

**Uji Multilokasi Pengaruh Bakteri Penambat
Nitrogen, Bakteri Pelarut Fosfat, dan Mikoriza
Asal Desa Condro, Kecamatan Pasirian,
Lumajang terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau
(*Vigna radiata* L.)**

Oleh:

Anytalia Ekawati
1508100050

Dosen Pembimbing:

Tutik Nurhidayati, S.Si., M.Si.

Jurusan Biologi

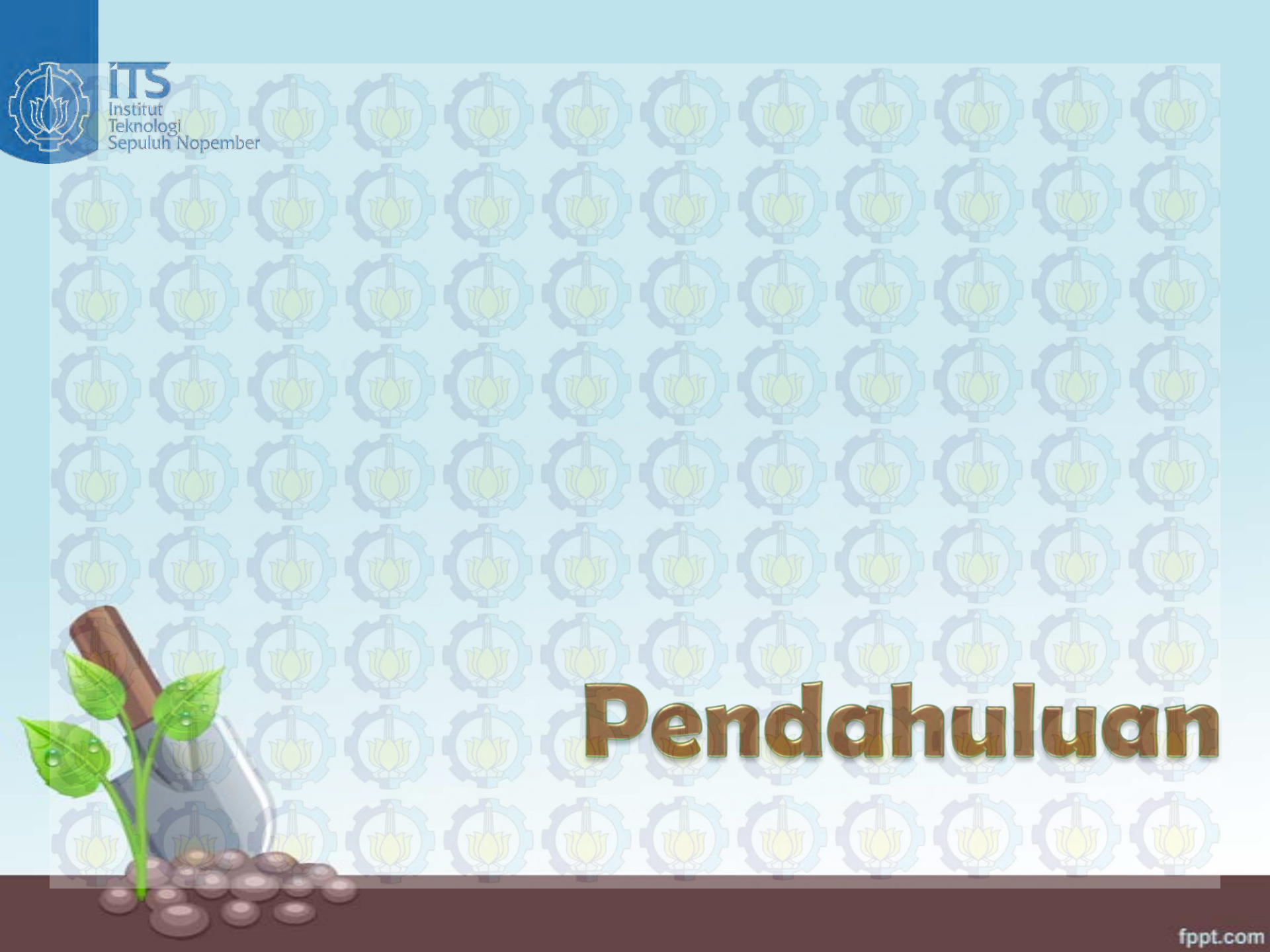
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2014





Pendahuluan

Latar Belakang

Pertanian Indonesia

Palawija

Unsur Hara Tanah

Pupuk Hayati

Bakteri Penambat
Nitrogen, Bakteri
Pelarut Fosfat,
Mikoriza

Uji Multilokasi



Rumusan Permasalahan

- Bagaimana pengaruh pemberian isolat bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada media tanam dari lokasi yang berbeda?



Batasan Permasalahan

- Penelitian dilakukan di urban farming its menggunakan skala penelitian laboratorium.
- Media tanam (tanah) diambil dari satu lokasi pada masing-masing wilayah diantaranya Kabupaten Bangkalan, Gresik, Tuban.
- Bakteri penambat nitrogen yang digunakan *Azotobacter* sp., bakteri pelarut fosfat yang digunakan *Bacillus* sp., dan mikoriza. Ketiga mikroorganisme yang digunakan merupakan hasil isolasi dari Desa Condro, Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.
- Parameter yang digunakan untuk hasil meliputi luas daun, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, berat kering bintil akar, berat kering total.



