

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
No. DAFTAR 1329 / P072-UMP /
TANGGAL : 8 - 12 - 2011

**PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN PUPUK KANDANG DAN
BAKTERI *RHIZOBIUM* TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG
TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DAN PENGAJARANNYA
DI SMA NEGERI 2 BABAT TOMAN**

SKRIPSI

**OLEH
NOVI DWI LESTARI
NIM 342007016**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
AGUSTUS 2011**



**PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN PUPUK KANDANG DAN
BAKTERI *RHIZOBIUM* TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG
TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DAN PENGAJARANNYA
DI SMA NEGERI 2 BABAT TOMAN**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Novi Dwi Lestari
NIM 342007016**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Agustus 2011**

Skripsi oleh Novi Dwi Lestari ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Palembang, 15 Agustus 2011
Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that form a stylized representation of the name.

Dra. Hj. Kholillah, M. M.

Palembang, 15 Agustus 2011
Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'N' followed by several overlapping, fluid strokes that form the name.

Drs. Nizkon

Skripsi oleh Novi Dwi Lestari ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 18 Agustus 2011

Dewan Penguji:



Dra. Hj. Kholillah, M.M., Ketua



Drs. Nizkon, Anggota



Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., Anggota

**Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,**



Dra. Sri Wardhani, M.Si.

**Mengesahkan
Dekan
FKIP UMP**



Drs. Syaifudin, M.Pd.

MOTTO

"Dibalik cobaan yang berat akan datang kebahagiaan yang abadi"

"Hidup itu baik ketika kita bisa mensyukuri apa yang kita peroleh, dan bisa memberikan bantuan kepada orang yang sedang membutuhkan, hidup yang indah bukan disaat semua impian terwujud".

Kupersembahkan kepada orang-orang terkasih dan berjasa dalam hidup ku:

- ♥ *Ayahanda (Alimin) dan Ibunda (Rosilawati) tersayang yang selalu mendoakan ku "terimalah" sebagai tanda bakti ku dan tanda syukur ku atas segala pengorbanan mu dan restu mu semoga menjadi langkah awal dan titik terang untuk masa depan ku*
- ♥ *Saudara-saudari ku tersayang*
- ♥ *Ibu Dra. Hj. Kholillah, M.M. dan Bapak Drs. Niskon "Terima kasih banyak atas nasehat, bimbingan dan motivasi yang diberikan"*
- ♥ *Dan keponakan-keponakan yang selalu memberi ku keceriaan*
- ♥ *Spesial (Chan) "Yang dekat dalam hatiku, yang akan menemaniku baik suka maupun duka dan selalu memberi motivasi dalam setiap langkahku*
- ♥ *Sahabat-sahabat ku (Devi, Yusniarti, Elmi, Desi) "terima kasih atas cerita-cerita yang indah, nasehat serta mengajari aku kesabaran.*
- ♥ *Scorp_Net terima kasih atas partisipasinya dalam pengetikan skripsi.*
- ♥ *Almamaterku*

ABSTRAK

Lestari, Dwi Novi. 2011. *Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri Rhizobium terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Toman*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (SI). Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing : (I) Dra. Hj. Kholillah, M.M., (II) Drs.Nizkon.

Kata Kunci: Pertumbuhan *Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.)*, Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium*

Masalah penelitian: (1) Apakah pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*)? (2) Apakah dengan metode diskusi informasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa? Tujuan penelitian: (1) Untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*); (2) Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa dengan menggunakan metode diskusi informasi. Hipotesis penelitian: (1) Diduga pemberian campuran pupuk kandang dengan takaran 75 g dan bakteri *Rhizobium* dengan dosis 1g/100 g biji kacang tanah yang dicampurkan ke dalam air $\frac{1}{4}$ liter air akan berpengaruh optimal terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*); (2) Diduga dengan menggunakan metode diskusi informasi akan meningkatkan prestasi belajar siswa. Ruang lingkup dan batasan masalah: (1) Tanaman yang digunakan adalah biji kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) yang dibeli di pasar pagi Plaju Palembang; (2) Penelitian dilakukan di lorong Dahlia Plaju Palembang; (3) Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang dari kotoran sapi dan pemberian atau dengan menularkan bakteri *Rhizobium* pada biji kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*); (4) Pengajaran dilakukan di SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester I tahun ajaran 2011/2012. Hasil penelitian: (1) Pemberian Campuran Pupuk Kandang Dan Bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata kecepatan muncul biji ke permukaan dengan F hitung perlakuan $50.78 > F$ tabel 0,05 dan 0,01, berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar dengan F hitung perlakuan $45.36 > F$ tabel 0,05 dan 0,01, berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dengan F hitung perlakuan $9.45 > F$ tabel 0,05 dan 0,01, berpengaruh sangat nyata terhadap lebar daun dengan F hitung perlakuan $24,33 > F$ tabel 0,05 dan 0,01, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil pada akar polongan dengan F hitung perlakuan $38,83 > F$ tabel 0,05 dan 0,01. Kesimpulan: (1) Dengan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*), dimana dengan takaran pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + $\frac{1}{4}$ liter air memberikan hasil pertumbuhan terbaik; (2) Dengan menggunakan metode diskusi informasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dimana t hitung (15,348) > dibandingkan t tabel (1,6849).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” *Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri Rhizobium terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Toman*”.

Dalam Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Dra. Hj. Kholillah, M.M. dan Drs. Nizkon, sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. H. M. Idris, SE., M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Drs. Syaifudin, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Drs. H. Muslimin Tendri, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Dra. Aseptianova, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Dra. Sri Wardhani M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi serta staf karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Terima kasih kepada Syamsul Rizal, S.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 2 babat Toman, serta staf dewan guru dan staf karyawan SMA Negeri 2 Babat Toman yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan riset SMA Negeri 2 Babat Toman.
8. Ayahanda Alimin dan Ibunda Rosilawati, yang memberikan kasih sayangnya dan selalu mendoakan keberhasilanku.
9. Saudara-saudari ku tersayang
10. Sahabat-sahabat ku: Devi, Yusniarti, Elmi, Desi.
11. Teman-teman PPL SMA YWKA Kertapati dan teman-teman KKN di Desa Prabumenang Kabupaten Muara Enim tahun 2007 terima kasih atas dukungan dan doanya.
12. Teman-teman angkatan 2007 dan seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini belum begitu sempurna, hal ini disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

Palembang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Hipotesis Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Masalah	
1. Ruang Lingkup Penelitian.....	8
2. Batasan Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Sejarah dan Taksonomi Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)..	10
B. Morfologi Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	
1. Akar.....	10
2. Batang	11
3. Daun	12
4. Bunga.	13
5. Biji.....	14
6. Perkecambahan	14



C.	Faktor-faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	17
D.	Tinjauan Umum Pupuk Kandang dan bakteri <i>Rhizobium</i>	
1.	Pupuk kandang	20
2.	Bakteri <i>Rhizobium</i>	21
E.	Pengajaran di sekolah Menengah Atas	22
BAB III	METODE PENELITIAN	
A.	Rancangan Penelitian.....	25
B.	Objek Penelitian	25
C.	Instrumen Penelitian.....	26
D.	Pengumpulan Data	26
E.	Pengumpulan Data Penelitian	26
1.	Pengumpulan Data Pengajaran	27
2.	Jadwal Pengumpulan data	28
F.	Analisis Data	
1.	Analisis Data Penelitian.....	28
2.	Analisis Data Pengajaran.....	29
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
A.	Deskripsi Data Hasil Penelitian	
1.	Data Hasil Penelitian	
a.	Data Hasil Penelitian Kecepatan Muncul Biji Kepermukaan Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	30
b.	Data Hasil Penelitian Panjang Akar Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	31
c.	Data Hasil Penelitian Tinggi Tanaman Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	32
d.	Data Hasil Penelitian Lebar Daun Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	32
e.	Data Hasil Penelitian Jumlah Bintil Akar Polongan Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	33
2.	Deskripsi Data Hasil Pengajaran.....	34
B.	Pengujian Hipotesis	
1.	Analisis Data Hasil Penelitian.....	37
2.	Analisis Data Hasil Pengajaran.....	46
BAB V	PEMBAHASAN	
A.	Pembahasan Hasil Penelitian	
1.	Kecepatan Muncul Biji	49
2.	Panjang Akar	50
3.	Tinggi Tanaman.....	51
4.	Lebar Daun	53

5. Jumlah Bintil Akar Polongan	54
6. Analisis Hasil Pengajaran	55
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran.....	57
DAFTAR RUJUKAN.....	59
LAMPIRAN.....	60
RIWAYAT HIDUP.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Pemasukan Data Berdasarkan Perlakuan dan Ulangan Mengenai Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	25
3.2 Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK)	28
4.1 Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas XII Semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman 2011/2012	35
4.2 Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas XII Semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman 2011/2012an	36
4.3 Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Kecepatan Muncul Biji Ke Permukaan pada tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	37
4.4 Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Kecepatan Muncul biji Ke Permukaan Pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	38
4.5 Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Panjang Akar Pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	39
4.6 Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Panjang Akar Pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	40
4.7 Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Tinggi Tanaman Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	41
4.8 Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Tinggi Tanaman Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	42

4.9 Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Lebar Daun Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	43
4.10 Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Lebar Daun Pada Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	44
4.11 Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Jumlah Bintil Pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	45
4.12 Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri <i>Rhizobium</i> Terhadap Jumlah Bintil Pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)...	46
4.13 Hasil Uji Statistik Dasar Tes Awal dan Tes Akhir Siswa Siswa Kelas XII smeseter 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman 2011/2012.....	47
4.14 Data Hasil Uji T Siswa Kelas XII semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman 2011/2012	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	1
2.2 Morfologi Akar Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	11
2.3 Morfologi Batang Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	12
2.4 Morfologi Daun Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	12
2.5 Morfologi Bunga Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	13
2.6 Morfologi Biji Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	15
2.7 Tipe Perkecambahan.....	16
2.8 <i>Penampang Akar Legum</i>	19
4.1 Rata-rata Kecepatan Muncul Biji Ke Permukaan Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) pada berbagai Perlakuan	30
4.2 Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) pada berbagai Perlakuan	31
4.3 Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) pada berbagai Perlakuan	32
4.4 Rata-rata Lebar Daun Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) pada berbagai Perlakuan	33
4.5 Rata-rata jumlah Bintil Pada Akar Prolongan Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) pada berbagai Perlakuan	34
4.6 Histogram Distribusi Tes Awal Pengajaran.....	35
4.7 Histogram Distribusi Tes Akhir Pengajaran.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Penelitian Kecepatan Muncul Biji Ke permukaan Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	60
2. Data Hasil Pengamatan Kecepatan Muncul Biji Ke permukaan Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	60
3. Perhitungan Analisis Keragaman (ANSIRA) Kecepatan Muncul Biji Ke permukaan Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	60
4. Data Hasil Penelitian panjang akar pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	63
5. Data Hasil Pengamatan panjang akar pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	63
6. Perhitungan Analisis Keragaman (ANSIRA) panjang akar pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	63
7. Data Hasil Penelitian tinggi tanaman pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	66
8. Data Hasil Pengamatan tinggi tanaman pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	66
9. Perhitungan Analisis Keragaman (ANSIRA) tinggi tanaman pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	66
10. Data Hasil Penelitian lebar daun pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	69
11. Data Hasil Pengamatan lebar daun pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	69
12. Perhitungan Analisis Keragaman (ANSIRA) lebar daun pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.).....	69

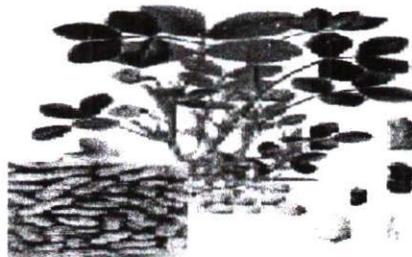
13. Data Hasil Penelitian jumlah bintil akar polongan pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	72
14. Data Hasil Pengamatan jumlah bintil akar polongan pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	72
15. Perhitungan Analisis Keragaman (ANSIRA) jumlah bintil akar polongan pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	72
16. Instrumen Penelitian.....	75
17. Data Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Siswa Kelas XII Semester II SMA Negeri 2 Babat Toman	82
12. Daftar Nilai Baku F pada Tahap Krisis 5 & 1 % untuk Analisis Sidik Ragam	84
13. Daftar Nilai-nilai t digunakan untuk Uji t dan BNT	85
14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	86
15. Foto Hasil Pengajaran	90
16. Foto Hasil Penelitian	91
17. Surat Keterangan (SK) Pembimbing.....	93
18. Surat Permohonan Riset.....	94
19. Surat Izin Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga	95
20. Surat Keterangan Selesai Riset	96
21. Kartu Bimbingan Skripsi.....	97
22. Usul Judul.....	101
23. Daftar Riwayat Hidup	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) merupakan tanaman pangan berupa semak yang berasal dari Amerika Selatan, tepatnya berasal dari Brazilia. Penanaman pertama kali dilakukan oleh orang Indian (suku asli bangsa Amerika). Di Benua Amerika penanaman berkembang yang dilakukan oleh pendatang dari Eropa. Kacang Tanah ini pertama kali masuk ke Indonesia pada awal abad ke-17, dibawa oleh pedagang Cina dan Portugis. Nama lain dari kacang tanah adalah kacang una, suuk, kacang jebrol, kacang bandung, kacang tuban, kacang kole, kacang banggala. Bahasa Inggrisnya kacang tanah adalah “*peanut*” atau “*groundnut*” (Marzuki, 2008:1).



Gambar 1.1 Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)
(Sumber: Marzuki, 2008:1)

Kacang tanah biasanya dimakan langsung tanpa diolah dan juga disajikan dalam berbagai cara seperti direbus, digoreng, dibakar, dihancurkan dan berbagai lagi tergantung selera seseorang itu mengolah makanan ini. Kacang tanah kaya dengan lemak, mengandung protein yang tinggi, zat besi, vitamin E dan kalsium, vitamin B kompleks dan Fosforus, vitamin A dan K, lesitin, kolin dan kalsium. Kandungan

protein dalam kacang tanah adalah jauh lebih tinggi dari daging, telur dan kacang soya. Mempunyai rasa yang manis dan banyak digunakan untuk membuat beraneka jenis kue (Pitojo, 2005:6).

Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) juga dikatakan mengandung bahan yang dapat membina ketahanan tubuh dalam mencegah beberapa penyakit. Mengonsumsi satu ons kacang tanah lima kali seminggu dilaporkan dapat mencegah penyakit jantung. Memakan segenggam kacang tanah setiap hari terutama sakit kencing manis dapat membantu kekurangan zat gula. Kacang tanah mengandung Omega 3 yang merupakan lemak tak jenuh ganda dan Omega 9 yang merupakan lemak tak jenuh tunggal. Dalam 1 ons kacang tanah terdapat 18 gram Omega 3 dan 17 gram Omega 9 (Marzuki, 2008:13).

Kacangnya pula tumbuh di dalam tanah. Kesesuaian lingkungan usaha tani kacang tanah antara 1-500 m dpl. Kacang tanah berguna untuk membantu menyuburkan tanah, karena pada akarnya terdapat bakteri *Rhizobium* yang dapat memperkaya kandungan nitrogen tanah (Pitojo, 2005:2).

Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) mengandung fitosterol yang justru dapat menurunkan kadar kolesterol dan level trigliserida, dengan cara menahan penyerapan kolesterol dari makanan yang disirkulasikan dalam darah dan mengurangi penyerapan kembali kolesterol dari hati, serta tetap menjaga HDL kolesterol. Kajian-kajian menunjukkan kacang tanah dapat sebagai penurun tekanan darah tinggi dan juga kandungan kolestrol dalam darah, berkesan untuk melegakan penyakit hemofilia atau kecenderungan mudah berdarah, penyakit keputihan dan insomnia. Namun, kacang tanah sangat dicegah pada mereka yang menghadapi penyakit jenis kanker payudara

dan yang mempunyai masalah jerawat atau acne juga dinasihatkan berhenti mengkonsumsi kacang tanah (Purwono dan Heni Purnamawati, 2007:82) .

Varietas unggul kacang tanah ditandai dengan karakteristik sebagai berikut; a) Daya hasil tinggi, b) Umur pendek (genjah) antara 85-90 hari, c) Hasilnya stabil, d) Tahan terhadap penyakit utama (karat dan bercak daun), e) Toleran terhadap kekeringan atau tanah becek. Tanaman kacang tanah pada dasarnya dapat ditanam hampir di semua jenis tanah, mulai tanah bertekstur ringan (berpasir), bertekstur sedang (lempung berpasir), hingga bertekstur berat (lempung). Namun, tanah yang paling sesuai untuk tanaman kacang tanah adalah yang bertekstur ringan dan sedang (Marzuki: 2008:15).

Medium atau media tanam diartikan sebagai wadah atau tempat tumbuh tanaman. Sebagai tempat tumbuh yang baik, medium tanam harus dapat mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman. Oleh karena itu, idealnya suatu medium atau media tanam harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: 1) Dapat dijadikan tempat berpijak tanaman, 2) Memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, 3) Mampu mengontrol kelebihan air (*drainase*) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (*aerasi*) yang baik, 4) Dapat mempertahankan kelembaban disekitar akar tanaman, 5) Tidak mudah lapuk atau rapuh (Marzuki, 2008:14).

Kompos, pupuk kandang, limbah bahan organik seperti sekam padi dan ampas teh merupakan beberapa bahan organik yang kerap dicampurkan ke dalam tanah sebagai medium tanam. Hal ini terutama ditujukan untuk pemenuhan kebutuhan unsur hara pada tanaman. Kualitas medium tanam dipengaruhi oleh beberapa faktor

yaitu air, udara, unsur hara, cahaya, suhu, kelembaban, dan pH. Peranan dari faktor tersebut terhadap medium tanam dan tanaman berbeda-beda (Anonim, 2006:16).

Ada pun media yang dipakai peneliti untuk menanam kacang tanah ini yakni tanah yang diberi campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium*. Pupuk Kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan disebut sebagai pupuk kandang. Kandungan unsur haranya yang lengkap seperti natrium (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur-unsur tersebut penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, pupuk kandang memiliki kandungan mikroorganisme yang diyakini mampu merombak bahan organik yang sulit dicerna tanaman menjadi komponen yang lebih mudah untuk diserap oleh tanaman (Anonim, 2006:2).

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak. Kualitas pupuk kandang sangat tergantung pada jenis ternak, kualitas pakan ternak, dan cara penampungan pupuk kandang. Pupuk kandang dari ayam atau unggas memiliki unsur hara yang lebih besar daripada jenis ternak lain. Penyebabnya adalah kotoran padat pada unggas tercampur dengan kotoran cairnya. Umumnya, kandungan unsur hara pada urine selalu lebih tinggi daripada kotoran padat. seperti kompos, sebelum digunakan, pupuk kandang perlu mengalami proses penguraian. Dengan demikian kualitas pupuk kandang juga turut ditentukan oleh C/N rasio (Novizan, 2008: 13).

Pada pupuk kandang, dikenal istilah pupuk panas dan pupuk dingin. Pupuk panas adalah pupuk kandang yang proses penguraiannya berlangsung cepat sehingga terbentuk panas. Pupuk dingin terjadi sebaliknya, C/N yang tinggi menyebabkan pupuk kandang terurai lebih lama dan tidak menimbulkan panas. Ciri-ciri pupuk

kandang yang baik dapat dilihat secara fisik atau kimiawi. Ciri fisiknya yaitu berwarna coklat kehitaman, cukup kering, tidak menggumpal, dan tidak berbau menyengat. Ciri kimiawinya adalah C/N rasio kecil (bahan pembentuknya sudah tidak terlihat) dan temperaturnya relatif stabil (Novizan, 2008: 13).

