

**UJI EFEKTIVITAS *RHIZOBIUM* DAN PUPUK FOSFOR  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

**S K R I P S I**

**Oleh:**

**ARIF KUKUH WALUYO**

**NPM : 1804290146**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

UJI EFEKTIVITAS *RHIZOBIUM* DAN PUPUK FOSFOR  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)

SKRIPSI

Oleh:

ARIF KUKUH WALUYO  
1804290146  
AGROTEKNOLOGI

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata-1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing:



Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P.  
Ketua



Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S.  
Anggota

Disahkan Oleh:

Dekan



Assoc. Prof. Dr. Daini Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus: 22 April 2025

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Arif Kukuh Waluyo

NPM : 1804290146

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "Uji Efektivitas *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)" adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Juni 2025

Yang menyatakan

  
10000  
METERAN  
TEMPEL  
18328AMX205964277  
Arif Kukuh Waluyo

## RINGKASAN

**Arif Kukuh Waluyo, “Uji Efektivitas *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”**

Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S., selaku anggota komisi pembimbing skripsi. Penelitian dilaksanakan di Lahan Desa Dalu 10 A, Dusun 3, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  m dpl, dari bulan Januari sampai Maret 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor pertama *Rhizobium* (R): R<sub>0</sub>: 0 g/kg benih (kontrol), R<sub>1</sub>: 5 g/kg benih, R<sub>2</sub>: 10 g/kg benih dan R<sub>3</sub>: 15 g/kg benih, faktor kedua pupuk fosfor (F): F<sub>0</sub>: tanpa pupuk fosfor (kontrol), F<sub>1</sub>: 50 kg/ha (5 g/plot), F<sub>2</sub>: 100 kg/ha (10 g/plot) dan F<sub>3</sub>: 150 kg/ha (15 g/plot). Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), umur berbunga (hari), jumlah polong per tanaman (polong), bobot polong per plot (g) dan jumlah bintil akar. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan daftar sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *Rhizobium* 15 g/kg benih berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah bintil akar dan mempercepat umur berbunga. Perlakuan pupuk fosfor dengan dosis 15 g/plot atau 0,93 g/tanaman berpengaruh terbaik terhadap umur berbunga (28,67 hari). Perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor berinteraksi nyata terhadap jumlah cabang dengan pemberian 5 g/192 benih dengan pupuk fosfor yang berbeda memberikan hubungan linear positif.

## SUMMARY

**Arif Kukuh Waluyo, “Effectiveness Test of *Rhizobium* and Phosphorus Fertilizer on Growth and Yield of Peanut (*Arachis hypogaea* L.)”** Supervised by: Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P., as the head of the supervising committee and Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S., as a member of the thesis supervising committee. The research was conducted in Desa Dalu 10 A, Dusun 3, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara with an altitude of  $\pm 27$  m above sea level, from January to March 2024. This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications and 2 treatment factors, the first factor *Rhizobium* (R): R<sub>0</sub>: 0 g/kg seed (control), R<sub>1</sub>: 5 g/kg seed, R<sub>2</sub>: 10 g/kg seed and R<sub>3</sub>: 15 g/kg seed, the second factor phosphorus fertilizer (F): F<sub>0</sub>: without phosphorus fertilizer (control), F<sub>1</sub>: 50 kg/ha (5 g/plot), F<sub>2</sub>: 100 kg/ha (10 g/plot) and F<sub>3</sub>: 150 kg/ha (15 g/plot). The parameters measured were plant height (cm), number of branches (branches), flowering age (days), number of pods per plant (pods), pod weight per plot (g) and number of root nodules. The observation data were analyzed using a list of variance analysis and continued with a mean difference test according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the treatment of *Rhizobium* 15 g/kg seed had the best effect on plant height growth, number of branches, number of root nodules and accelerated flowering age. Treatment of phosphorus fertilizer with a dose of 15 g/plot or 0.93 g/plant had the best effect on flowering age (28.67 days). The treatment of *Rhizobium* and phosphorus fertilizer interacted significantly with the number of branches by administering 5 g/192 seeds with different phosphorus fertilizers giving a positive linear relationship.

## **RIWAYAT HIDUP**

**Arif Kukuh Waluyo**, lahir pada tanggal 30 Maret 2000 di Tanjung Morawa. Anak dari pasangan Ayahanda Hery Yulianto dan Ibunda Sariah Sinaga yang merupakan anak pertama dari empat bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2006 menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Swasta Raudhatul Athfal.
2. Tahun 2012 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) di SDN 105328 Dagang Kerawang.
3. Tahun 2015 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Swasta PGRI 58 Tanjung Morawa Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2018 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam Provinsi Sumatera Utara.
5. Tahun 2019 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti PKKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2018.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2018.
3. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri di Desa Lubuk Cemara, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara

pada bulan September tahun 2022.

4. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2023.
5. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di UMSU pada tahun 2023.
6. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Gabungan Kelompok Tani Desa Serdang, Kecamatan Beringin, Lubuk Pakam Provinsi Sumatera Utara pada bulan September tahun 2022.
7. Melaksanakan Penelitian dan Praktik skripsi di Jalan Mesjid Desa Dalu 10 A Dusun 3 Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal penelitian ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul proposal penelitian ini adalah **“Uji Efektivitas *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P selaku Ketua Komisi Pembimbing.
6. Bapak Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Seluruh dosen Fakultas Pertanian khususnya dosen program studi Agroteknologi dan seluruh pegawai yang telah membantu penulis.
8. Kedua orang tua penulis yang tiada henti memberikan do'a dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini baik secara moral maupun material.