Tujuan

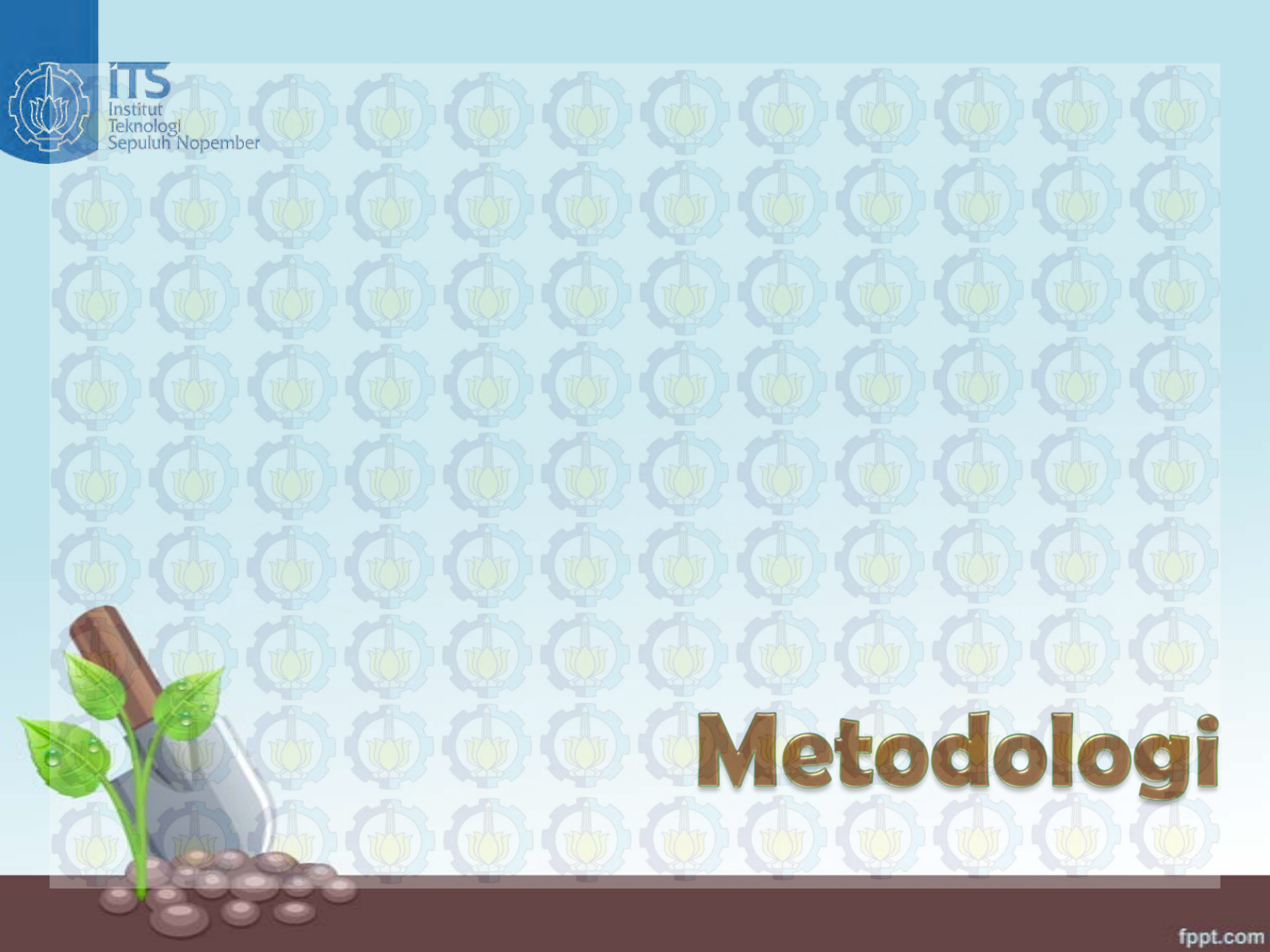
- Mengetahui pengaruh pemberian isolat bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada media tanam dari lokasi yang berbeda



Manfaat

- Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan pupuk hayati yang berasal dari isolat mikroorganisme yaitu dari bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza sehingga dapat digunakan pada berbagai lokasi penanaman.





Metodologi

Waktu dan Tempat Penelitian

- Penelitian dilakukan mulai bulan Maret sampai Juni 2014. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada bulan Maret 2014 di tiga lokasi yang berbeda, yaitu di Kabupaten Bangkalan, Gresik, dan Tuban
- Penanaman dilakukan di Urban farming ITS



Pengambilan Sampel Tanah

Ditentukan lokasi pengambilan sampel tanah, meliputi Kabupaten Bangkalan, Gresik, Tuban

Diambil dengan menggunakan sekop pada kedalaman 0-20cm dari atas permukaan tanah

Dimasukkan ke dalam karung sesuai jumlah yang dibutuhkan



Sterilisasi Media Tanam

Sampel tanah masing-masing lokasi
ditambahkan dengan kompos dengan
perbandingan 1 : 1

Ditambahkan formalin 15% hingga merata

Dimasukkan kembali ke dalam karung

Dijemur dan diangin-anginkan setelah 2 hari
penyimpanan



Pembuatan Pupuk Hayati dari Bakteri Penambat Nitrogen

Isolat *Azotobacter* sp. sebanyak 1 cawan petri dilarutkan dalam akuades 600ml

Dimasukkan ke dalam serbuk kayu sebanyak 2kg dalam wadah yang sudah disiapkan

Ditambahkan molase 100ml

Ditambahkan pupuk urea sebanyak 10ml

Disimpan selama 2 minggu

Disiram akuades setiap hari, ditambahkan pupuk urea 10ml 1 kali seminggu, dan molase 10ml 3 hari sekali

Pembuatan Pupuk Hayati dari Bakteri Pelarut Fosfat

Isolat *Bacillus* sp. sebanyak 1 cawan petri dilarutkan dalam akuades 600ml

Dimasukkan ke dalam pupuk kandang sebanyak 2kg dalam wadah yang sudah disiapkan

Ditambahkan molase 100ml

Ditambahkan pupuk NPK sebanyak 2 gr

Disimpan selama 2 minggu

Disiram akuades setiap hari, ditambahkan pupuk NPK 2 gr 1 kali seminggu, dan molase 10ml 3 hari sekali

Peremajaan Propagul Mikoriza

Media tanam steril
dimasukkan ke
dalam *polybag*

Ditambahkan
propagul mikoriza
dan ditanami jagung

Dilakukan
penyiraman dan
penyiangan selama
2 minggu setelah
penanaman

Akar tanaman
jagung dicacah
beserta tanah

Dilakukan *topping*

Dilakukan *stressing*

Penanaman dan Pemeliharaan

Media tanam steril dimasukkan ke dalam *polybag*



Ditambahkan isolat bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza dengan beberapa perlakuan