Kebutuhan nitrogen pada kacang tanah juga dapat dipenuhi oleh fiksasi nitrogen simbiotik yang melibatkan bakteri *Rhizobium*. Bakteri *Rhizobium* memanfaatkan nitrogen yang tersedia di udara dan hidup bersimbiosis pada akar kacang-kacangan dengan membentuk bintil akar pada tanaman inangnya. Kemampuan tanaman kacang-kacangan seperti kacang tanah mengikat N udara pada tanah yang belum pernah atau pernah ditanami kacang tanah akan meningkat apabila benih yang ditanam diinokulasikan atau ditulari dengan bakteri *Rhizobium* (Anonim., 2006:6).

Inokulasi (menulari) biji kacang tanah dengan bakteri *Rhizobium* juga bertujuan agar menghasilkan nodulasi yang efektif serta untuk menempatkan populasi *Rhizobium* ke dalam tanah dalam jumlah cukup besar dan bertahan hidup sebagai sumber inokulum tanaman berikutnya. Inokulasi dilakukan bila di dalam tanah tidak ada spesies *Rhizobium* atau kalau terdapat sedikit jumlahnya dan tidak efektif. Dalam kondisi seperti ini, inokulasi dapat membentuk populasi galur yang efektif sehingga menghasilkan tanaman legum yang lebih baik perbintilannya. Namun demikian, inokulasi (menulari) biji kacang tanah dengan bakteri *Rhizobium* hanya efektif bilamana populasi *Rhizobium* alam rendah, sehingga diperlukan takaran inokulasi yang tepat untuk mengoptimalkan fungsi *Rhizobium* sebagai agen pemfiksasi nitrogen (Anonim, 2006:6).



Berdasarkan hasil penelitian Nasikah (2005:15) dengan cara pemberian inokulasi *Rhizobium* dan waktu pemberian pupuk Urea yang berbeda mampu meningkatkan kesuburan tanah yang mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merril*) secara optimal. Menurut pengetahuan peneliti belum ada penelitian yang menggunakan pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) dan pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Toman. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi tambahan bagi siswa SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester I tahun ajaran 2011/2012 pada standar kompetensi 1. Melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, kompetensi dasar 1.1 Merencanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan dengan materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*)?
2. Apakah dengan metode diskusi informasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester I tahun ajaran 2011/2012 dalam proses pembelajaran biologi pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).
2. Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester I tahun ajaran 2011/2012 pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan dengan menggunakan metode diskusi informasi.

D. Hipotesis Penelitian

1. Diduga pemberian campuran pupuk kandang dengan takaran 75 g dan bakteri *Rhizobium* dengan dosis 1g/100 g biji kacang tanah yang dicampurkan ke dalam air $\frac{1}{4}$ liter air akan berpengaruh optimal terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).
2. Diduga dengan menggunakan metode diskusi informasi akan meningkatkan prestasi belajar siswa SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester I tahun ajaran 2011/2012.

E. Manfaat Penelitian

1. Menginformasikan kepada masyarakat bahwa pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada media tanam akan berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea*, L.).
2. Sebagai bahan masukkan kepada siswa SMA Kelas XII dalam memahami materi pertumbuhan dan perkembangan.

F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

1. Ruang Lingkup

- a. Tanaman yang digunakan adalah biji kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) yang dibeli di pasar pagi Plaju Palembang.
- b. Penelitian dilakukan di lorong Dahlia Plaju Palembang.
- c. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang dari kotoran sapi dan pemberian atau dengan menularkan bakteri *Rhizobium* pada biji kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
- d. Pengajaran dilakukan di SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester I tahun ajaran 2011/2012

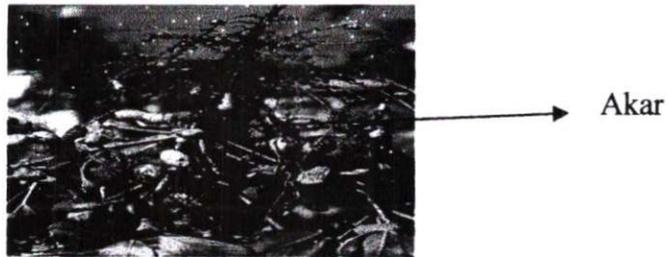
2. Batasan Penelitian

- a. Biji kacang tanah yang digunakan dalam penelitian adalah biji kacang tanah varietas unggul “Jerapah”.
- b. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kecepatan muncul biji kepermukaan, panjang akar, tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah bintil pada akar polongan.
- c. Lama penelitian ini adalah \pm 60 hari.
- d. Media tanam yang digunakan sebagai campuran berupa tanah dan pasir.
- e. Polybag yang digunakan berukuran 2 kg, dimana setiap polybag ditanam masing-masing 4 biji.
- f. Biji kacang tanah yang ditanam sedalam 2 cm.
- g. Metode pengajaran yang digunakan adalah metode diskusi informasi.

- h. Metode penelitiannya menggunakan metode eksperimen dengan RAK (Rancangan Acak Kelompok).
- i. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan 4 ulangan

tanaman tersebut. Pada pangkal dan cabang akar tunggang kacang tanah biasanya terdapat bintil-bintil bakteri *Rhizobium* yang berperan dalam penyerapan nitrogen dari udara bebas (Pitojo, 2005:13).

Kacang tanah merupakan sejenis tanaman tropika, akar kacang tanah banyak, dalam dan berbintil. Panjang akarnya dapat mencapai 2 m. (Marzuki, 2008:7).

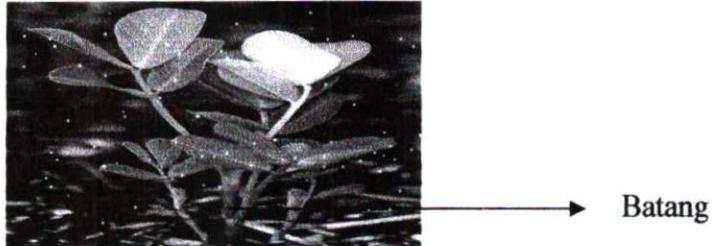


Gambar 2.1 Morfologi Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)
(Sumber: Marzuki, 2008:7)

2. Batang

Batang tanaman kacang tanah tidak berkayu dan berbulu halus, ada yang tumbuh menjalar dan ada yang tumbuh tegak. Tinggi batang rata-rata sekitar 50 cm, anamun ada yang mencapai 80 cm. Tanaman yang bertipe menjalar tumbuh ke segala arah dan dapat mencapai garis tengah hingga 150 cm. Bagian bawah batang merupakan tempat menempelnya perakaran tanaman. Batang di atas permukaan tanah berfungsi sebagai tempat pinjakan cabang primer, yang masing-masing ada membentuk cabang sekunder. Tanaman tipe tegak dapat membentuk percabangan antara 3-6, sedangkan tipe menjalar dapat membentuk 10 cabang primer. Pada cabang primer terbentuk cabang sekunder kemudian tumbuh cabang tersier. Batang dan cabang kacang tanah berbentuk bulat, bagian atas batang ada yang berbentuk agak persegi, sedikit berbulu, dan berwarna hijau (Pitojo, 2005:12-13).

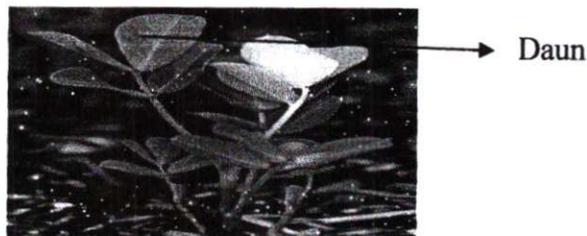
Kacang tanah merupakan sejenis tanaman tropika. Ia tumbuh secara perdu dengan batang setinggi 30 hingga 50 cm (1 hingga 1½ kaki) dan mengeluarkan daun-daun kecil (Marzuki, 2008:7).



Gambar 2.2 Batang Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)
(Sumber: Marzuki, 2008:7)

3. Daun

Daun pertama yang tumbuh dari biji adalah kotiledon. Daun pertama tersebut terangkat ke atas permukaan tanah selagi biji kacang berkecambah. Daun berikutnya adalah daun tunggal dan berbentuk bundar. Pada pertumbuhan selanjutnya tanaman kacang tanah membentuk daun majemuk bersirip genap, terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian anak daun ini beragam; ada yang berbentuk bulat, elips dan agak lancip, tergantung varietasnya. Permukaan daun ada yang berbulu dan ada yang tidak berbulu. Bulu daun ada yang hanya sedikit dan pendek, sedikit dan panjang, banyak dan pendek, atau pun banyak dan panjang (Pitojo, 2005:12).

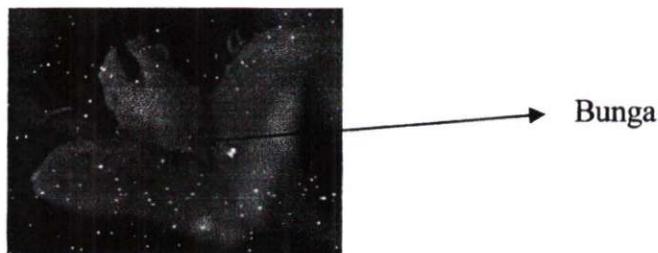


Gambar 2.3 Daun Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)
(Sumber: Marzuki, 2008:7)

4. Bunga

Bunga kacang tanah mulai muncul dari ketiak daun pada bagian bawah tanaman yang berumur antara 4-5 minggu dan berlangsung hingga berumur 80 hari setelah tanam. Bunga berbentuk kupu-kupu (*Papilionaceus*), berukuran kecil dan terdiri dari lima daun tajuk. Dua antara daun tajuk tersebut bersatu seperti perahu. Di sebelah atas terdapat sehelai daun tajuk yang paling lebar yang dinamakan bendera (*Vexillum*), sementara di kanan dan kiri terdapat dua tajuk daun yang dinamakan sayap (*ala*). Setiap bunga bertangkai berwarna putih. Tangkai bunga sebenarnya adalah tabung kelopak. Mahkota bunga (*corolla*) berwarna kuning atau kuning kemerah-merahan. Bendera pada mahkota bunga bergaris-gari merah pada pangkalnya (Pitojo, 2005:13).

Bentuk bunga bersari diri pasak (ginofor) yang cepat tumbuh. Setelah terjadi penyerbukan, ginofor akan tumbuh dari dasar bunga. Ginofor ini akan terus tumbuh secara geotropisme (menuju tanah). Pasak berisi embrio tumbuh tanaman. Setelah menembus tanah dan mencapai kedalaman 2-7 cm, tanah pasak mengarahkan dirinya secara horizontal dan ginofor tumbuh mendatar, membengkak, dan membentuk sebuah shell (polong) yang berisi 1-5 biji yang kita sebut kacang-kacang. Lebih dari beberapa bunga dan pasak tumbuh setiap hari (Marzuki, 2008:8).



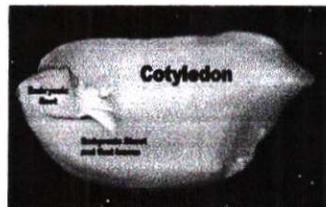
Gambar 2.4 Bunga Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)
(Sumber: Marzuki, 2008:8)



5. Biji

Biji merupakan alat perkembangbiakan utama bagi tumbuhan berbiji. Bagian-bagian biji terdiri atas kulit biji, endosperma, dan embrio atau lembaga. Calon individu baru terdapat di dalam embrio. Embrio atau lembaga mempunyai bagian-bagian yang terdiri atas plumula, hipokotil, radikula, dan kotiledon. *Plumula* adalah daun lembaga yang akan tumbuh menjadi daun sejati. *Hipokotil* adalah bakal batang lembaga. *Radikula* adalah bakal akar lembaga. Hipokotil adalah rusa batang lembaga yang tumbuh di bawah daun lembaga, sedangkan yang tumbuh di atas batang lembaga disebut *epikotil*. Daun lembaga yang menyimpan cadangan makanan untuk perkecambahan biji disebut *kotiledon* (Purwoko.,dkk, 2009:86).

Berdasarkan jumlah kotiledonnya, kacang tanah termasuk tumbuhan dikotil dimana biji kacang tanah mempunyai dua ketiledon. Biji kacang tanah varietas “Jerapah” ini umumnya Berbiji 2 per polong (spanish) lonjong bulat, ukuran biji sedang (45–50 g/ 100 biji) (Marzuki, 2008:9).

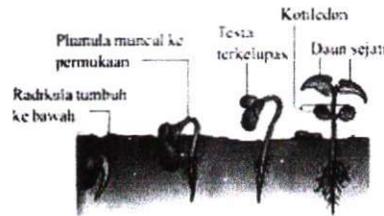


Gambar 2.5 Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)
(Sumber: Marzuki, 2008:9)

6. Perkecambahan

Kacang tanah adalah tumbuhan berbiji dikotil. Perkecambahan Kacang tanah (Ing. *germination*) merupakan tahap awal perkembangan tumbuhan, kacang tanah. Dalam tahap ini, embrio di dalam biji yang semula berada pada kondisi dorman

mengalami sejumlah perubahan fisiologis yang menyebabkan ia berkembang menjadi tumbuhan muda. Tumbuhan muda ini dikenal sebagai kecambah (Marzuki, 2008:5).



Gambar 2.6 Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)
(Sumber: Marzuki, 2008:5)

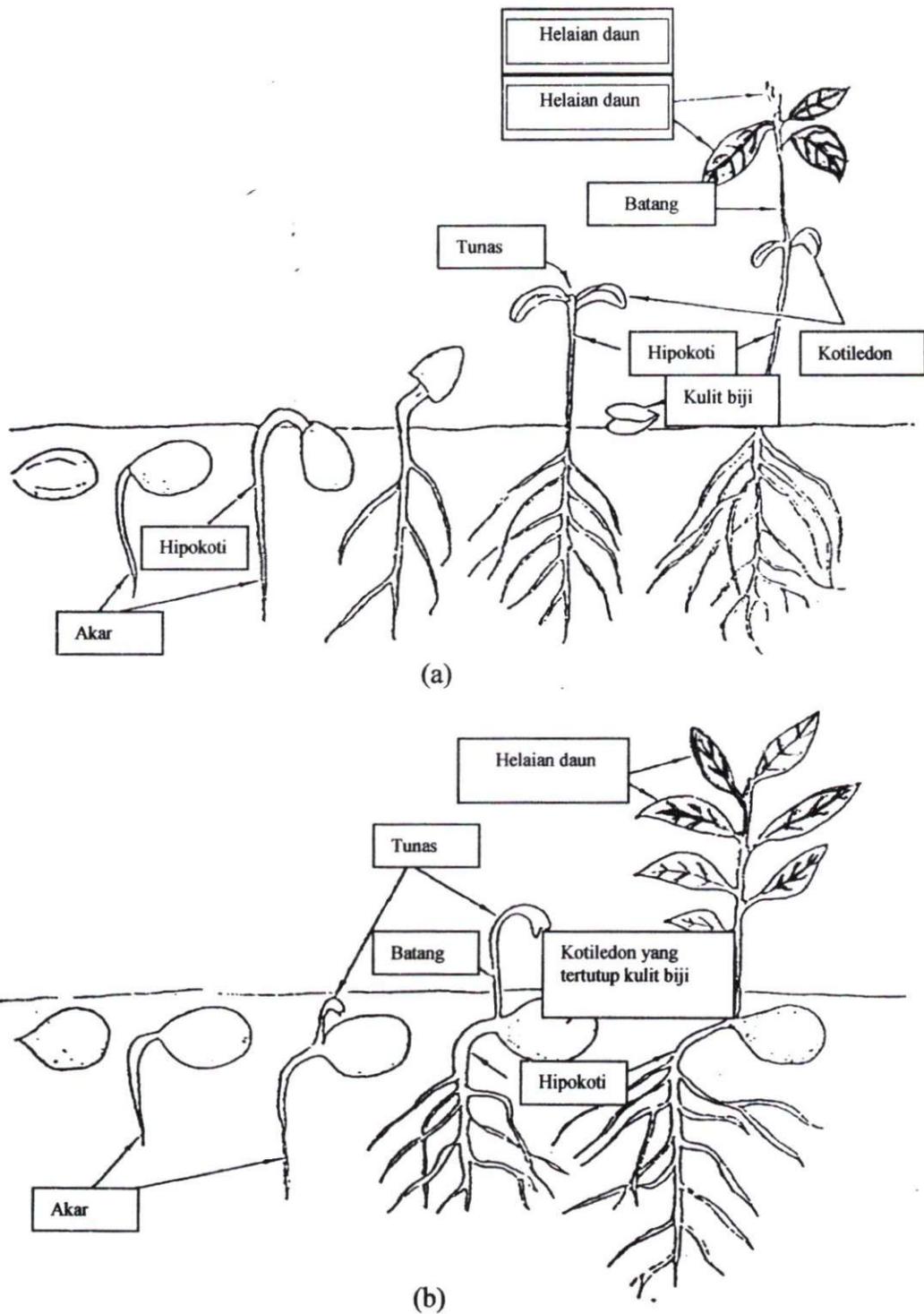
Perkecambahan adalah proses perkembangan embrio dan komponen-komponen biji yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh secara normal menjadi tanaman baru. Salah satu syarat terjadi perkecambahan adalah suhu yang sesuai. Setiap spesies mempunyai kisaran suhu yang berbeda agar dapat berkecambah. Suhu yang berkaitan dengan perkecambahan yaitu suhu minimum, optimum, dan maksimum. Menurut Lita (2004:21) berdasarkan pada letak kotiledon terhadap permukaan tanah, maka dibedakan dua tipe perkecambahan.

a. Tipe epigeal (*Epigeous*)

Biji yang kotiledonnya terangkat ke atas permukaan tanah disebabkan oleh pertumbuhan dan perpanjangan hipokotil, sedang ujung arah ke bawah sudah tertambat ke tanah dengan akar-akar lateral.

b. Tipe Hipogeal (*hypogeous*)

Biji yang kotiledonnya tetap tinggal di bawah permukaan tanah (di dalam tanah) sewaktu pertumbuhannya. Hipokotil hanya sedikit memanjang, sehingga kotiledon tidak terangkat ke atas.



Gambar 2.7 Tipe Perkecambahan (a) Tipe Epigeal (b) Tipe Hipogeal
(Sumber: Djakfar, 1990:32)

C. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kacang tanah adalah sebagai berikut (Marzuki, 2008:18-19):

1. Iklim

- a) Curah hujan yang sesuai untuk tanaman kacang tanah antara 800-1.30 mm/tahun. Hujan yang terlalu keras akan mengakibatkan rontok dan bunga tidak terserbuki oleh lebah. Selain itu, hujan yang terus-menerus akan meningkatkan kelembaban di sekitar pertanaman kacang tanah.
- b) Suhu udara bagi tanaman kacang tanah tidak terlalu sulit, karena suhu udara minimal bagi tumbuhnya kacang tanah sekitar 28–32 °C. Bila suhunya di bawah 10 °C menyebabkan pertumbuhan tanaman sedikit terhambat, bahkan jadi kerdil dikarenakan pertumbuhan bunga yang kurang sempurna.
- c) Kelembaban udara untuk tanaman kacang tanah berkisar antara 65-75 %. Adanya curah hujan yang tinggi akan meningkatkan kelembaban terlalu tinggi di sekitar pertanaman.
- d) Penyinaran sinar matahari secara penuh amat dibutuhkan bagi tanaman kacang tanah, terutama kesuburan daun dan perkembangan besarnya kacang.