Medan, Juni 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                            | Halaman |
|--------------------------------------------|---------|
| RINGKASAN .....                            | i       |
| SUMMARY .....                              | ii      |
| RIWAYAT HIDUP .....                        | iii     |
| KATA PENGANTAR .....                       | v       |
| DAFTAR ISI .....                           | vi      |
| DAFTAR TABEL .....                         | viii    |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | ix      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                      | x       |
| PENDAHULUAN .....                          | 1       |
| Latar Belakang .....                       | 1       |
| Tujuan Penelitian .....                    | 3       |
| Kegunaan Penelitian .....                  | 3       |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                     | 4       |
| Botani Tanaman Kacang Tanah .....          | 4       |
| Morfologi Tanaman Kacang Tanah .....       | 4       |
| Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah .....   | 5       |
| Iklim .....                                | 5       |
| Tanah .....                                | 6       |
| Pemanfaatan Bakteri <i>Rhizobium</i> ..... | 6       |
| Peranan Pupuk Fosfor pada Tanaman .....    | 8       |
| Hipotesis Penelitian .....                 | 9       |
| BAHAN DAN METODE .....                     | 10      |
| Tempat dan Waktu .....                     | 10      |
| Bahan dan Alat .....                       | 10      |
| Metode Penelitian .....                    | 10      |
| Metode Analisis Data .....                 | 11      |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Pelaksanaan Penelitian.....                     | 12 |
| Persiapan Areal .....                           | 12 |
| Pengolahan Tanah .....                          | 12 |
| Pemberian <i>Rhizobium</i> .....                | 12 |
| Penanaman .....                                 | 13 |
| Pemeliharaan Tanaman .....                      | 13 |
| Penyiraman .....                                | 13 |
| Penyulaman .....                                | 13 |
| Penyiangan .....                                | 13 |
| Pengendalian OPT .....                          | 14 |
| Pengaplikasian Pupuk Fosfor .....               | 14 |
| Pemanenan.....                                  | 14 |
| Parameter Pengamatan yang Diukur .....          | 14 |
| Tinggi Tanaman (cm) .....                       | 14 |
| Jumlah Cabang Utama per Tanaman (tangkai) ..... | 14 |
| Umur Berbunga (hari) .....                      | 15 |
| Jumlah Polong per Tanaman (polong).....         | 15 |
| Bobot Polong per Plot (g).....                  | 15 |
| Jumlah Bintil Akar .....                        | 15 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....                       | 16 |
| KESIMPULAN DAN SARAN.....                       | 37 |
| Kesimpulan .....                                | 37 |
| Saran.....                                      | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                            | 38 |
| LAMPIRAN .....                                  | 42 |

## DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul                                                                                                           | Halaman |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST. ....                              | 16      |
| 2.    | Jumlah Cabang Utama per Tanama dengan Kombinasi Perlakuan <i>Rhizobium</i> dengan Pupuk Fosfor Umur 5 MST.....  | 20      |
| 3.    | Jumlah Cabang Utama per Tanaman dengan Kombinasi Perlakuan <i>Rhizobium</i> dengan Pupuk Fosfor Umur 6 MST..... | 24      |
| 4.    | Umur Berbunga dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor.                                               | 28      |
| 5.    | Jumlah Polong per Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor .....                              | 32      |
| 6.    | Bobot Polong per Plot dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor .....                                  | 33      |
| 7.    | Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor .....                                     | 34      |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul                                                                                                                  | Halaman |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> Umur 5 MST .....                                             | 18      |
| 2.    | Hubungan Jumlah Cabang Utama per Tanaman dengan Kombinasi Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST ..... | 22      |
| 3.    | Hubungan Jumlah Cabang Utama per Tanaman dengan Kombinasi Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST ..... | 25      |
| 4.    | Hubungan Umur Berbunga dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> .....                                                         | 29      |
| 5.    | Hubungan Umur Berbunga dengan Perlakuan Pupuk Fosfor .....                                                             | 30      |
| 6.    | Hubungan Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> .....                                                    | 35      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul                                                                                                     | Halaman |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Deskripsi Tanaman Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L.) .....                                        | 42      |
| 2.    | Denah Plot Penelitian .....                                                                               | 43      |
| 3.    | Bagan Tanaman Sampel .....                                                                                | 44      |
| 4.    | Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST ..... | 45      |
| 5.    | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST .....     | 45      |
| 6.    | Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST ..... | 46      |
| 7.    | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST .....     | 46      |
| 8.    | Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST ..... | 47      |
| 9.    | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST .....     | 47      |
| 10.   | Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST ..... | 48      |
| 11.   | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST .....     | 48      |
| 12.   | Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST ..... | 49      |
| 13.   | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST .....     | 49      |
| 14.   | Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST .....  | 50      |
| 15.   | Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST .....      | 50      |
| 16.   | Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST .....  | 51      |

|     |                                                                                                          |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 17. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST .....     | 51 |
| 18. | Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST ..... | 52 |
| 19. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST .....     | 52 |
| 20. | Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST ..... | 53 |
| 21. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST .....     | 53 |
| 22. | Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST ..... | 54 |
| 23. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST .....     | 54 |
| 24. | Data Rataan Pengamatan Umur Berbunga dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor.....             | 55 |
| 25. | Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor.....                 | 55 |
| 26. | Data Rataan Pengamatan Jumlah Polong per Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor..... | 56 |
| 27. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong per Tanaman dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfo .....     | 56 |
| 28. | Data Rataan Pengamatan Bobot Polong per Plot dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor.....     | 57 |
| 29. | Daftar Sidik Ragam Bobot Polong per Plot dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor.....         | 57 |
| 30. | Data Rataan Pengamatan Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor.....        | 58 |
| 31. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Fosfor.....            | 58 |

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Kacang tanah berasal dari Brazil yang kini telah menyebar ke Indonesia yaitu Nusa Tenggara, Sulawesi, Sumatera Selatan dan Sumatera Utara dan telah menyumbang bagi pendapatan petani sebesar 65% dari total pendapatan utama petani pada lahan kering. Pemenuhan kebutuhan tanaman akan suplai unsur hara merupakan hal yang sangat penting untuk mendapatkan pertumbuhan maupun produksi kacang tanah yang maksimal (Samosir, 2019).

Pada kenyataannya produksi kacang tanah dalam negeri masih tergolong rendah pada tahun 2016 produksi kacang tanah sebesar 605 449 ton, (BPS. 2017) jumlah tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumsi kacang tanah dalam negeri sehingga untuk memenuhi kekurangan tersebut pemerintah harus mengimpor kacang tanah dari negara lain pada tahun 2016 negara Indonesia mengimpor kacang tanah sebesar 194.430 ton (BPS. 2017).