Ditanami biji kacang hijau yang sudah diseleksi



Dilakukan penyiraman setiap pagi hari dan dilakukan kontrol hama



Ditutup dengan media tanam kembali



Parameter pengukuran

Luas daun

Tinggi tanaman

Diameter batang

Panjang akar

Berat Kering bintil
akar

Berat Kering Total



Rancangan Penelitian

Perlakuan Isolat Mikroorganisme (N)	Perlakuan Lokasi yang Berbeda (L)	L1	L2	L3
	No			
N0		N0L1	N0L2	N0L3
N1		N1L1	N1L2	N1L3
N2		N2L1	N2L2	N2L3
N3		N3L1	N3L2	N3L3
Keterangan : N4		N4L1	N4L2	N4L3

Perbandingan BPN : BPF : Mikoriza, untuk :

N0 = 0 : 0 : 0

N1 = 1 : 1 : 1

N2 = 1 : 2 : 0

N3 = 2 : 0 : 1

N4 = 0 : 1 : 2

L1 = Bangkalan

L2 = Tuban

L3 = Gresik



Analisa Data

- Data hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kacang hijau akan diuji dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) *Two Way* .
- Apabila nilai $P < 0,05$ maka akan dilanjutkan Uji *Tukey*.

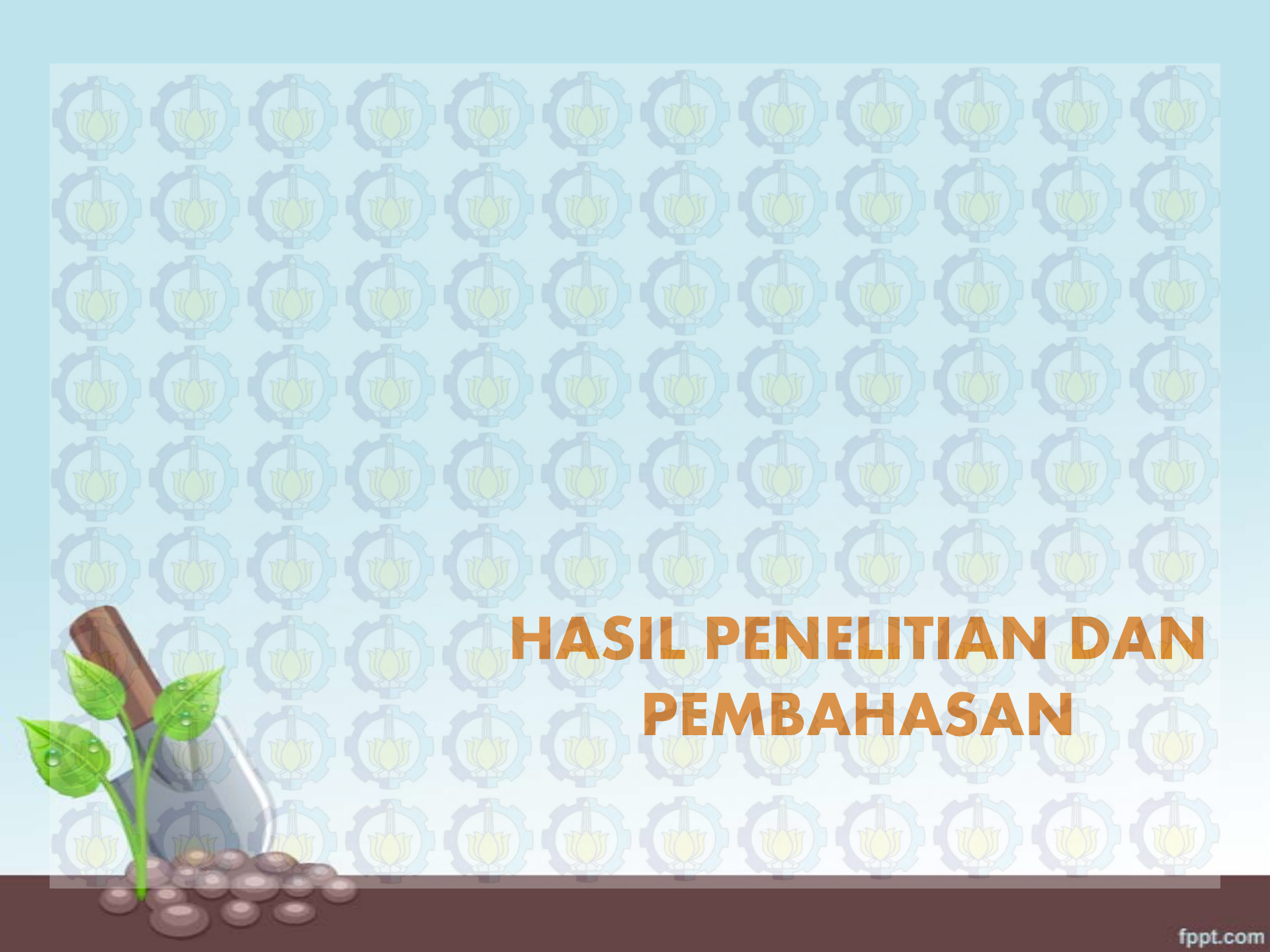


Cont....

Hipotesis yang digunakan dan akan diuji dalam penelitian ini yaitu :

- H_0 : Tidak ada pengaruh dari variasi perbandingan isolat bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza, serta lokasi pengambilan tanah yang berbeda terhadap pertumbuhan kacang hijau.
- H_1 : Ada pengaruh variasi perbandingan isolat bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza, serta lokasi pengambilan tanah yang berbeda terhadap pertumbuhan kacang hijau.





HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN



Karakteristik sifat kimia tanah pada masing-masing penggunaan lahan

Lokasi Pengambilan Tanah	Sifat Kimia Tanah				
	PH	KDD	C-Organik (ppm)	N-Total (%)	P ₂ O ₅ (ppm)
Bangkalan (L1)	8,61	0,35	0,95 SR	0,11 R	4 SR
Tuban (L2)	8,07	0,81	2,70 S	0,30 S	49 T
Gresik (L3)	8,35	0,35	2,04 S	0,25 S	69 ST

Keterangan: Kriteria T = Tinggi, S = Sedang, R = Rendah, ST = Sangat Tinggi, SR = Sangat Rendah



Karakteristik Sifat Fisika Tanah pada Masing-masing Lokasi

Lokasi Pengambilan Tanah	Pasir	Debu	Liat	Klas
	(%)			
Bangkalan (L1)	10	86	4	Lempung Berdebu
Tuban (L2)	8	60	32	Lempung Berdebu
Gresik (L3)	17	49	34	Lempung Liat Berdebu

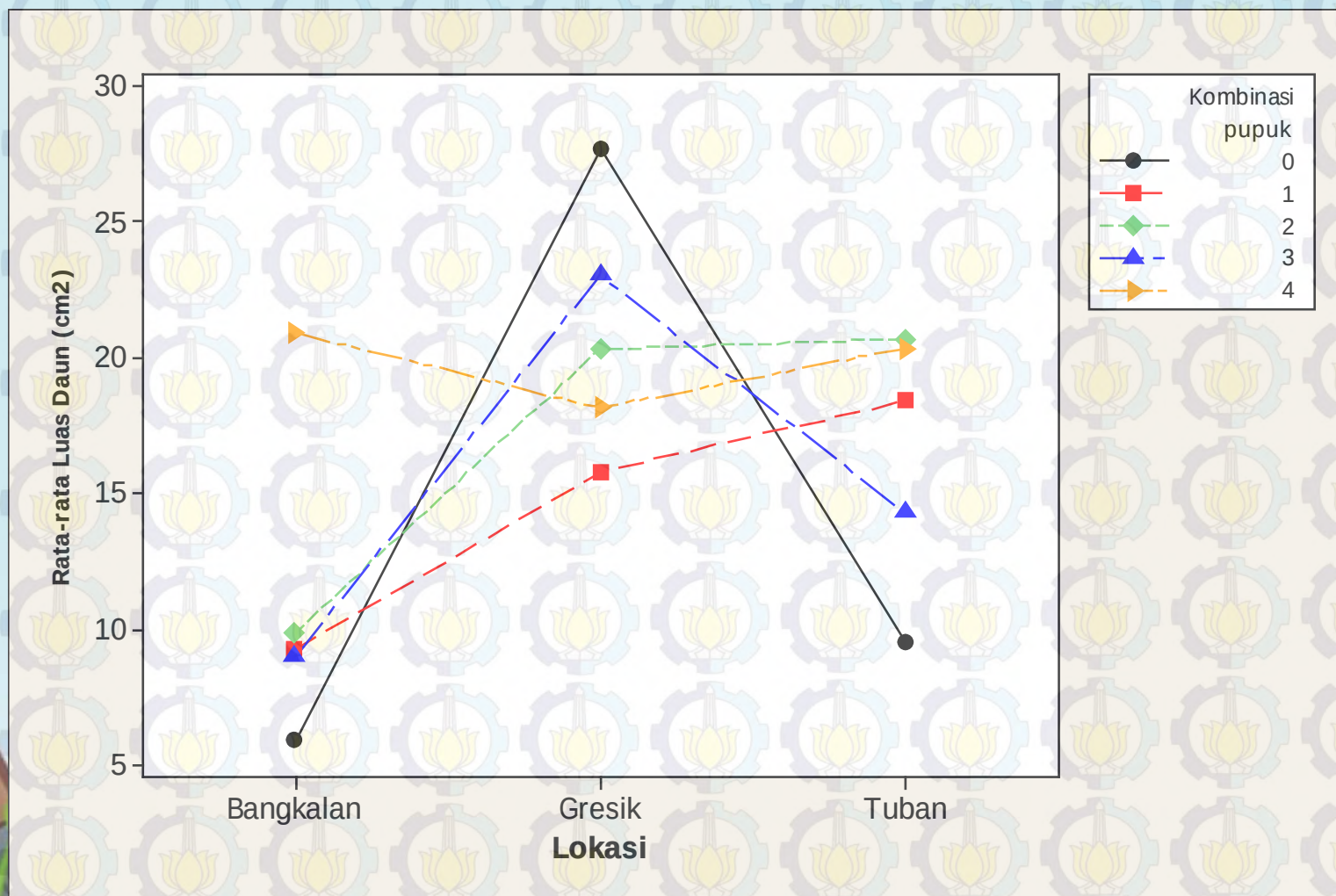


Pengaruh Variasi Perbandingan Isolat Mikroorganisme dan Lokasi Pengambilan Tanah terhadap Luas Daun Kacang Hijau

Kombinasi Isolat Mikroorganisme (N)	Perlakuan Lokasi (cm ²)		
	L1	L2	L3
N0	5,90 ^c	9,53 ^{bc}	27,66 ^a
N1	9,30 ^{bc}	18,41 ^{abc}	15,80 ^{abc}
N2	9,86 ^{bc}	20,70 ^{abc}	20,32 ^{abc}
N3	9,03 ^{bc}	14,32 ^{abc}	23,04 ^{ab}
N4	20,91 ^{ab}	20,35 ^{abc}	18,15 ^{abc}

Keterangan : kelompok data yang menunjukkan huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan





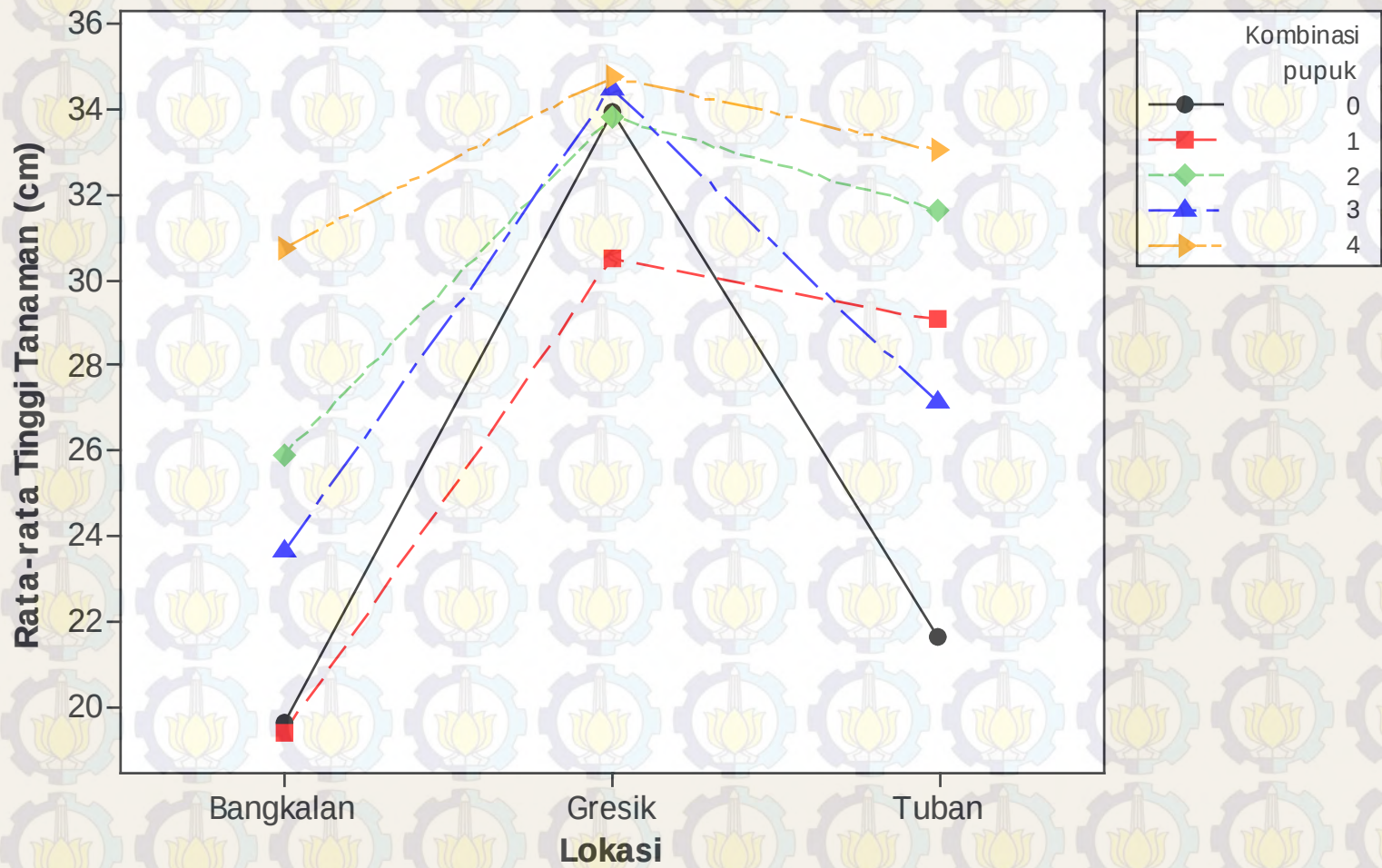
Hasil uji analisa statistik ANOVA menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pemberian pupuk hayati dengan lokasi pengambilan tanah berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan luas daun dimana nilai P adalah sebesar 0,004 atau kurang dari 0,05.



Pengaruh Variasi Perbandingan Isolat Mikroorganisme dan Lokasi Pengambilan Tanah terhadap Pertumbuhan Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Hijau

Kombinasi Isolat Mikroorganisme (N)	Perlakuan Lokasi		
	L1	L2	L3
No	19,63 cm	29,07 cm	33,93 cm
N1	19,37 cm	31,63 cm	30,53 cm
N2	25,9 cm	27,13 cm	33,83 cm
N3	23,63 cm	33,03 cm	34,5 cm
N4	30,77 cm	33,93 cm	34,77 cm