2. Keadaan Tanah

a. Ketinggian Tempat (Letak Geografis)

Tempat yang baik dan ideal untuk tanaman kacang tanah adalah pada ketinggian antara 500 m dpl, tetapi masih dapat tumbuh di bawah ketinggian 1.500 m



dpl. Jenis kacang tanah tertentu dapat ditanam pada ketinggian tempat tertentu untuk dapat tumbuh optimal.

b. Sifat Fisik dan Kimia Tanah

Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman kacang tanah adalah jenis tanah yang gembur/bertekstur ringan dan subur seperti tanah regosol, andosol, latosol dan alluvial. Kacang tanah menyukai tanah gembur dengan drainase baik. Tanah gembur memudahkan dan mempercepat pembentukan polong yang terjadi di dalam tanah.

Derajat keasaman tanah yang sesuai untuk budidaya kacang tanah adalah pH antara 6,0–6,5. Meskipun kacang tanah toleran terhadap kekeringan dan tahan masam (pH tanah 4,5), kondisi tersebut akan berpengaruh pada banyaknya polong yang terisi. Untuk pembentukan polong yang terisi, diperlukan kalsium. Oleh karena itu, penting untuk menyediakan kalsium yang cukup disekitar tanaman. Kekurangan air akan menyebabkan tanaman kurus, kerdil, layu dan akhirnya mati. Tanah berdrainase dan berserasi baik atau media tanam yang tidak terlalu becek dan tidak terlalu kering, baik bagi pertumbuhan kacang tanah. Untuk itu lah perlu diberi penyiraman air baik sebanyak 2 kali yaitu pagi dan sore hari. Akan tetapi pada saat tanaman berbunga tidak dilakukan penyiraman, karena dapat mengganggu penyerbukan (Marzuki, 2008:21) .

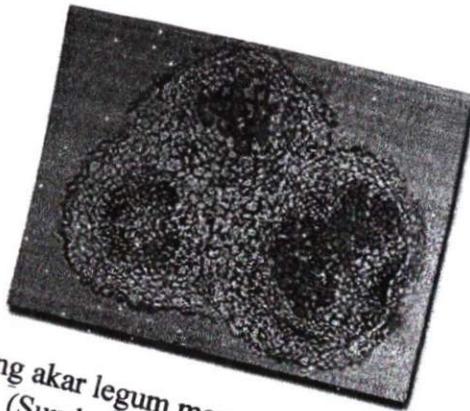
c. Kemiringan Tanah

Tanaman kacang tanah dapat dibudidayakan di tanah (areal) datar maupun di areal yang bergelombang (pegunungan atau perbukitan). Pembudidayaan tanaman jeruk yang dilakuka dipegunungan atau perbukitan harus memperhatikan kemiringan

tanahnya. Kemiringan tanah untuk pembudidayaan jeruk sebaiknya tidak lebih dari 30%.

b. Sifat Biologis Tanah

Sifat biologis tanah yang perlu diperhatikan adalah banyaknya bahan organik tanah (humus) dan banyaknya organisme tanah yang terkandung di dalam tanah. Sifat biologis tanah yang baik apabila tanah banyak mengandung humus dan organisme tanah (mikroba tanah) pengurai bahan organik tanah. Organisme tanah yang menguntungkan tanaman antara lain cacing, bakteri, dan jamur pengurai bahan organik tanah. Tanaman juga tergantung pada bakteri untuk membantu mereka menyerap nutrisi ke akar mereka. Tanaman membutuhkan nitrogen untuk membangun protein, tapi nitrogen atmosfer (yang merupakan 78% dari udara) tidak dapat digunakan karena sifat kimianya. Dalam tanah, dan bahkan di dalam akar tanaman itu sendiri, bakteri membantu mengubah nitrogen atmosfer menjadi protein (Marzuki, 2008:19).

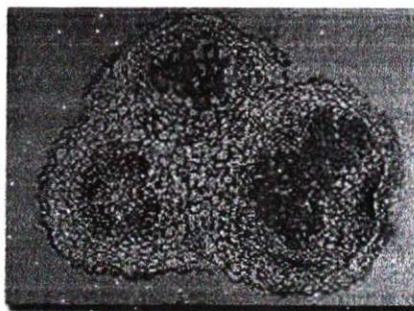


Gambar 2.8 Penampang akar legum menunjukkan bakteri pengikat nitrogen
(Sumber: Marzuki, 2008:20).

tanahnya. Kemiringan tanah untuk pembudidayaan jeruk sebaiknya tidak lebih dari 30%.

b. Sifat Biologis Tanah

Sifat biologis tanah yang perlu diperhatikan adalah banyaknya bahan organik tanah (humus) dan banyaknya organisme tanah yang terkandung di dalam tanah. Sifat biologis tanah yang baik apabila tanah banyak mengandung humus dan organisme tanah (mikroba tanah) pengurai bahan organik tanah. Organisme tanah yang menguntungkan tanaman antara lain cacing, bakteri, dan jamur pengurai bahan organik tanah. Tanaman juga tergantung pada bakteri untuk membantu mereka menyerap nutrisi ke akar mereka. Tanaman membutuhkan nitrogen untuk membangun protein, tapi nitrogen atmosfer (yang merupakan 78% dari udara) tidak dapat digunakan karena sifat kimianya. Dalam tanah, dan bahkan di dalam akar tanaman itu sendiri, bakteri membantu mengubah nitrogen atmosfer menjadi protein (Marzuki, 2008:19).



Gambar 2.8 Penampang akar legum menunjukkan bakteri pengikat nitrogen (Sumber: Marzuki, 2008:20).

D. Tinjauan Umum Pupuk kandang dan Bakteri *Rhizobium*

1. Pupuk kandang

Jenis atau macam pupuk kandang sangat penting untuk diketahui. Sebab pemakaian pupuk atau perlakuan-perlakuan yang harus dilakukan sebelum pupuk dipakai, agar bermanfaat sebagai cara untuk mengembalikan unsur hara yang telah terangkut atau meningkatkan tersedianya unsur-unsur hara di dalam tanah guna keperluan pertumbuhan tanaman.

Dari kondisi pupuk kandang itu sendiri kita dapat membedakan :

1. Pupuk kandang segar, biasanya merupakan kotoran-kotoran hewan yang baru diturunkan oleh hewannya yang kadang-kadang tercampur pula oleh urine dan sisa-sisa makanan di kandang.
2. Pupuk kandang busuk, biasanya merupakan pupuk kandang seperti di atas yang telah disimpan atau digundukan pada suatu tempat sehingga telah mengalami pembusukan.

Dalam pemakaiannya, pupuk kandang yang telah busuk akan lebih cepat melapuk dalam tanah sehingga waktu pemakaiannya dapat dibedakan dengan pemakaian pupuk kandang yang masih segar. Dari jenis yang menurunkan kotoran-kotoran tersebut dapat dibedakan pula macam pupuk kandang, seperti pupuk sapi, pupuk kerbau, pupuk kuda, pupuk ayam dan lain sebagainya. Sehingga kita dapat mengetahui mana pupuk kandang padat dan mana pula pupuk kandang cair, mana pupuk kandang panas dan mana pula pupuk kandang dingin. Pupuk kandang, pupuk hijau, pupuk abu dan kompos telah dipakai oleh para petani kita sejak zaman dahulu (bersamaan dengan diketahui dan dikembangkannya pengetahuan bercocok tanman

yang dikaitkan dengan gejala-gejala alam yang berkaitan dengan iklim dalam praktek sehari-hari yang dikenal dengan iklim dalam praktek sehari-hari yang dikenal dengan Pranata Mangsa). Hanya saja pada waktu dahulu pupuk kandang baru dikenal sebagai penambah bahan-bahan makanan bagi tanaman yang diusahakannya yang dapat diambil dari tanah (Novizan, 2008: 14).

Pupuk kandang memang dapat menambah tersedianya bahan makanan (unsur hara) bagi tanaman yang dapat diserapnya dari dalam tanah. Selain itu, pupuk kandang ternyata mempunyai pengaruh yang positif (baik) terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan (perkembangan) jasad renik. Dengan perkataan lain : Pupuk kandang mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah, sehingga menjadi faktor-faktor yang menjamin kesuburan tanah (Novizan, 2008: 15).

2. Bakteri *Rhizobium*

Menurut Maier.,dkk (2000) bakteri dalam genus *Rhizobium* merupakan bakteri gram negatif, berbentuk bulat memanjang, yang secara normal mampu memfiksasi nitrogen dari atmosfer. Umumnya bakteri ini ditemukan pada nodul akar tanaman leguminosae (Ananomi, 2006:1).

Rhizobium berasal dari dua kata yaitu *Rhizo* yang artinya akar dan *bios* yang berarti hidup. *Rhizobium* adalah bakteri yang bersifat aerob, bentuk batang, koloninya berwarna putih berbentuk sirkular, merupakan penambat nitrogen yang hidup di dalam tanah dan berasosiasi simbiotik dengan sel akar legume, bersifat host spesifik satu spesies *Rhizobium* cenderung membentuk nodul akar pada satu spesies tanaman legume saja. Bakteri *Rhizobium* adalah organotrof, aerob, tidak berspora, pleomorf,

gram negatif dan berbentuk batang. Bakteri *Rhizobium* mudah tumbuh dalam medium pembiakan organik khususnya yang mengandung ragi atau kentang. Pada suhu kamar dan pH 7,0 – 7,2 (Anonim, 2006:7).

Morfologi *Rhizobium* dikenal sebagai bakteroid. *Rhizobium* menginfeksi akar leguminoceae melalui ujung-ujung bulu akar yang tidak berselulose, karena bakteri *Rhizobium* tidak dapat menghidrolisis selulosa.

E. Pengajaran di Sekolah Menengah Atas

1. Pengertian Metode Diskusi Informasi

Metode diskusi informasi merupakan suatu cara penyampaian pengajaran dimana guru dan siswa menjadi aktif, guru menyampaikan materi dalam bentuk pertanyaan yang diberikan oleh guru, siswa mencari jawaban pertanyaan yang diberikan, siswa mengemukakan ide baru dan guru menanyakan pada siswa (Roestiyah, 2001:5).

Dalam menyampaikan metode diskusi informasi, guru harus memperhatikan kelebihan dan kekurangan metode diskusi informasi, menurut Roestiyah (2001:31) kelebihan metode diskusi informasi adalah siswa lebih cepat mengerti, partisipasi anak akan lebih aktif dan pertanyaan akan merangsang siswa untuk berfikir. Kekurangan metode diskusi informasi adalah tidak dapat digunakan dalam kelompok, peserta mendapat informasi yang terbatas, kemungkinan diskusi dilakukan oleh orang yang pandai bicara saja dan kadang bisa terjadi adanya pandangan diberbagai sudut bagi masalah yang dipecahkan.

Dalam pelaksanaan metode diskusi informasi terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan, yaitu:

- a. Membuat rencana pengajaran dan satuan pembelajaran.
- b. Merumuskan tujuan pembelajaran khusus yang harus dipelajari siswa.
- c. Menginformasikan dan memberikan pengarahan singkat tentang bahan pelajaran (Sudjana, 2005:79).

2. Evaluasi dan Penilaian

Evaluasi merupakan pengumpulan data atau bukti secara sistematis yang berguna untuk mengetahui dan menentukan perubahan pada diri siswa. Evaluasi dalam suatu proses belajar mengajar berfungsi untuk:

- a. Memberikan umpan baik kepada guru sebagai dasar untuk memperbaiki proses belajar secara remedial program kepada siswa.
- b. Menemukan angka kemajuan atau hasil belajar masing-masing siswa.
- c. Menempatkan siswa dalam situasi belajar mengajar yang tepat sesuai dengan tingkat kemajuan atau karakteristik lain yang dimiliki oleh siswa.
- d. Mengenal latar belakang siswa yang mengalami kesulitan belajar, yang hasilnya berguna dalam memecahkan kesulitan tersebut (Slameto, 1998:24).

Pelaksanaan penilaian dilakukan dengan 2 cara, yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal merupakan kegiatan penilaian yang dilakukan untuk pelajaran baru. Sedangkan tes akhir dilaksanakan untuk mendapatkan atau memperoleh data dari siswa. Tes akhir dilaksanakan dalam bentuk tertulis, dimana siswa menjawab pertanyaan atau soal tertulis berbentuk pilihan ganda.

Kelebihan soal pilihan ganda adalah lebih fleksibel dan efektif, dapat mencakup seluruh bahan, mudah dalam koreksi dan penilaian, objektif, dapat dipakai berulang-ulang, tepat untuk mengukur penguraian informasi, pengertian, aplikasi prinsip rumus dan interpretasi data, dapat mengukur kemampuan siswa dalam memilih, membedakan dan menarik kesimpulan.

Kelemahan soal pilihan ganda adalah waktunya lama dan lama dalam penyusunan soal, tidak dapat mengukur kecakapan siswa dalam mengorganisasikan bahan (Roestiyah, 2001:83).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), seperti tertera pada Tabel 3.1 yang terdiri dari:

Tabel 3.1 Pemasukan Data Berdasarkan Perlakuan dan Ulangan Mengenai Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Perlakuan	Ulangan			
	1	2	3	4
P0	P0.1	P0.2	P0.3	P0.4
P1	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4
P2	P2.1	P2.2	P2.3	P2.4
P3	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4
P4	P4.1	P4.2	P4.3	P4.4

Keterangan :

P₀ : Kontrol

P₁ : Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air

P₂ : Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air

P₃ : Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air

P₄ : Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air

B. Objek Penelitian

Sampel yang diamati sebagai subyek penelitian adalah biji kacang tanah sebanyak 20 polybag yang masing -masing polybag ditanam 4 biji kacang tanah jumlah yang ditanam 80 biji,dan siswa SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII Semester I tahun ajaran 2011/2012 yang berjumlah 39 siswa.

C. Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, mistar, alat tulis, timbangan, dan kamera sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang tanah, pupuk kandang, bakteri *Rhizobium* dan air.

D. Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:

a. Persiapan bibit

Sebelum bibit ditanam ke dalam polybag pastikan dahulu bahwa Benih berasal dari tanaman sehat, bebas hama dan penyakit, kualitas bijinya baik dan mempunyai kemurnian tinggi sehingga dapat berkecambah cepat dan merata (Pitojo, 2008:15).

b. Persiapan Media Tanam

Campur jadi satu media tanam yang terdiri dari tanah, pasir, dan pupuk kandang dan campurkan bakteri *Rhizobium* dalam media air secukupnya sesuai dengan perlakuan, setelah itu masukkan media tanam tadi kedalam polybag dengan ukuran 2 kg.

c. Penanaman Bibit

- 1) Campurkan pupuk kandang dengan takaran 75 g ditambah inkolum bakteri *Rhizobium* dengan dosis 0,5 g/100 g biji kacang tanah, dosis 1 g/100 g biji kacang tanah, dosis 1,5 g/100 g biji kacang tanah, dan dosis 2 g/100 g biji kacang tanah ke dalam air $\frac{1}{4}$ liter dan kemudian ke dalam air liter



2) Kemudian Biji kacang tanah siap untuk diinokulasi dengan bakteri *Rhizobium*, setelah itu angkat dan dikeringkan beberapa saat (maksimal batasnya 6 jam), masukan biji atau benih masing-masing 4 biji ke dalam polybag telah berisi media tanam sedalam 2 cm dengan posisi telungkup, siram media tanam hingga lembab.

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian hama penyakit. Bibit kacang tanah disiram 2 hari sekali. Pengendalian hama dilakukan apabila gulma tersebut mulai tumbuh disekitar bibit tanaman agar pertumbuhan biji dapat tumbuh dengan baik dan terhindar dari penyakit tanaman.

e. Pengamatan parameter

1. kecepatan muncul biji kepermukaan.
2. tinggi tanaman, diukur mulai dari leher akar sampai ketitik tumbuh diakhir penelitian dalam satuan cm.
3. lebar daun, diukur daun yang terlebar diakhir penelitian dalam satuan cm.
4. panjang akar, diukur dari pangkal hingga ujung akar diakhir penelitian dalam cm
5. Jumlah bintil yang ada pada akar polongan.

2. Pengumpulan Data Pengajaran

Pengumpulan data pengajaran dengan melakukan evaluasi yang berbentuk tes tertulis dalam bentuk tes objektif dengan tipe pelihan ganda. Evaluasi dilakukan 2 (dua) kali yaitu tes awal dan tes akhir yang masing-masing 20 (dua puluh) menit. Tes

awal bertujuan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang akan diajarkan, sedangkan tes akhir bertujuan untuk mengetahui penguasaan siswa setelah materi pelajaran diberikan. Rentang angka yang digunakan 10-100 untuk soal yang berjumlah 10 (sepuluh) dengan tes essay.

3. Jadwal Pengumpulan data

Penelitian ini dilakukan pada awal bulan Mei sampai awal bulan Juli 2011.

Sedangkan pengajaran dilakukan pada bulan Juli.

E. Analisis Data

1. Analisis Data Penelitian

Analisis data penelitian menggunakan campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) menggunakan analisis keragaman RAK, seperti tertera pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Perlakuan Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F table	
					0,05	0,01
Kelompok (k)	$k-1 = V_1$	JKK	JKK/V_1	KTK/KTG		
Perlakuan (t)	$t-1 = V_2$	JKP	JKP/V_2	KTP/KTG		
Galat (k)	$(r-1)(t-1) = V_3$	JKG	JKG/V_3	-		
Total	r.t-1	JKT	-			

(Sumber: Hanafiah, 2003:46)

Keterangan:

- t : Perlakuan (Treatment)
- k : Ulangan (Replication)
- JKK : Jumlah Kuadrat Kelompok
- JKG : Jumlah Kuadrat Galat
- JKP : Jumlah Kuadrat Perlakuan
- KTK : Kuadrat Tengah Kelompok
- KTG : Kuadrat Tengah Galat

Uji sidik ragam dilakukan dengan membandingkan F hitung dengan F tabel 0,05 dan 0,01. Bila F hitung lebih kecil dari F tabel 0,05 dan lebih kecil dari F tabel 0,01 dinyatakan berbeda tidak nyata. Bila F hitung lebih besar dari F tabel 0,05 dan lebih kecil dari F tabel 0,01 berarti berbeda nyata, dikatakan berbeda sangat nyata bila F hitung lebih besar dari F tabel 0,05 dan F tabel 0,01.

Untuk menguji tingkat ketelitian hal diperoleh dari hasil percobaan perlakuan maka digunakan uji Beda Nyata jujur (BNJ). Untuk menyatakan perlakuan mana yang lebih menguntungkan. Adapun rumus BNJ sebagai berikut:

$$\text{BNJ} = (\alpha: \text{DEG}) \frac{\sqrt{2KTG}}{r}$$

Keterangan:

BNJ : Beda Nyata jujur

DBG : Derajat Bebas Galat

α : Taraf nyata yang dikehendaki.

r : Jumlah ulangan.