Pada bidang pertanian, setelah dipahaminya kemampuan mikroba dalam menambat hara nitrogen, fosfat, belerang, dan hara lain, selanjutnya berkembang teknologi pemupukan dengan memanfaatkan jasad renik. Salah satu bakteri tanah yang mempunyai peran penting dalam penambatan  $N_2$  bebas dari udara sehingga menjadi senyawa nitrogen yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman adalah *Rhizobium* (Sari dan Prayudyaningsih, 2015).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kacang tanah adalah pemanfaatan varietas dan pemanfaatan inokulum *Rhizobium* sp. Pemanfaatan sifat hayati secara optimal dengan varietas dan inokulum *Rhizobium* sp. Akan memberi kesempatan pada tanaman untuk meningkatkan produktivitasnya *Rhizobium* sp

merupakan bakteri yang hidup bersimbiose dengan tanaman kacang tanah, mempunyai peranan penting dalam proses perubahan bahan nitrogen menjadi bentuk tersedia dan berada pada akar berupa bintil akar (Misnan, 2004). Berdasarkan penelitian (Setyawati *dkk.*, 2015) pemberian inoculum *Rhizobium* memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Pada pemberian inoculum *Rhizobium* 10 g kg<sup>-1</sup> benih meningkatkan produksi tanaman kacang tanah sebesar 52,4% dibandingkan dengan tanpa pemberian inoculum *Rhizobium*. Pemberian inoculum *Rhizobium* 10 g kg<sup>-1</sup> benih meningkatkan tinggi tanaman 70 hst sebesar 24,3%, laju pertumbuhan tanaman 28-42 hst sebesar 59,8%, bobot kering tanaman 70 hst sebesar 26,3 dan jumlah bintil akar 70 hst sebesar 65,5% dibandingkan dengan tanpa pemberian inoculum *Rhizobium*. Pemberian inoculum *Rhizobium* 10 g kg<sup>-1</sup> benih meningkatkan jumlah polong/ tanaman sebesar 54,1%, bobot kering polong per tanaman sebesar 52,4%, dan indeks panen sebesar 58,3% dibandingkan dengan tanpa pemberian inoculum *Rhizobium*.

Unsur P merupakan hara utama (primer) kedua setelah N yang berperan dalam metabolisme dan proses mikrobiologi tanah dan mutlak diperlukan baik oleh mikroba tanah maupun tanaman. Unsur P juga berperan dalam pembentukan lemak dan albumin tanaman serta perkembangan akar halus berserabut. Jadi ketersediaan unsur P di dalam tanah menjadi sangat penting bagi tanaman (Gusmiatun, *dkk.*, 2019). Hasil penelitian (Apriliani, 2023) memperlihatkan bahwa pemberian dan dosis pupuk SP36 memiliki pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, serta umlah polong. Adapun untuk perlakuan terbaik yang berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi kacang tanah terdapat pada dosis

pupuk P 200 kg/ha.

Fosfor merupakan bagian inti sel, sehingga penting dalam pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem. Dengan demikian fosfor dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman muda, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah. Selain itu juga sebagai penyusun lemak dan protein fungsi terpenting dalam tanaman adalah sebagai bahan pembangunan nukleoprotein yang di jumpai dalam setiap inti sel. Pembentukan sel-sel baru tanaman. Disamping fungsi utama tadi unsur P juga mempunyai pengaruh khas lainnya terhadap pertumbuhan tanaman. Fosfor mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan tanaman. Fosfor merangsang pertumbuhan akar, terutama akar lateral dan akar rambut (Zubaidah dan Rafli, 2007).

Berdasarkan hal diatas penulis tertarik untuk mengetahui Uji Efektivitas *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui efektivitas *Rhizobium* dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dalam pengembangan budidaya tanaman kacang tanah.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Botani Tanaman Kacang Tanah**

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) berasal dari benua Amerika, khususnya dari daerah Brazilia (Amerika Selatan). Awalnya kacang tanah dibawa dan disebarkan ke benua Eropa, kemudian menyebar ke benua Asia sampai ke Indonesia (Purwono dan Purnamawati, 2007). Dalam dunia tumbuhan, tanaman kacang tanah diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom : Plantae (tumbuhan), Divisi : Tracheophyta, Kelas : Magnoliophyta, Ordo : Leguminales, Famili : Papilionaceae, Genus : *Arachis*, Spesies : *Arachis hypogaea* L.

### **Morfologi Tanaman Kacang Tanah**

Kacang tanah merupakan tanaman herba annual, tegak atau menjalar dan memiliki rambut yang jarang. Kacang tanah memiliki sistem perakaran tunggang. Akar ini mempunyai akar-akar cabang. Akar cabang mempunyai akar-akar yang bersifat sementara, karena meningkatnya umur tanaman, akar-akar tersebut kemudian mati, sedangkan akar yang masih tetap bertahan hidup menjadi akar-akar yang permanen. Akar permanen tersebut akhirnya mempunyai cabang lagi. Kadang-kadang polong pun mempunyai alat pengisap, yakni rambut akar yang menempel pada kulitnya. Rambut ini berfungsi sebagai alat pengisap unsur hara. Pada akar biasanya terdapat bintil akar (Suprpto, 2006).

Batang tanaman kacang tanah tidak berkayu dan berbulu halus, ada yang tumbuh menjalar dan ada yang tegak. Tinggi batang rata-rata sekitar 50 cm, namun ada yang mencapai 80 cm. Kacang tanah berakar tunggang yang tumbuh lurus ke dalam tanah hingga kedalaman 40 cm. Pada akar tunggang tersebut tumbuh akar cabang dan diikuti oleh akar serabut. Akar kacang berfungsi sebagai penopang

berdirinya tanaman serta alat penyerap air dan zat-zat hara (Pitojo, 2005).

Kacang tanah memiliki empat helaian daun yang disebut tetra foliate. Daun-daun tersebut muncul pada batang dengan susunan melingkar politaksis 2/5, berbentuk bulat, elips, sampai agak lancip dengan ukuran bervariasi (24 mm x 8 mm sampai 86 mm x 41 mm) tergantung varietas dan letaknya. Daun-daun pada bagian atas biasanya lebih besar dibandingkan dengan yang di bawah. Begitu pula yang terletak pada batang utama lebih besar dibandingkan dengan yang muncul pada cabang. Daun kacang tanah memiliki daun penumpu (*stipula*) panjangnya 2,5-3,5 cm dan tangkai daun petiole (Kardino, 2019).

