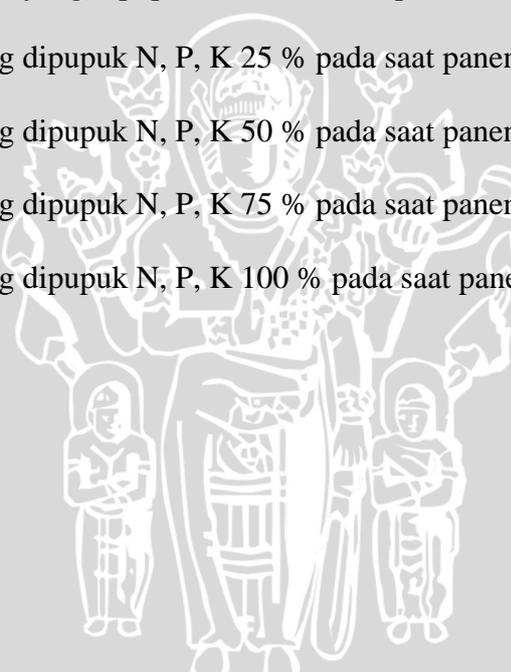
1	Deskripsi varietas kedelai Anjasromo	51
2	Denah percobaan	52
3	Petak pengambilan contoh tanaman	53
4	Hasil uji kandungan Nutrisi Saputra	54
5	Perhitungan kebutuhan pupuk	55
6.	Analisis ragam	60

7.	Contoh perhitungan uji t	64
8.	Hasil analisis contoh tanah awal	66
9.	Hasil analisis contoh tanah akhir	67
10.	Analisis usaha tani tanaman kedelai	68



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Kurva pertumbuhan tanaman kedelai	5
	Lampiran	
1	Lahan penanaman kedelai	72
2.	Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 25 % pada umur 65 hst	72
3.	Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 50 % pada umur 65 hst	72
4.	Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 75 % pada umur 65 hst	73
5.	Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 100% pada umur 65 hst	73
6.	Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 25 % pada saat panen	73
7.	Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 50 % pada saat panen	74
8.	Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 75 % pada saat panen	74
9.	Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 100 % pada saat panen	74



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Biji kedelai sebagai sumber protein, lemak, vitamin, mineral dan serat yang paling baik jika dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan yang lain, disamping susunan asam amino pada biji kedelai lebih lengkap dan seimbang. Oleh karena itu, biji kedelai sangat populer dan digemari oleh setiap lapisan masyarakat melalui hasil olahannya seperti tahu, tempe, susu kedelai, tauco dan lain-lain.

Di Indonesia kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan yang cukup besar dan diperkirakan pada tahun 2010 akan mencapai 2,790 juta ton (Nasution, 1990; Adyana, 1999). Sedangkan World Bank memproyeksikan bahwa pada tahun tersebut kebutuhan kedelai akan mencapai 4,905 juta ton. Permintaan kedelai yang meningkat tersebut disamping disebabkan oleh masih tingginya pertumbuhan jumlah penduduk (1,9% per tahun), juga diakibatkan oleh meningkatnya pendapatan masyarakat serta kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat.

Produksi kedelai nasional tahun 2006 menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan diperkirakan sebesar 781 ribu ton biji kering, turun sekitar 27 ribu ton (3,40%) dibanding produksi tahun 2005. Penurunan produksi kedelai tahun 2006 terjadi karena penurunan luas panen sebanyak 19 ribu hektar (3,05%) dan juga penurunan produktivitas sebesar 0,05 Ku ha^{-1} (0,38%). Kelangkaan pupuk N, P, K dan tingginya harga di pasaran belakangan ini diduga menjadi sebab dari menurunnya produktivitas tanaman. Karena N, P, K ialah unsur hara esensial yang menjadi pembatas dalam pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, kebutuhan akan unsur tersebut harus tersedia dalam jumlah yang cukup dan dengan diketemukannya pupuk organik baru yang berbasis water stimulating feed yaitu Nutrisi Saputra yang berfungsi sebagai pemicu terbentuknya nutrisi esensial bagi kebutuhan tanaman,

dinyatakan dapat menghemat kebutuhan pupuk yang semakin mahal dan mampu mengatasi kelangkaan pupuk menjadi harapan petani khususnya dalam upaya meningkatkan hasil panen. Pembentukan nutrisi esensial pada dasarnya membutuhkan air, garam, dan mineral-mineral lainnya, komposisi inilah yang digunakan untuk mendapatkan prekursor bagi pembentukan nutrisi esensial. Nutrisi Saputra ialah produk yang dibuat dengan teknologi yang mengkomposisikan beberapa bahan alami seperti jagung, garam, dan mineral laut, yang terdiri dari dua jenis yaitu Nutrisi Saputra berbentuk cairan dan Nutrisi Saputra berbentuk serbuk/tepung. Tepung sebagai sumber N, P, K, Ca, Mg, dan trace mineral, sedangkan cairan adalah sebagai precursor (pemicu) nutrisi esensial. Nutrisi ini membantu tanaman untuk memperoleh unsur hara makro primer (N, P, K), unsur hara makro sekunder (Mg, S, Ca), dan unsur mikro elemen esensial (Fe, B, Bo, Mn, Zn, Cl). Nutrisi Saputra mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk hidup baik, dari segi kebutuhan unsur hara dan mineral serta kebutuhannya terhadap nutrisi esensial. Apabila kedua pupuk ini dikombinasikan penggunaannya, maka jumlah hara produk Nutrisi Saputra cair dan Nutrisi Saputra serbuk belum mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga masih diperlukan penambahan pupuk kimia N, P, K dengan dosis sesuai status hara tanah dan kebutuhan hara tanaman. Dengan cara ini kebutuhan pupuk akan berkurang.

1.2 Tujuan

1. Untuk mempelajari pengaruh dari pemberian pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan pengaplikasian Nutrisi Saputra pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
2. Untuk menentukan persentase pupuk N, P, K sehingga diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang tinggi.
3. Untuk menentukan proporsi Nutrisi Saputra sehingga diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang tinggi.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara pemberian pupuk N, P, K dan pengaplikasian Nutrisi Saputra pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
2. Perbedaan persentase pupuk N, P, K akan memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
3. Pengaplikasian Nutrisi Saputra akan memberikan pertumbuhan dan hasil kedelai yang lebih baik daripada tanaman tanpa Nutrisi Saputra

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



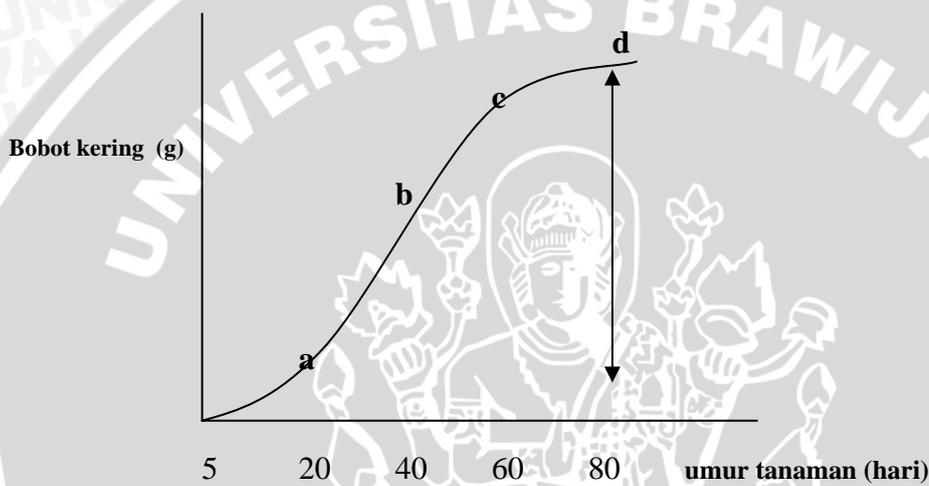
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sebagai suatu proses yang sangat penting dalam kehidupan dan perkembangan suatu spesies dan berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung. Pertumbuhan dalam arti sempit berarti pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran) sedangkan differensiasi (spesialisasi sel) seringkali dianggap sebagai bagian dari pertumbuhan sel. Perkembangan tanaman ialah suatu kombinasi dari sejumlah proses yang kompleks yaitu proses pertumbuhan dan diferensiasi yang mengarahkan pada akumulasi berat kering (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991).

Menurut Smith (1995) pertumbuhan tanaman kedelai di bagi menjadi 2 fase, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif diawali dengan perkecambahan biji, pembentukan akar, pembentukan daun, pembentukan batang utama, dan cabang-cabang yang berakhir pada saat terbentuknya bunga pertama. Fase generatif atau reproduktif diawali pada saat mulai terbentuknya bunga pertama, pembentukan polong dan diikuti dengan pengisian serta pemasakan polong. Lebih lanjut Hidayat (1992) menambahkan bahwa pertumbuhan tanaman kedelai dimulai dari proses perkecambahan yaitu benih yang ditanam setelah 1-2 hari akan muncul bakal akar yang tumbuh cepat di dalam tanah, diiringi dengan kotiledon yang terangkat ke permukaan tanah dan setelah kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah, kedua lembar daun primer terbuka 2-3 hari kemudian. Pertumbuhan awal tanaman muda selanjutnya ditandai dengan pembentukan daun bertangkai 3 dan pada akar akan terbentuk akar-akar cabang. Munculnya tanaman muda ini antara 4-5 hari setelah tanam. Munculnya kuncup-kuncup ketiak dari batang utama tumbuh menjadi cabang-cabang ordo pertama. Daun-daun berikutnya terbentuk pada batang utama dan berbentuk daun trifoliolate. Kegiatan ini berlangsung sampai tanaman berumur \pm 40 hari setelah tanam.

Berdasarkan kurva pertumbuhan tanaman (Gambar 1.), Gardner *et al.* (1991) terlihat bahwa pertumbuhan tanaman meningkat dengan cepat terutama pada fase eksponensial dan linier yang didasarkan pada peningkatan bobot kering tanaman. Pada fase eksponensial terjadi pembentukan daun, anakan, bunga dan sebagainya, sedangkan pada fase linier mulai terjadi pergeseran pertumbuhan vegetatif ke generatif. Oleh karena itu pada fase-fase inilah tanaman membutuhkan nutrisi yang cukup, terutama unsur hara esensial.



Gambar 1. Kurva pertumbuhan tanaman kedelai (Sumber: Gardner *et al.*, 1991)

Keterangan gambar :

- Sebelum daerah a : fase pertumbuhan lambat (perkecambahan)
- Daerah a : fase tumbuh eksponensial (cepat)
- Daerah b : fase tumbuh linier (cepat)
- Daerah c : fase tumbuh lambat
- Daerah d : fase tumbuh stabil

2.2 Peranan pupuk N, P dan K pada tanaman kedelai

1. Nitrogen (N)

Nitrogen ialah komponen utama dari berbagai senyawa seperti asam amino, protein dan alkaloid. Disamping itu sekitar 40-45% protoplasma tersusun



dari senyawa yang mengandung N (Agustina,1990). Sugito (1999) menuliskan bahwa N ialah bagian tak terpisahkan dari molekul klorofil dan karenanya suatu pemberian N dalam jumlah cukup akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang subur dan warna daun hijau gelap. Nitrogen juga penting sebagai penyusun enzim yang sangat besar peranannya dalam proses metabolisme tanaman, karena enzim tersusun dari protein. Unsur nitrogen relatif banyak tersedia bagi tanaman dalam bentuk teroksidasi NO_3^- dan dalam bentuk tereduksi NH_4^+ . Tanaman budidaya dapat mengambil ion-ion NO_3^- atau NH_4^+ dan mengasimilasikannya menjadi molekul organik. Bentuk yang digunakan oleh tanaman sebagian tergantung pada curah hujan dan pH, tanah masam cocok untuk pengambilan NO_3^- dan menekan pengambilan NH_4^+ (Gadner *et al.*, 1991).

Tanaman yang mengalami kahat N ditunjukkan dengan adanya gejala khlorosis, yaitu terjadinya perubahan warna pada daun dari hijau menjadi kekuningan atau pucat. Daun bagian bawah mula-mula menguning dibagian ujung dan gejala klorosis cepat merambat melalui tulang tengah daun menuju batang. Bila defisiensi menjadi semakin berat, daun tertua pada saat itu akan menjadi coklat sempurna. Gardner *et al.* (1991) menambahkan bahwa untuk tanaman yang mengalami defisiensi N akan terganggu proses pertumbuhannya yang dilanjutkan dengan terbentuknya tanaman yang kerdil, menguningnya daun, berkurangnya hasil panen bobot kering, demikian pula sebaliknya apabila unsur N tersedia dalam jumlah yang berlebihan, maka daun-daun tanaman akan menjadi tebal berwarna hijau tua, batang tampak lemah dan memperpanjang masa vegetatif.

Berdasarkan hasil penelitian Welssi (1949) dan Chrogge (1960) dalam Islami dan Utomo (1995) dilaporkan bahwa hasil tanaman kedelai yang maksimal tidak akan diperoleh dengan penambahan N secara hayati saja. Hasil penelitian Kang (1975) dan Sorensen (1978) dalam Islami dan Utomo (1995) menunjukkan bahwa dengan penambahan unsur N dalam bentuk pupuk organik maupun anorganik pada tanaman kedelai ternyata dapat meningkatkan hasil biji tanaman kedelai. Unsur Nitrogen sebagai awal untuk memacu terbentuknya bintil akar dan bobot kering biji memberi respon yang nyata terhadap pemberian nitrogen. Pada pemberian nitrogen sebanyak 70 kg N/ha menghasilkan bobot kering biji lebih

tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan pemberian nitrogen sebesar 46,67 kg N/ha meskipun hasilnya tidak berbeda nyata. Pemberian unsur N 70 kg N/ha mampu meningkatkan bobot kering biji lebih tinggi daripada perlakuan tanpa pemupukan unsur nitrogen, karena nitrogen ialah penyusun asam amino yang sangat berperan dalam penyusunan polong yang selanjutnya mempengaruhi produksi biji (Octabaryadi *et al.*, 2003).

2. Fosfor (P)

P dalam bentuk fosfat organik berperan dalam transfer energi didalam sel tanaman (ADP dan ATP), pembentukan membran sel, meningkatkan efisiensi fungsi dan penggunaan N (Agustina, 1990). Selain itu Sugito (1999) menambahkan bahwa suplai P yang cukup, penting pada awal pertumbuhan tanaman, karena pada masa itu tanaman mengalami masa primordia reproduktif. Tanaman menyerap sebagian besar kebutuhan fosfor dalam bentuk H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} dalam jumlah lebih kecil. Akar secara aktif menyerap P dari larutan tanah yang konsentrasi P-nya sangat rendah dan menyimpannya dalam tubuh tanaman pada konsentrasi sampai lebih dari 1000 kalinya (Gadner *et al.*, 1991). Penyerapan pada akar tanaman kedelai bergantung pada umur, penyerapan oleh akar yang berumur 73 hari besarnya empat kali akar yang berumur 18 hari.