2. Analisis Data Pengajaran

Evaluasi yang digunakan berbentuk tes obyektif dengan tipe pilihan ganda sebanyak 20 soal, lama evaluasi tes awal 20 menit dan tes akhir 20 menit. Tes awal bertujuan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang akan diajarkan, sedangkan tes akhir bertujuan untuk mengetahui penguasaan siswa setelah materi pelajaran diberikan. Rentang angka yang digunakan pada hasil penelitian adalah 0-10. Untuk mengetahui bagaimana peranan metode diskusi informasi dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dengan cara membandingkan nilai pretest dan posttest dengan menggunakan program SPSS (Statistical Product Service Solution) versi 15,00.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

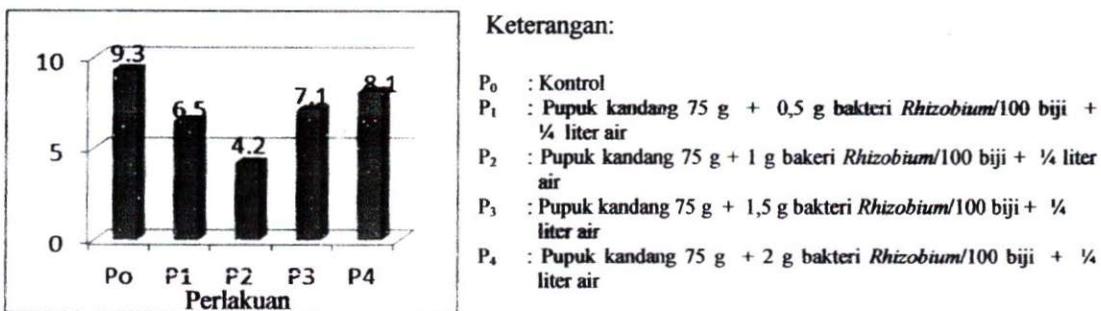
A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada tanggal 12 Mei sampai 12 Juli 2011 diperoleh data pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) yang meliputi kecepatan muncul biji ke permukaan, panjang akar, tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah bintil pada akar polongan. Data hasil pengamatan dan pengukuran diteliti dan dianalisa menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK).

a. Data Hasil Penelitian Kecepatan Muncul Biji ke Permukaan Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Pengamatan dan perhitungan kecepatan muncul biji ke permukaan dilakukan pada akhir penelitian. Data pengamatan kecepatan muncul biji ke permukaan dengan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) diukur dengan menggunakan satuan hari. Data dapat dilihat pada Lampiran 1. Rata-rata kecepatan muncul biji ke permukaan tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.

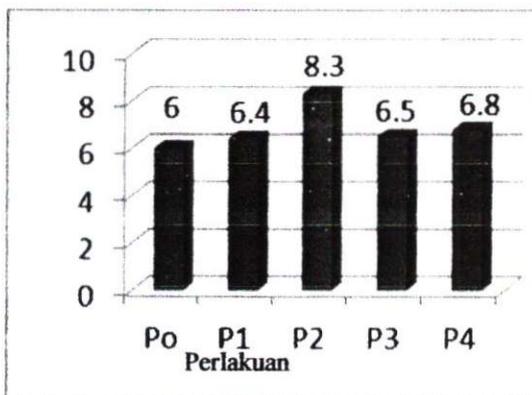


Gambar 4.1 Rata-rata Kecepatan Muncul Biji ke Permukaan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Berbagai Perlakuan

Berdasarkan Gambar 4.1 diketahui bahwa perlakuan P2 mempunyai rata-rata kecepatan muncul biji ke permukaan paling cepat, yaitu 4.2 hari dan perlakuan P0 kecepatan muncul biji ke permukaan paling lama, yaitu 9.3 hari.

b. Data Hasil Penelitian Panjang Akar pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Pengamatan dan perhitungan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian. Data pengamatan panjang akar dengan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) yang diukur dengan menggunakan satuan centimeter (cm). Data dapat dilihat pada Lampiran 4. Rata-rata panjang akar tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.



Keterangan:

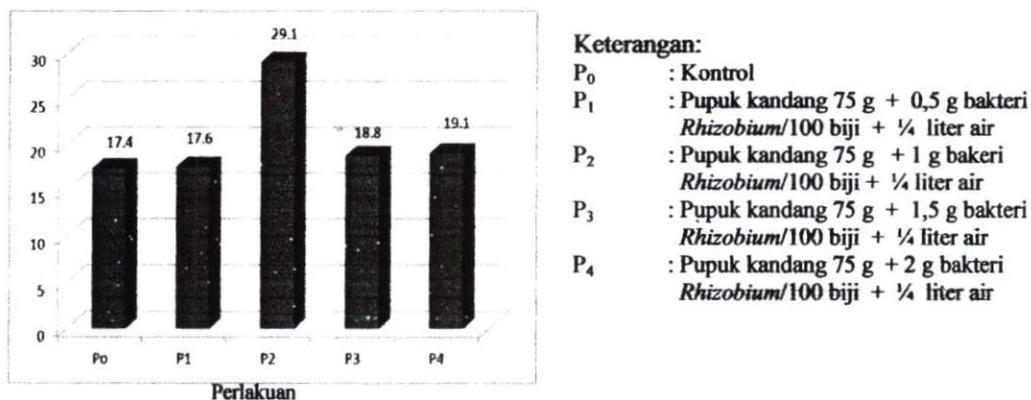
- P₀ : Kontrol
- P₁ : Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air
- P₂ : Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air
- P₃ : Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air
- P₄ : Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air

Gambar 4.2 Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Berbagai Perlakuan

Berdasarkan Gambar 4.2 diketahui bahwa perlakuan P2 mempunyai rata-rata panjang akar paling panjang, yaitu 8,3 cm dan perlakuan P0 panjang akar paling rendah, yaitu 6,0 cm.

c. Data Hasil Penelitian Tinggi Tanaman pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Pengamatan dan perhitungan tinggi tanaman dilakukan pada akhir penelitian. Data pengamatan tinggi tanaman dengan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) yang diukur dengan menggunakan satuan centimeter (cm). Data dapat dilihat pada Lampiran 7. Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini.



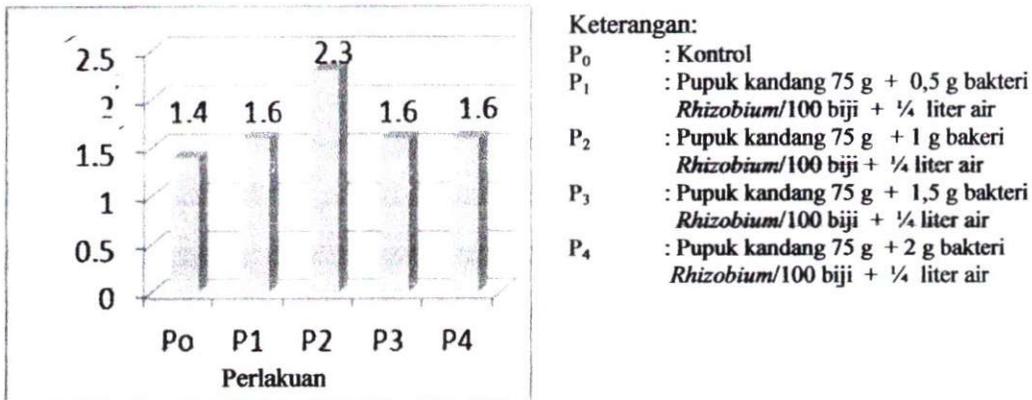
Gambar 4.3 Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Berbagai Perlakuan

Berdasarkan Gambar 4.3 diketahui bahwa perlakuan P₂ mempunyai rata-rata tinggi tanaman paling panjang, yaitu 29.1 cm dan perlakuan P₀ tinggi tanaman paling rendah, yaitu 17,4 cm.

d. Data Hasil Penelitian Lebar Daun pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Pengamatan dan perhitungan lebar daun dilakukan pada akhir penelitian. Data pengamatan lebar daun dengan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) yang diukur dengan

menggunakan satuan centimeter (cm). Data dapat dilihat pada Lampiran 10. Rata-rata lebar daun tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut ini

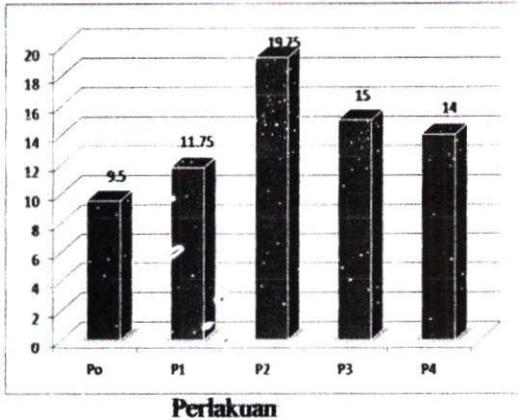


Gambar 4.4 Rata-rata Lebar Daun Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Berbagai Perlakuan

Berdasarkan Gambar 4.4 diketahui bahwa perlakuan P₂ mempunyai rata-rata lebar daun paling lebar, yaitu 2.3 cm dan perlakuan P₀ lebar daun paling rendah, yaitu 1,4cm.

e. Data Hasil Penelitian Jumlah Bintil pada Akar Polongan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Pengamatan dan perhitungan lebar daun dilakukan pada akhir penelitian. Data pengamatan jumlah bintil pada akar perpolongan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dengan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* terhadap kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) yang diukur dengan menggunakan satuan butir. Data dapat dilihat pada Lampiran 13. Rata-rata jumlah bintil pada akar perpolongan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini



Keterangan:

- P₀ : Kontrol
 P₁ : Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air
 P₂ : Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air
 P₃ : Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air
 P₄ : Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air

Gambar 4.5 Rata-rata Jumlah Bintil Pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Berbagai Perlakuan

Berdasarkan Gambar 4.5 diketahui bahwa perlakuan P₂ mempunyai rata-rata jumlah bintil paling banyak, yaitu 19.25 butir/tanaman dan perlakuan P₀ jumlah bintil paling rendah, yaitu 9.5 butir/tanaman.

2. Deskripsi data Hasil Pengajaran

Berdasarkan data hasil pengajaran kelas XII semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 15,00 yang berkaitan dengan penelitian pada materi pokok Pertumbuhan dan Perkembangan. Materi ini diterapkan pada siswa-siswi SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester 1 tahun ajaran 2011/2012 dengan jumlah siswa 39 orang dan lama pengajaran 2 x 45 menit dapat dilihat pada lampiran 17.

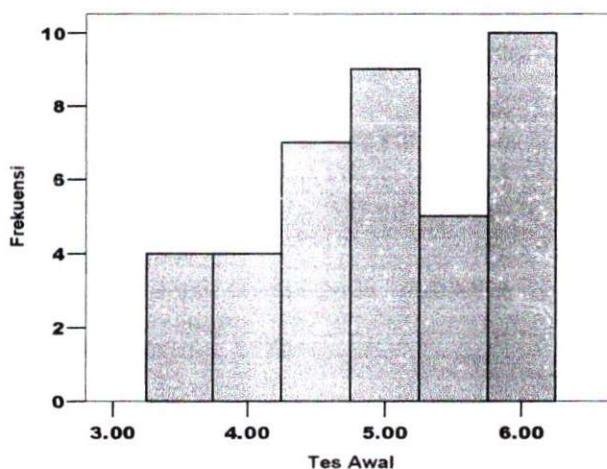
A. Data Tes Awal Pengajaran

Berdasarkan penelitian data hasil pengajaran pada tes awal dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 15,00 dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas XII Semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman Tahun Ajaran 2011/2012

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
3,5	4	10,3	10,3
4,0	4	10,3	20,5
4,5	7	17,9	38,5
5,0	9	23,1	61,5
5,5	5	12,8	74,4
6,0	10	25,6	100,0
Total	39	100,0	

Berdasarkan Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas XII Semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman Tahun Ajaran 2011/2012 dapat disajikan dalam bentuk histogram yang dapat dilihat pada Gambar 4.6 sebagai berikut.



Gambar 4.6 Histogram Frekuensi Nilai Tes Awal

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Gambar 4.6 di atas dapat diketahui bahwa pada tes awal siswa yang mendapat nilai maksimum 6,0 sebanyak 10 orang, sedangkan siswa yang mendapat nilai minimum 3,5 dengan rata-rata nilai 4,9774, standar deviasi 0,82676 dari siswa sebanyak 39 orang.

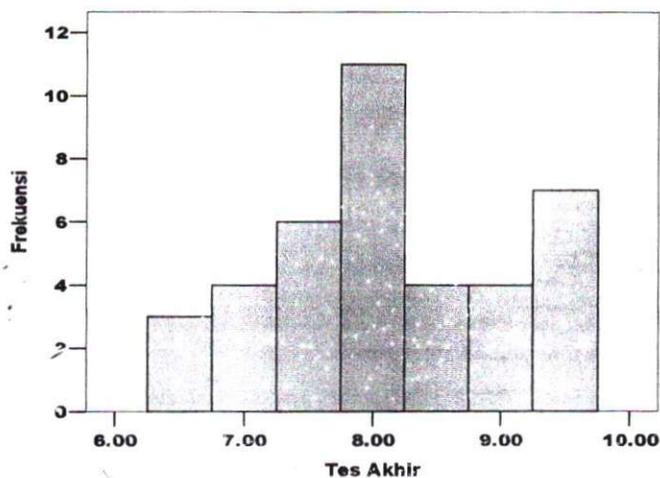
B. Data Tes Akhir Pengajaran

Berdasarkan penelitian data hasil pengajaran pada tes awal dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 15,00 dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas XII Semester 1 SMA Negeri 2 Babat Toman Tahun Ajaran 2011/2012

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
6,5	3	7,7	7,7
7,0	4	10,3	17,9
7,5	6	15,4	33,3
8,0	11	28,2	61,5
8,5	4	10,3	71,8
9,0	4	10,3	82,1
9,5	7	17,9	100,0
Total	39	100,0	

Berdasarkan Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas XII Semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Toman Tahun Ajaran 2011/2012 dapat disajikan dalam bentuk histogram yang dapat dilihat pada Gambar 4.7 sebagai berikut.



Gambar 4.7 Histogram Frekuensi Nilai Tes Akhir

Berdasarkan Tabel 4.2 dan Gambar 4.7 pada tes akhir dari 39 siswa di SMA Negeri 2 Babat Toman dapat diketahui mendapatkan nilai maksimum 9,5 sebanyak 7 orang, sedangkan siswa yang mendapat nilai minimum 6,5 sebanyak 3 orang dengan rata-rata nilai 8,2182, standar deviasi 0,2998 dari jumlah siswa sebanyak 39 orang.

B. Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Analisis Data Hasil Penelitian Terhadap Kecepatan Muncul Biji ke Permukaan pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 4.1 ternyata pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* dengan perlakuan pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air menghasilkan kecepatan muncul biji ke permukaan yang baik dengan nilai rata-rata 4,2 hari. Data hasil pengamatan dan perhitungan kecepatan muncul biji ke permukaan pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) terdapat pada Lampiran 1 dan hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam (Ansira) yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* terhadap Kecepatan Muncul Biji ke Permukaan pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,77	0,26	0,96 ^{ns}	389	6,22
Perlakuan	4	57,85	13,71	50,78**	3,86	5,67
Galat	12	3,25	0,27			
Total	19	61,87				

KK 4.4%

Keterangan:

** : Berpengaruh sangat nyata

^{ns} : Berpengaruh tidak nyata



Berdasarkan analisis sidik ragam (Ansira) menunjukkan bahwa F hitung kelompok lebih kecil dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 0,96 dan F hitung perlakuan lebih besar dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 50.78. Dari hasil perbandingan tersebut pada F hitung kelompok berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan muncul biji ke permukaan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), sedangkan pada F hitung perlakuan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan muncul biji ke permukaan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), karena F hitung perlakuan berpengaruh sangat nyata, maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji BNJ Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Kecepatan Muncul Biji ke Permukaan pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Rata-rata	Beda rata-rata				
		P2	P1	P3	P4	P0
P2	4.2					
P1	6.5	2.3**				
P3	7.1	2.9**	0.6 ^{ns}			
P4	8.1	3.9**	1.6 ^{ns}	1 ^{ns}		
P0	9.3	5.1**	2.8**	2.2 ^{ns}	1.2 ^{ns}	
BNJ 0,05 = 1.67		BNJ 0,01 = 2.16				

Keterangan:

** :Berbeda sangat nyata

^{ns} :Berbeda tidak nyata

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P1, P3, P4 dan P0. Sedangkan perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap

perlakuan P3 dan P4 dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P0. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P4 dan P0. Sedangkan perlakuan P4 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0.

b. Analisis Data Hasil Penelitian Terhadap Panjang Akar pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 4.2 ternyata pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* dengan perlakuan pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air menghasilkan panjang akar yang baik dengan nilai rata-rata 8,2cm. Data hasil pengamatan dan perhitungan panjang akar pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) terdapat pada Lampiran 4 dan hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam (Ansira) yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Panjang Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,14	0.04	0,57 ^{ns}	389	6.22
Perlakuan	4	12.70	3.175	45.36 ^{**}	3.86	5.67
Galat	13	0,86	0.07			
Total	19	8,82				

KK: 0.87 %

Keterangan:

^{**} : Berpengaruh sangat nyata

^{ns} : Berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan analisis sidik ragam (Ansira) menunjukkan bahwa F hitung kelompok lebih kecil dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 0,57 dan F

hitung perlakuan lebih besar dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 39,42. Dari hasil perbandingan tersebut pada F hitung kelompok berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), sedangkan pada F hitung perlakuan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), karena F hitung perlakuan berpengaruh sangat nyata, maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Uji BNJ Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Panjang Akar Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Rata-rata	Beda rata-rata				
		P2	P4	P3	P1	P0
P2	8.3					
P4	6.8	1.5**				
P3	6.5	1.8**	0.3 ^{ns}			
P1	6.4	1.9**	0.4 ^{ns}	0.1 ^{ns}		
P0	6	2.3**	0.8 ^{ns}	0.5 ^{ns}	0.4 ^{ns}	
BNJ 0,05 = 0.86					BNJ 0,01 = 1.11	

Keterangan:

** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Dari Tabel 4.6 menunjukkan bahwa pengaruh Pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap P4, P3, P1, dan P0. Pada perlakuan P4 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3, P1, dan P0. Sedangkan, pada perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 dan P0. Pada perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 .

c. Analisis Data Hasil Penelitian Terhadap Tinggi Tanaman pada Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 4.8 ternyata pengaruh pemberian pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* dengan perlakuan pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air menghasilkan tinggi tanaman yang baik dengan nilai rata-rata 29.1 cm. Data hasil pengamatan dan perhitungan tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) terdapat pada Lampiran 7 dan hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam (Ansira) yang dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Tinggi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0.29	0.097	0.11 ^{ns}	3.89	6.22
Perlakuan	4	32.93	8.23	9.45 ^{**}	3.86	5.67
Galat	12	10.48	0.87			
Total	19	43.7				

KK : 4.5%

Keterangan:

^{**} : Berpengaruh sangat nyata

^{ns} : Berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan analisis sidik ragam (Ansira) menunjukkan bahwa F hitung kelompok lebih kecil dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 0,11 dan F hitung perlakuan lebih besar dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 9.45. Dari hasil perbandingan tersebut pada F hitung kelompok berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), sedangkan pada F hitung

perlakuan pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), karena F hitung perlakuan berpengaruh sangat nyata, maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Hasil Uji BNJ Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Tinggi Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Rata-rata	Beda rata-rata				
		P2	P4	P3	P1	P0
P2	29.1					
P4	19.1	10**				
P3	18.8	10.3**	0.3 ^{ns}			
P1	17.6	11.5**	1.5 ^{ns}	1.2 ^{ns}		
P0	17.4	11.7**	1.7 ^{ns}	1.4 ^{ns}	0.2 ^{ns}	
BNJ 0,05 = 2.98			BNJ 0,01 = 3.85			

Keterangan:

** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Dari Tabel 4.8 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P4, P3, P1 dan P0. Perlakuan P4 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3, P1 dan P0. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 dan P0. Sedangkan perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0.

d. Analisis Data Hasil Penelitian Lebar Daun Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 4.9 ternyata pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* dengan perlakuan Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air menghasilkan lebar daun yang

baik dengan nilai rata-rata 7,9cm. Data hasil pengamatan dan perhitungan lebar daun kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) terdapat pada Lampiran 11 dan hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam (Ansira) yang dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Lebar Daun Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,01	0,007	1,25 ^{ns}	5,14	10,92
Perlakuan	4	0,44	0,146	24,33**	4,76	9,78
Galat	12	0,04	0,006			
Total	19	0,5				

KK : 2%

Keterangan:

** : Berpengaruh sangat nyata

^{ns} : Berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan analisis sidik ragam (Ansira) menunjukkan bahwa F hitung kelompok lebih kecil dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 1,25 dan F hitung perlakuan lebih besar dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 24,33. Dari hasil perbandingan tersebut pada F hitung kelompok berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), sedangkan pada F hitung perlakuan penambahan teh bubuk pada media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap lebar daun tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), karena F hitung perlakuan berpengaruh sangat nyata, maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Uji BNJ Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Lebar Daun Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Rata-rata	Beda rata-rata				
		P2	P4	P3	P1	P0
P2	2.3					
P4	1.6	0.7**				
P3	1.6	0.7**	0 ^{ns}			
P1	1.6	0.7**	0 ^{ns}	0 ^{ns}		
P0	1.4	0.9**	0.2 ^{ns}	0.2 ^{ns}	0.2 ^{ns}	
BNJ 0,05 = 0.36				BNJ 0,01 = 0.47		

Keterangan:

** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Dari Tabel 4.10 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P4, P3, P1 dan P0. Perlakuan P4 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3, P1 dan P0. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 dan P0. Sedangkan perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0.

e. Analisis Data Hasil Penelitian Jumlah Bintil pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 4.10 ternyata pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* dengan perlakuan Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air menghasilkan jumlah bintil akar yang baik dengan nilai rata-rata 19.25 butir/tanaman. Data hasil pengamatan dan perhitungan jumlah bintil pada akar polongan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) terdapat pada Lampiran 11 dan hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam (Ansira) yang dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Jumlah Bintil pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	88	2.92	2.47 ^{ns}	5,14	10,92
Perlakuan	4	183,3	45.825	38.83 ^{**}	4,76	9,78
Galat	12	14.1	1.18			
Total	19	102.1				

KK : 6,3%

Keterangan:

** : Berpengaruh sangat nyata

^{ns} : Berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan analisis sidik ragam (Ansira) menunjukkan bahwa F hitung kelompok lebih kecil dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 2.47 dan F hitung perlakuan lebih besar dibandingkan dengan F tabel 0,05 dan 0,01 yaitu 38.83. Dari hasil perbandingan tersebut pada F hitung kelompok berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bintil pada akar perpolongan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), sedangkan pada F hitung perlakuan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap lebar daun tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), karena F hitung perlakuan berpengaruh sangat nyata, maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 Hasil Uji BNJ Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Jumlah Bintil pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Rata-rata	Beda rata-rata				
		P2	P3	P4	P1	P0
P2	19.25					
P3	15	4.25 ^{ns}				
P4	14	5.25**	1 ^{ns}			
P1	11.75	7.5**	3.25 ^{ns}	2.25 ^{ns}		
P0	10.5	8.75**	4.5*	3.5*	1.25 ^{ns}	
BNJ 0,05 = 3.47					BNJ 0,01 = 4.50	

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Dari Tabel 4.12 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* pada perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P4, P1, dan P0 dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P4 dan P1 dan berbeda nyata terhadap perlakuan P0. Perlakuan P4 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 dan berbeda nyata terhadap perlakuan P0. Sedangkan perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0.

2. Analisis Data Pengajaran

Setelah didapat data hasil pengajaran yang terdiri dari tes awal dan tes akhir dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 15,00 selanjutnya dilakukan uji statistik dasar tes awal dan tes akhir.

Tabel 4.13 Hasil Uji Statistik Dasar Tes Awal dan Tes Akhir Siswa Kelas XII SMA Negeri 2 Babat Toman Tahun Ajaran 2011/2012

	Prestasi Belajar	
	Tes Awal	Tes Akhir
N	39	39
Mean (Rata-rata)	4,9744	8,2182
Median (Nilai tengah)	5,0000	8,0000
Mode (Modus)	6,00	8,00
Std. Deviation (Standar deviasi)	0,82676	0,92280
Variance (var. iansi)	0,684	0,852
Range	2,50	3,00
Minimum (Nilai Minimum)	3,50	6,50
Maximum (Nilai Maksimum)	6,00	9,50
Jumlah	194,00	317,00

Dari data uji statistik dasar nilai tes awal dan tes akhir pada Tabel 4.13 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes awal sebesar 4,9744 dan tes akhir sebesar 8,2182 dengan modus tes awal 6,00 dan tes akhir 8,00. Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS versi 13,0 dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.14 Data Hasil Uji t Siswa Kelas XII SMA Negeri 2 Babat Toman Tahun Ajaran 2011/2012

	Rata-rata	Standar Deviasi	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)	
			Standar Error rata-rata	95% Interval Derajat Perbedaan				
				Tinggi				Rendah
Pair 1 Tes Awal- Tes Akhir	3.15385	1.28326	.20549	3.56983	2.73786	15.348	38	.000

Berdasarkan hasil uji t diatas, peningkatan hasil prestasi belajar siswa dengan menggunakan metode diskusi informasi menunjukkan bahwa t hitung (15,348) > t tabel (1,6849). Kesimpulan yang dapat diambil adalah t hitung > t tabel. Berarti

dengan menggunakan metode diskusi informasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII semester 1 tahun ajaran 2011/2012.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kecepatan Muncul Biji ke Permukaan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). Pada taraf signifikansi F tabel 0,05 dan 0,01 di dapat hasil F hitung kelompok lebih kecil dari F tabel 0,05 dan 0,01 ini berarti antar kelompok berpengaruh tidak nyata dan F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 0,05 yang artinya antar perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan Tabel 4.4 perlakuan P2 memberikan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P4, P3, P1, dan P0. Hal ini diduga karena kandungan unsur haranya yang lengkap seperti natrium (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam pupuk kandang tersebut pada perlakuan P2 tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga memberikan unsur hara dan unsur nitrogen yang cukup bagi pertumbuhan tanaman kacang tanah juga dapat dipenuhi oleh fiksasi nitrogen simbiotik oleh bakteri *Rhizobium* sehingga tanaman kacang tanah tumbuh subur.

Pada perlakuan P1 memberikan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3 dan P4. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P4 dan P0. Perlakuan P4 berbeda nyata terhadap perlakuan P0. Pada perlakuan P0, P1, P3 dan P4 menunjukkan kecepatan muncul biji ke permukaan lebih lama. Hal ini



disebabkan rendahnya ketersediaan unsur hara dan unsur nitrogen yang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak sempurna. Sejalan dengan pendapat Lingga (1990:17) dalam Jonison (2006:37) bahwa pertumbuhan tanaman akan tumbuh dengan baik apabila jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup, tidak dalam keadaan kekurangan maupun berlebihan.

2. Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Pada taraf signifikansi F tabel 0,05 dan 0,01 di dapatkan hasil F hitung kelompok lebih kecil dari F tabel 0,05 dan 0,01 ini berarti antar kelompok berpengaruh tidak nyata dan F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 0,05 dan 0,01 artinya antar perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan Tabel 4.6 perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap P4, P3, P1 dan P0. Hal ini diduga karena perlakuan P2 dengan konsentrasi perlakuan Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + $\frac{1}{4}$ liter air memberikan unsur hara dan terdapat bakteri *Rhizobium* yang menambat Nitrogen yang optimal bagi pertumbuhan panjang akar, dimana kandungan natrium (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam pupuk kandang serta kebutuhan nitrogen yang dipenuhi oleh fiksasi nitrogen simbiotik yang melibatkan bakteri *Rhizobium* merupakan Unsur-unsur utama untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup. Menurut Yusuf (2009:1) pupuk kandang mempunyai kelebihan lain yaitu semakin

memperbanyak dan beragamnya bakteri positif tanah yang ada pada lahan kita, dimana bakteri tersebut sebagian adalah bakteri *Rhizobium* sebagai penambat N, P dan K sehingga secara tidak langsung bakteri-bakteri tersebut akan menyediakan unsur hara bagi tanaman itu sendiri, dan kelebihan lain yang didapat dari pupuk kandang dan pupuk organik lain yaitu kemampuannya untuk memperbaiki struktur tanah. Sedangkan bakteri *Rhizobium* menyediakan nitrogen yang ditambatnya bagi polong kacang tanah.

Pada perlakuan P4 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3 P, dan P0, sedangkan perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 dan P0. Perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0. Perlakuan P4, P3, P1, dan P0. menunjukkan panjang akar lebih rendah. Hal ini disebabkan kekurangan maupun kelebihan pemberian bakteri *Rhizobium* yang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak sempurna. Menurut Prihmantoro (1996:62) dalam Unzilawati (2002:47) tanaman akan tumbuh dengan subur apabila tanah mengandung zat makanan yang dibutuhkan dan struktur tanah yang baik.

3. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Pada taraf signifikansi F tabel 0,05 dan 0,01 di dapat hasil F hitung kelompok lebih kecil dari F tabel 0,05 dan 0,01 ini berarti antar kelompok berpengaruh tidak nyata dan F hitung

perlakuan lebih besar dari F tabel 0,05 artinya antar perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan Tabel 4.8 perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P4, P3, P1, dan P0. Hal ini karena perlakuan P2 dengan konsentrasi perlakuan Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + $\frac{1}{4}$ liter air memberikan pertumbuhan yang optimal bagi pertumbuhan tinggi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Hal ini diduga pada pupuk kandang terkandung unsur hara seperti kalium, fosfor, dan Natrium (N) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Disamping itu pula diduga pada pemberian bakteri *Rhizobium* dengan perlakuan P2 memberikan efektivitas pengikatan Nitrogen dalam jumlah yang cukup untuk membentuk bintil akar pada perpolongan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) sehingga dapat tumbuh optimal. Menurut Tim Bina Karya Tani (2010:49) kehidupan simbiosis antara kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dengan bakteri *Rhizobium* sangat menguntungkan bagi tanaman inangnya, akan tetapi inokulasi bakteri *Rhizobium* hanya efektif bilamana populasi *Rhizobium* alam rendah, sehingga diperlukan takaran inokulasi yang tepat untuk mengoptimalkan fungsi *Rhizobium* sebagai agen pemfiksasi nitrogen

Pada perlakuan P4 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3, P1, dan P0. Pada perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 dan P0, sedangkan perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0. Pada perlakuan P0, P1, P3, dan P4 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih rendah. Hal ini disebabkan tidak tercukupinya unsur hara dan hara nitrogen pada tanaman sehingga pertumbuhan tinggi tanaman tidak optimal. Adisarwanto (2005:38)

menjelaskan bahwa tingkat akumulasi hara nitrogen akan semakin meningkat seiring bertambahnya umur tanaman. Dengan demikian, dengan tercukupinya hara nitrogen yang diberikan saat tanam akan memacu pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) termasuk tinggi tanaman.

4. Lebar Daun

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Pada taraf signifikansi F tabel 0,05 dan 0,01 di dapatkan hasil F hitung kelompok lebih kecil dari F tabel 0,05 dan 0,01 ini berarti antar kelompok berpengaruh tidak nyata dan F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 0,05 dan 0,01 artinya antar perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P4, P3, P1 dan P0. Perlakuan P2 dengan konsentrasi perlakuan pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air memberikan unsur hara dan kebutuhan nitrogen dari hasil penambatan bakteri *Rhizobium* yang memacu pertumbuhan tanaman yang optimal. Karena fiksasi nitrogen oleh bakteri *Rhizobium* berfungsi sebagai penyusun protoplasma, molekul klorofil, asam nukleat dan asam amino yang merupakan penyusun protein (Ashari, 2006:33).

Pada perlakuan P4 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap P3, P1, dan P0. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 dan P0 dan

perlakuan P1 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap P0. Perlakuan P0, P1, P3, dan P4 menunjukkan pertumbuhan lebar daun yang lebih rendah. Hal ini karena kandungan nitrogen yang cukup tinggi menyebabkan aktifitas fiksasi biologis menjadi kurang efektif, disebabkan aktifitas enzim terhambat dengan pemberian amonium, asam amino tertentu atau amida (Idiyah, 2001:25) sehingga pertumbuhan tanaman kurang efektif termasuk pada lebar daun, tinggi batang, dan akar. Sejalan dengan pendapat unsur nitrogen salah satunya berperan dalam pembentukan dan pertumbuhan organ-organ vegetatif yaitu batang, daun, dan akar (Sutejo, 2002:57).

5. Jumlah Bintil pada Akar Polongan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Pada taraf signifikansi F tabel 0,05 dan 0,01 di dapatkan hasil F hitung kelompok lebih kecil dari F tabel 0,05 dan 0,01 ini berarti antar kelompok berpengaruh tidak nyata dan F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 0,05 dan 0,01 artinya antar perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan Tabel 4.12 menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P4, P1 dan P0. Perlakuan P4 memberikan hasil berbeda nyata terhadap perlakuan P0. Pada perlakuan P3 memberikan hasil berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dan P0. Pada perlakuan P2 dengan konsentrasi perlakuan pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air memberikan unsur

hara dan kebutuhan nitrogen dari hasil penambatan bakteri *Rhizobium* yang optimal bagi pertumbuhan dan lebar daun. Karena unsur zat besi diserap tanaman dalam bentuk Fe^{2-} yang penting bagi pertumbuhan klorofil, zat karbohidrat, lemak dan enzim (Sutedjo dan Kartosapoetra, 1988:89 dalam Jonison, 2006:37).

Pada perlakuan P3 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P4. Perlakuan P4 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1. Perlakuan P1 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0. Perlakuan P0, P1, P3, dan P4 menunjukkan jumlah bintil pada akar perpolongan kacang tanah yang lebih rendah. Hal ini diduga karena tidak efektifnya pengikatan kadar nitrogen tanah yang oleh bakteri *Rhizobium* yang dapat menyebabkan pembentukan bintil akar tanaman tidak optimal. Menurut Jacob (2001:45), kadar nitrogen tanah dikatakan sangat tinggi bila berada pada kisaran $> 0,75$ %.

6. Analisis Hasil Pengajaran

Berdasarkan hasil uji t (student) perbedaan prestasi belajar siswa kelas XII semester I SMA Negeri 2 Babat Toman sebelum dan sesudah proses belajar mengajar didapatkan nilai t hitung (15,348) sesuai dengan keputusan, apabila nilai t hitung (15,348) lebih besar dari t tabel (1,6849) yang berarti ada peningkatan terhadap prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah proses belajar mengajar, berarti proses pembelajaran dengan menggunakan metode diskusi informasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini disebabkan metode diskusi informasi lebih mudah dalam memahami, menerima dan dimengerti oleh siswa terhadap materi yang diberikan. Hal ini sesuai pendapat Roestiyah (2010:15), metode diskusi informasi



mempunyai kelebihan yaitu siswa dapat memperoleh informasi yang lebih luas, dapat meningkatkan keaktifan siswa, dan memberikan kemungkinan untuk mengeluarkan pendapat.

BAB VI

KESIMPULAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian adalah:

1. Dengan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), dimana pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* dengan takaran pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air memberikan hasil pertumbuhan relatif.
2. Dengan menggunakan metode diskusi informasi pengajaran hasil penelitian ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XII semester 1 SMA Negeri 2 Babat Toman tahun ajaran 2011/2012 dalam memahami konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dimana $t_{hitung} (15,348) >$ dibandingkan $t_{tabel} (1,6849)$.

B. Saran

1. Untuk memperoleh pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) yang baik, disarankan menggunakan pemberian campuran pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium* dengan takaran pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri *Rhizobium*/100 biji + ¼ liter air..

2. Penulis menyarankan adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian campuran bakteri *Rhizobium* dengan campuran jenis pupuk lain terhadap pertumbuhan tanaman kacang-kacangan.
3. Dalam pengajaran biologi di SMA, konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan sebaiknya menggunakan metode diskusi informasi untuk memberikan hasil yang lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. 2006. (online) (<http://chrysanthee.wordpress.com/2009/06/09/fiksasi-nitrogen-oleh-bakteri/>, diakses 12 April 2011).
- Anonim. 2006. (online) (<http://eone87.wordpress.com/2010/04/03/jenis-jenis-pupuk-dan-cara-aplikasinya/>, diakses 12 April 2011).
- Ashari, N. 2006. *Bioteknologi Pertanian 2*. Bogor: IPB.
- Djafar, Ridho Zainal. dkk. 1990. *Dasar-Dasar Agronomi*. Palembang.
- Hanafiah. 2003. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo
- Idiyah, S. 2001. *Kajian Aplikasi Inkulan Bakteri Rhizobium pada Tanaman Kacang-Kacangan*. Jakarta: PT. Bina Aksara
- Jacob, A. 2001. *Metode Teknik Pengambilan Contoh Tanah dan Tanaman dalam mengevaluasi Status Kesuburan Tanah* (http://tumou.net/3_sem1_012/a_jacob.htm) diakses tanggal 10 Juli 2011.
- Jonison. 2006. *Mikroba dalam Kehidupan Kita*. Jakarta: UI Press
- Marzuki, Rasyid. 2008. *Bertanam Kacang Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Novizan. 2008. *Pemupukan Yang Efektif*. Makalah Pada Kursus Singkat Pertanian. Jakarta: PT Mitratani Mandiri Perdana.
- Pitojo, Setijo. 2005. *Benih Kacang Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Purwoko., dkk. 2009. *IPA Terpadu SMP Kelas IX*. Jakarta: Yudhistira.
- Purwono dan Heni Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Bogor: Penebar swadaya.
- Roestiyah. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slameto. 1998. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tim Bina Karya Tani. *Pedoman Bertanam Kacang Tanah*. 2010. Bandung: Yrama Widya.