Kacang tanah berbuah polong terbentuk setelah terjadi pembuahan. Bakal buah tersebut tumbuh memanjang. Inilah yang disebut ginofora yang menjadi tangkai polong. Cara pembentukan polong adalah mulamula ujung ginofora yang runcing mengarah keatas. Setelah tumbuh ginofora tersebut melengkung ke bawah dan masuk ke dalam tanah. Setelah menembus tanah, ginofora mulai membentuk polong. Pertumbuhan memanjang ginofora memanjang terhenti setelah terbentuk polong. Polong-polong kacang tanah berisi antar 1 sampai dengan 5 biji. Biji kacang tanah berkeping dua dengan kulit ari berwarna putih, merah atau ungu tergantung varietasnya. Ginofora tidak dapat membentuk polong jika tanahnya terlalu keras dan kering atau batanya terlalu tinggi (Sianipar, 2019).

### **Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah**

#### **Iklim**

Curah hujan antara 800-1.300 mm/tahun. Hujan yang terlalu keras akan mengakibatkan bunga sulit terserbuki oleh serangga dan akan meningkatkan kelembaban di sekitar pertanaman kacang tanah. Suhu udara sekitar 28-32°C. Bila

suhunya di bawah 100°C, pertumbuhan tanaman akan terhambat, bahkan kerdil. Kelembaban udara berkisar 65-75%. Penyinaran matahari penuh dibutuhkan, terutama kesuburan daun dan perkembangan besarnya kacang (Astuti, 2010).

#### Tanah

Tanaman kacang tanah dapat tumbuh pada daerah tropik, subtropik, serta daerah temperate pada 40 LU-40 S dengan ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut. Kondisi tanah yang mutlak diperlukan adalah tanah yang gembur. Kondisi tanah yang gembur akan memberikan kemudahan bagi tanaman kacang tanah terutama dalam hal perkecambahan biji, kuncup buah, dan pembentukan polong yang baik (Irayanti, 2019).

#### **Pemanfaatan Bakteri *Rhizobium***

Bakteri *Rhizobium* bersimbiosis dengan tanaman legum, kelompok bakteri ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya. Bakteri hanya dapat memfiksasi nitrogen atmosfer bila berada di dalam bintil akar dari mitra legumnya. Bentuk bakteri (rhizobia) dalam satu sel akar yang mengandung nodul aktif (bila dibelah melintang akan terlihat warna merah muda hingga kecoklatan dibagian tengahnya) disebut bakteroid (Novriani, 2011).

Bakteri *Rhizobium* adalah salah satu contoh kelompok bakteri yang mampu menyediakan hara bagi tanaman. Apabila bersimbiosis dengan tanaman legum, kelompok bakteri ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya hanya dapat memfiksasi nitrogen atmosfer bila berada di dalam bintil akar dari mitra legumnya. Peranan terhadap pertumbuhan tanaman khususnya berkaitan dengan ketersediaan nitrogen bagi tanaman inangnya. Bakteri *Rhizobium* merupakan mikroba yang mampu mengikat nitrogen bebas yang berada di udara

menjadi ammonia ( $\text{NH}_3$ ) yang akan diubah menjadi asam amino yang selanjutnya menjadi senyawa nitrogen yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang, sedangkan *Rhizobium* sendiri memperoleh karbohidrat sebagai sumber energi dari tanaman inang (Sari, 2010).

Salah satu usaha meningkatkan penambatan nitrogen adalah inokulasi menggunakan strain *Rhizobium* yang sesuai dan efektif. Tanaman legum (kacang-kacangan) merupakan mitra yang lebih besar sedangkan *Rhizobium* adalah mitra yang lebih kecil, sering disebut ‘mikrosimbion’. Apabila bintil menua setelah suatu periode fiksasi nitrogen, mulai terjadi pembusukan jaringan dengan membebaskan bentuk aktif *Rhizobium* ke dalam tanah yang biasanya berfungsi sebagai sumber inokulum bagi tumbuh-tumbuhan budidaya berikutnya dari spesies legum tertentu. Bakteri *Rhizobium* secara umum termasuk golongan heterotrof, yaitu sumber energinya berasal dari oksidasi senyawa-senyawa organik seperti sukrosa dan glukosa. Dengan demikian, untuk mendapatkan senyawa organik tersebut, bakteri membutuhkan tanaman inang. Bentuk simbiosis antara tanaman legum dengan simbiosis mutualisme, karena bakteri dalam bersimbiosis menginfeksi tanaman dan tanaman menanggapi dengan membentuk bintil (nodul). Bakteri ini memperoleh makanan berupa mineral, gula/karbohidrat dan air dari tanaman inangnya, sedangkan bakteri memberi imbalan berupa nitrogen yang ditambatnya dari atmosfer (Sari dan Prayudyaningsih, 2015).

Penurunan jumlah bintil akar efektif disebabkan oleh rendahnya kemampuan *Rhizobium* endogen dalam membentuk bintil akar efektif dan terjadinya persaingan dalam memperebutkan sumber energi antara *Rhizobium* dan Mikorhiza pada perlakuan Pmr sehingga berpengaruh terhadap penurunan jumlah bintil akar

efektif. Faktor strain rhizobia merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam persaingan dan kemampuan menginfeksi tanaman inang di dalam tanah. Hal ini yang menyebabkan berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah bintil akar efektif (Saptiningsih, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian Nugraha dan Islami, (2021) bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan legin 15 g kg<sup>-1</sup> benih memberikan respon pertumbuhan lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian legin 15 g kg<sup>-1</sup> benih dan pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil panen paling baik dengan hasil 3,6 ton ha<sup>-1</sup>.