Gejala defisiensi unsur P tampak pada pertumbuhannya yang terhambat, daunnya berwarna hijau gelap, pengerdilan menyeluruh terjadi karena kurangnya P tersedia bagi beberapa reaksi biokimia, produksi klorofil berkurang sehingga terjadi pembentukan antosianin (pigmen merah) yang mendominasi dan memberikan warna keunguan pada daun. Perubahan warna merah atau ungu dimulai pada ujung daun dan berlanjut disepanjang tepi daun (Sugito, 1999). Islami dan Utomo (1995) menyatakan bahwa unsur P diperlukan untuk pembentukan bintil akar dan aktivasi bintil akar yang maksimal, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil biji tanaman leguminose yang maksimal diperlukan penambahan unsur P dalam bentuk pupuk yang cukup.

3. Kalium (K)

Peranan K dalam tanaman lebih banyak sebagai katalis dalam seluruh reaksi biokimia termasuk metabolisme karbohidrat, metabolisme nitrogen dan aktivasi enzim. Selain itu K dapat memacu pertumbuhan di jaringan meristem dan mengatur pergerakan stomata dan seluruh kebutuhan air. Pengambilan K dilakukan dalam bentuk kation K^+ yang monovalen (Sugito, 1999). Pengambilan dilakukan secara aktif dan translokasi. Kalium ialah nutrisi tanaman yang paling banyak bergerak. Suhu tanah mempengaruhi penyerapan, suhu optimum untuk kebanyakan spesies sekitar 25 °C. Kalium juga membantu memelihara potensial osmotik dan pengambilan air. Tanaman yang cukup K hanya kehilangan sedikit air karena K meningkatkan potensial osmotik dan mempunyai pengaruh positif terhadap penutupan stomata. Unsur K juga dapat mengurangi berjangkitnya penyakit dan jatuh rebah (Gadner *et al.*, 1991).

Defisiensi K yang parah menyebabkan bintik nekrotik kecil antara urat daun, dengan pucuk dan tepi daun yang terbakar pada daun-daun yang lebih tua (Gardner *et al.*, 1991), lebih peka terhadap penyakit, tanaman akan mudah mengalami kekeringan, kekuatan batang berkurang sehingga tanaman mudah rebah dan biasanya tanaman akan mengerdil dengan ruas-ruas yang memendek (Sugito, 1999).

Dari hasil penelitian Suwono (1989) menyebutkan bahwa pemupukan kalium pada tanaman kedelai dapat meningkatkan hasil dan memperbaiki komponen hasil tanaman yang meliputi jumlah cabang, jumlah buku subur, jumlah polong dan hasil biji. Begitu juga dengan pertumbuhan tanaman dan jumlah bintil akar yang terbentuk lebih banyak daripada pada perlakuan yang tidak dipupuk kalium.

2.3 Nutrisi Saputra

Nutrisi Saputra pada dasarnya ialah nutrisi esensial yang dihasilkan dengan teknologi Water Stimulating Feed (WSF). Oleh karena sifatnya yang esensial, nutrisi ini diperlukan oleh tubuh seluruh makhluk hidup, untuk tumbuh

dan berkembang. Akan tetapi produk Nutrisi Saputra (cair dan serbuk) ini lebih dikhususkan untuk tanaman (Husnul, 2006). Lebih lanjut Anas (2006) menambahkan bahwa Nutrisi Saputra ialah nutrisi esensial berupa tepung dan cairan. Tepung sebagai sumber N, P, K, Ca, Mg, dan trace elemen, sedangkan cairan adalah sebagai precursor nutrisi esensial yang bahan bakunya dari tepung jagung. Precursor (pemicu) adalah zat yang dapat mengakibatkan makhluk hidup mampu membentuk nutrisi esensialnya sendiri sampai masa umur makhluk hidup tersebut.

Efektifitas bahan tersebut berhubungan dengan unsur-unsur mikro yang ada dalam bahan biji jagung. Pada biji jagung mengandung sitokinin/zeatin dan giberillin yang relatif banyak. Kedua unsur tersebut bersifat hormonal. Bahan-bahan tersebut (unsur mikro dan hormon) hanya efektif pada kondisi dimana tanaman memang kekurangan serta dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Las dan Rachman, 2006). Sitokinin dapat mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar, mendorong pembelahan sel dan pertumbuhan secara umum, mendorong perkecambahan dan menunda penuaan sedangkan giberelin dapat mendorong perkembangan biji, perkembangan kuncup, pemanjangan batang dan pertumbuhan daun, mendorong pembungaan dan perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar. Habib (2006) menambahkan, nutrisi saputra dapat meningkatkan penambatan N dari udara melalui simbiosis dengan penambat N bebas dan dengan kandungan fitohormon dan beberapa unsur mikro (sebagaimana umumnya yang terkandung dalam ekstrak jagung).

Cara kerja dari Nutrisi Saputra ini berfokus pada pengaturan tekanan osmotik dan salinitas (kadar garam). Tekanan osmotik ialah tekanan yang diperlukan untuk menghentikan aliran dari pelarut murni menuju larutan atau tekanan yang mengimbangi larutan pekat dan larutan encer agar tetap seimbang. Perbedaan muatan antara kation-kation dan anion-anion yang ada di dalam akar dengan kation-kation dan anion-anion yang di luar akar menyebabkan terjadinya tukar menukar ion antara akar dan tanah seperti halnya dengan misel dan larutan sekitarnya. Jadi kalau ada kation masuk ke dalam akar karena tertarik ke luar akar

oleh suatu anion, maka ada kemungkinan juga suatu anion dari dalam akar tertarik ke luar oleh suatu kation yang terdapat dalam tanah. Agar diperoleh pertumbuhan bagi tanaman maka haruslah ada sesuatu hal yang menyebabkan ion-ion yang masuk lebih banyak daripada ion-ion yang ke luar sel. Keadaan demikian bisa terjadi apabila terjadi suatu keadaan yang biasa disebut timbunan garam (salt accumulation).

2.4 Komposisi Nutrisi Saputra

Nutrisi Saputra ialah suatu nutrisi yang terdiri dari 2 bentuk yaitu cair yang berwarna bening kekuning- kuningan dan yang padat berbentuk serbuk agak kasar berwarna abu-abu kecoklatan. Tepung sebagai sumber N, P, K, Ca, Mg dan trace elemen, sedangkan cairan adalah sebagai precursornya. Bahan dari pembuatan Nutrisi Saputra ini, antara lain:

2.4.1 Jagung

Biji jagung kaya akan karbohidrat dan sebagian besar berada pada endosperm. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. Beberapa komposisi jagung kuning dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia jagung kuning pipilan per 100 g

(Sumber: Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Teknologi, 2001)

KOMPONEN	JUMLAH	KRITERIA
Energi	307,00 K	-
Protein	7,90 K	Tinggi
Lemak	3,40 K	Rendah
Karbohidrat	63,60 K	Tinggi
Ca	148,00 mg	Rendah
Fe	2,10 mg	Rendah
Vitamin A	440,00 SI	Sedang
Vitamin B	1 0,33 mg	Tinggi
Air	24,00 %	Tinggi

Hadi (2005) menuliskan bahwa vitamin ialah senyawa organik yang tidak ada hubungannya satu dengan yang lain dan masing-masing mempunyai peranan tertentu. Berlangsungnya proses pemulihan ekosistem mikroba tanah, vitamin hanya diperlukan dalam jumlah kecil, yaitu untuk pertumbuhan mikroba secara normal. Berdasarkan kelarutan dan fungsi fisiologisnya, maka vitamin dibagi menjadi dua golongan yaitu:

1. Vitamin yang larut dalam air dan tidak larut dalam lemak, misalnya dari vitamin golongan B kompleks berfungsi sebagai senyawa essensial/mutlak harus ada sebagai ko-enzim dalam proses metabolisme.
2. Vitamin yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam lemak, misalnya dari golongan Vitamin A, D, E dan K. Vitamin A dalam biji jagung berperan dalam diferensiasi sel-sel tubuh tanaman.

2.4.2 Garam mineral

Garam mineral ialah kumpulan mineral dalam bentuk garam-garam fisiologi yang dibutuhkan oleh tanaman dari setiap makhluk hidup untuk berlangsungnya proses metabolisme (Hadi, 2005). Garam mineral tersebut diperoleh dari formula nutrisi dari dasar laut pada kedalaman 200 meter. Air laut mengandung sekitar 55 macam unsur. Unsur-unsur tersebut misalnya C, O, H, N, P yang tersedia dalam jumlah yang lebih besar dari 1% sedangkan delapan macam unsur yaitu S, Cl, K, Na, Ca, Mg, Fe, Cu terdapat dalam jumlah 1%-0,05% (Mc Connaughey and Zottoli, 1983).

2.4.3 Oligosakarida

Oligosakarida ialah golongan karbohidrat yang terdiri dari dua satuan monosakarida yang tergabung melalui ikatan glikosida. Oligosakarida mempunyai 2-10 satuan monosakarida. Karbohidrat $(CH_2O)_n$ ialah penyusun kerangka dan struktur tanaman dan merupakan sumber energi metabolik. Karbohidrat meliputi macam-macam organik, gula sederhana dan gula kompleks serta polimer gula

seperti tepung, selulosa dan hemiselulosa. Oligisakarida yang dibutuhkan oleh tanaman ialah rafinosa. Trisakarida ini umumnya diperoleh kembali dari molase sewaktu pengkristalan glukosa. Rafinosa digunakan oleh tanaman untuk meningkatkan metabolisme mineral terutama kalsium dan merupakan sumber dari C organik (Sianturi, 2002).

2.5 Hubungan antara pupuk N, P, K dengan Nutrisi Saputra

Unsur hara atau nutrisi ialah faktor penting bagi pertumbuhan tanaman yang dapat dikatakan sebagai zat makanan bagi tanaman. Unsur hara dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu: unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur N, P, K termasuk unsur hara makro primer yang wajib tersedia dalam metabolisme tumbuhan (Sugito, 1999), dan diperlukan dalam jumlah besar dan secara beraturan diberikan ke dalam tanah melalui pemupukan (Agustina, 1990). Unsur hara diserap tanaman dalam bentuk ion, baik kation maupun anion, sedangkan pupuk yang diberikan ke dalam tanah tersebut belum dalam bentuk senyawa yang masih belum dapat langsung diserap oleh akar. Oleh karena itu, senyawa-senyawa tersebut masih harus mengalami suatu proses baik secara kimia maupun secara biologi dengan bantuan organisme-organisme tanah sehingga membentuk ion-ion sederhana yang bisa lebih mudah diserap akar. Sutejo (2002) menyatakan bahwa agar ion-ion bebas dan tersedia bagi tanaman, maka beberapa jenis kation harus dibebaskan terlebih dahulu dari ikatan absorbtifnya, dan ini dapat dilakukan dengan pemberian suatu/beberapa macam pupuk, yang dalam hal ini peranan air sangat diperlukan. Garam dimasukkan ke dalam tanah, dan apabila garam itu larut dalam cairan tanah, pada umumnya mampu mengadakan pertukaran kation, artinya kation-kation dari garam tadi akan melepaskan kation-kation lainnya, ion-ion logam ataupun zat air dari ikatan secara absorpsi. Pelarutan pupuk ke dalam air dapat menyebabkan pupuk terurai menjadi ion-ion sederhana yang bisa lebih mudah diserap oleh tanaman. Dengan adanya pengaplikasian Nutrisi Saputra yang memiliki kandungan hara seperti unsur hara makro primer (N, P, K), unsur hara makro sekunder (Mg, S, Ca), serta unsur mikro (Fe, B, Mn, Zn, Cl) akan mampu

membantu tanaman dalam memenuhi kebutuhannya, terutama untuk unsur hara makro N, P, K sehingga kebutuhan pupuk N, P, K anorganik akan berkurang, namun hasil tanaman tidak akan mengalami penurunan bahkan akan mengalami peningkatan.

Jumlah hara yang diambil oleh tanaman pada setiap saat bergantung pada (i) ukuran tanaman, yaitu ukuran perakarannya (makin besar sistem perakaran, makin besar pula luas permukaan yang ada untuk menyerap hara dan makin besar kontak antara tanah dan tanaman); (ii) jumlah hara yang dalam tanah dalam bentuk yang dapat diekstrak oleh akar tanaman; (iii) temperatur tanah maupun udara (Engelstad, 1997).





III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Balai Benih Induk (BBI) Palawija, Bedali, Lawang desa Randuagung kecamatan Singosari pada bulan Januari sampai April 2007. Berdasarkan letak geografisnya, BBI terletak pada 7° LS dan 112° BT pada ketinggian 491 – 500 m dpl. Rata-rata curah hujan berkisar 20 mm bulan⁻¹, suhu rata-rata harian berkisar antara 24,4° C - 29°C.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, garu, rol meter, alat tugal, tali rafia, sprayer, ember, gelas ukur, timbangan, penggaris, gunting, sabit, oven, dan Leaf Area Meter.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain benih kedelai var. Anjasmoro, produk Nutrisi Saputra yang terdiri dari dua jenis yaitu: Nutrisi Saputra yang berbentuk cairan dan Nutrisi Saputra yang berbentuk serbuk, air, pupuk Urea sebanyak 50 kg/ha, SP36 sebanyak 100 kg/ha dan KCl sebanyak 75 kg/ha, Decis 2,5 EC dan Dithane M-45.

3.3 Metode penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dan diulang 3 kali. Perlakuan pemupukan N, P, K ditempatkan sebagai petak utama (N) yang terdiri dari 4 level, yaitu:

1. N1 = dipupuk N, P, K sebanyak 25 % dari dosis anjuran*.
2. N2 = dipupuk N, P, K sebanyak 50 % dari dosis anjuran.
3. N3 = dipupuk N, P, K sebanyak 75 % dari dosis anjuran.
4. N4 = dipupuk N, P, K sebanyak 100 % dari dosis anjuran.

* = dosis anjuran (50 kg/ha urea, 100 kg/ha SP 36, 75 kg/KCL)

Sedangkan perlakuan proporsi Nutrisi Saputra ditempatkan sebagai anak petak (S) yang terdiri 3 macam, yaitu:

1. S1 = 1 : 3 (serbuk : cair)
2. S2 = 2 : 2 (serbuk : cair)
3. S3 = 3 : 1 (serbuk : cair)

Dari 2 perlakuan tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan serta 1 petak kontrol (dipupuk N, P, K 100 % tanpa Nutrisi Saputra) sebagaimana tersaji pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kombinasi perlakuan N, P, K dan Nutrisi Saputra

Persentase N, P, K	Proporsi Nutrisi Saputra		
	S1	S2	S3
N1	N1S1	N1S2	N1S3
N2	N2S1	N2S2	N2S3
N3	N3S1	N3S2	N3S3
N4	N4S1	N4S2	N4S3
Kontrol (N, P, K 100%)			

3.4 Pelaksanaan percobaan

3.4.1 Persiapan lahan

Persiapan lahan dimulai dengan pengukuran lahan yang akan digunakan untuk penelitian, setelah itu lahan dibersihkan dari tumbuhan pengganggu maupun sisa-sisa panen dari tanaman sebelumnya. Lahan yang telah dibersihkan kemudian diolah seperlunya saja, yaitu dicangkul 2 kali hingga mencapai lapisan olah tanah (20-30 cm). Pemetakan dilakukan setelah kegiatan pengolahan tanah selesai dengan cara membuat petak-petak percobaan dengan ukuran panjang 3,60 m, lebar 1,35 m sebanyak 36 petak. Jarak antar perlakuan dalam satu petak utama 30 cm, jarak antar petak utama 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Untuk batas tepi kanan kiri masing-masing 50 cm dan jarak atas bawah 50 cm, sehingga luas lahan yang diperlukan ialah 291,18 m².