Lampiran 1 Data Hasil Penelitian Kecepatan Muncul Biji ke Permukaan Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0 (Kontrol)	9	9.2	9.5	9.6	37.3	9.3
P1 (Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	6.4	6.5	6.5	6.4	25.8	6.5
P2 (Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	3.9	4.1	4.4	4.5	16.9	4.2
P3 (Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	6.8	7	7.1	7.3	28.2	7.1
P4 (Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	7.5	8	8.3	8.3	32.1	8.1
Jumlah	33.6	34.8	35.8	36.1	140.3	35.2

Lampiran 2 Hasil Pengamatan Kecepatan Muncul Biji Kepermukaan (hari) Pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,77	0.26	0,96 ^{ns}	389	6.22
Perlakuan	4	57.85	13.71	50.78 ^{**}	3.86	5.67
Galat	12	3.25	0,27			
Total	19	61.87				

Keterangan:

****** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Lampiran 3. Perhitungan Analisis Keragaman Kecepatan Muncul Biji Kepermukaan (hari) Pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{GT^2}{r.t} = \frac{(140)^2}{20} = \frac{19684.09}{20} = 984.20$$

Derajat Bebas (DB):

$$\text{DB Perlakuan} = t-1 = 5-1 = 4$$

$$\text{DB Kelompok} = (r-1) = (4-1) = 3$$

$$\text{DB Galat} = (r-1)(t-1) = (4-1)(5-1) = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{DB Total} = (r.t) - 1 = (4 \times 5) - 1 = 20 - 1 = 19$$

Jumlah Kuadrat:

JK total

$$\begin{aligned}
 &= \{(Y_{A1})^2 + (Y_{A2})^2 + \dots + (Y_{ij})^2\} - FK \\
 &= \{(9)^2 + (9,2)^2 + (9,5)^2 + (9,6)^2 + (6,4)^2 + (6,5)^2 + (6,5)^2 + \\
 &\quad (6,4)^2 + (3,9)^2 + (4,1)^2 + (4,4)^2 + (4,5)^2 + (6,8)^2 + (7)^2 + \\
 &\quad (7,1)^2 + (7,3)^2 + (7,5)^2 + (8)^2 + (8,3)^2 + (8,3)^2\} - 984,20 \\
 &= 1043,07 - 984,20 \\
 &= 61,87
 \end{aligned}$$

JK Kelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{A1})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(33,6)^2 + (34,8)^2 + (35,8)^2 + (36,1)^2}{5} - 984,20 \\
 &= \frac{4924,85}{5} - 984,20 \\
 &= 984,97 - 984,20 \\
 &= 0,77
 \end{aligned}$$

JK Perlakuan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{Aj})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(37,3)^2 + (25,8)^2 + (16,9)^2 + (28,2)^2 + (32,1)^2}{5} - 984,20 \\
 &= \frac{4168,19}{4} - 984,20 \\
 &= 1042,05 - 984,20 \\
 &= 57,85
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - (JKK + JKP) \\
 &= 61,87 - (0,77 + 57,85) \\
 &= 61,87 - 58,62 \\
 &= 3,25
 \end{aligned}$$

Kuadrat Tengah:

$$KT \text{ Kelompok} = \frac{JKK}{DBK} = \frac{0,77}{3} = 0,26$$

$$KT \text{ Perlakuan} = \frac{JKP}{DBP} = \frac{57,85}{4} = 13,71$$

$$KT \text{ Galat} = \frac{JKG}{DBG} = \frac{3,25}{12} = 0,27$$

F Hitung:

$$F_{\text{hitung}} \text{ Kelompok} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{0.26}{0.27} = 0.96$$

$$F_{\text{hitung}} \text{ Perlakuan} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{13.71}{0.27} = 50.78$$

Koefisien Keragaman (KK):

$$\begin{aligned} KK &= \sqrt{\frac{KTG}{\bar{X}}} \times 100\% \\ &= \sqrt{\frac{0,27}{140.3}} \times 100\% \\ &= \sqrt{0.0019} \times 100\% \\ &= 0.044 \times 100\% \\ &= 4,4\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\ &= (0,05; 5; 12) \sqrt{\frac{2 \cdot (0.27)}{4}} \\ &= (4,51) \times (0.37) \\ &= 1.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\ &= (0,01; 5; 12) \sqrt{\frac{2 \cdot (0.27)}{4}} \\ &= (5.84) \times (0.37) \\ &= 2.16 \end{aligned}$$

Lampiran 4 Data Hasil Pengamatan Panjang Akar Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0 (Kontrol)	6.2	6.2	5.7	6	24.1	6
P1 (Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	6.7	6.7	6.2	6.1	25.7	6.4
P2 (Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	8.3	7.9	8.5	8.6	33.3	8.3
P3 (Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	6.5	6.7	6.5	6.2	25.9	6.5
P4 (Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	6.7	6.9	6.5	6.9	27	6.8
Jumlah	34.4	34.4	33.4	33.8	136	34

Lampiran 5 Hasil Pengamatan Panjang Akar Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,14	0.04	0,57 ^{ns}	389	6.22
Perlakuan	4	12.70	3.175	45.36**	3.86	5.67
Galat	13	0,86	0.07			
Total	19	8,82				

Keterangan:

** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Lampiran 6. Perhitungan Analisis keragaman panjang Akar Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{GT^2}{r.t} = \frac{(136)^2}{20} = \frac{184961}{20} = 9248$$

Derajat Bebas (DB):

$$\text{DB Perlakuan} = t-1 = 5-1 = 4$$

$$\text{DB Kelompok} = (r-1) = (4-1) = 3$$

$$\text{DB Galat} = (r-1)(t-1) = (4-1)(5-1) = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{DB Total} = (r.t) - 1 = (4 \times 5) - 1 = 20 - 1 = 19$$

Jumlah Kuadrat:

$$\begin{aligned}
 \text{JK total} &= \{(Y_{A1})^2 + (Y_{A2})^2 + \dots + (Y_{ij})^2\} - \text{FK} \\
 &= \{(6.2)^2 + (6.2)^2 + (5.7)^2 + (6)^2 + (6.7)^2 + (6.7)^2 + (6.2)^2 + \\
 &\quad (6.1)^2 + (8.3)^2 + (7.9)^2 + (8.5)^2 + (8.6)^2 + (6.5)^2 + (6.7)^2 + \\
 &\quad (6.5)^2 + (6.2)^2 + (6.7)^2 + (6.9)^2 + (6.5)^2 + (6.9)^2\} - 924.8 \\
 &= 938.5 - 924.8 \\
 &= 13.70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok} &= \frac{(Y_{A1})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - \text{FK} \\
 &= \frac{(34.4)^2 + (34.4)^2 + (33.4)^2 + (33.8)^2}{5} - 924.8 \\
 &= \frac{4624.7}{5} - 924.8 \\
 &= 924.94 - 924.8 \\
 &= 0.14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(Y_{A1})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - \text{FK} \\
 &= \frac{(24.1)^2 + (25.7)^2 + (33.3)^2 + (25.9)^2 + (27)^2}{4} - 924.8 \\
 &= \frac{3750}{4} - 924.8 \\
 &= 937.5 - 924.8 \\
 &= 12.7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - (\text{JKK} + \text{JKP}) \\
 &= 13.70 - (0.14 + 12.7) \\
 &= 13.70 - 12.84 \\
 &= 0,86
 \end{aligned}$$

Kuadrat Tengah:

$$\text{KT Kelompok} = \frac{JKK}{DBK} = \frac{0,14}{3} = 0.04$$

$$\text{KT Perlakuan} = \frac{JKP}{DBP} = \frac{12.7}{4} = 3.175$$

$$\text{KT Galat} = \frac{JKG}{DBG} = \frac{0,86}{12} = 0.07$$

F Hitung:

$$F_{\text{hitung Kelompok}} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{0,04}{0,07} = 0,57$$

$$F_{\text{hitung Perlakuan}} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{3.175}{0,07} = 45.36$$

Koefisien Keragaman (KK):

$$\begin{aligned} KK &= \sqrt{\frac{KTG}{\bar{X}}} \times 100\% \\ &= \sqrt{\frac{0,07}{924.8}} \times 100\% \\ &= 0.000076 \times 100\% \\ &= 0.0087 \times 100\% \\ &= 0.87\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\ &= (0,05; 5; 12) \sqrt{\frac{2 \cdot (0.07)}{4}} \\ &= (4,51) \times (0.19) \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\ &= (0,01; 4; 6) \sqrt{\frac{2 \cdot (0.07)}{4}} \\ &= (5.84) \times (0.19) \\ &= 1.11 \end{aligned}$$



Lampiran 7 Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0 (Kontrol)	16.02	17.45	17.96	17.98	69.41	17.4
P1 (Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	16.71	16.71	18.5	18.5	70.42	17.6
P2 (Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	20.02	20.18	21.68	21.94	83.82	29.1
P3 (Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	20.44	18.65	18.04	18.12	75.25	18.8
P4 (Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	20.1	20.15	17.96	18.08	76.29	19.1
Jumlah	93.29	93.14	94.14	94.62	375.19	102

Lampiran 8 Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0.29	0.097	0.11 ^{ns}	3.89	6.22
Perlakuan	4	32.93	8.23	9.45**	3.86	5.67
Galat	12	10.48	0.87			
Total	19	43.7				

Keterangan:

** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Lampiran 9 Perhitungan Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{GT^2}{r.t} = \frac{(375.19)^2}{20} = \frac{140767.54}{20} = 7038.38$$

Derajat Bebas (DB):

$$\begin{aligned}
 \text{DB Perlakuan} &= t-1 = 5-1 = 4 \\
 \text{DB Kelompok} &= (r-1) = (4-1) = 3 \\
 \text{DB Galat} &= (r-1)(t-1) = (4-1)(5-1) = 3 \times 4 = 12 \\
 \text{DB Total} &= (r.t) - 1 = (4 \times 5) - 1 = 20-1=19
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat:

$$\begin{aligned}
 \text{JK total} &= \{(Y_{A1})^2 + (Y_{A2})^2 + \dots + (Y_{ij})^2\} - \text{FK} \\
 &= \{(16.02)^2 + (17.45)^2 + (17.96)^2 + (17.98)^2 + (16.71)^2 + \\
 &\quad (16.71)^2 + (18.5)^2 + (18.5)^2 + (20.02)^2 + (20.18)^2 + (21.68)^2 \\
 &\quad + (21.94)^2 + (20.44)^2 + (18.65)^2 + (18.04)^2 + (18.12)^2 + \\
 &\quad (19.44)^2 + (19.02)^2 + (20.73)^2 + (21.01)^2 + (20.02)^2 + \\
 &\quad (20.10)^2 + (20.15)^2 + (17.96)^2 + (18.08)^2\} - 7038.38 \\
 &= 7082.08 - 7038.38 \\
 &= 43.7
 \end{aligned}$$

JK Kelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{A1})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - \text{FK} \\
 &= \frac{(93.29)^2 + (93.14)^2 + (94.14)^2 + (94.62)^2}{5} - 7038.38 \\
 &= \frac{35193.3677}{5} - 7038.38 \\
 &= 7038.67 - 7038.38 \\
 &= 0.29
 \end{aligned}$$

JK Perlakuan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{A_j})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - \text{FK} \\
 &= \frac{(69.41)^2 + (70.42)^2 + (83.82)^2 + (73.83)^2 + (76.29)^2}{4} - 7038.38 \\
 &= \frac{28285.2435}{4} - 7038.38 \\
 &= 7071.31 - 7038.38 \\
 &= 32.93
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= \text{JKT} - (\text{JKK} + \text{JKP}) \\
 &= 43.70 - (0.29 + 32.93) \\
 &= 43.70 - 33.22 \\
 &= 10.48
 \end{aligned}$$

Kuadrat Tengah:

$$KT \text{ Kelompok} = \frac{JKK}{DBK} = \frac{0.29}{3} = 0.097$$

$$KT \text{ Perlakuan} = \frac{JKP}{DBP} = \frac{32.93}{4} = 8.23$$

$$KT \text{ Galat} = \frac{JKG}{DBG} = \frac{10.48}{12} = 0.87$$

F Hitung:

$$F_{\text{hitung}} \text{ Kelompok} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{0.097}{0.87} = 0.11$$

$$F_{\text{hitung}} \text{ Perlakuan} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{8.23}{0.87} = 9.45$$

Koefisien Keragaman (KK):

$$\begin{aligned} KK &= \sqrt{\frac{KTG}{X}} \times 100\% \\ &= \sqrt{\frac{0.87}{375.19}} \times 100\% \\ &= \sqrt{0.0023} \times 100\% \\ &= 0.048 \times 100\% \\ &= 4.8\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BNJ &= (\alpha; P; DBG) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\ &= (0,05; 5; 12) \sqrt{\frac{2 \cdot (0.87)}{4}} \\ &= (4,51) \times (0.66) \\ &= 2.98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BNJ &= (\alpha; P; DBG) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\ &= (0,01; 4; 6) \sqrt{\frac{2 \cdot (0.87)}{4}} \\ &= (5.84) \times (0.66) \\ &= 3.85 \end{aligned}$$

Lampiran 10 Data Hasil Pengamatan Lebar Daun Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0 (Kontrol)	1.3	1.5	1.4	1.5	5.7	1.4
P1 (Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	1.5	1.5	1.5	1.7	6.2	1.6
P2 (Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	2.1	2.3	2.3	2.5	9.2	2.3
P3 (Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	1.5	1.4	1.8	1.6	6.3	1.6
P4 (Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	1.6	1.4	1.5	1.7	6.2	1.6
Jumlah	8	8.1	8.5	9	33.6	8.5

Lampiran 11 Hasil Analisis Keragaman Lebar Daun Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,01	0,007	1,25 ^{ns}	5,14	10,92
Perlakuan	4	0,44	0,146	24,33 ^{**}	4,76	9,78
Galat	12	0,04	0,006			
Total	19	0,5				

Keterangan:

****** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

lampiran 12 Perhitungan Analisis Keragaman Lebar Daun Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{GT^2}{r.t} = \frac{(33.6)^2}{20} = \frac{1128.96}{20} = 56.45$$

Derajat Bebas (DB):

$$\text{DB Perlakuan} = t-1 = 5-1 = 4$$

$$\text{DB Kelompok} = (r-1) = (4-1) = 3$$

$$\text{DB Galat} = (r-1)(t-1) = (4-1)(5-1) = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{DB Total} = (r.t) - 1 = (4 \times 5) - 1 = 20 - 1 = 19$$

Jumlah Kuadrat:

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \{(Y_{A1})^2 + (Y_{A2})^2 + \dots + (Y_{ij})^2\} - \text{FK} \\ &= \{(1.3)^2 + (1.5)^2 + (1.4)^2 + (1.5)^2 + (1.5)^2 + (1.5)^2 + (1.5)^2 + \\ &(1.7)^2 + (2.1)^2 + (2.3)^2 + (2.3)^2 + (2.5)^2 + (1.5)^2 + (1.4)^2 + (1.8)^2 + (1.6)^2 + (1.6)^2 + \\ &(1.4)^2 + (1.5)^2 + (1.7)^2\} - 56.11 \\ &= 58.70 - 56.45 \\ &= 2.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{(Y_{A1})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - \text{FK} \\ &= \frac{(8)^2 + (8.1)^2 + (8.5)^2 + (9)^2}{5} - 56.45 \\ &= \frac{282.86}{5} - 56.45 \\ &= 56.57 - 56.45 \\ &= 0.12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(Y_{Aj})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - \text{FK} \\ &= \frac{(5.7)^2 + (6.2)^2 + (9.2)^2 + (6.3)^2 + (6.2)^2}{4} - 56.45 \\ &= \frac{233.7}{4} - 56.45 \\ &= 58.43 - 56.45 \\ &= 1.98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - (\text{JKK} + \text{JKP}) \\ &= 2.25 - (0.12 + 1.98) \\ &= 2.25 - 2.10 \\ &= 0.15 \end{aligned}$$

Kuadrat Tengah:

$$\text{KT Kelompok} = \frac{\text{JKK}}{\text{DBK}} = \frac{0.12}{3} = 0.04$$

$$\text{KT Perlakuan} = \frac{\text{JKP}}{\text{DBP}} = \frac{1.98}{4} = 0.495$$

$$\text{KT Galat} = \frac{\text{JKG}}{\text{DBG}} = \frac{0.15}{12} = 0.0125$$

F Hitung:

$$F_{\text{hitung}} \text{ Kelompok} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{0,04}{0,0125} = 3.20$$

$$F_{\text{hitung}} \text{ Perlakuan} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,495}{0,0125} = 39.6$$

Koefisien Keragaman (KK):

$$\begin{aligned} KK &= \sqrt{\frac{KTG}{\bar{X}}} \times 100\% \\ &= \sqrt{\frac{0,0125}{33.6}} \times 100\% \\ &= \sqrt{0.0004} \times 100\% \\ &= 0,02 \times 100\% \\ &= 2\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2.KTG}{r}} \\ &= (0,05; 5; 12) \sqrt{\frac{2.(0.0125)}{4}} \\ &= (4,51) \times (0,08) \\ &= 0.36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2.KTG}{r}} \\ &= (0,01; 5; 12) \sqrt{\frac{2.(0.0125)}{4}} \\ &= (5.84) \times (0,08) \\ &= 0.47 \end{aligned}$$

Lampiran 13 Data Hasil Pengamatan Jumlah Bintil Pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0 (Kontrol)	10	10	12	10	42	10.5
P1 (Pupuk kandang 75 g + 0,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	10	11	12	14	47	11.75
P2 (Pupuk kandang 75 g + 1 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	18	20	19	20	77	19.25
P3 (Pupuk kandang 75 g + 1,5 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	15	14	15	16	60	15
P4 (Pupuk kandang 75 g + 2 g bakteri Rhizobium/100 biji + ¼ liter air)	14	13	13	16	56	14
Jumlah	67	68	71	76	282	70.5

Lampiran 14 Hasil Analisis Keragaman Pengamatan Jumlah Bintil Pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	88	2.92	2.47 ^{ns}	5,14	10,92
Perlakuan	4	183,3	45.825	38.83 ^{**}	4,76	9,78
Galat	12	14.1	1.18			
Total	19	102.1				

Keterangan:

** : Berbeda sangat nyata

^{ns} : Berbeda tidak nyata

Lampiran 15 Perhitungan Analisis Keragaman Pengamatan Jumlah Bintil Pada Akar Polongan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{GT^2}{rI} = \frac{(282)^2}{20} = \frac{79524}{20} = 3976.2$$

Derajat Bebas (DB):

$$\text{DB Perlakuan} = t-1 = 5-1 = 4$$

$$\text{DB Kelompok} = (r-1) = (4-1) = 3$$

$$\text{DB Galat} = (r-1)(t-1) = (4-1)(5-1) = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{DB Total} = (r.t) - 1 = (4 \times 5) - 1 = 20 - 1 = 19$$

Jumlah Kuadrat:

JK total

$$\begin{aligned}
 &= \{(Y_{A1})^2 + (Y_{A2})^2 + \dots + (Y_{ij})^2\} - FK \\
 &= \{(10)^2 + (10)^2 + (12)^2 + (10)^2 + (10)^2 + (11)^2 + (12)^2 + \\
 &\quad (14)^2 + (18)^2 + (20)^2 + (19)^2 + (20)^2 + (15)^2 + (14)^2 + \\
 &\quad (15)^2 + (16)^2 + (14)^2 + (13)^2 + (13)^2 + (16)^2\} - 3976.2 \\
 &= 4183 - 3976.2 \\
 &= 206.8
 \end{aligned}$$