### **Peranan Pupuk Fosfor pada Tanaman**

Fosfor adalah salah satu unsur esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi optimum. Fosfor merupakan komponen enzim dan protein, ATP (*Adenosin Trifosfat*), RNA (*Ribonucleic Acid*/Asam Ribonukleat), DNA (*Deoxyribonucleic Acid*/Asam Deoksiribonukleat) dan fitin yang mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis, penggunaan gula dan pati, serta transfer energi. Tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsi Fosfor pada tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan fosfor yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Defisiensi Fosfor menyebabkan pertumbuhan tanaman lambat, lemah, dan kerdil (Sumarni *dkk.*, 2012).

Pupuk fosfor memacu pertumbuhan akar dan pembentukan perakaran yang baik sehingga tanaman dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi sehat atau kuat, menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman, memacu pembentukan bunga dan masaknyanya buah sehingga mempercepat masa panen (Suratmin *dkk.*, 2017).

Fungsi dari fosfat dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji, serta dapat meningkatkan produksi biji-bijian (Sutedjo, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian Apriliani *dkk.*, (2023) bahwa hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian dosis pupuk SP36 memiliki pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, serta jumlah polong. Adapun untuk perlakuan terbaik yang berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi kacang tanah terdapat pada dosis pupuk P 200 kg/ha.

### **Hipotesis Penelitian**

1. *Rhizobium* efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.
2. Pupuk fosfor efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.
3. Ada interaksi *Rhizobium* dan pupuk fosfor berkombinasi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Desa Dalu 10 A, Dusun 3, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, selama tiga bulan mulai bulan Januari sampai Maret 2024.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah benih kacang tanah varietas Gajah, tanah lapisan atas (*topsoil*), bakteri *Rhizobium*, pupuk fosfor, (SP 36) dan fungisida Dithane.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran, bambu, cangkul, timbangan, alat tulis, kamera *handphone*, wadah plastik, pisau, *hand sprayer* dan alat-alat lainnya yang mendukung pelaksanaan penelitian.

### **Metode Penelitian**

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, yang terdiri dari :

1. Faktor perlakuan *Rhizobium* dengan 4 taraf :

$R_0$  : kontrol

$R_1$  : 5 g/192 benih (50 kg/ha)

$R_2$  : 10 g/192 benih (100 kg/ha)

$R_3$  : 15 g/192 benih (150 kg/ha)

2. Faktor pupuk fosfor dengan 4 taraf :

$F_0$  : kontrol

$F_1$  : 50 kg/ha (5g/plot)

$F_2$  : 100 kg/ha (10g/plot)

$F_3$  : 150 kg/ha (15g/plot).

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 16 kombinasi, yaitu :

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| $R_0F_0$ | $R_1F_0$ | $R_2F_0$ | $R_3F_0$ |
| $R_0F_1$ | $R_1F_1$ | $R_2F_1$ | $R_3F_1$ |
| $R_0F_2$ | $R_1F_2$ | $R_2F_2$ | $R_3F_2$ |
| $R_0F_3$ | $R_1F_3$ | $R_2F_3$ | $R_3F_3$ |

Jumlah ulangan : 3 Ulangan

Jumlah tanaman per plot : 16 Tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 768 Tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 Tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 192 Tanaman

Jarak tanam : 30 cm × 30 cm

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 80 cm

### Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata (signifikan) dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan pada taraf kepercayaan 5%.

Analisis data mengikuti model matematik linier Rancang acak kelompok menurut Gomez and Gomez (1995) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- $Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari faktor *Rhizobium* taraf ke-j dan pupuk fosfat (SP-36) taraf ke-k pada blok ke-i
- $\mu$  : Nilai tengah
- $\rho_i$  : Pengaruh dari blok taraf ke-i
- $\alpha_j$  : Pengaruh dari faktor *Rhizobium* taraf ke-j
- $\beta_k$  : Pengaruh dari faktor pupuk fosfor taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$  : Pengaruh kombinasi dari faktor *Rhizobium* sapi taraf ke-j dan pupuk fosfor ke-k
- $\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat dari *Rhizobium* ke-j dan pupuk fosfor ke-k faktor blok taraf ke-i

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Areal**

Tahap awal dalam melaksanakan penelitian ini adalah melakukan persiapan areal yang akan digunakan sebagai tempat penelitian yang berlangsung selama  $\pm 3$  bulan. Oleh karena itu, penting untuk mempersiapkan kondisi lahan yang memadai dan mendukung proses penelitian. Lahan ditentukan terlebih dahulu, lahan yang dipilih adalah lahan yang memiliki kontur tanah yang cenderung rata. Selanjutnya, lahan dibersihkan dari serasah, maupun sampah yang ada.

#### **Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah dilakukan menggunakan cangkul dengan cara membolak-balikkan tanah dan mencacah tanah hingga gembur, kemudian tanah yang telah digemburkan dibentuk sesuai dengan petak yang telah ditentukan.

#### **Pemberian *Rhizobium***

Pemberian inokulasi *Rhizobium* dilakukan dengan merendam benih hingga basah, kemudian ditiriskan dalam wadah. Setelah itu, *Rhizobium* dalam bentuk serbuk dicampurkan secara merata ke dalam benih dengan dosis yang telah

disesuaikan. Aduk perlahan agar *Rhizobium* menyebar merata, kemudian didiamkan selama 10-15 menit agar bakteri menempel sempurna sebelum ditanam. Benih yang telah diinokulasi sebaiknya langsung ditanam untuk menjaga kelangsungan hidup *Rhizobium*.

#### Penanaman

Penanaman dilakukan pada pagi hari, sebelum melakukan penanaman tersebut permukaan bedengan-bedengan yang telah dibentuk disiram dengan air terlebih dahulu agar tidak terlalu kering. Benih kacang tanah ditanam, dengan cara membuat lubang tanam sedalam 2 cm, jarak antar tanaman 30 cm pada setiap plot lalu benih dimasukkan ke dalam lubang tanam sebanyak 2 benih/lubang dan ditutup kembali dengan tanah.

#### Pemeliharaan Tanaman

##### Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan pada pagi dan sore hari, menggunakan gembor dengan cara menyiram tanaman hingga media tanam basah.

##### Penyulaman

Pada perlakuan  $R_0F_1$  dan  $R_3F_3$  pada umur 1 MST mengalami kematian, sehingga dilakukan penyisipan dengan cara memilih tanaman sisipan yang memiliki umur yang sama, kemudian dipindahkan pada tanaman yang mati.

##### Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman maupun di areal budidaya. Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali.

### Pengendalian OPT

Hama yang menyerang tanaman selama penelitian yaitu belalang, semut dan ulat bulu. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan insektisida decis 50 EC dengan cara menyemprotkan pada tanaman dengan dosis 0,4 ml/l air.

### Pengaplikasian Pupuk Fosfor

Pemberian pupuk Fosfor diberikan sesuai dengan dosis yang telah ditentukan yaitu pada perlakuan  $F_0$  (kontrol),  $F_1$  (5 g/plot)  $F_2$  (10 g/plot) dan  $F_3$  (15 g/plot). Pupuk Fosfor diberikan pada umur 1, 3 dan 5 minggu setelah tanam, dilakukan dengan cara menaburkan disekitar tajuk tanaman.

### Pemanenan

Masa pemanenan tanaman kacang tanah dilakukan setelah tanaman berumur 90 hari setelah tanam (HST) dimana ditandai dengan daun yang terlihat telah menguning.

### **Parameter Pengamatan yang Diukur**

#### Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur dari permukaan tanah atau pangkal batang sampai titik tumbuh dengan menggunakan patok standar (2 cm). Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST) dan dilanjutkan sampai tanaman berumur 6 MST dengan interval waktu pengukuran 1 minggu sekali.

#### Jumlah Cabang Utama per Tanaman (tangkai)

Pengukuran jumlah cabang utama dilakukan dengan menghitung secara manual seluruh jumlah cabang per sampel tanaman yang muncul dari cabang utama. Penghitungan jumlah cabang pertama dilakukan pada saat umur 2 MST dan

dilanjutkan sampai tanaman berumur 6 MST dengan interval waktu pengukuran 1 minggu sekali.

#### Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga dihitung saat memasuki fase reproduktif yaitu, membukanya bunga pada salah satu buku induk untuk pertama kalinya.

#### Jumlah Polong per Tanaman (polong)

Penghitungan jumlah polong per tanama kacang tanah pada jumlah polong berisi. Penghitungan jumlah polong dihitung per setiap tanaman sampel dikutip dengan cara manual.

#### Bobot Polong per Tanaman (g)

Bobot polong per tanaman dilakukan pada saat pemanenan dengan cara diambil polong yang berisi dan dibersihkan dari tanah yang melekat dari setiap tanaman sampel. Setelah itu, polong kacang tanah ditimbang, penimbangan dilakukan dengan timbangan duduk dengan satuan gram (g).

#### Jumlah Bintil Akar

Pengamatan jumlah bintil akar dilakukan satu kali pada saat panen, penghitungan jumlah bintil akar dilakukan secara langsung pada setiap tanaman sampel yang telah ditentukan, dengan memastikan bahwa seluruh akar tanaman dicabut dengan hati-hati agar bintil tidak terlepas. Setelah itu, akar dibersihkan dari tanah untuk mempermudah proses penghitungan, dan setiap bintil yang terbentuk diamati serta dicatat jumlahnya guna dianalisis lebih lanjut dalam penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dengan perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-13. Hasil uji statistik memperlihatkan pada perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 5 MST, namun perlakuan pupuk fosfor dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST

| Peralakuan                    | <i>Rhizobium</i>                     |                                      |                                       |                                       | Rataan |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| Fosfor                        | R <sub>0</sub><br>(0 g/192<br>benih) | R <sub>1</sub><br>(5 g/192<br>benih) | R <sub>2</sub><br>(10 g/192<br>benih) | R <sub>3</sub><br>(15 g/192<br>benih) |        |
|                               | .....(cm).....                       |                                      |                                       |                                       |        |
| F <sub>0</sub><br>(0 g/plot)  | 29,56                                | 27,11                                | 33,78                                 | 36,89                                 | 31,83  |
| F <sub>1</sub><br>(5 g/plot)  | 33,22                                | 31,56                                | 33,44                                 | 35,22                                 | 33,36  |
| F <sub>2</sub><br>(10 g/plot) | 29,56                                | 31,89                                | 28,00                                 | 31,44                                 | 30,22  |
| F <sub>3</sub><br>(15 g/plot) | 32,33                                | 28,44                                | 30,00                                 | 33,78                                 | 31,14  |
| Rataan                        | 31,17 ab                             | 29,75 b                              | 31,31 ab                              | 34,33 a                               |        |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

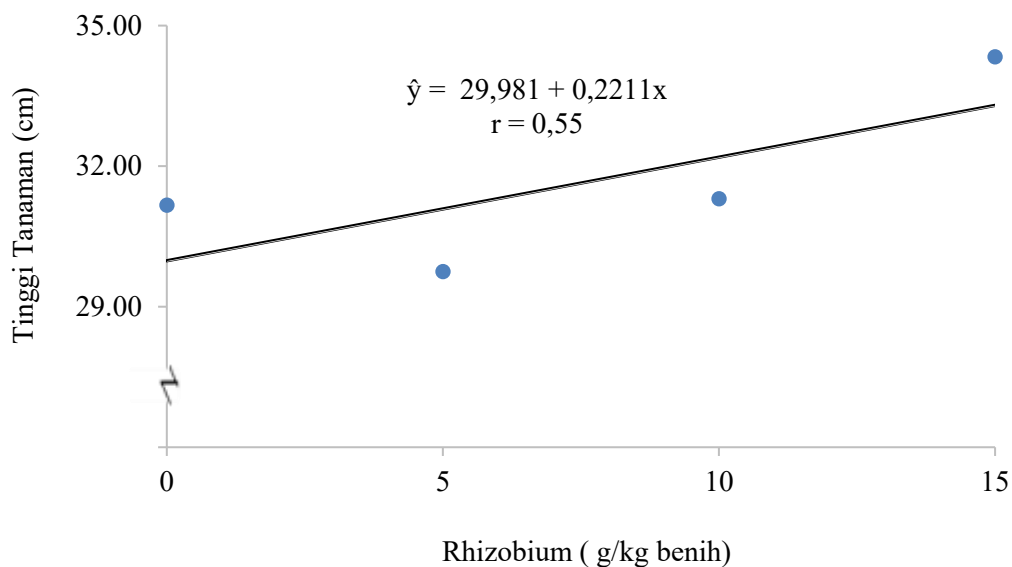
Berdasarkan Tabel 1, tanaman tertinggi diperoleh dengan pemberian *Rhizobium* 15 g/192 benih yang hanya berbeda nyata dengan pemberian *Rhizobium* 5 g/192 benih. Hal ini diduga bahwa adanya *Rhizobium* dapat menambat unsur hara N dan pemberian 15 g/192 benih *Rhizobium* menyebabkan penambahan N yang paling banyak sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan dapat membantu proses pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pabela *dkk.*,