3.4.2 Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal pada kedalaman 3-4 cm dari permukaan tanah dengan menempatkan 3 benih per lubang tanam, kemudian lubang tanam ditutup dengan tanah halus. Jarak tanam yang digunakan ialah 40 x 15 cm.

3.4.3 Pemupukan

Pemupukan Urea, SP36 dan KCl dilakukan sekali yaitu pada saat tanaman kedelai berumur 10 hst dengan dosis sesuai perlakuan dan nutrisi saputra sebanyak 7 kali yaitu pada 7, 14, 21, 28, 40, 50 dan 75 hst dengan proporsi sesuai perlakuan. Cara pengaplikasian Nutrisi Saputra ialah terlebih dahulu Nutrisi Saputra cair dan serbuk dicampur dengan dosis yang telah ditentukan, kemudian dilarutkan dengan air sebanyak dosis perhitungan (pada lampiran) dan diaduk sampai merata. Larutan Nutrisi Saputra kemudian disemprotkan ke tanah di sekitar pangkal batang dengan menggunakan sprayer. Penyemprotan dilakukan pada sore hari untuk menghindari evaporasi dan tiupan angin. Dosis pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra seperti tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Dosis pupuk urea, SP36, KCl dan Nutrisi Saputra

Pupuk	Waktu aplikasi	Dosis
Urea	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan 1 kali pada saat tanaman berumur 10 hst dengan cara ditugal 	N1 = 0,06 g/tanaman N2 = 0,12 g/tanaman N3 = 0,18 g/tanaman N4 = 0,24 g/tanaman
SP 36	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan 1 kali pada saat tanaman berumur 10 hst dengan cara ditugal 	N1 = 0,12 g/tanaman N2 = 0,24 g/tanaman N3 = 0,37 g/tanaman N4 = 0,49 g/tanaman
KCl	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan 1 kali pada saat tanaman berumur 10 hst dengan cara ditugal 	N1 = 0,09 g/tanaman N2 = 0,18 g/tanaman N3 = 0,27 g/tanaman N4 = 0,37 g/tanaman
Nutrisi Saputra	<ul style="list-style-type: none"> Bulan ke-1 = 4 x sesuai dosis Bulan ke-2 = 2 x sesuai dosis Bulan ke-3 = 1x sesuai dosis Kebutuhan total (7 x aplikasi):	S1 = 0,41g: 0,41 ml/petak S2 = 0,82g: 0,27 ml/petak S3 = 1,27g: 0,14 ml/petak S1 = 2,87 g: 2,87 ml/petak S2 = 5,74 g: 1,89 ml/petak S3 = 8,89 g: 0,98 ml/petak

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyulaman, penjarangan, pengairan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit.

1. Penyulaman

Penyulaman dimaksudkan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh atau tanaman yang pertumbuhannya tidak sehat dengan cara mengganti tanaman yang telah disiapkan sebagai tanaman sulam. Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 5 hst.

2. Penjarangan

Penjarangan dimaksudkan untuk mengurangi jumlah tanaman per lubang. Penjarangan dilakukan dengan menyisakan 1 tanaman per lubang yang memiliki pertumbuhan paling sehat dan normal.

3. Pengairan

Pengairan pada lahan penelitian bergantung pada air hujan karena lahan yang digunakan merupakan lahan tadah hujan.

4. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua kali, karena di lahan kering gulma tumbuh dengan subur pada musim penghujan. Penyiangan I pada saat tanaman berumur 2 minggu, menggunakan cangkul. Penyiangan II dilakukan bila tanaman sudah berbunga (kurang lebih umur 7 minggu), menggunakan arit atau gulma dicabut dengan tangan.

5. Pengendalian hama dan penyakit

Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan dengan cara kimiawi. Untuk mengurangi frekuensi pemberian insektisida maupun fungisida ialah dengan aplikasi insektida dan fungisida berdasarkan pemantauan hama. Insektisida yang digunakan ialah Decis 2,5 EC dengan dosis 0,5 ml/l dan fungisida yang digunakan ialah Dithane M-45 dengan dosis 3 g/l.

3.4.5 Panen

Kedelai harus dipanen pada tingkat kematangan biji yang tepat yaitu ± 95 hst. Panen terlalu awal menyebabkan banyak biji keriput, panen terlalu akhir menyebabkan kehilangan hasil karena biji rontok. Ciri-ciri tanaman kedelai siap dipanen adalah :

- Daun telah menguning dan mudah rontok
- Polong biji mengering dan berwarna kecoklatan
- Panen yang benar dilakukan dengan cara memotong batang dengan menggunakan sabit tajam dan tidak dianjurkan dengan mencabut batang bersama akar

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

Pengamatan destruktif

Pengamatan destruktif dilakukan dengan cara mengambil 2 sampel tanaman untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 20, 35, 50, 65, 80 hst dan pada saat panen. Adapun parameter yang diamati meliputi komponen pertumbuhan dan komponen hasil.

1. Pengamatan komponen pertumbuhan meliputi:
 1. Jumlah daun : jumlah daun dihitung untuk daun yang telah membuka sempurna.
 2. Jumlah cabang: jumlah cabang dihitung dari cabang yang panjangnya > 1 cm dan terdapat lebih dari 1 daun trifoliat.
 3. Luas daun : diukur dengan menggunakan Leaf Area Meter (LAM)
 4. Bobot Kering Total Tanaman, diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 80° C hingga diperoleh bobot konstan.
2. Analisis Pertumbuhan Tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995), meliputi:
 1. LPR (Laju Pertumbuhan Relatif) ialah pertambahan biomassa tanaman persatuan waktu tidak konstan tetapi tergantung pada berat awal tanaman.

$$\text{LPR} = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{t_2 - t_1} (\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1})$$

2. ILD (Indeks Luas Daun) ialah perbandingan luas daun total dengan luas tanah yang ditutupi.

$$\text{ILD} = \frac{\text{Luas Daun}}{\text{Luas tanah yang dinaungi tanaman}}$$

3. IP (Indeks Panen) ialah nilai yang menggambarkan pembagian fotosintat atau biomassa tanaman diantara kedua bagian tanaman yang telah di pertimbangkan yaitu organ tempat fotosintesis dan organ bernilai ekonomis.

$$\text{IP} = \frac{\text{Bobot kering bagian yang dipanen}}{\text{Bobot kering total tanaman}}$$

3. Pengamatan hasil, meliputi:

1. Jumlah polong total per tanaman, dihitung semua polong yang terbentuk saat panen.
2. Jumlah polong hampa per tanaman, dihitung semua polong hampa dari semua polong yang terbentuk.
3. Bobot polong total per tanaman, dihitung dengan cara menimbang semua polong.
4. Bobot polong isi per tanaman, dihitung dengan cara menimbang semua polong yang berisi.
5. Jumlah biji per tanaman, dilakukan dengan menghitung semua biji yang dihasilkan semua polong isi per tanaman.
6. Bobot biji per tanaman, dilakukan dengan menimbang semua jumlah biji per tanaman.
7. Bobot 100 biji, dilakukan dengan menimbang 100 biji yang diambil secara acak.
8. Hasil (ton. ha^{-1}), dilakukan dengan cara menimbang semua biji dalam petak panen kemudian dikonversikan dalam satu luasan hektar.

3.6 Analisis data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 % untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf nyata 5 % untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan, selanjutnya untuk mengetahui perbedaan perlakuan tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi nutrisi saputra dilakukan uji t pada taraf 5%.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen pertumbuhan

4.1.1.1 Jumlah daun

Jumlah daun yang dihasilkan dipengaruhi oleh pupuk N, P, K yang diaplikasikan dalam berbagai persentase maupun Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi yang diberikan (Lampiran 6). Rata-rata jumlah daun akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra yang diberikan pada berbagai proporsi disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai)/ umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
% N, P, K :					
25	3,28	5,11	8,72 ab	10,89 b	4,67 ab
50	3,78	5,89	10,30 b	13,78 c	5,78 c
75	3,50	5,28	9,11 ab	11,89 b	5,28 bc
100	2,78	4,56	7,83 a	8,28 a	3,89 a
BNT 5%	tn	tn	1,64	1,74	0,80
Proporsi NS :					
1 : 3	3,58 b	5,50	9,58	12,42 b	5,25 b
2 : 2	3,00 a	4,83	8,21	9,88 a	4,46 a
3 : 1	3,42 ab	5,30	9,21	11,33 ab	5,00 ab
BNT 5%	0,47	tn	tn	1,84	0,62

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Pengaruh aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase baru terjadi pada saat tanaman berumur 50 hst, dan dari hasil pengamatan tersebut diperoleh informasi bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 25% menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 50%, 75% maupun 100%. Akan tetapi, untuk tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 50% menghasilkan jumlah daun yang nyata lebih tinggi 6,87% bila dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 100%. Sedangkan untuk pengamatan 65 hst diperoleh hasil bahwa tanaman yang

dipupuk N, P, K dengan persentase 100%, jumlah daun yang dihasilkan paling sedikit dan jumlah daun terbanyak diperoleh pada tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50%. Tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25% dan 75%, jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 25%, yaitu dari 25% menjadi 50% diikuti dengan pertambahan jumlah daun sebesar 6,44%. Namun, penambahan persentase pupuk N, P, K selanjutnya yaitu dari 25% menjadi 75% tidak diikuti dengan pertambahan jumlah daun secara nyata. Penambahan persentase pupuk N, P, K berikutnya yaitu dari 25% menjadi 100%, justru menyebabkan berkurangnya jumlah daun yang dihasilkan yaitu sebanyak 5,82%. Hal ini juga terjadi pada tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 50%, 75% dan 100%. Selanjutnya untuk umur pengamatan 80 hst, diperoleh hasil bahwa jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25% adalah tidak berbeda nyata dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 100%. Penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 25%, yaitu dari 25% menjadi 50% diikuti dengan pertambahan rata-rata jumlah daun sebanyak 5,66%. Akan tetapi, penambahan persentase pupuk N, P, K selanjutnya, yaitu dari 25% menjadi 100% tidak diikuti pertambahan jumlah daun secara nyata. Tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25%, jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 75%, dan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 75% tersebut juga tidak berbeda nyata dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50%. Penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 50%, yaitu dari 50% menjadi 100% diikuti dengan penurunan jumlah daun sebesar 9,63%.

Selanjutnya, untuk perlakuan proporsi Nutrisi Saputra diperoleh hasil bahwa jumlah daun yang dihasilkan pada umur pengamatan 20, 65 dan 80 hst membentuk pola yang sama. Tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair), jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1 (serbuk : cair). Akan tetapi apabila proporsi pemberian Nutrisi Saputra diubah menjadi 2 : 2

(serbuk : cair), maka jumlah daun yang dihasilkan mengalami penurunan sebanyak 5,80%. Pemberian Nutrisi Saputra 2 : 2 (serbuk : cair), jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan yang apabila Nutrisi Saputrapnya diberikan dengan proporsi 3 : 1 (serbuk : cair).

Pada Tabel 5 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra, dan dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa pada awal pertumbuhan (saat pengamatan umur 20 hst), pemberian Nutrisi Saputra mengakibatkan jumlah daun yang dihasilkan nyata lebih sedikit bila dibandingkan dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman kontrol. Akan tetapi, untuk pengamatan selanjutnya, yaitu 50 hst, bahwa pemberian Nutrisi Saputra menyebabkan jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak bila dibandingkan dengan tanaman kontrolnya.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
Proporsi NS :					
Kontrol (tanpa NS)	3,67	4,67	7,50	9,17	4,50
1 : 3	3,58	5,50	9,58 *	12,42	5,25
2 : 2	3,00*	4,83	8,21	9,88	4,46
3 : 1	3,42	5,30	9,21*	11,33	5,00

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada umur pengamatan yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

4. 1. 1. 2 Jumlah cabang

Perkembangan jumlah cabang tanaman kedelai dipengaruhi oleh aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi (Tabel 6). Rata-rata jumlah cabang akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah cabang akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rata-rata jumlah cabang / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
% N, P, K :					
25	0,39	0,94 ab	1,06 a	1,44 ab	1,56
50	0,67	1,17 b	1,44 b	1,78 c	1,78
75	0,50	1,00 b	1,22 ab	1,50 bc	1,67
100	0,28	0,72 a	0,94 a	1,17 a	1,39
BNT 5%	tn	0,27	0,31	0,29	tn
Proporsi NS :					
1 : 3	0,58	1,08	1,29 b	1,63	1,71
2 : 2	0,33	0,83	1,00 a	1,29	1,46
3 : 1	0,46	0,96	1,21 ab	1,50	1,63
BNT 5%	tn	tn	0,24	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Umur pengamatan 35 hst (Tabel 6) diperoleh hasil bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K dengan presentase 25% hingga 75%, rata-rata jumlah cabang yang dihasilkan tidak berbeda nyata, demikian pula untuk tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25% dan 100%. Penambahan persentase pupuk N, P, K yaitu dari 50% dan 75% menjadi 100% diikuti dengan berkurangnya jumlah cabang yang dihasilkan, yaitu masing-masing sebesar 11,75% dan 7,31%. Sedangkan untuk umur pengamatan 50 hst dapat diinformasikan bahwa jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25%, 75%, dan 100% ialah tidak berbeda nyata, demikian pula dengan jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50% dan 75%. Penambahan persentase pupuk N, P, K yaitu dari 25% menjadi 50% diikuti dengan penambahan jumlah cabang sebesar 8,15%, akan tetapi penambahan persentase pupuk N, P, K dari 50% menjadi 100%, justru menyebabkan berkurangnya jumlah cabang, yaitu sebesar 10,73%. Pada dasarnya jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman yang diamati pada umur pengamatan 65 hst membentuk pola yang sama dengan umur pengamatan 50 hst.

Aplikasi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi hanya berpengaruh pada saat umur pengamatan 50 hst dan dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa

tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair), jumlah cabang yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1 (serbuk : cair). Perubahan proporsi pemberian Nutrisi Saputra, yaitu dari 1 : 3 menjadi 2 : 2 menyebabkan berkurangnya jumlah cabang sebesar 8,29%. Proporsi pemberian Nutrisi Saputra 2 : 2, jumlah cabang yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1.