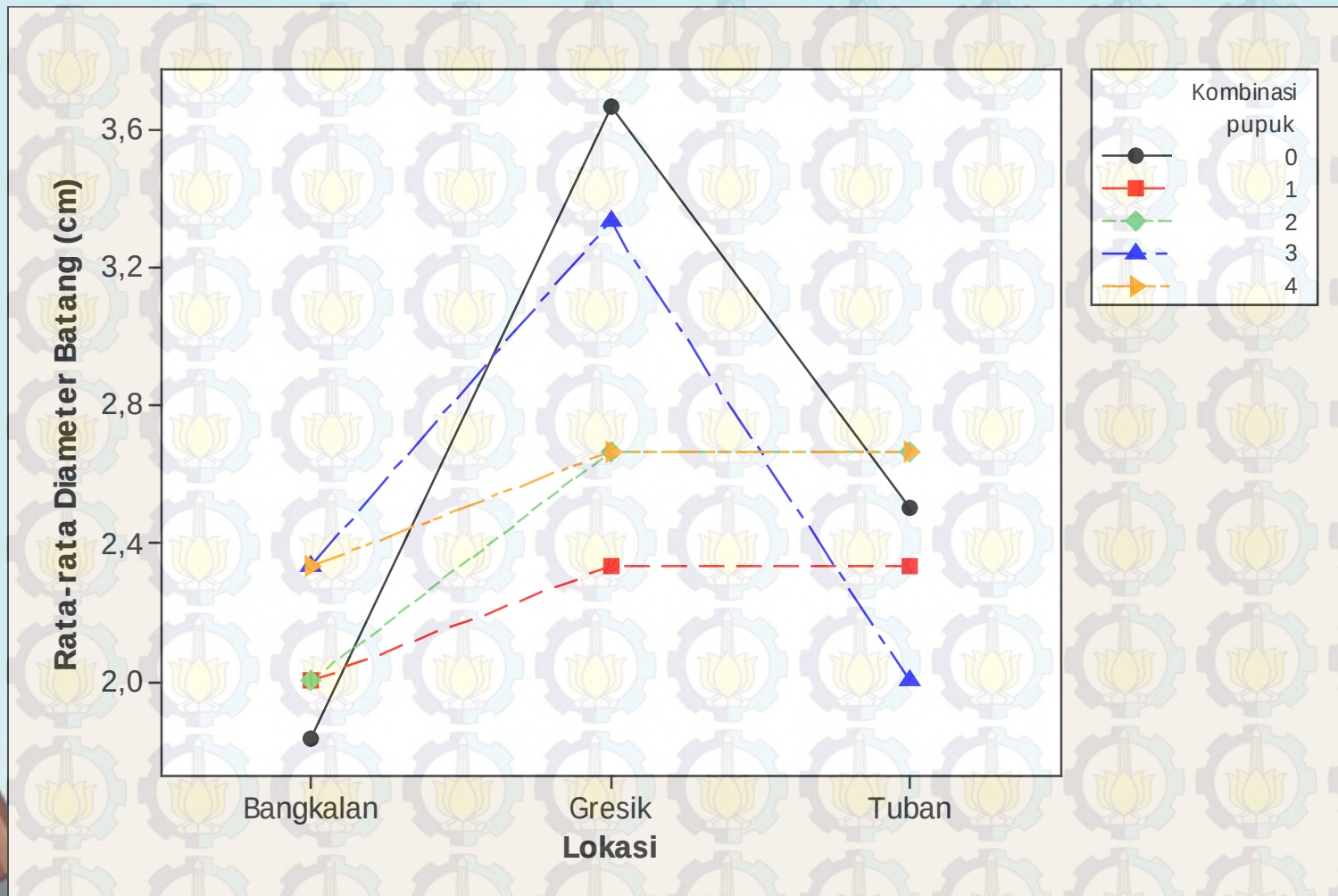
- Hasil uji analisa statistik ANOVA menunjukkan interaksi antara kombinasi pupuk hayati dan lokasi pengambilan tanah tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau. Dari hasil tersebut menunjukkan nilai P adalah sebesar 0,114.
- Faktor pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau. Hasil *Tukey* menunjukkan kombinasi pemberian pupuk hayati tertinggi yaitu pada perlakuan N4, dimana perlakuan ini menggunakan perbandingan komposisi Isolat *Azotobacter* : *Bacillus* : Mikoriza sebesar 0 : 1 : 2
- Faktor lokasi pengambilan tanah berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman kacang hijau



Pengaruh Variasi Perbandingan Isolat Mikroorganisme dan Lokasi Pengambilan Tanah terhadap Pertumbuhan Rata-rata Diameter Batang Kacang Hijau

Kombinasi Isolat Mikroorganisme (N)	Perlakuan Lokasi		
	L1	L2	L3
No	1,83 cm	2,5 cm	3,67 cm
N1	2 cm	2,33 cm	2,33 cm
N2	2 cm	2,67 cm	2,67 cm
N3	2,33 cm	2 cm	3,33 cm
N4	2,33 cm	2,67 cm	2,67 cm