JK Kelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{A1})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(67)^2 + (68)^2 + (71)^2 + (76)^2}{5} - 3976.2 \\
 &= \frac{19930}{5} - 3976.2 \\
 &= 3986 - 3976.2 \\
 &= 8.8
 \end{aligned}$$

JK Perlakuan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{Aj})^2 + \dots + (Y_{ij})^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(42)^2 + (47)^2 + (77)^2 + (60)^2 + (56)^2}{4} - 3976.2 \\
 &= \frac{16638}{4} - 3976.2 \\
 &= 4159.5 - 3976.2 \\
 &= 183.3
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - (JKK + JKP) \\
 &= 206.8 - (8.8 + 183.3) \\
 &= 206.8 - 192.1 \\
 &= 14.1
 \end{aligned}$$

Kuadrat Tengah:

KT Kelompok

$$= \frac{JKK}{DBK} = \frac{8.8}{3} = 2.92$$

KT Perlakuan

$$= \frac{JKP}{DBP} = \frac{183.3}{4} = 45.825$$

KT Galat

$$= \frac{JKG}{DBG} = \frac{14.1}{12} = 1.18$$

F Hitung:F_{hitung} Kelompok

$$= \frac{KTK}{KTG} = \frac{2.92}{1.18} = 2.47$$

F_{hitung} Perlakuan

$$= \frac{KTP}{KTG} = \frac{45.825}{1.18} = 38.83$$

Koefisien Keragaman (KK):

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \sqrt{\frac{KTG}{\bar{X}}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{1.18}{282}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{0.004} \times 100\% \\
 &= 0,063 \times 100\% \\
 &= 6.3 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\
 &= (0,05; 5; 12) \sqrt{\frac{2 \cdot (1.18)}{4}} \\
 &= (4,51) \times (0,77) \\
 &= 3.47
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ} &= (\alpha; P; \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}} \\
 &= (0,01; 5; 12) \sqrt{\frac{2 \cdot (1.18)}{4}} \\
 &= (5.84) \times (0,77) \\
 &= 4.50
 \end{aligned}$$

Lampiran 16

Judul skripsi : Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Nama Peneliti : Novi Dwi Lestari

NIM : 34 2007 016

Jurusan : Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Nama Siswa :

Kelas/Semester :

PETUNJUK

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang Anda anggap benar

Soal-soal

- Proses menuju kedewasaan yang bersifat kualitatif adalah pengertian dari....
 - Pertumbuhan
 - Perkembangan
 - Pelebaran
 - Perkecambahan
- Peristiwa berupa pertambahan volume yang bersifat irreversible karena adanya penambahan ukuran disebut....
 - Pertumbuhan
 - Perkembangan
 - Perkembangbiakan
 - Mutasi
- Hormon tumbuhan berikut yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah....
 - Auksin
 - Sitikinin
 - Giberelin
 - Semua benar

4. Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan, *kecuali*....
 - a. Suhu
 - b. Air
 - c. Hormon
 - d. Cahaya matahari
5. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya....
 - a. Oksigen, air dan suhu
 - b. Nutrisi, oksigen dan karbondioksida
 - c. Cahaya, suhu dan karbondioksida
 - d. Air, suhu dan nutrisi
6. Nama ilmiah dari kacang tanah adalah....
 - a. *Arachis hypogea* L.
 - b. *Glycine max* (L.) Merril
 - c. *Vigna sinensis* (L.) Savi Ex Has
 - d. *Phaseolus radiatus* L.
7. Derajat keasaman tanah yang cocok untuk pertumbuhan kacang tanah adalah....
 - a. 5,5-6,0
 - b. 6,0-65
 - c. 5,0-55
 - d. 6,5-7,0
8. Kacang tanah memiliki akar yang berupa....
 - a. Akar tunggang

- b. Akar serabut
 - c. Akar rambur
 - d. Semua benar
9. Di bawah ini merupakan morfologi tanaman kacang tanah, kecuali....
- a. Mempunyai akar tunggang dan memiliki batang halus
 - b. Bentuk daunnya oval dan ujung daunnya agak terlebah
 - c. Bunga berbentuk kupu-kupu (*papilionaceus*)
 - d. Bentuk daun bundar dan berdaun tunggal.
10. Famili dari tanaman kacang tanah adalah....
- a. Fabaceae
 - b. Rutaceae
 - c. Papilionaceus
 - d. Spermatophyta
11. Faktor penentu pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah adalah....
- a. Kalium (K)
 - b. Fosfor (P)
 - c. Nitrogen
 - d. Semua benar
12. Apa yang dimaksud dengan tipe perkecambahan hipogeal....
- a. Biji yang kotiledonnya tetap tinggal dibawah permukaan tanah sewaktu pertumbuhan
 - b. Biji yang kotiledonnya terangkat keatas permukaan tanah disebabkan oleh pertumbuhan dan perpanjangan hipokotil



- c. Biji yang tidak memiliki kotiledon
 - d. Biji yang kotiledonnya tumbuh ke arah sinar matahari
13. Di bawah ini yang termasuk kedalam perkembangan vegetatif, kecuali....
- a. Stek
 - b. Cangkok
 - c. Kultur jaringan
 - d. Biji
14. Yang termasuk dalam faktor iklim pada pertumbuhan kacang tanah, kecuali....
- a. Suhu udara
 - b. kelembapan
 - c. Sinar matahari
 - d. Derajat keasaman tanah
15. Yang dimaksud dengan pupuk kandang adalah....
- a. pupuk hayati dengan populasi mikroba penambat N dan Pelarut P & K Ekstrim jumlahnya
 - b. pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak. Kualitas pupuk kandang sangat tergantung pada jenis ternak.
 - c. pupuk organik yang berasal dari daun-daun dan plastik
 - d. pupuk buatan yang mengandung zat besi dan nitrogen
16. Zat yang terkandung dalam pupuk kandang adalah....
- a. Protein, lemak dan air
 - b. Arang, zat besi dan kapur
 - c. Natrium, kalium, dan fosfor

d. Protein, arang dan kalsium

17. Peranan bakteri *Rhizobium* terhadap tanaman kacang tanah adalah...

a. Menambah unsur nitrogen

b. Menambah nutrisi

c. Menambah air

d. Menambah kadar CO₂

18. Di bawah merupakan manfaat dari unsur nitrogen yang bagi tanaman adalah...

a. merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun.

b. membantu pembentukan protein dan karbohidrat

c. pembentukan hijau daun

d. mengangkut karbohidrat ke dalam tubuh tanaman

19. Struktur tanah menjadi mantap dan juga dapat mempengaruhi semua fisik tanah, membantu timbulnya dinding sel, perkecambahan, perakaran dan memberi kekuatan pada tanaman, dan dapat menetralkan asam-asam organik.

Ini semua merupakan manfaat dari adanya....

a. Zat besi dalam pupuk kandang

b. Kalium dalam pupuk kandang

c. Fosfor dalam pupuk kandang

d. Nitrogen (N)

20. Di bawah ini adalah tempat terdapatnya tanaman kacang tanah, yaitu....

a. Daerah panas

b. Daerah berair dan lembab

- c. Daerah rumputan
- d. Daerah dingin

Kunci Jawaban:

1. B
2. A
3. C
4. D
5. D
6. A
7. B
8. A
9. B
10. C
11. D
12. B
13. D
14. D
15. A
16. C
17. A
18. A
19. B
20. D

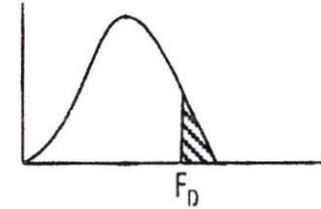
Lampiran 17

Hasil Evaluasi siswa SMA Negeri 2 Babat Toman kelas XII Semester I tahun ajaran 2011/2012

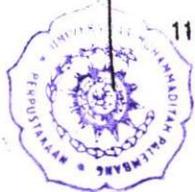
No	Nama Siswa	Nilai	
		Tes Awal	Tes Akhir
1.	Andriane Arlin	4.50	9.00
2.	Anggria Lagustira	5.00	9.50
3.	Arif Wahyu Hutomo	5.50	8.00
4.	Arifiani Wulan Sari	4.00	7.50
5.	Atria Thanesyia	5.00	6.50
6.	Deri Agustia M. P.	6.00	8.00
7.	Devi Elfitasari	6.00	9.50
8.	Dhini Puji Rahayu	4.00	8.50
9.	Dona Anggia P.	5.50	8.00
10.	Dwi Purnama Sari	6.00	6.50
11.	Elvita Hestyriningsih	4.50	8.00
12.	Fhitia Ezra M.	5.00	7.50
13.	Helmy Adrian	5.50	7.00
14.	Hendri Kurniawan	4.50	8.00
15.	Intan Permatasari	5.00	9.50
16.	Juana Juanita	6.00	8.00
17.	Junior Hasiando M	3.50	8.00
18.	Krisnalia	6.00	8.00
19.	M. Abu Dabi	5.00	8.50
20.	M. Anugerah	6.00	9.00
21.	M. Dimas Firdaus	4.50	7.00
22.	m. Krisna Pandu P	5.00	9.50
23.	M. Lutfi Isnandar	6.00	8.00
24.	Martha Riyan Dani	5.00	7.50
25.	Maya Indah Lestari	4.50	7.50
26.	Mira Ollyvianti	5.50	8.00
27.	Muhammad Rizki	3.50	9.00
28.	Muhammad Yamin	6.00	9.50
29.	Novika Sari	4.00	7.50

30.	Nurlaili	3.50	9.50
31.	Oky Sanjaya	5.00	9.50
32.	Pratiwi Harahap	4.50	7.00
33.	Rachmi Dwinta Sari	4.00	7.00
34.	Rahma Susanti	6.00	8.50
35.	Rany Andesti	6.00	6.50
36.	Reni Marliza	5.50	7.50
37.	Rian Permana	4.50	8.00
38.	Rico Dwi Munandar	5.00	8.50
39.	Rifky Prahmadi	3.50	9.00

Daftar nilai baku F pada taraf kritis 5 dan 1 %
Untuk Analisis sidik ragam (Analysis of variance)



V_2 DBG	$V_1 =$ Derajat bebas perlakuan/lokal kontrol																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	~	
Derajat bebas galat	1	161 4052	200 4999	216 5403	225 5625	230 5764	234 5859	237 5928	239 5981	241 6022	242 6056	243 6082	244 6106	245 6142	246 6169	248 6208	249 6234	250 6358	251 6286	252 6302	253 6323	254 6334	254 6302	254 6361	254 6366
	2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
	3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,26 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,56 27,67	8,84 27,49	8,61 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,65 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,80	8,57 26,27	8,56 26,28	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
	4	7,71 71,20	6,94 18,00	6,59 16,59	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,93	6,04 14,50	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,00	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,89	5,66 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,46	5,63 13,46
	5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,08	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,52 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,36 9,07	4,27 9,04	4,36 9,02
	6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,93	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,66 6,90	3,67 6,88
	7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,86	3,68 8,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,88	3,44 5,90	3,32 5,85	3,29 5,876	3,28 5,75	3,25 5,70	3,74 5,07	3,23 5,65
	8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,64 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,29	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	2,00 5,00	,98 4,96	2,98 4,91	2,94 4,83	2,93 4,83
	9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
	10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,98	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,27	2,64 4,12	2,61 4,05	2,50 4,01	2,56 3,96	2,55 3,98	2,54 3,91
	11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,89 6,22	3,86 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,40	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,58 3,86	2,80 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60



Lampiran 19

Daftar nilai baku Z untuk Uji Beda Nyata Uji Difference Test) pada taraf kritis 5 dan 1 % (= Nilai Kenang Student)

Nilai remang Student untuk $\alpha = 0,05$ Taraf kritis 5 persen (0,05)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	18,0	26,7	32,8	37,2	40,5	48,1	45,4	47,3	49,1	50,6	51,9	53,2	54,3	55,2	56,3	57,2	58,0	58,8	59,6	59,6
2	6,09	8,28	9,80	10,89	11,77	12,43	13,03	13,54	13,99	14,39	14,75	15,08	15,38	15,65	15,91	16,14	16,36	16,57	16,77	16,77
3	4,50	5,88	6,83	7,51	8,04	8,47	8,85	9,18	9,46	9,72	9,95	10,16	10,35	10,52	10,69	10,84	10,98	11,12	11,24	11,24
4	3,93	5,00	5,76	6,31	6,73	7,06	7,35	7,60	7,83	8,03	8,21	8,37	8,52	8,67	8,80	8,92	9,03	9,14	9,24	9,24
5	3,61	4,54	5,18	5,64	6,28	6,52	6,74	6,93	7,10	7,25	7,39	7,52	7,64	7,75	7,86	7,95	8,04	8,13	8,24	8,13
6	3,46	4,34	4,90	5,31	5,63	5,89	6,12	6,32	6,49	6,65	6,79	6,92	7,04	7,14	7,24	7,34	7,43	7,51	7,59	7,59
7	3,34	4,16	4,68	5,06	5,35	5,59	5,80	5,99	6,15	6,30	6,42	6,54	6,65	6,75	6,84	6,93	7,01	7,08	7,16	7,16
8	3,26	4,04	4,53	4,89	5,17	5,40	5,60	5,77	5,92	6,05	6,18	6,29	6,39	6,48	6,57	6,65	6,73	6,80	6,87	6,87
9	3,20	3,95	4,42	4,76	5,02	5,24	5,43	5,60	5,74	5,87	5,98	6,09	6,19	6,28	6,36	6,44	6,51	6,58	6,65	6,65
10	3,15	3,88	4,33	4,66	4,91	5,12	5,30	5,46	5,60	5,72	5,83	5,93	6,03	6,12	6,20	6,27	6,34	6,41	6,47	6,47
11	3,11	3,82	4,26	4,58	4,82	5,03	5,20	5,35	5,49	5,61	5,71	5,81	5,90	5,98	6,06	6,14	6,20	6,27	6,33	6,33
12	3,08	3,77	4,20	4,51	4,75	4,95	5,12	5,27	5,40	5,51	5,61	5,71	5,80	5,88	5,95	6,02	6,09	6,15	6,21	6,21
13	3,06	3,73	4,15	4,46	4,69	4,88	5,05	5,19	5,32	5,43	5,53	5,63	5,71	5,79	5,86	5,93	6,00	6,06	6,11	6,11
14	3,03	3,70	4,11	4,41	4,64	4,83	4,99	5,13	5,25	5,36	5,46	5,56	5,64	5,72	5,79	5,86	5,92	5,98	6,03	6,03
15	3,01	3,67	4,08	4,37	4,59	4,78	4,94	5,08	5,20	5,31	5,40	5,49	5,57	5,65	5,72	5,79	5,85	5,91	5,96	5,96
16	3,00	3,65	4,05	4,34	4,56	4,74	4,90	5,03	5,15	5,26	5,35	5,44	5,52	5,59	5,66	5,73	5,79	5,84	5,90	5,90
17	2,98	3,62	4,02	4,31	4,52	4,70	4,86	4,99	5,11	5,21	5,31	5,39	5,47	5,55	5,61	5,68	5,74	5,79	5,84	5,84
18	2,97	3,61	4,00	4,28	4,49	4,67	4,83	4,96	5,07	5,17	5,27	5,35	5,43	5,50	5,57	5,63	5,69	5,74	5,79	5,79
19	2,96	3,59	3,98	4,26	4,47	4,64	4,79	4,92	5,04	5,14	5,23	5,32	5,39	5,46	5,53	5,59	5,65	5,70	5,75	5,75
20	2,95	3,58	3,96	4,24	4,45	4,62	4,77	4,90	5,01	5,11	5,20	5,28	5,36	5,43	5,50	5,56	5,61	5,66	5,71	5,71

Nilai remang Student untuk $\alpha = 0,01$ Taraf kritis 1 persen (0,01)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	90,0	19,0	22,3	24,7	26,6	28,2	29,5	30,7	31,7	32,6	33,4	34,1	34,8	35,4	36,0	36,5	37,0	37,5	37,9	298
2	14,0	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
3	8,26	10,6	12,2	13,3	14,2	15,0	15,6	16,2	16,7	17,1	17,5	17,9	18,2	18,5	18,8	19,1	19,3	19,5	19,8	19,8
4	6,51	8,12	9,17	9,96	10,6	11,1	11,5	11,9	12,3	12,6	12,8	13,1	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,2	14,4	14,4
5	5,70	7,07	7,80	8,42	8,91	9,32	9,67	9,97	10,24	10,48	10,69	10,89	11,08	11,24	11,40	11,55	11,68	11,81	11,93	11,93
6	5,24	6,33	7,03	7,56	8,02	8,42	8,61	8,77	8,91	9,03	9,15	9,26	9,37	9,48	9,58	9,68	9,77	9,85	9,93	9,93
7	4,95	5,92	6,54	7,07	7,57	8,02	8,32	8,51	8,67	8,80	8,91	9,01	9,11	9,21	9,30	9,39	9,47	9,55	9,63	9,63
8	4,74	5,63	6,20	6,63	7,04	7,44	7,67	7,83	7,97	8,09	8,18	8,27	8,36	8,44	8,52	8,60	8,67	8,75	8,83	8,83
9	4,60	5,43	5,96	6,35	6,66	6,91	7,13	7,32	7,49	7,65	7,78	7,91	8,03	8,13	8,22	8,30	8,38	8,46	8,54	8,54
10	4,48	5,27	5,77	6,14	6,45	6,68	6,87	7,05	7,21	7,36	7,50	7,61	7,71	7,81	7,90	7,99	8,07	8,15	8,22	8,22
11	4,39	5,14	5,62	5,97	6,25	6,48	6,67	6,84	6,99	7,13	7,25	7,36	7,46	7,56	7,65	7,73	7,81	7,88	7,95	7,95
12	4,32	5,04	5,50	5,84	6,10	6,32	6,51	6,67	6,81	6,94	7,06	7,17	7,26	7,36	7,44	7,52	7,59	7,66	7,73	7,73
13	4,26	4,96	5,40	5,73	5,98	6,19	6,37	6,53	6,67	6,79	6,90	7,01	7,10	7,19	7,27	7,34	7,42	7,48	7,55	7,55
14	4,21	4,89	5,32	5,64	5,88	6,08	6,26	6,41	6,54	6,66	6,77	6,87	6,96	7,05	7,12	7,20	7,27	7,33	7,39	7,39
15	4,17	4,83	5,25	5,56	5,80	5,99	6,16	6,31	6,44	6,55	6,66	6,76	6,84	6,93	7,00	7,07	7,14	7,20	7,26	7,26
16	4,13	4,78	5,19	5,49	5,72	5,92	6,08	6,22	6,35	6,46	6,56	6,66	6,74	6,82	6,90	6,97	7,03	7,09	7,15	7,15
17	4,10	4,74	5,14	5,44	5,66	5,85	6,01	6,15	6,27	6,38	6,48	6,57	6,66	6,74	6,81	6,87	6,94	7,00	7,06	7,06
18	4,07	4,70	5,09	5,38	5,60	5,79	5,94	6,08	6,20	6,31	6,41	6,50	6,58	6,66	6,73	6,80	6,85	6,91	6,96	6,96
19	4,05	4,67	5,05	5,34	5,55	5,73	5,89	6,02	6,14	6,25	6,34	6,43	6,51	6,59	6,66	6,72	6,78	6,84	6,89	6,89
20	4,02	4,64	5,02	5,29	5,51	5,69	5,84	5,97	6,09	6,19	6,29	6,37	6,45	6,52	6,59	6,65	6,71	6,76	6,82	6,82
24	3,96	4,54	4,81	5,17	5,37	5,54	5,69	5,81	5,92	6,02	6,11	6,19	6,26	6,33	6,39	6,45	6,51	6,56	6,61	6,61
30	3,89	4,45	4,80	5,05	5,24	5,40	5,54	5,65	5,76	5,85	5,93	6,01	6,08	6,14	6,20	6,26	6,31	6,36	6,41	6,41
40	3,82	4,37	4,70	4,93	5,11	5,27	5,39	5,50	5,60	5,69	5,77	5,84	5,90	5,96	6,02	6,07	6,12	6,17	6,21	6,21
60	3,76	4,28	4,60	4,82	5,00	5,15	5,25	5,36	5,45	5,53	5,60	5,67	5,73	5,79	5,84	5,89	5,94	5,98	6,02	6,02

Lampiran 20**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMA Negeri 2 Babat Toman

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII/1

Alokasi Waktu : 2x45 Menit

Standar Kompetensi : 1. Melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

Kompetensi Dasar : 1.1 Merencanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan

Indikator :

1. Menjelaskan mengenai pertumbuhan dan perkembangan
2. Menjelaskan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan

A. Tujuan pembelajaran :

1. Siswa dapat menjelaskan definisi pertumbuhan dan perkembangan
2. Siswa dapat menjelaskan hormon yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman
3. Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan.
4. Siswa dapat menjelaskan tentang taksonomi tanaman kacang tanah.
5. Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang tanah.
6. Siswa dapat menjelaskan tentang morfologi tanaman kacang tanah.
7. Siswa dapat menjelaskan faktor penentu pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah.
8. Siswa dapat menyebutkan tipe-tipe perkecambahan.
9. Siswa dapat menjelaskan tentang macam-macam perkembangan
10. Siswa dapat menjelaskan definisi dan kandungan pupuk kandang.
11. Siswa dapat menjelaskan peranan bakteri *Rhizobium* bagi pertumbuhan tanaman kacang tanah.