Pada Tabel 7 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi. Berdasarkan hasil uji tersebut diperoleh informasi bahwa jumlah cabang yang dihasilkan pada umur pengamatan 20 hst untuk tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair) nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanaman kontrol. Akan tetapi, untuk pengamatan 50 hst bahwa jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman kontrol nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanaman yang Nutrisi Saputranya diberikan dengan proporsi 2 : 2.

Tabel 7. Rata-rata jumlah cabang pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata jumlah cabang / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
Proporsi NS :					
Kontrol (tanpa NS)	0,33	0,83	1,17	1,33	1,50
1 : 3	0,58*	1,08	1,29	1,63	1,71
2 : 2	0,33	0,83	1,00*	1,29	1,46
3 : 1	0,46	0,96	1,21	1,50	1,63

Keterangan : Bilangan yang didampangi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada umur pengamatan yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

4. 1. 1. 3 Luas daun

Luas daun yang dihasilkan dipengaruhi oleh pupuk N, P, K yang diaplikasikan dalam berbagai persentase maupun Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi yang diberikan (Lampiran 6). Rata-rata luas daun akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra yang diberikan pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata luas daun akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm ²) / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
% N, P, K :					
25	54,22	196,94	350,28	594,28 ab	254,67 ab
50	69,17	263,83	419,83	862,00 c	335,89 c
75	59,67	214,83	363,22	698,67 bc	283,56 b
100	41,80	165,22	302,00	457,56 a	227,33 a
BNT 5%	tn	tn	tn	187,06	44,34
Proporsi NS :					
1 : 3	63,29	241,96	395,63	762,21 b	301,71 c
2 : 2	47,67	178,75	314,67	543,79 a	241,04 a
3 : 1	57,29	209,92	366,21	653,38 ab	283,33 b
BNT 5%	tn	tn	tn	144,38	39,38

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Pengaruh aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai prosentase baru terjadi pada saat tanaman berumur 65 hst (Tabel 8) dan dari hasil pengamatan tersebut diperoleh informasi bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 25 % menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 100 % . Demikian pula berlaku untuk tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 50% dan 75%. Tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 50% maupun 75% menghasilkan luas daun yang nyata lebih tinggi 15,51% dan 9,25% bila dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 100%. Sedangkan untuk umur pengamatan 80 hst, diperoleh hasil bahwa luas daun yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25% adalah tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 75 % dan 100%. Akan tetapi, penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 25%, yaitu dari 25% menjadi 50% diikuti dengan penambahan luas daun sebesar 7,38%. Selanjutnya penambahan persentase pupuk N, P, K berikutnya yaitu dari 50% menjadi 75% diikuti dengan penurunan luas daun sebesar 4,76% dan penambahan pupuk N, P, K berikutnya yaitu dari 75% menjadi 100%, juga menyebabkan berkurangnya jumlah daun yang dihasilkan secara nyata sebanyak 5,10%.

Aplikasi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi berpengaruh pada saat umur pengamatan 65 hst dan dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair), luas daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1 (serbuk : cair). Perubahan proporsi pemberian Nutrisi Saputra, yaitu dari 1 : 3 menjadi 2 : 2 menyebabkan berkurangnya luas daun sebesar 11,15%. Proporsi pemberian Nutrisi Saputra 2 : 2, luas daun yang dihasilkan ternyata juga tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1. Kemudian pada saat umur pengamatan 80 hst, aplikasi Nutrisi Saputra menyebabkan luas daun yang dihasilkan berbeda nyata pada masing-masing proporsi, dimana luas daun yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1:3 ialah yang paling tinggi dan yang paling rendah didapatkan pada tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2.

Tabel 9. Rata-rata luas daun pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Luas daun (cm ²) / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
Proporsi NS :					
Kontrol (tanpa NS)	63,00	154,83	292,67	484,50	210,83
1 : 3	63,29	241,96	395,63	762,21	301,71
2 : 2	47,67	178,75	314,67	543,79	241,04
3 : 1	57,29	209,92	366,21	653,38	283,33

Pada Tabel 9 disajikan uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi. Berdasarkan hasil uji tersebut diperoleh informasi bahwa luas daun yang dihasilkan pada semua umur, untuk pengamatan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol. Akan tetapi, ada kecenderungan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra luas daun yang dihasilkan lebih tinggi daripada tanaman kontrol

4. 1. 1. 4 Bobot kering total tanaman (BKTT)

Pupuk N, P, K yang diaplikasikan pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi berpengaruh nyata pada bobot kering total tanaman (Lampiran 6). Rata-rata bobot kering total tanaman akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata BKTT akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	BKTT (g) / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
% N, P, K :					
25	0,29	1,53 ab	3,39 a	6,67	6,14 ab
50	0,37	2,18 c	4,49 b	10,07	7,37 c
75	0,33	1,77 bc	3,78 ab	7,53	6,74 bc
100	0,31	1,04 a	2,85 a	5,17	5,32 a
BNT 5%	tn	0,58	0,95	tn	1,10
Proporsi NS :					
1 : 3	0,36	1,93	3,96	8,66 b	6,85
2 : 2	0,30	1,19	3,08	5,95 a	5,68
3 : 1	0,32	1,78	3,85	7,47 b	6,65
BNT 5%	tn	tn	tn	1,46	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Pengaruh aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase baru terjadi pada saat tanaman berumur 35 hst (Tabel 10) dan dari hasil tersebut dapat diuraikan bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25% dan 75%, bobot kering total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Akan tetapi penambahan pupuk N, P, K sebesar 25%, yaitu dari 25% menjadi 50% dihasilkan BKTT yang nyata lebih tinggi 9,97%. Namun, penambahan persentase pupuk N, P, K berikutnya, yaitu dari 50% menjadi 75%, tidak diikuti dengan pertambahan BKTT secara nyata, bahkan penambahan persentase pupuk N, P, K berikutnya, yaitu dari 75% menjadi 100% justru diikuti dengan penurunan BKTT sebesar 11,20% dan pola pertumbuhan seperti ini juga terjadi pada umur pengamatan 80 hst. Selanjutnya pada pengamatan umur 50 hst dapat diinformasikan bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K dengan prosentase 25%, BKTT yang dihasilkan

tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 100%. Penambahan persentase pupuk N, P, K dari 25% menjadi 50% mengakibatkan bertambahnya BKKT sebesar 7,58%, tetapi penambahan berikutnya, yaitu dari 50% menjadi 75% justru mengakibatkan berkurangnya BKKT yang dihasilkan, yaitu sebesar 4,89%. Sedangkan perlakuan proporsi Nutrisi Saputra hanya memberikan pengaruh nyata pada saat tanaman kedelai berumur 65 hst, dimana perlakuan dosis 1 : 3 (serbuk : cair) memberikan BKKT yang tidak berbeda dengan perlakuan dosis 3 : 1 (serbuk : cair), tetapi keduanya berbeda dengan perlakuan dosis 2 : 2.

Tabel 11. Rata-rata BKKT pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	BKKT (g) / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
Proporsi NS :					
Kontrol (tanpa NS)	0,45	1,20	2,57	4,30	5,62
1 : 3	0,36	1,93	3,96*	8,66*	6,85
2 : 2	0,30*	1,19	3,08	5,95*	5,68
3 : 1	0,32*	1,78	3,85*	7,47*	6,65

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada umur pengamatan yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

Pada Tabel 11 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra, dan dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 20 hst, pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 dan 3 : 1 (serbuk : cair) mengakibatkan BKKT yang dihasilkan nyata lebih rendah bila dibandingkan dengan BKKT dari tanaman kontrol. Akan tetapi, untuk pengamatan selanjutnya, yaitu 50 hst dan 65 hst, bahwa pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 dan 3 : 1 menyebabkan BKKT yang dihasilkan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan BKKT yang dihasilkan tanaman kontrol.

4.1.2 Komponen analisis pertumbuhan tanaman

4. 1. 2. 1 Laju pertumbuhan relatif (LPR)

Pengaruh dan interaksi tidak terjadi antara pupuk N, P, K yang diaplikasikan pada berbagai persentase dengan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi pada peubah laju pertumbuhan relatif (Lampiran 6). Rata-rata laju pertumbuhan relatif akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata laju pertumbuhan relatif akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan proporsi Nutrisi saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	laju pertumbuhan relatif ($\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1}$) / umur pengamatan (hst)			
	20-35	35-50	50-65	65-80
% N, P, K :				
25%	0,11	0,05	0,05	0,006
50%	0,12	0,05	0,05	0,021
75%	0,11	0,05	0,04	0,003
100%	0,09	0,07	0,04	0,002
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Proporsi NS :				
1 : 3	0,11	0,06	0,05	0,015
2 : 2	0,09	0,07	0,04	0,001
3 : 1	0,12	0,05	0,05	0,005
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Pada Tabel 13 disajikan uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi pemberian. Dari hasil pengamatan tersebut dapat dijelaskan bahwa pada awal pertumbuhan (saat pengamatan umur 20 hst), pemberian Nutrisi Saputra mengakibatkan laju pertumbuhan relatifnya nyata lebih rendah bila dibandingkan dengan laju pertumbuhan relatif yang dihasilkan tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra). Akan tetapi besar laju pertumbuhan relatif selanjutnya tidak berbeda nyata antara tanaman kontrol dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra.

Tabel 13. Rata-rata LPR pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	laju pertumbuhan relatif ($\text{g g}^{-1} \text{hari}^{-1}$) / umur pengamatan (hst)			
	20-35	35-50	50-65	65-80
Proporsi NS :				
Kontrol (tanpa NS)	0,07	0,05	0,04	0,013
1 : 3	0,11	0,06	0,05	0,015
2 : 2	0,09*	0,07	0,04	0,001
3 : 1	0,12	0,05	0,05	0,005

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada umur pengamatan yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

4.1. 2. 2 Indeks luas daun

Indeks luas daun yang dihasilkan dipengaruhi oleh pupuk N, P, K yang diaplikasikan dalam berbagai persentase maupun Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi yang diberikan (Lampiran 6). Rata-rata indeks luas daun akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra yang diberikan pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata indek luas daun akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Indeks luas daun / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
% N, P, K :					
25	0,09	0,33	0,58	0,99 ab	0,42 ab
50	0,12	0,44	0,70	1,44 c	0,56 c
75	0,10	0,36	0,61	1,16 bc	0,47 b
100	0,08	0,28	0,50	0,76 a	0,38 a
BNT 5%	tn	tn	tn	0.31	0.07
Proporsi NS :					
1 : 3	0,11	0,40	0,66	1,27 b	0,50 b
2 : 2	0,08	0,30	0,53	0,91 a	0,40 a
3 : 1	0,10	0,35	0,61	1,09 ab	0,47 ab
BNT 5%	tn	tn	tn	0.24	0.07

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Pengaruh aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase baru terjadi pada saat tanaman berumur 65 hst, dan dari hasil pengamatan tersebut diperoleh

informasi bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 25% menghasilkan indeks luas daun yang tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk N, P, K pada prosentase 100% . Demikian pula berlaku untuk tanaman yang dipupuk N, P, K pada prosentase 50% dan 75%. Penambahan pupuk N, P, K sebesar 25% yaitu dari 25% menjadi 50% menghasilkan luas daun yang nyata lebih tinggi 10,34%. Namun, penambahan berikutnya, yaitu dari 50% menjadi 100% justru diikuti dengan penurunan indeks luas daun sebesar 5,29%. Sedangkan untuk umur pengamatan 80 hst, diperoleh hasil bahwa indeks luas daun yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan prosentase 25% adalah tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 75 % dan 100% dan indeks luas daun tertinggi diperoleh pada tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 50%.

Selanjutnya, untuk perlakuan Nutrisi Saputra diperoleh hasil bahwa indeks luas daun yang dihasilkan pada umur pengamatan 65 hst dan 80 hst membentuk pola yang sama. Tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair), indeks luas daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1. Akan tetapi apabila proporsi pemberian Nutrisi Saputra diubah menjadi 2 : 2, maka jumlah daun yang dihasilkan mengalami penurunan masing-masing sebanyak 11,00% dan 7,30%. Jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 tidak berbeda nyata dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1.

Tabel 15. Rata-rata indeks luas daun pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Indeks luas daun / umur pengamatan (hst)				
	20	35	50	65	80
Proporsi NS :					
Kontrol (tanpa NS)	0,11	0,26	0,49	0,81	0,35
1 : 3	0,11	0,40*	0,66	1,27	0,50*
2 : 2	0,08	0,30*	0,53	0,91	0,40
3 : 1	0,10	0,35	0,61	1,09	0,47

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada umur pengamatan yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

Pada Tabel 15 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 35 hst pemberian Nutrisi Saputra mengakibatkan indeks luas daun yang dihasilkan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan indeks luas daun tanaman kontrol. Hal demikian terjadi juga pada umur pengamatan 80 hst.

4.1.3 Komponen hasil

4. 1. 3. 1 Jumlah polong total per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, dan bobot polong per tanaman.

Jumlah polong total, jumlah polong hampa, dan bobot polong total, dipengaruhi oleh aplikasi pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra (Lampiran 6). Rata-rata jumlah polong total, jumlah polong hampa, dan bobot polong total akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-rata jumlah polong total, jumlah polong hampa, dan bobot polong total akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra pada saat panen

Perlakuan	Jumlah Polong Total per tanaman	Jumlah Polong hampa per tanaman	Bobot Polong Total (g/ tan.)
% N, P, K :			
25	23,54 ab	4,63	6,59 a
50	27,09 c	4,24	8,51 b
75	24,74 b	5,06	7,06 a
100	21,71 a	3,70	6,13 a
BNT 5%	1,93	tn	1,04
Proporsi NS :			
1 : 3	25,56 b	3,88 a	7,51 b
2 : 2	22,69 a	4,38 ab	6,47 a
3 : 1	24,57 ab	4,97 b	7,24 b
BNT 5%	2,07	0,75	0,72

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Jumlah polong total/tanaman yang dihasilkan akibat pupuk N, P, K yang diaplikasikan dapat dijelaskan bahwa jumlah polong total/tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25% dan 100% ialah tidak berbeda nyata (Tabel 16). Demikian pula untuk tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25% dan 75%. Penambahan persentase pupuk N, P, K dari 25% menjadi 50% diikuti dengan pertambahan jumlah polong total/tanaman sebesar 3,65%. Akan tetapi apabila penambahan persentase pupuk N, P, K yang diaplikasikan tersebut dimulai dari pemberian N, P, K dengan persentase 50% menjadi 75% dan 100%, maka jumlah polong total/tanaman yang dihasilkan justru mengalami penurunan masing-masing sebesar 2,42% dan 5,54%. Jumlah polong total/tanaman terbanyak didapatkan pada tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50%. Untuk peubah jumlah polong hampa persentase pupuk N, P, K yang diberikan tidak berpengaruh secara nyata, sedangkan untuk peubah Bobot polong total terberat dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50%, sedangkan untuk tanaman yang dipupuk N, P, K 25%, 75% dan 100%, bobot polong total/tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dan lebih ringan bila dibandingkan dengan bobot polong total/tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50%.