(2024) bahwa bakteri *Rhizobium* merupakan kelompok bakteri yang berkemampuan sebagai penyedia hara bagi tanaman. Aktivitas bakteri *Rhizobium* sangat menguntungkan bagi tanaman, sebab bakteri *Rhizobium* mampu memfiksasi Nitrogen dari udara untuk kebutuhan tanaman. Penggunaan bakteri *Rhizobium* merupakan salah satu teknologi budidaya yang ramah lingkungan, berkelanjutan dan layak digunakan dalam program peningkatan produktivitas tanaman. Hubungan antara bakteri *Rhizobium* dengan akar Leguminosae merupakan simbiosis mutualisme. Artinya, kedua belah pihak mendapat keuntungan

Pada penelitian ini diperoleh bahwa tanpa diberi *Rhizobium*, tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian *Rhizobium* 5 g/192 benih, ini menunjukkan bahwa kondisi unsur hara terutama N tidak melebihi unsur hara N pada perlakuan kontrol. Hal ini diduga karena jumlah 5 g/192 benih *Rhizobium* belum mampu bersaing dengan bakteri indigenous, sehingga tidak efektif dalam melakukan proses fiksasi nitrogen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prayuda dkk., (2024) bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi inokulasi *Rhizobium*, antara lain rendahnya kemampuan bakteri inokulan untuk bersaing dengan bakteri indigenous (bakteri alami) dalam menginfeksi akar. Faktor lain yang mempengaruhi perkembangan dan aktivitas *Rhizobium* di dalam tanah yaitu kandungan bahan organik, kelembaban, aerasi, suhu, kemasaman tanah, suplai hara organik, jenis tanah dan presentase pasir serta liat. Hubungan tinggi tanaman dengan perlakuan *Rhizobium* umur 5 MST dapat dilihat pada (Gambar 1).

Berdasarkan Gambar 1, tinggi tanaman umur 5 MST dengan perlakuan *Rhizobium* membentuk hubungan linear positif, dengan estimasi tanpa diberi *Rhizobium* diperoleh pertumbuhan tinggi tanaman yaitu  $\hat{y} = 29,981$  dengan adanya

penambahan dosis *Rhizobium* 5, 10 dan 15 g/kg benih pertumbuhan tinggi tanaman mengalami peningkatan sebesar 0,2211 kali, namun korelasinya hanya sebesar = 0,55 (55%). Ini terbukti bahwa pada kenyataannya, dengan tidak diberi *Rhizobium* diperoleh tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 5 g/192 benih. Pertumbuhan tanaman lebih menunjukkan hubungan kuadratik.



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* Umur 5 MST

*Rhizobium* memiliki peranan penting dalam menambat unsur hara N bebas menjadi amonium atau nitrat, sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara N merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah cukup dan seimbang serta memiliki peranan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nugraha dan Islami, (2021) bahwa bakteri *Rhizobium* dapat bersimbiosis dengan kacang tanah untuk menambat N, sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dalam proses pertumbuhan tanaman. Unsur hara N dapat mempengaruhi pertumbuhan reproduktif. Nitrogen akan mengoptimalkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan pembentukan

batang pada tanaman.

Hasanah dan Erdiansyah, (2020) menambahkan bahwa *Rhizobium* spp ini mampu meningkatkan penyerapan nitrogen bebas yang ada di atmosfer yang nantinya dapat digunakan oleh tanaman. Nitrogen memiliki peranan penting untuk metabolisme seluler khususnya untuk pembelahan sel. Nitrogen bebas yang ada di atmosfer tidak serta merta langsung bisa digunakan oleh tanaman melainkan pemanfaatannya dilakukan lewat bantuan *Rhizobium* spp, yang mana nitrogen bebas ini akan diubah oleh *Rhizobium* spp menjadi amonium dan selanjutnya akan ternitrifikasi menjadi nitrat sehingga bisa digunakan oleh tanaman kacang tanah.

Perlakuan pupuk fosfor berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, walaupun secara statistik belum memberikan respon namun terlihat ada peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman dalam pengamatan satu minggu sekali. Data tertinggi dengan perlakuan  $F_1$  5 g/plot (33,36 cm) dan penambahan dosis sampai 15 g/plot tidak menyebabkan tanaman bertambah tinggi, data tertinggi untuk kombinasi perlakuan  $R_3F_0$  (36,89 cm) dan terendah dengan kombinasi perlakuan  $R_1F_0$  (27,11 cm). Hal ini diduga karena tidak adanya penambahan pupuk pada media tanam mengindikasikan bahwa ketersediaan unsur hara tidak terpenuhi sehingga pertumbuhan tinggi tanaman terhambat.

Ketersediaan unsur hara merupakan faktor penting dalam proses pertumbuhan tanaman, namun apabila ketersediaan unsur hara tidak terpenuhi dengan optimal maka proses pertumbuhan tinggi tanaman tidak berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Risnawati dkk., (2021) bahwa suatu tanaman akan memberikan hasil yang optimal jika ketersediaan unsur hara yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman. Namun, apabila ketersediaan unsur hara

yang diberikan memenuhi kebutuhan tanaman maka hasil pertumbuhan tanaman berjalan dengan optimal.