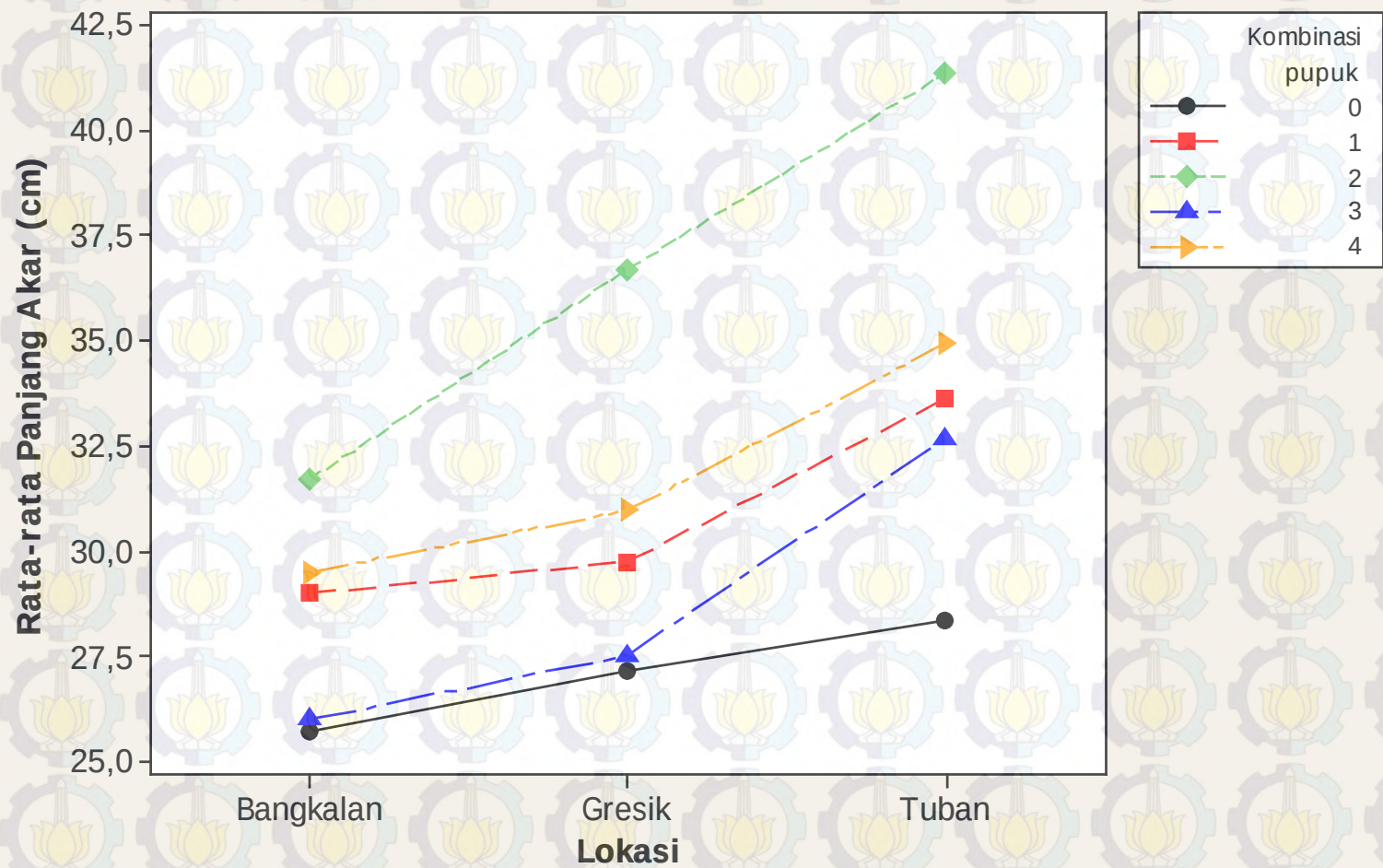


- Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan antara pemberian kombinasi pupuk hayati dengan lokasi pengambilan tanah terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman kacang hijau. Nilai P adalah sebesar 0,067.
- Faktor lokasi pengambilan tanah berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman kacang hijau.



Pengaruh Variasi Perbandingan Isolat Mikroorganisme dan Lokasi Pengambilan Tanah terhadap Pertumbuhan Rata-rata Panjang Akar Kacang Hijau

Kombinasi Isolat Mikroorganisme (N)	Perlakuan Lokasi		
	L1	L2	L3
No	25,73 cm	28,33 cm	27,17 cm
N1	29 cm	33,63 cm	29,73 cm
N2	31,7 cm	41,37 cm	36,7 cm
N3	26 cm	32,67 cm	27,5 cm
N4	29,5 cm	34,93 cm	30,97 cm



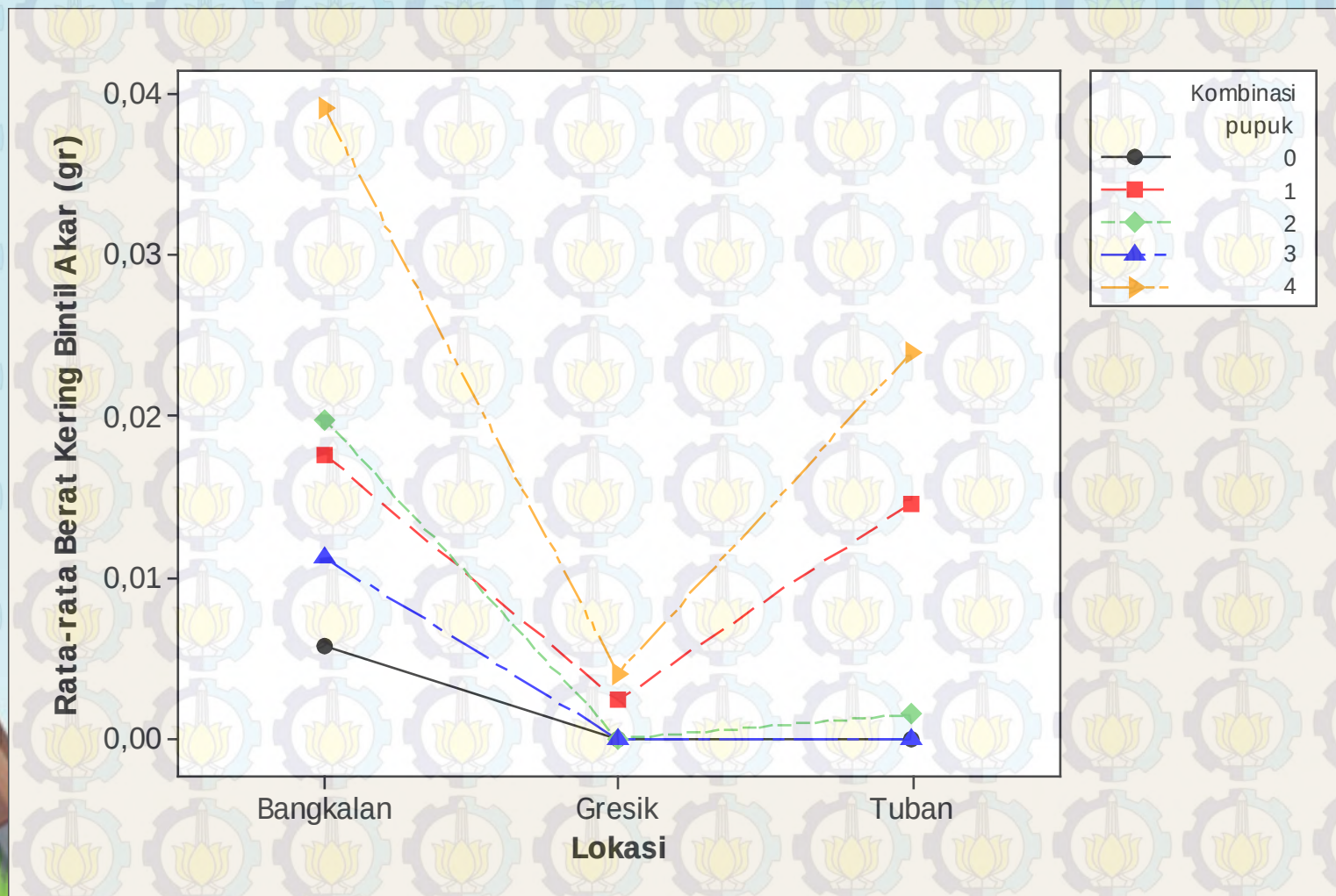
- Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa interaksi antara kombinasi pupuk hayati dan lokasi pengambilan tanah tidak berpengaruh signifikan terhadap panjang akar tanaman kacang hijau, dengan nilai P sebesar 1,00.