Selanjutnya, aplikasi Nutrisi Saputra berpengaruh nyata pada peubah jumlah polong total/tanaman, dimana jumlah polong total yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1: 3 (serbuk : cair) tidak berbeda nyata dengan jumlah polong total yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1, akan tetapi jumlah polong total yang dihasilkan tersebut lebih tinggi sebesar 1,44% bila dibandingkan dengan jumlah polong total yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2. Sedangkan untuk jumlah polong hampa/tanaman pada tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1: 3 tidak berbeda nyata dengan polong hampa yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2. Akan tetapi, jika proporsi Nutrisi Saputra diubah menjadi 3 : 1, maka jumlah polong hampa yang dihasilkan akan mengalami peningkatan sebesar 8,24%. Bobot polong total akibat pemberian Nutrisi Saputra pada tanaman yang

diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1. Akan tetapi, perubahan proporsi Nutrisi Saputra menjadi 2 : 2 mengakibatkan penurunan bobot polong total masing- masing sebanyak 4,90% dan 1,27%.

Pada Tabel 17 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi.

Tabel 17. Rata-rata jumlah polong total, jumlah polong hampa, dan bobot polong total pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang dipupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra pada saat panen

Perlakuan	Jumlah Polong Total (/tan)	Jumlah Polong Hampa (/tan)	Bobot Polong Total (g/ tan.)
Proporsi NS :			
Kontrol (tanpa NS)	23,10	6,50	5,52
1 : 3	25,56	3,88	7,51*
2 : 2	22,69	4,38	6,47
3 : 1	24,57	4,97	7,24*

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada parameter yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

Dari hasil tersebut (Tabel 17.) dapat dijelaskan bahwa pada peubah bobot polong total/tanaman pemberian Nutrisi Saputra mengakibatkan bobot polong total/tanaman yang dihasilkan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan bobot polong total tanaman kontrol sedangkan pada peubah jumlah polong total dan jumlah polong hampa pemberian Nutrisi Saputra tidak mengakibatkan jumlah polong total per tanaman maupun jumlah polong total per tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata.

4. 1. 3. 2 Jumlah biji per tanaman

Jumlah biji/tanaman yang dihasilkan pada saat pengamatan panen dipengaruhi oleh aplikasi pupuk N, P, K dalam berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi (Lampiran 6). Rata-rata jumlah biji/tanaman

akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Rata-rata jumlah biji akibat aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan proporsi Nutrisi Saputra

Perlakuan	Jumlah biji/tanaman
% N, P, K :	
25	39,73 a
50	48,23 b
75	41,92 ab
100	34,83 a
BNT 5%	8,28
Proporsi NS :	
1 : 3	44,77 b
2 : 2	35,90 a
3 : 1	42,88 b
BNT 5%	6.19

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Jumlah biji/tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N, P, K 25%, 75% maupun 100% tidak berbeda nyata. Penambahan persentase pupuk N, P, K dari 25% menjadi 50% diikuti dengan pertambahan jumlah biji/tanaman sebesar 5,16%. Akan tetapi penambahan persentase pupuk N, P, K berikutnya yaitu dari 50% menjadi 75% dan 100%, justru akan diikuti dengan penurunan jumlah biji/tanaman yang dihasilkan yaitu, masing-masing sebesar 3,83% dan 8,13%. Sedangkan untuk perlakuan Nutrisi Saputra diperoleh hasil bahwa tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1: 3 (serbuk : cair) maupun 3 : 1 dihasilkan jumlah biji/tanaman yang tidak berbeda nyata dan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan proporsi 2 : 2.

Pada Tabel 19 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi dan dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa pemberian Nutrisi Saputra mengakibatkan jumlah biji/tanaman yang dihasilkan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan jumlah biji/tanaman yang dihasilkan tanaman kontrol.

Tabel 19. Rata-rata jumlah biji tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi saputra

Perlakuan	Jumlah biji/tanaman
Proporsi N S:	
Kontrol (tanpa NS)	28,73
1 : 3	44,77 *
2 : 2	35,90 *
3 : 1	42,88 *

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada parameter yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

4. 1. 3. 3 Bobot polong isi per tanaman dan bobot biji per tanaman

Interaksi akibat aplikasi pupuk N, P, K dalam berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi terjadi pada peubah Bobot polong isi/tanaman dan bobot biji/tanaman (Lampiran 6). Rata-rata bobot polong isi/tanaman dan bobot biji/tanaman akibat terjadinya interaksi antara pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Rata-rata bobot polong isi dan bobot biji akibat terjadi interaksi antara pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra

Parameter	% N, P, K	Proporsi Nutrisi Saputra		
		1 : 3	2 : 2	3 : 1
Bobot polong isi (g/tan.)	25	7,79 de	5,16 ab	6,27 c
	50	10,02 f	6,73 c	8,17 e
	75	6,68 c	6,31 c	7,00 cd
	100	6,14 bc	5,12 a	4,92 a
BNT 5%		1,01		
Bobot Biji (g/tan.)	25	5,60 de	3,45 ab	4,36 c
	50	6,36 e	4,85 cd	6,03 e
	75	4,70 c	4,43 c	4,86 cd
	100	4,18 bc	3,30 a	4,09 abc
BNT 5%		0,84		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Rata-rata bobot polong isi/tanaman tertinggi didapatkan pada tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 50% yang diikuti dengan pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair). Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk N P, K yang diaplikasikan pada berbagai proporsi Nutrisi Saputra yang digunakan maka diperoleh hasil bahwa untuk tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25%, bobot polong isi/tanaman tertinggi dicapai apabila proporsi Nutrisi Saputra yang diaplikasikan ialah 1 : 3. Perubahan proporsi Nutrisi Saputra yang digunakan baik 2 : 2 maupun 3 : 1 pada persentase N, P, K yang sama menyebabkan turunnya bobot polong isi yang dihasilkan yaitu sebesar 3,33% dan 1,95%. Hal tersebut terjadi pula pada tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50% dan 100%. Sedangkan untuk tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 75% diperoleh hasil bahwa bobot polong isi /tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata akibat pemberian Nutrisi Saputra dengan berbagai proporsi, baik 1 : 3, 2 : 2, maupun 3 : 1. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh proporsi Nutrisi Saputra pada persentase N, P, K yang diaplikasikan maka diperoleh informasi bahwa untuk tanaman yang Nutrisi Saputranya diberikan dengan proporsi 1 : 3, maka untuk mendapatkan bobot polong isi tertinggi, maka persentase N, P, K yang diaplikasikan adalah sebesar 50%. Penambahan persentase N, P, K dari 50% menjadi 100% justru menyebabkan turunnya bobot polong isi/tanaman, demikian juga bila persentase pupuk N, P, K yang diaplikasikan dikurangi 25%. Akan tetapi, kejadian tersebut tidak berlaku apabila proporsi Nutrisi Saputra yang berikan menjadi 2 : 2. Tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2, maka pengaplikasian pupuk N, P, K dengan persentase 50% dan 75%, bobot polong isi yang dihasilkan tidak berbeda nyata dan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan pengaplikasian persentase pupuk N, P, K sebesar 25% maupun 100%. Sedangkan untuk tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1, maka penggunaan pupuk N, P, K dengan persentase 50% dihasilkan bobot polong isi/tanaman paling tinggi. Pengurangan maupun penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 25% dan 50% menyebabkan berkurangnya bobot polong isi sebesar 2,36% dan 4,04%. Walaupun untuk tanaman yang persentase N, P, K-nya

ditambahkan atau dikurangi 25% tersebut menghasilkan bobot polong isi yang sama. Tanaman yang Nutrisi Saputranya diberikan dengan proporsi 3 : 1 yang diikuti dengan aplikasi pupuk N, P, K dengan persentase 100%, bobot polong isi yang dihasilkan paling rendah.

Interaksi akibat pengaplikasian pupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra terjadi pula pada bobot biji/tanaman. Rata-rata bobot biji/tanaman tertinggi didapatkan pada tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 50% yang diikuti dengan pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 dan tidak berbeda nyata dengan bobot biji yang dihasilkan tanaman yang dipupuk N, P, K 50% yang diikuti pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk N P, K yang diaplikasikan pada berbagai proporsi Nutrisi Saputra yang diberikan maka diperoleh hasil bahwa untuk tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25%, bobot biji/tanaman tertinggi dicapai apabila proporsi Nutrisi Saputra yang diberikan ialah 1 : 3. Perubahan proporsi Nutrisi Saputra yang digunakan baik 2 : 2 maupun 3 : 1 pada persentase N, P, K yang sama menyebabkan turunnya bobot polong isi yang dihasilkan yaitu sebesar 3,82% dan 2,20%. Hal tersebut terjadi pula pada tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 100%. Sedangkan untuk tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 75% diperoleh hasil bahwa bobot biji /tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata akibat pemberian Nutrisi Saputra dengan berbagai proporsi, baik 1 : 3, dan 2 : 2. Namun, perubahan proporsi Nutrisi Saputra menjadi 3 : 1 menyebabkan jumlah biji/tanaman yang dihasilkan naik sebesar 0,77%. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh proporsi Nutrisi Saputra pada persentase N, P, K yang diaplikasikan maka diperoleh informasi bahwa untuk tanaman yang Nutrisi Saputranya diberikan dengan proporsi 1 : 3, maka untuk mendapatkan bobot biji tertinggi, maka persentase N, P, K yang diaplikasikan adalah sebesar 50%. Penambahan persentase N, P, K dari 50% menjadi 100% justru menyebabkan turunnya bobot biji/tanaman, demikian juga bila persentase pupuk N, P, K yang diaplikasikan dikurangi 25%, maka akan menyebabkan bobot biji yang dihasilkan turun, tetapi tidak berbeda nyata. Namun, kejadian tersebut tidak berlaku pada pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2. Tanaman

yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 yang diikuti pengaplikasian pupuk N, P, K dengan persentase 50% dan 75%, bobot biji yang dihasilkan tidak berbeda nyata dan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan pengaplikasian persentase pupuk N, P, K sebesar 25% maupun 100%. Sedangkan untuk tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1, maka penggunaan pupuk N, P, K dengan persentase 50% dihasilkan bobot biji/tanaman paling tinggi. Pengurangan maupun penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 25% dan 50% menyebabkan berkurangnya bobot biji sebesar 2,49% dan 2,76%.

Pada Tabel 21 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi pemberian. Dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa pemberian Nutrisi Saputra yang dikombinasi dengan pupuk N, P, K 50% dan 75% mengakibatkan bobot polong isi yang dihasilkan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan bobot polong isi yang dihasilkan tanaman kontrol. Demikian juga untuk komponen bobot biji juga terjadi hal yang sama.

Tabel 21. Rata-rata bobot polong isi dan bobot biji tanaman tanpa Nutrisi Saputra dengan tanaman yang dipupuk N, P, K dan Nutrisi saputra

Parameter	% N, P, K	Proporsi Nutrisi Saputra			
		Tanpa NS	1 : 3	2 : 2	3 : 1
Bobot polong isi (g/tan.)	Tanpa NS	5.01			
	25		7,79	5,16	6,27
	50		10,02 *	6,73 *	8,17 *
	75		6,68 *	6,31 *	7,00 *
	100		6,14	5,12	4,92
Bobot Biji (g/tan.)	Tanpa NS	3.43			
	25		5,60	3,45	4,36
	50		6,36 *	4,85 *	6,03 *
	75		4,70 *	4,43 *	4,86 *
	100		4,18	3,30	4,09

Keterangan : Bilangan yang didampangi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada parameter yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

4. 1. 3. 4 Bobot 100 biji dan hasil (ton ha⁻¹).

Bobot 100 biji dan hasil biji (ton ha⁻¹) dipengaruhi oleh pupuk N, P, K yang diaplikasikan dalam berbagai persentase dan Nutrisi Saputra yang diberikan

dalam berbagai proporsi (Lampiran 6). Rata-rata bobot 100 biji dan hasil biji (ton ha⁻¹) akibat aplikasi pupuk N, P, K dalam berbagai persentase dan Nutrisi Saputra dalam berbagai proporsi disajikan pada Tabel 22.

Tabel 22. Rata-rata bobot 100 biji dan hasil biji (ton ha⁻¹) akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra

Perlakuan	Bobot 100 biji (g/tan.)	Hasil biji (ton ha ⁻¹)
% N, P, K :		
25	12,27 a	1,86 ab
50	14,11 b	2,39 c
75	12,68 a	1,94 b
100	11,71 a	1,61 a
BNT 5%	1,39	0,29
Proporsi NS :		
1 : 3	13,36 b	2,17 b
2 : 2	11,88 a	1,67 a
3 : 1	12,83 ab	2,02 b
BNT 5%	0,87	0,18

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Bobot 100 biji/tanaman yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase (Tabel 22) dan dari hasil tersebut dapat diuraikan bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25%, 75% dan 100%, bobot 100 biji yang dihasilkan tidak berbeda nyata dan nyata lebih rendah bila dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50%. Penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 25%, yaitu dari 50% menjadi 75% mengakibatkan berkurangnya bobot 100 biji yang dihasilkan, yaitu sebesar 5,77% dan pengurangan hasil tersebut menjadi lebih rendah bila dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk N, P, K dengan persentase 100%. Selanjutnya, untuk pemberian Nutrisi Saputra dengan berbagai proporsi dapat diperoleh informasi bahwa bobot 100 biji yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 (serbuk : cair) tidak berbeda nyata dengan bobot 100 biji yang dihasilkan oleh tanaman yang apabila Nutrisi Saputra diberikan dengan proporsi 3 : 1. Hal tersebut berlaku pula untuk tanaman yang Nutrisi Saputranya diberikan dengan proporsi 3 : 1 dan 1 : 3.

Selanjutnya, rata-rata hasil biji (ton ha⁻¹) juga dipengaruhi oleh aplikasi pupuk N, P, K dalam berbagai persentase. Berdasarkan Tabel 21 dapat diperoleh informasi bahwa tanaman yang dipupuk N, P, K dengan prosentase 25%, hasil biji (ton ha⁻¹) yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan hasil biji (ton ha⁻¹) yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk 100%. Penambahan persentase pupuk N, P, K sebesar 25%, yaitu dari 25% menjadi 50% diikuti dengan pertambahan hasil biji (ton ha⁻¹) sebesar 3,62% dan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 25%, 75% dan 100%. Namun, penambahan persentase pupuk N, P, K selanjutnya yaitu 25% menjadi 75% tidak diikuti dengan pertambahan hasil biji (ton ha⁻¹) secara nyata dan bahkan penambahan persentase pupuk N, P, K berikutnya yaitu dari 25% menjadi 100%, justru menyebabkan penurunan hasil biji (ton ha⁻¹) yang dihasilkan, yaitu sebesar 1,11%. Selanjutnya, pada pemberian Nutrisi Saputra dengan berbagai proporsi dapat diperoleh informasi bahwa hasil biji (ton ha⁻¹) yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 1: 3 tidak berbeda nyata dengan hasil biji (ton ha⁻¹) yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 3: 1, tetapi keduanya berbeda nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 .