B. Materi Pembelajaran :

1. Pertumbuhan dan perkembangan
2. Pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.), pupuk kandang dan bakteri *Rhizobium*

C. Metode Pembelajaran :

1. Metode diskusi informasi.

D. Langkah-Langkah Kegiatan

No	Kegiatan pembelajaran	waktu
1.	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> a. Apersepsi, membaca basmallah dan mengabsen b. Motivasi, guru bertanya kepada siswa mengenai perkecambahan pada tumbuhan 	10 Menit
2.	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan informasi tentang pertumbuhan dan perkembangan pada murid - Guru memberikan tugas kelompok kepada murid mengenai pertumbuhan dan perkembangan - Guru memberikan latihan kepada murid - Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya - Guru memberikan reward kepada murid yang aktif dalam proses belajar berlangsung 	60 Menit
3.	Kegiatan Penutup <ol style="list-style-type: none"> a. Murid dapat menyimpulkan materi yang sudah dijelaskan oleh guru b. Guru memberikan tugas mengenai materi selanjutnya, (Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan) c. Guru bersama murid penutup pembelajaran dengan mengucapkan salam 	20 Menit

E. Alat dan Sumber Bahan

1. Alat

- Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.
- Pupuk kandang
- Legin bakteri *Rhizobium*
- Tanah dan pasir

2. Sumber Bahan

- Buku Biologi Kelas XII; Pratiwi, D. A, DKK. 2006. *Biologi SMA Kelas XII*. Erlangga: Jakarta.
- Buku acuan yang relevan

F. Media Pembelajaran

- Handout

G. Penilaian

a. Penilaian Proses

- Afektif

Menilai sikap dan minat siswa selama kegiatan belajar mengajar.

- Kognitif

Menilai kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan dan mengerjakan evaluasi.

- Psikomotor

Menilai kecermatan dalam memberikan keterangan tentang pelajaran yang diberikan.

b. Penilaian Hasil Belajar

- Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda
- Jumlah Soal : 20 soal

Babat Toman,
Peneliti,

Juni 2011

Novi Dwi Lestari
Nim: 342007016

Lampiran 21. Foto Hasil Pengajaran

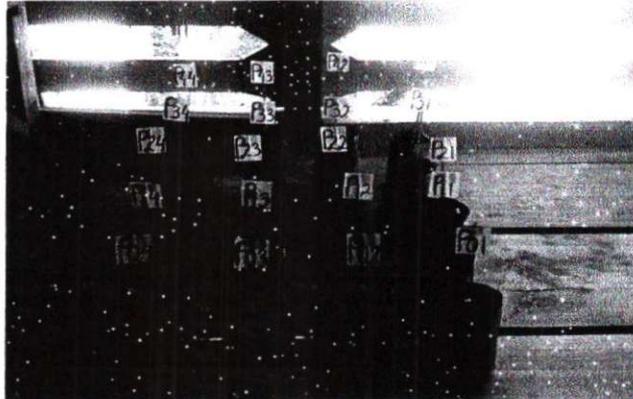


Gambar 1. Tes Awal pada Kegiatan Belajar Mengajar Kelas XII Semester I SMA Negeri 2 Babat Toman



Gambar 2. Tes Awal pada Kegiatan Belajar Mengajar Kelas XII Semester I SMA Negeri 2 Babat Toman

Lampiran 22. Foto Hasil Penelitian



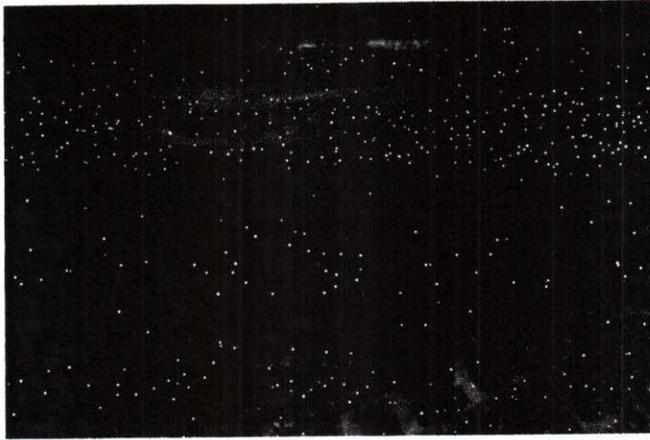
Gambar 3: Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Awal Penelitian (Sumber: Dokumentasi Peneliti)



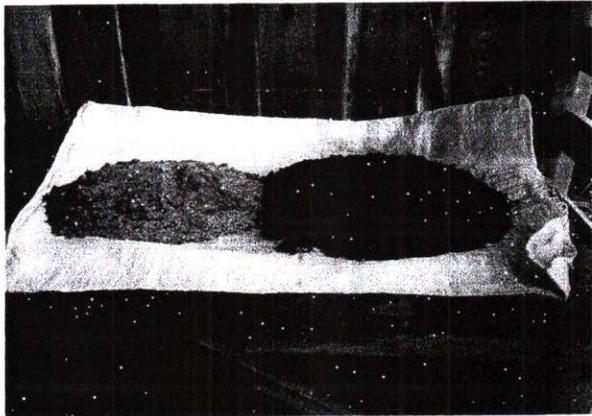
Gambar 4: Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Akhir Penelitian (Sumber: Dokumentasi Peneliti)



Gambar 5: Alat-alat yang digunakan dalam penelitian (Sumber: Dokumentasi Peneliti)



Gambar 6. Legin bakteri *Rhizobium* (Sumber: Dokumentasi Peneliti)



Gambar 7. Media Tanaman yang digunakan untuk Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Sumber: Dokumentasi Peneliti)



Gambar 8. Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Sumber: Dokumentasi Peneliti)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842,
 Fax (0711) 513078, E-mail: fkip_ump@yahoo.com

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
 Nomor: 34.07.016/G.17.2/KPTS/FKIP UMP/III/2011

Tentang

Pengangkatan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa
 FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

MEMPERHATIKAN:

Hasil Rapat Pimpinan diperluas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tentang pembimbing penulisan skripsi

MENIMBANG:

- a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa FKIP UMP dalam menyelesaikan program studinya, diperlukan pengangkatan dosen pembimbing penulisan skripsi
- b. bahwa sehubungan dengan butir a di atas, dipandang perlu diterbitkan surat keputusan pengangkatan sebagai landasan hukumnya.

MENINGGAT:

- 1. UU RI Nomor 20 tahun 2003
- 2. Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah
- 3. Peraturan Pemerintah Nomor: 60 Tahun 1999
- 4. Piagam Pendirian UMP Nomor: 036/III.SMs.79/80
- 5. Keputusan MPT PPM Nomor: 084//KEP/I.3/C/2007

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN :

Pertama : Mengangkat dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Novi Dwi Lestari	342007016	1. Dra. Hj. Khoillah. M.M. 2. Drs. Nizkon

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.



Ditetapkan di : Palembang
 Pada tanggal : 09 Rabiulakhir 1432 H
 15 Maret 2011 M

Drs. Haryadi, M.Pd.
 NBM/NIDN. 832891/0201016601

Tembusan:

- 1. Ketua Program Studi
- 2. Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 631/ G.17.3/FKIP UMP/VIII/2011

03 Sya'ban

1432 H.

Tgl : **Permohonan Riset**

31 Mei

2011 M.

Yth. Kepala Dinas
 Pendidikan Nasional
 Kabupaten Musi Banyuasin

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa :

Nama : **Novi Dwi Lestari**
 NIM : 342007016
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Untuk melakukan riset di lingkungan SMA Negeri 2 Babat Toman Kabupaten Musi Banyuasin dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "**Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri Rhizobium Terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis Hypogea*) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Toman**".

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah.



Drs. Haryadi, M.Pd.

NBM/NIDN 832891/021016601



PEMERINTAH KABUPATEN MUSI BANYUASIN
DINAS PENDIDIKAN NASIONAL
Jalan Kolonel Wahid Udin Lingk. 1 Kel. Serasan Jaya Telp. 0714-321412
SEKAYU 30711



Sekayu, 11 Juli 2011.

Nomor : 830/ 3151 /Diknas/2011.
Lampiran : -----
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada
Yth. Sdr. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Universitas Muhammadiyah
di -
Palembang

Menanggapi surat Saudara Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tanggal 31 Mei 2011 nomor : 631 /G.17.3 /FKIP UMP/2011. Perihal : Permohonan Izin Penelitian untuk penyusunan skripsi, dengan ini disampaikan bahwa pada **Prinsipnya menyetujui** kegiatan yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa :

Nama : **NOVI DWI LESTARI**
NIM : 342007016
Jurusan : Pendidikan MIPA
Prog. Studi : Pendidikan Biologi

Untuk melakukan Penelitian di SMA Negeri 2 Babat Toman dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "**PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN PUPUK KANDANG DAN BAKTERI RHIZOBIUM TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG TANAH (ARACHIS HYPOGAEA L) DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 2 BABAT TOMAN**", terhitung mulai tanggal 11 Juli 2011 s.d 7 Agustus 2011, guna kepentingan penyusunan skripsi dimaksud dengan ketentuan sbb :

1. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu melapor kepada Kepala Dinas Pendidikan Nasional kab. Muba
2. Penelitian tidak diizinkan menanyakan soal politik dan melakukan penelitian yang tidak ada hubungannya dengan judul yang telah ditentukan.
3. Dalam melakukan penelitian ybs harus dapat mentaati Peraturan Perundangan-Undangan yang berlaku serta adat istiadat yang ada di Kabupaten Musi Banyuasin.
4. Apabila penelitian telah habis masa berlakunya sedangkan tugas penelitian belum selesai maka harus ada surat perpanjangan waktu.
5. Selesaiannya kegiatan penelitian diwajibkan membuat laporan tertulis dari hasil penelitian dimaksud kepada Kepala Dinas Diknas Kab. Muba.

Demikian surat izin ini diberikan pada yang bersangkutan atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

An.KEPALA DINAS PENDIDIKAN NASIONAL
KABUPATEN MUSI BANYUASIN
SEKRETARIS

IBNU SA'AD S.Sos.M.Si
NIP. 19621210 198903 1 007



Tembusan :

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Babat Toman



PEMERINTAH KABUPATEN MUSI BANYUASIN
DINAS PENDIDIKAN NASIONAL
SMA NEGERI 2 BABAT TOMAN



Jl. Bambang Utuyo Lingg. II Kel. Mangunjaya Kec. BabatToman 30752
www.sman2babattoman.nozipud.com Email sman2babattoman@gmail.com

NSS : 301110105584

☎ 0812-78-717195

NPSN : 10605584

SURAT KETERANGAN

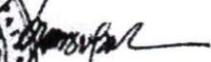
Nomor : 420/130/SMAN.2/2011

Menindaklanjuti surat dari Kepala Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Musi Banyuasin, Nomor: 830/3151/Diknas/2011 tanggal 11 Juli 2011 tentang Izin Penelitian dalam rangka penulisan Skripsi, maka Kepala SMA Negeri 2 Babat Toman Kecamatan babat Toman Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dengan ini menerangkan:

Nama : Novi Dwi Lestari
NIM : 342007016
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendiidkan Biologi

Memang benar melakukan pengambilan data untuk penulisan Skripsi di SMA Negeri 2 Baabat Toman dari tanggal 12-13 Juli 2011 dengan judul "**Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *RHIZOBIUM* terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan Pengajarannya Di SMA Negeri 2 Babat Toman**". Dengan Baik dan Lancar.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mangunjaya, 13 juli 2011
Kepala Sekolah,

STAMSUL RIZAL, S.Pd
Pembina
NIP. 19671118.199412.1.001

Tembusan:

1. Mahasiswa ybs.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LAPORAN KEMAJUAN BIMBINGAN SKRIPSI



Nama : Novi Dwi Lestari

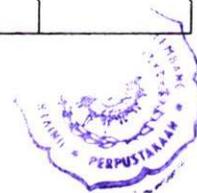
NIM : 342007016

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Toman.

Dosen Pembimbing I : Dra. Hj. Kholillah, M.M.

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Paraf & Tgl. Konsultasi	Tanggal Selesai
1.	Usul Judul	Perbaikan	<i>HB</i>	04-04-11
2.	Usul Judul	ACC	<i>HB</i>	04-04-11
3.	Proposal Bab 1-3	Perbaikan: Bab I: Spasi penulisan	<i>HB</i>	12-04-11
4.	Proposal Bab 1-3	Perbaikan: Bab II: Gambar bunga kacang tanah	<i>HB</i>	19-04-11
5.	Proposal Bab 1-3	Perbaikan Bab III: Ganti metode pengajaran, halaman dan kajian teori	<i>HB</i>	26-04-11
6.	Proposal Bab 1-3	ACC, lanjut penelitian	<i>HB</i>	03-05-11

7.	Skripsi Bab 1,2,3	Perbaikan Bab I-III: gambar morfologi akar kacang tanah, menambahkan materi pokok pembelajaran.	<i>HB</i>	13-07-11
8	Skripsi Bab 1,2,3	ACC	<i>HB</i>	14-07-11
9	Skripsi Bab 4	Perbaikan Bab IV: Hasil penelitian Tabel Analisi sidik ragam	<i>HB</i>	15-07-11
10	Skripsi Bab 4	Perbaikan Bab IV: Grafik histrogram hasil penelitian	<i>HB</i>	16-07-11
11	Skripsi Bab 4	ACC	<i>HB</i>	25-07-11
12	Skripsi Bab 5-6	Perbaikan Bab V-VI: Penulisan spasi pembahasan hasil penelitian	<i>HB</i>	27-05-11
13	Skripsi Bab 5-6	ACC	<i>HB</i>	30-07-11
14	Abstrak	Perbaikan hipotesis, kata pengantar	<i>HB</i>	03-08-11
15	Daftar tabel, kata pengantar, daftar gambar, daftar pustaka	ACC	<i>HB</i>	04-08-11



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LAPORAN KEMAJUAN BIMBINGAN SKRIPSI



Nama : Novi Dwi Lestari
 NIM : 342007016
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Campuran Pupuk Kandang dan Bakteri *Rhizobium* Terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Toman.

Dosen Pembimbing II : Drs. Nizkon

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Paraf & Tgl. Konsultasi	Tanggal Selesai
1.	Usul Judul	Perbaikan		04-04-11
2.	Usul Judul	ACC		05-04-11
3.	Proposal	Perbaikan Bab I, II, dan III: sistematika penulisan, ganti metode pengajaran.		04-05-11
6.	Proposal	ACC, lanjut penelitian		06-05-11
7.	Skripsi Bab 1-3	ACC		05-08-11
8	Skripsi Bab 4	Perbaikan Bab IV: komentar / pendapat tentang hasil penelitian		06-08-11
9	Skripsi Bab 4	Perbaikan Bab IV: komentar / pendapat tentang tabel BNJ hasil penelitian		08-08-11

10	Skripsi Bab 4	ACC		09-08-11
11	Skripsi Bab 5-6	Perbaikan : Bab IV- VI: komentar / pendapat tentang sistematika penulisan hasil penelitian		10-08-11
	Skripsi Bab 5-6	ACC		11-08-11
12.	Abstrak Daftar tabel, kata pengantar, daftar gambar, daftar pustaka	ACC		12-08-11



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jalan Jendral A.Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. (0711) 510842

Fax (0711) 51378 E-mail: fkip_ump@yahoo.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

USUL JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nomor : /G.17.1 /FKIP/UMP/ /

Nama : NOVI DWI LESTARI

NIM : 342007016

Jurusan : Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi :

1

PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN PUPUK KANDANG DAN BAKTERI RHIZOBIUM TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG TANAH (ARACHIS HYPOGAEA, L.) DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 2 BABAT TOMAN KABUPATEN MUSI BANYUASIN

2. UJI KADAR PROTEIN TAPE SINGKONG (MANIHOT UTILISSIMA) DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH NANAS (ANANAS COMOSUS) DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 2 BABAT TOMAN KABUPATEN MUSI BANYUASIN

3. PENGARUH VARIASI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS STEK BATANG *EUPHORBIA MILII* DES MOULINS DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 2 BABAT TOMAN KABUPATEN MUSI BANYUASIN

Diusulkan Judul Nomor

Pembimbing I : Dra. H. Kholillah, MM.

Pembimbing II : Drs. Nizkon

Batas waktu penyelesaian Skripsi :

Palembang, April 2011

Ketua Program Studi,

Dra. Sri Wardhani, M.Si.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Novi Dwi Lestari, dilahirkan di Borang, Sumatra Selatan Tanggal 28 November 1988, anak ke dua dari empat bersaudara, pasangan Bapak Alimin dan Ibu Rosilawati. Pendidikan Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) telah ditempuh di kampung halaman Lais. Sekolah Dasar (SD) pada tahun 1994 di SD Negeri 2 Eka Bakti hingga selesai tahun 2000, Sekolah Menengah Pertama (SMP) tahun 2000 di SMP Negeri 2 Lais hingga selesai tahun 2003 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) tahun 2003 di SMA Bina Taruna Betung hingga selesai tahun 2006.

Pendidikan Berikutnya ditempuh di Universitas Muhammadiyah Palembang Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Biologi, hingga selesai tahun 2011.