Pengaruh Variasi Perbandingan Isolat Mikroorganisme dan Lokasi Pengambilan Tanah terhadap Pertumbuhan Rata-rata Berat Kering Bintil Akar Kacang Hijau

Kombinasi Isolat Mikroorganisme (N)	Perlakuan Lokasi		
	L1	L2	L3
No	0,006 gr	0 gr	0 gr
N1	0,018 gr	0,015 gr	0,002 gr
N2	0,02 gr	0,002 gr	0 gr
N3	0,011 gr	0 gr	0 gr
N4	0,039 gr	0,024 gr	0,004 gr





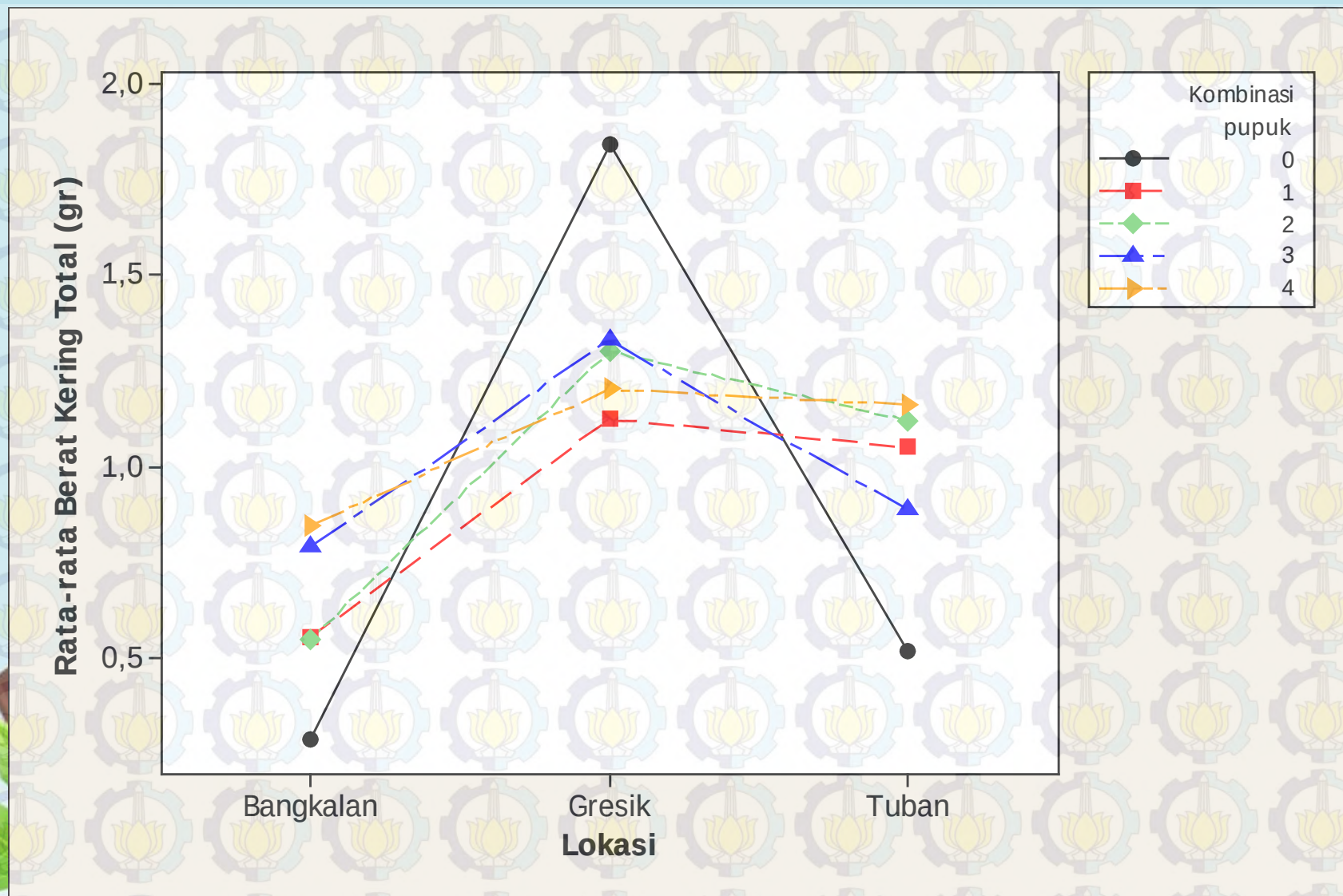
- Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa interaksi kombinasi pupuk hayati dan lokasi pengambilan sampel tanah tidak berpengaruh signifikan terhadap berat kering bintil akar tanaman kacang hijau, dengan nilai P sebesar 0,178.
- Faktor lokasi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bintil akar.



Pengaruh Variasi Perbandingan Isolat Mikroorganisme dan Lokasi Pengambilan Tanah terhadap Pertumbuhan Rata-rata Berat Kering Total Kacang Hijau

Kombinasi Isolat Mikroorganisme (N)	Perlakuan Lokasi (gr)		
	L1	L2	L3
No	0,289 ^c	0,52 ^{bc}	1,841 ^a
N1	0,554 ^{bc}	1,051 ^{abc}	1,123 ^{abc}
N2	0,55 ^{bc}	1,121 ^{abc}	1,301 ^{ab}
N3	0,789 ^{bc}	0,888 ^{abc}	1,331 ^{ab}
N4	0,846 ^{bc}	1,163 ^{abc}	1,202 ^{abc}

Keterangan : kelompok data yang menunjukkan huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan



- Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan interaksi pemberian kombinasi pupuk hayati dan lokasi pengambilan sampel tanah berpengaruh signifikan terhadap berat kering total tanaman kacang hijau, dengan nilai P yaitu 0,026.





KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara isolat mikroorganisme dan lokasi pengambilan sampel berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan luas daun dan berat kering total tanaman kacang hijau dengan masing-masing nilai P adalah 0,004 dan 0,026, sedangkan pada pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar dan berat kering bintil akar tidak berpengaruh signifikan.



Saran

- Untuk mengetahui interaksi antara pemberian isolat mikroorganisme dan lokasi pengambilan tanah terhadap pertumbuhan tanaman lebih lanjut maka perlu dilakukan pengukuran produktivitas tanaman kacang hijau.