Tabel 23. Rata-rata bobot 100 biji dan hasil biji (ton ha⁻¹) pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra

Perlakuan	Bobot 100 biji (g/tan.)	Hasil biji (ton. ha ⁻¹)
Proporsi NS :		
Kontrol (tanpa NS)	11,77	1,43
1 : 3	13,36	2,17*
2 : 2	11,88	1,67
3 : 1	12,83	2,02*

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh tanda bintang menunjukkan berbeda nyata dengan tanaman tanpa NS pada parameter yang sama berdasarkan uji t pada taraf 5%.

Pada Tabel 23 disajikan hasil uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra, dan dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa pemberian Nutrisi Saputra mengakibatkan hasil

biji (ton ha⁻¹) yang dihasilkan nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil biji (ton ha⁻¹) tanaman kontrol.

4. 1. 3. 5 Indeks panen (IP)

Interaksi tidak terjadi antara pemberian pupuk N, P, K pada berbagai persentase maupun pemberian Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi (Lampiran. 6). Secara terpisah pengaruh dari masing-masing perlakuan yaitu persentase pemberian pupuk N, P, K maupun pemberian Nutrisi Saputra juga tidak nyata pada parameter indeks panen (Tabel 26). Rata-rata indeks panen akibat aplikasi pupuk N, P, K dalam berbagai persentase dan Nutrisi Saputra yang diberikan dalam berbagai proporsi disajikan pada Tabel 24.

Tabel 24. Rata-rata indeks panen akibat aplikasi pupuk N, P, K dan proporsi Nutrisi saputra

Perlakuan	Indeks Panen
% N, P, K :	
25	0,76
50	0,81
75	0,79
100	0,83
BNT 5%	tn
Proporsi NS :	
1 : 3	0,82
2 : 2	0,81
3 : 1	0,76
BNT 5%	tn

Keterangan: hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Tabel 25. Rata-rata indeks panen pada tanaman tanpa Nutrisi Saputra dan tanaman yang dipupuk N, P, K dan Nutrisi Saputra

Perlakuan	Indeks Panen
Proporsi NS :	
Kontrol (tanpa NS)	0,61
1 : 3	0,82
2 : 2	0,81
3 : 1	0,76

Pada Tabel 25 disajikan uji perbandingan antara tanaman kontrol (tanpa Nutrisi Saputra) dengan tanaman yang diberi Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi. Berdasarkan tabel tersebut dapat diinformasikan bahwa indeks panen tanaman kontrol dan tanaman yang diberikan Nutrisi Saputra tidak berbeda nyata. Akan tetapi, ada kecenderungan tanaman yang diberikan Nutrisi Saputra memiliki indeks panen yang lebih tinggi dibandingkan tanaman kontrol.

4. 2 Pembahasan

Pertumbuhan tanaman ialah proses dalam kehidupan tanaman yang ditandai dengan peningkatan jumlah (pembelahan sel) dan adanya perubahan ukuran tanaman (pembesaran sel). Perubahan tanaman menjadi lebih besar akibat meningkatnya ukuran sel-sel tanaman yang sejalan dengan bertambahnya waktu dan tidak dapat kembali ke awal. Sedangkan perkembangan tanaman ialah perubahan tanaman kearah pendewasaan karena semakin terdeferensiasi kerja dari sel-sel tanaman. Proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dimana tanaman itu tumbuh. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil suatu tanaman dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tumbuhnya. Salah satu faktor lingkungan tumbuh yang penting bagi pertumbuhan tanaman ialah ketersediaan unsur hara dan pengendalian organisme pengganggu tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi nyata antara pupuk N, P, K dengan Nutrisi Saputra yang diaplikasikan pada parameter bobot polong isi per tanaman dan bobot biji per tanaman. Bobot polong isi per tanaman dan bobot biji per tanaman paling tinggi didapatkan pada tanaman yang dipupuk N, P, K pada persentase 50% yang diikuti dengan penambahan Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair). Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan Nutrisi Saputra akan dapat menambah tingkat ketersediaan nutrisi pada tanaman, khususnya pada unsur makronya yaitu N, P, K. Hasil analisis Nutrisi Saputra cair yang telah dilakukan di Laboratorium MIPA Universitas Brawijaya (lampiran 4.) menunjukkan bahwa kandungan unsur N, P, K pada Nutrisi Saputra cair cukup tinggi, walaupun kandungan lainnya rendah.

Kandungan K yang rendah tersebut akan dapat terpenuhi dari Nutrisi Saputra yang berbentuk serbuk. Oleh karena itu, pemberian Nutrisi Saputra ini akan menjadi tidak efektif apabila dilakukan secara tunggal (terpisah), karena kandungan Nutrisi Saputra tersebut akan saling melengkapi antara Nutrisi Saputra cair dan Nutrisi Saputra serbuk. Dan untuk mengantisipasi terjadinya kelebihan pada nutrisi makronya sebagai akibat penambahan pupuk N, P, K maka persentase pupuk N, P, K yang diberikan cukup 50% saja. Hal tersebut juga mengingatkan bahwa dengan penambahan pupuk N, P, K yang lebih sedikit atau lebih banyak dari 50% akan dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian pupuk N, P, K yang berlebih pada tanaman, disamping tidak efisien juga akan dapat meracuni tanaman. Sedangkan penambahan pupuk N, P, K yang rendah menyebabkan tanaman mengalami defisiensi yang pada akhirnya akan dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang semua itu akan berdampak pada rendahnya hasil panen. Hal ini sesuai dengan yang ditulis Badan Litbang Pertanian (2006) bahwa apabila penggunaan Nutrisi Saputra dikombinasikan dengan pupuk umum (pupuk anorganik) maka penggunaan pupuk N, P, K (pupuk anorganik) tidak lebih dari 50%. Disisi lain bahwa pengaturan proporsi Nutrisi Saputra serbuk dan cair memegang peranan cukup penting. Hal tersebut terkait dengan sejumlah unsur yang dikandung didalam Nutrisi Saputra. Proporsi Nutrisi Saputra 1 : 3 (serbuk:cair) jumlah unsur yang dikandung hampir sama dengan sejumlah unsur yang dikandung apabila proporsi Nutrisi Saputra yang diberikan sebesar 3 : 1 (serbuk:cair) dan relatif lebih banyak bila dibandingkan dengan penggunaan Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 (serbuk : cair), khususnya unsur mikronya. Oleh karena itu pengaplikasian pupuk N, P, K dengan persentase 50% yang diikuti penambahan Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair) bersifat saling melengkapi baik dipandang dari unsur mikro maupun unsur makronya sehingga menyebabkan perkembangan tanaman menjadi lebih baik yang pada akhirnya berdampak terhadap bobot biji per tanaman maupun bobot polong per tanaman yang dihasilkan.

Ditinjau dari masing-masing faktornya bahwa aplikasi pupuk N, P, K pada berbagai persentase dan pemberian Nutrisi Saputra pada berbagai proporsi berpengaruh nyata pada seluruh komponen pertumbuhan maupun hasil. Pada umumnya tanaman yang dipupuk N, P, K dengan persentase 50% menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih tinggi daripada perlakuan yang lain. Hal tersebut memberi indikasi bahwa pupuk N, P, K yang diaplikasikan telah mencukupi tingkat kebutuhan tanaman, terbukti dari hasil pengamatan yang telah diperoleh baik yang mencakup komponen pertumbuhan maupun hasil menunjukkan hasil yang lebih baik daripada persentase pemupukan N, P, K yang lain. Bahkan, dengan pengaplikasian pupuk N, P, K sebesar 100% maupun 25% justru menyebabkan lebih rendahnya komponen pertumbuhan yang diperoleh seperti jumlah daun (Tabel 4), jumlah cabang (Tabel 6), luas daun (Tabel 8), bobot kering total tanaman (Tabel 10) maupun komponen hasil yang mencakup jumlah polong total per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, bobot polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$) (Tabel 16, Tabel 18, Tabel 22).

Tanaman yang dipupuk N, P, K sebesar 25% mengalami pertumbuhan yang lambat sehingga hasil yang diperoleh juga lebih rendah dibandingkan pemberian pupuk N, P, K sebesar 50%. Akan tetapi pemberian pupuk N, P, K sebesar 100% juga tidak memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk N, P, K hanya diberikan satu kali selama pertumbuhan tanaman kedelai sehingga mengakibatkan tanaman menjadi kelebihan unsur N pada awal pertumbuhan dan kekurangan unsur N pada fase pertumbuhan generatifnya sebagai akibatnya tanaman yang dipupuk N, P, K 100% hasil panen yang dihasilkan lebih rendah daripada yang dipupuk N, P, K sebesar 50%. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Gardner *et al.* (1991) bahwa untuk tanaman yang mengalami defisiensi N akan terganggu proses pertumbuhannya yang dilanjutkan dengan terbentuknya tanaman yang kerdil, menguningnya daun, berkurangnya hasil panen bobot kering. Demikian pula sebaliknya apabila unsur N tersedia dalam jumlah yang berlebihan, maka daun-daun tanaman akan menjadi tebal berwarna hijau tua dan memperpanjang masa

vegetatif. Pemberian pupuk N, P, K yang terlalu rendah akan menyebabkan tanaman mengalami defisiensi, tetapi pemberian N, P, K yang terlalu tinggi disamping tidak efisien karena tidak semuanya diabsorpsi oleh tanaman juga akan mengakibatkan tanaman menjadi keracunan. Untuk itu, keseimbangan dan ketersediaan unsur hara harus berada pada kondisi optimum bagi pertumbuhan, sebab meskipun semua unsur makro tersedia dalam jumlah yang mencukupi tetapi ada salah satu unsur hara yang menjadi faktor pembatas maka pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal dan pada akhirnya akan berdampak pada hasil panen.

Tingkat keseimbangan unsur hara makro dan mikro yang diaplikasikan sangat penting manfaatnya bagi tanaman. Hal tersebut terkait bahwa hasil suatu tanaman akan sangat dibatasi oleh sifat rendahnya kandungan unsur hara yang terkandung di dalam tanaman tersebut. Unsur mikro ialah salah satu bentuk unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, walaupun relatif rendah jumlahnya akan tetapi fungsinya tidak dapat digantikan oleh unsur yang lain. Nutrisi saputra ialah salah satu bentuk nutrisi lengkap cair dan serbuk yang sesuai untuk diaplikasikan pada tanaman. Hal tersebut terkait bahwa didalam Nutrisi Saputra terkandung baik unsur mikro maupun unsur makro, walaupun unsur mikronya relatif rendah kandungannya. Oleh karena itu agar pupuk yang diaplikasikan tersebut berdaya guna dan berhasil guna maka pengaturan proporsi antara serbuk dan cair sangat diperlukan. Berdasarkan hasil tersebut dapat diinformasikan bahwa pada umumnya penggunaan Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 maupun 3 : 1 (serbuk: cair) memberikan pertumbuhan dan hasil yang sama dan nyata lebih baik bila dibandingkan dengan penggunaan Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 (serbuk : cair). Hal tersebut dapat dipahami bahwa dengan proporsi 1 : 3 dan 3 : 1, jumlah unsur hara yang terkandung akan lebih banyak bila dibandingkan dengan penggunaan Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2. Hal tersebut terkait bahwa kandungan unsur mikro baik pada Nutrisi Saputra cair maupun serbuk relatif rendah, sehingga apabila Nutrisi Saputra yang diberikan dengan proporsi 1 : 3 dan 3 : 1 maka diperoleh jumlah unsur hara yang lebih banyak yang pada akhirnya dapat berdampak penambahan bagi tanaman.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian pupuk N, P, K sebesar 50% yang diikuti dengan pemberian Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair) memberikan bobot biji tertinggi yaitu 6,36 g per tanaman.
2. Pupuk N, P, K yang diberikan dengan persentase 50% memberikan pertumbuhan dan hasil lebih baik daripada tanaman yang di pupuk N, P, K 100%.
3. Nutrisi Saputra yang diberikan dengan proporsi 1 : 3 (serbuk : cair) dapat meningkatkan hasil sebesar 10,16% bila dibandingkan dengan tanaman tanpa Nutrisi Saputra.

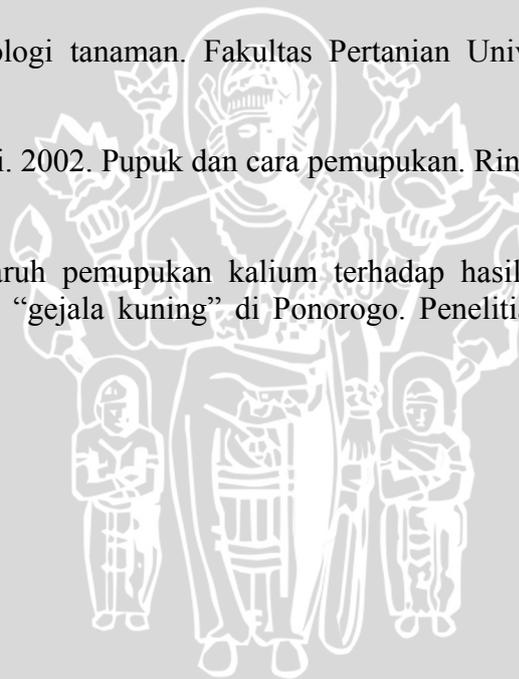
5.2 Saran

Apabila dalam budidaya tanaman kedelai hanya digunakan pupuk N, P, K saja (sesuai dosis anjuran) maka disarankan agar pemberian N, P, K diberikan 2 kali selama fase pertumbuhan, sedangkan apabila ditambahkan Nutrisi Saputra maka pupuk N, P, K cukup diberikan 1 kali pada awal pertumbuhan dengan persentase 50% dari dosis anjuran.

DAFTAR PUSTAKA

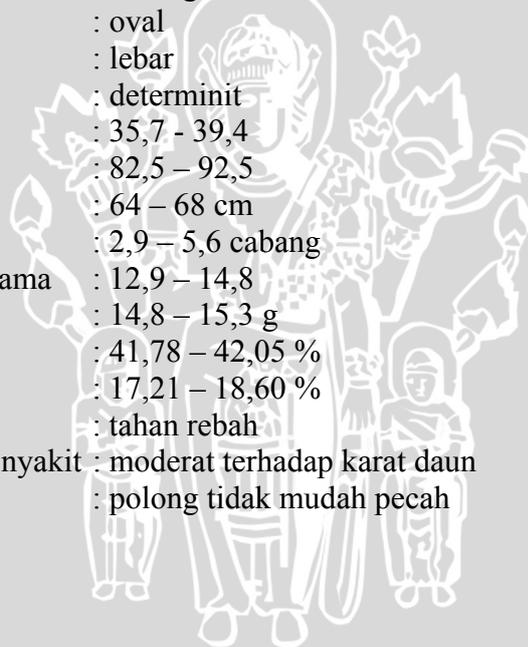
- Adisarwanto, T dan R. Wudianto. 1999. Meningkatkan hasil panen kedelai di lahan sawah-kering-pasang surut. Penebar Swadaya. Jakarta. p 1-19
- Adyana, M. O dan K. Kariyasa. 1999. Potensi peningkatan produksi kedelai melalui penelitian dan pengembangan pemanfaatan sumber pertumbuhan produksi. FAE: 17(1): 35-45
- Agustina, L. 1990. Dasar nutrisi tanaman. Rineka Cipta. Jakarta. p 58-59
- Anas. I. 2006. Pupuk WSF, pupuk ajaib "republik mimpi"???. Kompas. 9 September 2006, P : 6. Jakarta. Available at <http://www.kompas.com>
- Dwidjoseputro, D. 1986. Pengantar fisiologi tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta. p 36-51
- Engelstad, O. P. 1997. Teknologi dan penggunaan pupuk. Edisi ketiga. Terjemahan Dr. Ir. Didiek Hadjar Goenadi. Gajah Mada University Press. p 781-783
- Gardner, Pearce dan Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. Terjemahan Herawati susilo. UI Press. Jakarta. p 1-275
- Habib, R. 2006. Karawang kesaksian para petani yang sukses uji coba dengan pupuk buatan saputra (1). Available at <http://www.jawapos.com>
- Hadi, S. 2005. Teknologi enzimatik pertanian pemulihan tingkat kesuburan tanah. Dalam makalah temu informasi dan teknologi pertanian, tim revolusi agro Indonesia. Petani dan penyuluh pertanian. 25 Oktober 2005. Medan. Sumut. pp 13
- Hidayat, O.O. 1992. Morfologi tanaman kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. p 73-84
- Husnul, 2006. WSF : temuan ramuan pupuk masa depan demi swa-sembada beras nasional ?. Available at [Http:// www.Ipteknet.co.id](Http://www.Ipteknet.co.id) (Verified 23 November 2006 jam 12.42)
- Islami, T dan W. H. Utomo.1995. Tanah, air dan tanaman. IKIP Semarang Press. p 188-189
- Las, Irsal dan A.Rachman. 2006. Policy paper tentang pengembangan produk WSF (Water Stimulating Feed). Diskusi produk WSF Tanggal 8 September 2006 di BB Litbang SDLP. Available at [http:// www.ristek.go.id](http://www.ristek.go.id)

- Mc Connaughey and Zottoli, 1983. Introduction to marine biology. The C.V. Mosby Company. London. p 21-25
- Octabaryadi, Sudiarso, A. Nugroho. 2003. Efek kombinasi dosis pupuk organik kascing dan pupuk urea terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai (*Glycine max. L*). Habitat: 16 (2): 102-107
- Sianturi. 2002. Karbohidrat : Oligosakarida. Available at <http://www.kompas.com> (verified Kamis 21 Desember 2006)
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. Analisa pertumbuhan tanaman. UGM Press. Yogyakarta. p 165-217
- Smith, C.W. 1995. Crop production, evolution, history and teknologi. John Wiley and Son, Inc. New York. p 373-379
- Sugito, Y. 1999. Ekologi tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. p 68-76
- Sutejo dan M. Mulyani. 2002. Pupuk dan cara pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. p 14-65
- Suwono, 1989. Pengaruh pemupukan kalium terhadap hasil dan pertumbuhan kedelai di lokasi “gejala kuning” di Ponorogo. Penelitian Palawija: 4 (2): 142-148

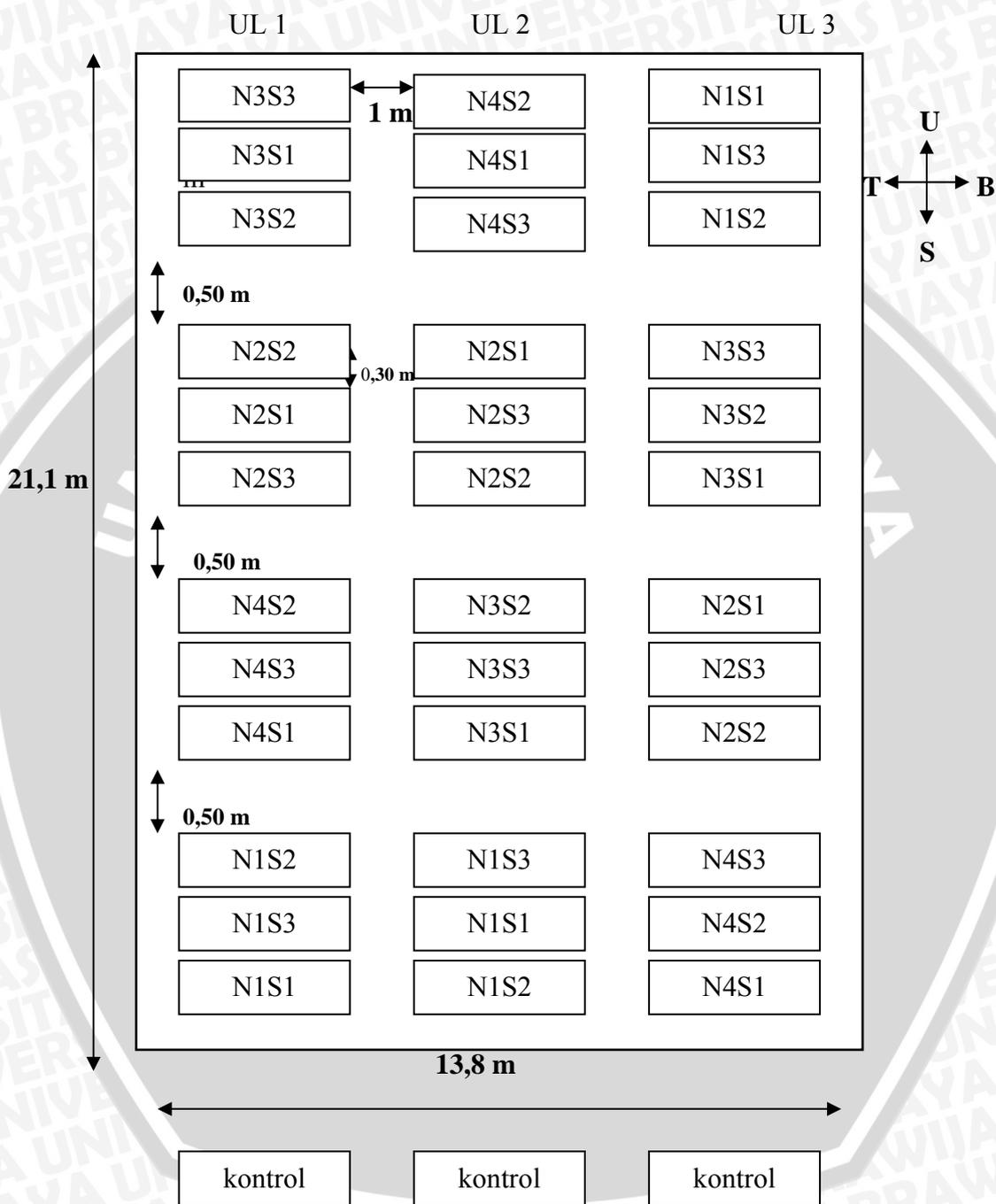


Lampiran 1. Deskripsi varietas Anjasmoro

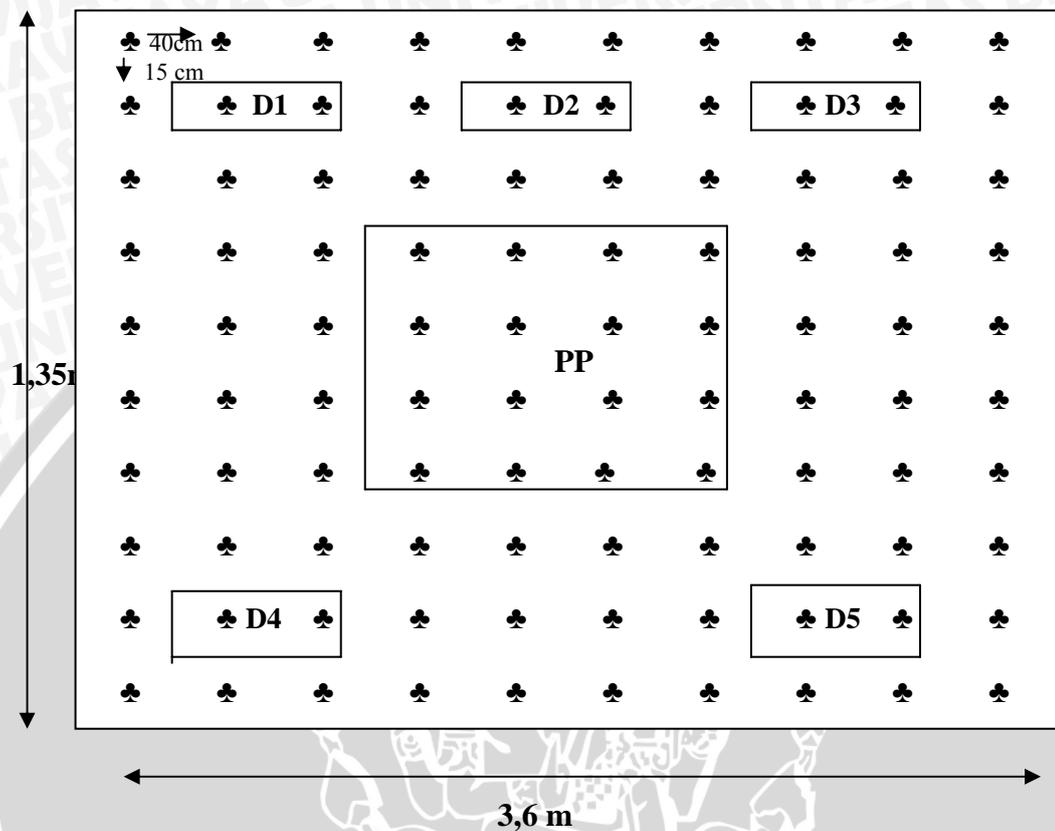
Tahun pelepasan	: 22 Oktober 2001
SK Mentan	: 537/ Kpts/ TP. 240/ 10/ 2001
Nomor galur	: Mansuria 395-49-4
Asal	: Seleksi massa dari populasi galur murni Mansuria
Daya hasil	: 2,03 – 2,25 ton/ha
Warna hipokotil	: ungu
Warna epikotil	: ungu
Warna daun	: hijau
Warna bulu	: putih
Warna bunga	: ungu
Warna kulit biji	: kuning
Warna polong masak	: coklat muda
Warna hilum	: kuning kecoklatan
Bentuk daun	: oval
Ukuran daun	: lebar
Tipe tumbuh	: determinit
Umur berbunga	: 35,7 - 39,4
Umur panen	: 82,5 – 92,5
Tinggi tanaman	: 64 – 68 cm
Percabangan	: 2,9 – 5,6 cabang
Jumlah buku batang utama	: 12,9 – 14,8
Bobot 100 biji	: 14,8 – 15,3 g
Kandungan protein	: 41,78 – 42,05 %
Kandungan lemak	: 17,21 – 18,60 %
Kerebahan	: tahan rebah
Ketahanan terhadap penyakit	: moderat terhadap karat daun
Sifat – sifat lain	: polong tidak mudah pecah



Lampiran 2. Denah percobaan



Lampiran 3. Petak pengambilan contoh tanaman



Keterangan :

- D1 = destruktif 1 (20 hst)
- D2 = destruktif 2 (35 hst)
- D3 = destruktif 3 (50 hst)
- D4 = destruktif 4 (65 hst)
- D5 = destruktif 5 (80 hst)
- PP = Petak panen (95 hst)

Lampiran 4. Hasil uji Nutrisi Saputra.

Tabel 26. Hasil uji nutrisi saputra cair (Sumber : Lab. Lingkungan Fak. MIPA, Universitas Brawijaya, 2006).

No	Analisis	Nilai	Kriteria
1	Corganik (%)	25	Tinggi
2	N-total (%)	8,31	Cukup
3	P total (ppm)	47,89	Tinggi
4	K (%)	0,0008	Sangat rendah
5	Cl (%)	760,41	Tinggi
6	Fe (ppm)	1,32	Sangat rendah
7	Mn (ppm)	154,29	Rendah
8	S (ppm)	7,48	Rendah
9	Zn (ppm)	1,09	Rendah
10	Cu (ppm)	0	-
11	Mg (ppm)	3,57	Tinggi
12	Na (ppm)	9,97	Rendah
13	Ca (ppm)	5,65	Rendah
14	Si (%)	0,04	Sangat rendah

Tabel 27. Hasil uji nutrisi saputra serbuk (Sumber : Badan Litbang Pertanian, 2006).

No	Analisis	Nilai	Kriteria
1	C-organik (%)	1,27	Sangat rendah
2	N-organik (%)	10,37	Tinggi
3	P2O5 (%)	7,06	Tinggi
4	K2O (%)	6,57	Tinggi
5	pH	5,5	Agak masam
6	Mn (ppm)	123	Rendah
7	Cu (ppm)	13	Rendah
8	Zn (ppm)	24	Rendah
9	B (ppm)	36	Rendah
10	Mo (ppm)	72,8	Rendah
11	Co (ppm)	6,1	Rendah
12	As (ppm)	TD	-
13	Pb (ppm)	4,0	Rendah
14	Cd (ppm)	0,5	Sangat rendah

Lampiran 5. Perhitungan kebutuhan pupuk

Luas lahan efektif = 21,1 m x 13,8 m = 291,18 m²

Luas petak efektif = 3,60 m x 1,35 m = 4,86 m²

Populasi tanaman/ petak = 100 tanaman

1. Kebutuhan pupuk urea 50 kg/ha

- Untuk dosis 100 % = 50 kg/ha

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0243 \text{ kg/petak} = 24,3 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 24,3 \text{ g} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,24 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

- Untuk dosis 75 % = $\frac{75}{100} \times 50 = 37,5 \text{ kg/ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea /petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 37,5 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0182 \text{ kg/petak} = 18,2 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 18,2 \text{ g} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,18 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

- Untuk dosis 50 % = $\frac{50}{100} \times 50 = 25 \text{ kg/ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea /petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 25 \text{ kg/ha} \\ &= 0,01215 \text{ kg/petak} = 12,15 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 12,15 \text{ g} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,12 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$



- Untuk dosis 25 % = $\frac{25}{100} \times 50 = 12,5 \text{ kg/ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 12,5 \text{ kg/ha} \\ &= 0,006 \text{ kg/petak} = 6 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 6 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,06 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

2. Kebutuhan pupuk SP 36 100 kg/ha

- Untuk dosis 100 % = 100 kg/ha

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP 36/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0486 \text{ kg/petak} = 48,6 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 48,6 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,49 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

- Untuk dosis 75 % = $\frac{75}{100} \times 100 = 75 \text{ kg/ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP 36/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 75 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0365 \text{ kg/petak} = 36,5 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 36,5 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,37 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

- Untuk dosis 50 % = $\frac{50}{100} \times 100 = 50 \text{ kg/ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP 36/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0243 \text{ kg/petak} = 24,3 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan/tanaman} = 24,3 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100}$$

$$= 0,24 \text{ g/tanaman}$$

- Untuk dosis 25 % = $\frac{25}{100} \times 100 = 25 \text{ kg/ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP 36/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 25 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0122 \text{ kg/petak} = 12,2 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 12,2 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,12 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

3. Kebutuhan pupuk KCL 75 kg/ha

- Untuk dosis 100 % = 75 kg/ ha

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan KCL/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 75 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0365 \text{ kg/petak} = 36,5 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 36,5 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,37 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

- Untuk dosis 75 % = $\frac{75}{100} \times 75 = 56,25 \text{ kg/ ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan KCL/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 56,25 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0273 \text{ kg/petak} = 27,3 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 27,3 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,27 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

- Untuk dosis 50 % = $\frac{50}{100} \times 75 = 37,5 \text{ kg/ ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan KCL/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 37,5 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0182 \text{ kg/petak} = 18,2 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 18,2 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \end{aligned}$$

$$= 0,18 \text{ g/tanaman}$$

- Untuk dosis 25 % = $\frac{25}{100} \times 75 = 18,75 \text{ kg/ha}$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan KCL/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 18,75 \text{ kg/ha} \\ &= 0,0091 \text{ kg/petak} = 9,1 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan/tanaman} &= 9,1 \text{ g/petak} \times \frac{1}{100} \\ &= 0,09 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

4. Kebutuhan Nutrisi Saputra (NS)

- Jika, 1 kg = 40 sendok (@ 25 g)
1 l = 120 sendok (@ 8,3 ml)

Dosis diatas dapat diaplikasikan untuk luasan 300 m² dengan proporsi

1 : 3 (serbuk; cair)

Maka untuk luasan 1 ha dibutuhkan:

$$\begin{aligned} \text{NS serbuk} &= \frac{300 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} = \frac{25 \text{ g}}{x} \\ x &= 833,33 \text{ g/aplikasi} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NS cair} &= \frac{300 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} = \frac{(8,3 \text{ ml} \times 3)}{x} \\ x &= 830 \text{ ml/aplikasi} \end{aligned}$$

Jika selama pertumbuhan tanaman kedelai dilakukan 7 kali aplikasi, maka:

$$\text{Kebutuhan NS serbuk total} = 7 \times 0,833 \text{ kg} = 5,83 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan NS cair total} = 7 \times 0,830 \text{ l} = 5,81 \text{ l}$$

- Untuk perbandingan dosis 1 : 3 (serbuk: cair)/aplikasi

$$\begin{aligned} \text{a. Kebutuhan (serbuk)/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} = \frac{x}{833,33 \text{ g}} \\ x &= 0,41 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kebutuhan (cair)/petak} &= \frac{4,86 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} = \frac{x}{830 \text{ ml}} \\ x &= 0,40 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Untuk perbandingan 2 : 2 (serbuk: cair)/aplikasi
 - a. Kebutuhan (serbuk)/petak = 0,82 g/petak
 - b. Kebutuhan (cair)/petak = 0,27 ml/petak
 - Untuk perbandingan 3 : 1 (serbuk: cair)/aplikasi
 - a. Kebutuhan (serbuk)/petak = 1,22 g/petak
 - b. Kebutuhan (cair)/petak = 0,14 ml/petak
5. Kebutuhan air tiap aplikasi

Jika tiap 300 m² membutuhkan 5 l air

$$\text{Maka kebutuhan air untuk 1 ha : } \frac{5 \text{ l}}{300 \text{ m}^2} = \frac{x}{10000 \text{ m}^2}$$

$$x = 166,67 \text{ l} = 167 \text{ l/ha}$$

$$\text{Kebutuhan air/petak : } \frac{4,86 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} = \frac{x}{167 \text{ l}}$$

$$x = 0,081 \text{ l}$$

$$= 81 \text{ ml}$$

Lampiran 7. Contoh perhitungan uji t

$$t_{\text{hit}} = ((x_1 - x_2) / (S_{\text{gab}} \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}))$$

$$S^2_{\text{gab}} = (((n_1 - 1) s^2_1) + (n_2 - 1) s^2_2) / (n_1 + n_2 - 2)$$

Keterangan: x_1 = rata-rata sampel 1

x_2 = rata-rata sampel 2

s = simpangan baku

S^2 = varian

Contoh perhitungan t hitung parameter jumlah daun pada umur 50 hst akibat pemberian Nutrisi Saputra dibandingkan dengan tanaman tanpa Nutrisi Saputra.

1. Nutrisi Saputra dengan proporsi 1 : 3 (serbuk:cair) dengan tanaman tanpa Nutrisi Saputra.

$$S_{\text{gab}} = (((3-1) \times 1,75) + (9-1) \times 0,38 / (3+9-2))^{0,5}$$

$$= 0,81$$

$$t_{\text{hitung}} = (7,50 - 9,58) / (0,81 \times ((1/3) + (1/9)))^{0,5}$$

$$= 2,36$$

$$t_{\text{tabel}} = 2,228$$

$$t_{\text{hit}} > t_{\text{tab}} = \text{berbeda nyata}$$

2. Nutrisi Saputra dengan proporsi 2 : 2 (serbuk:cair) dengan tanaman tanpa Nutrisi Saputra.

$$S_{\text{gab}} = (((3-1) \times 1,75) + (9-1) \times 4,46 / (3+9-2))^{0,5}$$

$$= 2,01$$

$$t_{\text{hitung}} = (7,50 - 8,21) / (2,01 \times ((1/3) + (1/9)))^{0,5}$$

$$= 0,096$$

$$t_{\text{tabel}} = 2,228$$

$$t_{\text{hit}} < t_{\text{tab}} = \text{tidak berbeda nyata}$$

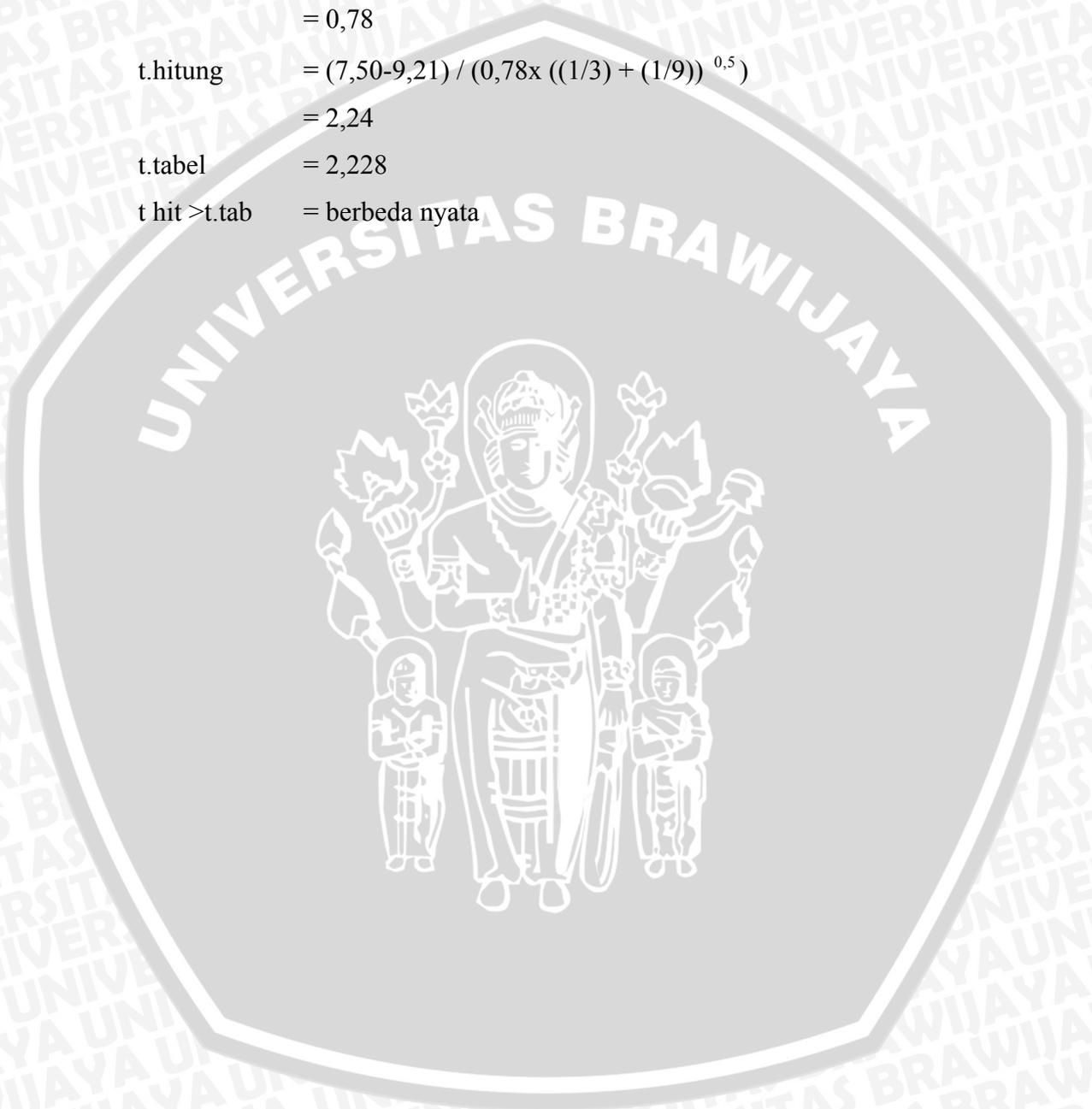
3. Nutrisi Saputra dengan proporsi 3 : 1 (serbuk:cair) dengan tanaman tanpa Nutrisi Saputra.

$$\begin{aligned} S \text{ gab} &= (((3-1) \times 1,75) + (9-1) \times 0,33 / (3+9-2))^{0,5} \\ &= 0,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t.\text{hitung} &= (7,50-9,21) / (0,78 \times ((1/3) + (1/9))^{0,5}) \\ &= 2,24 \end{aligned}$$

$$t.\text{tabel} = 2,228$$

$$t \text{ hit} > t.\text{tab} = \text{berbeda nyata}$$



Lampiran 8. Hasil analisis contoh tanah awal

72



Departemen Pendidikan Nasional
UNIVERSITAS BRAWIJAYA - FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
Jalan Veteran, Malang 65145

Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623 Fax : 0341 - 564333, 560011 e-mail : soilub@brawijaya.ac.id

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar Jabatan dan Alamat
Nomor : 027/PT.13.FP/1A/AK/2007

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Nur Fitriyah
Lokasi : Bedali - Lawang

Terhadap kering oven 105°C

No. Lab.	Kode	C. organik%.....	N. total	C/N	Bahan Organik %	P. Olsen mg kg-1	KTK	K
							NH4OAc 1N pH=7 me/100g	
Tnh 111	Tanah	0.99	0.12	8	1.71	28.57	14.41	0.59

Keterangan

KTK : Kapasitas Tukar Kation



Mengetahui
Ketua Jurusan,

Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc.
NIP. 130 818 808

Ketua Lab. Kimia Tanah

Ir. Ketno Suntan, MS
NIP 131 281 901

C:\Dokumen\hasil analisa\Jan.07\027.xls

Didukung Laboratorium, Analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat LAB. KIMIA TANAH: Analisa Kimia Tanah / Tanaman, dan Rekomendasi Pemupukan LAB. FISIKA TANAH: Analisa Fisik Tanah, Perancangan Konservasi Tanah dan Air, serta Rekomendasi Irigasi LAB. PEDOLOGI, PENGINDERAAN JAUH & PEMETAAN: Interpretasi Foto Udara, Pembuatan Peta, Survei Tanah dan Evaluasi Lahan, Sistem Informasi Geografi dan Pembagian Wilayah LAB. BIOLOGI TANAH : Analisa Kualitas Bahan Organik dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Secara Biologi

Lampiran 9. Hasil analisis contoh tanah akhir



Departemen Pendidikan Nasional
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA - FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
 Jalan Veteran, Malang 65145

■ Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623 ■ Fax : 0341 - 564333, 560011 ■ e-mail : soilub@brawijaya.ac.id ■

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar Jabatan dan Alamat

Nomor : 146/PT.13.FP/TAJAK/2007

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Nur Fitriyah
 Lokasi : Ds.Bedali - Lawang

Terhadap kering oven 105°C

No. Lab.	Kode	C.organik	N.total	C/N	Bahan Organik	P.Brays1	K
							NH4OAC1N pH:7
Tnh 516	Tanah	0.82	0.10	8	1.42	28.59	0.41



Mengetahui
 Ketua Jurusan,

 Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc.
 NIP. 130 818 808

Ketua Lab. Kimia Tanah

Ir. Retno Suntari, MS
 NIP. 131 281 901

C:Dokumen/hasil analisa/Mei.07/146.xls

Didukung Laboratorium, Analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat **LAB. KIMIA TANAH**: Analisa Kimia Tanah / Tanaman, dan Rekomendasi Pemupukan **LAB. FISIKA TANAH**: Analisa Fisik Tanah, Perancangan Konservasi Tanah dan Air, serta Rekomendasi Irigasi **LAB. PEDOLOGI, PENGINDERAAN JAUH & PEMETAAN**: Interpretasi Foto Udara, Pembuatan Peta, Survei Tanah dan Evaluasi Lahan, Sistem Informasi Geografi dan Pembagian Wilayah **LAB. BIOLOGI TANAH** : Analisa Kualitas Bahan Organik dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Secara Biologi



Lampiran 10: Gambar pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai



Gambar 2. Lahan penanaman kedelai



Gambar 3. Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 25% pada umur 65 hst



Gambar 4. Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 50% pada umur 65 hst



Gambar 5. Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 75% pada umur 65 hst



Gambar 6. Tanaman kedelai yang dipupuk N, P, K 100% pada umur 65 hst



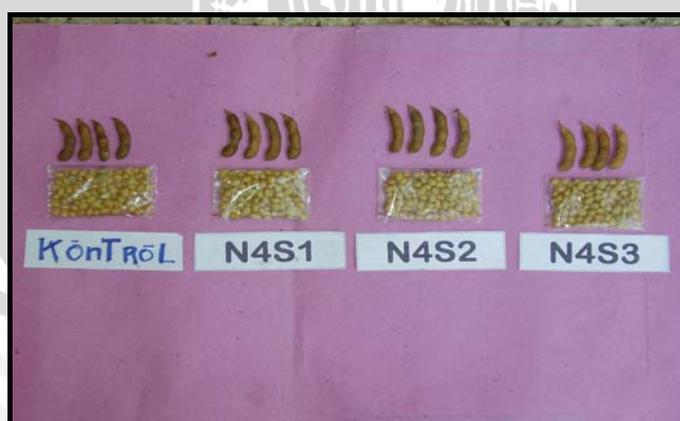
Gambar 7. Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 25% pada saat panen



Gambar 8. Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 50% pada saat panen



Gambar 9. Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 75% pada saat panen



Gambar 10. Biji kedelai yang dipupuk N, P, K 100% pada saat panen