### Jumlah Cabang Utama per Tanaman

Jumlah cabang dengan perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 14-23. Hasil uji statistik memperlihatkan pada perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 6 MST, namun perlakuan pupuk fosfor berpengaruh tidak nyata. Kombinasi kedua perlakuan berpengaruh nyata umur 5 dan 6 MST, jumlah cabang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Cabang Utama Per Tanaman dengan Kombinasi Perlakuan *Rhizobium* dengan Pupuk Fosfor Umur 5 MST

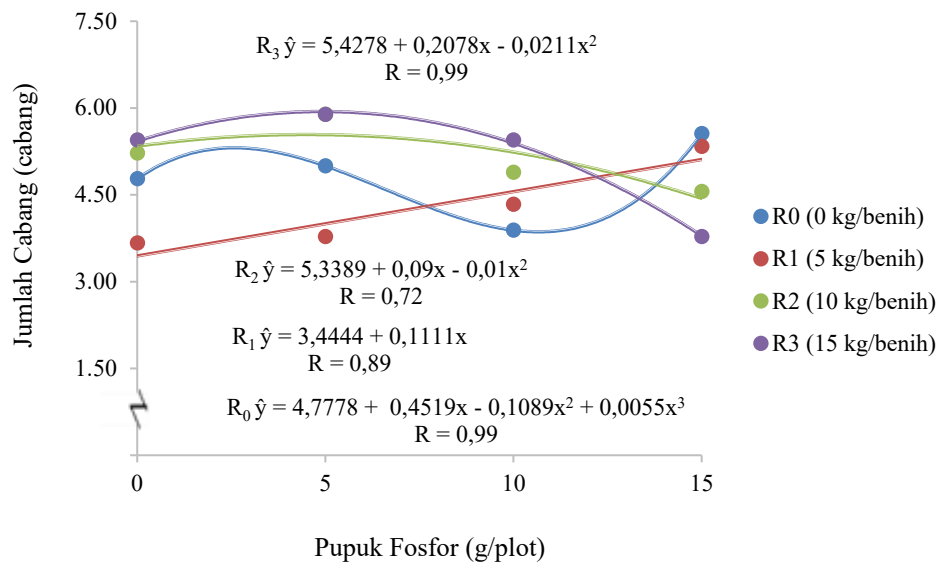
| Peralakuan                    | <i>Rhizobium</i>                     |                                      |                                       |                                       |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                               | R <sub>0</sub><br>(0 g/192<br>benih) | R <sub>1</sub><br>(5 g/192<br>benih) | R <sub>2</sub><br>(10 g/192<br>benih) | R <sub>3</sub><br>(15 g/192<br>benih) |
|                               | .....(cabang).....                   |                                      |                                       |                                       |
| F <sub>0</sub><br>(0 g/plot)  | 4,78 bc                              | 3,67 d                               | 5,22 ab                               | 5,44 ab                               |
| F <sub>1</sub><br>(5 g/plot)  | 5,00 ab                              | 3,78 cd                              | 5,89 ab                               | 5,89 a                                |
| F <sub>2</sub><br>(10 g/plot) | 3,89 c                               | 4,33 bc                              | 4,89 b                                | 5,44 ab                               |
| F <sub>3</sub><br>(15 g/plot) | 5,56 ab                              | 5,33 ab                              | 4,56 ab                               | 3,78 cd                               |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Dari Tabel 2 dapat dilihat, jika diberikan pupuk fosfor tanpa *Rhizobium*, jumlah cabang yang banyak diperoleh pada pemberian fosfor dosis 150 dan 50 kg/ha. Jika diberikan *Rhizobium* 5 g/192 benih bersamaan dengan pupuk fosfor, jumlah cabang akan semakin banyak dengan bertambahnya dosis pupuk fosfor, namun penambahan *Rhizobium* menjadi 10 g/192 benih dan 15 g/192 benih, penambahan pupuk fosfor menunjukkan hasil jumlah cabang yang lebih sedikit.

Hal ini diduga bahwa jumlah pupuk anorganik yang banyak di dalam tanah dapat mengganggu perkembangan mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratiwi *dkk.*, (2024) bahwa penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap tanah, seperti menurunnya kandungan bahan organik tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah.

Febriana dan Susilastuti, (2024) bahwa perubahan kesuburan tanah dan keseimbangan unsur hara dianggap sebagai indikator utama kualitas tanah. Kesuburan tanah umumnya didefinisikan sebagai kapasitas yang melekat pada tanah untuk menyediakan nutrisi tanaman dalam jumlah, bentuk, dan proporsi yang sesuai yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang maksimal. Kualitas tanah telah didefinisikan sebagai kapasitas tanah untuk berfungsi dalam batasbatas ekosistem dan penggunaan lahan, untuk mempertahankan produktivitas biologis, menjaga kualitas lingkungan dan meningkatkan kesehatan tumbuhan, hewan dan manusia. Dalam memenuhi beberapa kebutuhan nutrisi tanaman melalui daur mengurangi kebutuhan akan pupuk. Mikroba (bakteri, Achaea, jamur dan protozoa) sangat penting dalam semua proses yang berkaitan dengan fungsi tanah. Ekosistem alami mempertahankan produksinya melalui proses biologis di atas dan di bawah tanah yang seimbang yang berfungsi untuk melestarikan nutrisi, air, dan bahan organik tanah di dalam sistem. Hubungan jumlah cabang dengan kombinasi perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor umur 5 MST dapat dilihat pada (Gambar 2).



Gambar 2. Hubungan Jumlah Cabang Utama per Tanaman dengan Kombinasi Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat, jika tanaman diberikan pupuk fosfor yang berbeda tanpa diberikan rhizobium ( $R_0$ ) menunjukkan hubungan/regresi kubik terhadap jumlah cabang umur 5 MST.

Estimasi jumlah cabang tanpa rhizobium dan tanpa pupuk fosfor diperoleh 4,7778 cabang dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar  $0,4519x$ , namun pada pemberian pupuk 10 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami penurunan sebesar  $0,1089 x^2$ , pada penambahan dosis 15 g/plot pertumbuhan jumlah cabang meningkat sebesar  $0,0055x^3$  dan diperoleh R (korelasi) sebesar 0,99 (99%), yang dimana jika tanpa diberi rhizobium bersamaan dengan pemberian pupuk Fosfor 2,58 g/plot menghasilkan nilai maksimum sebesar 5,31.

Kombinasi perlakuan  $R_1$  dengan beberapa dosis pupuk fosfor membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 3,4444$  cabang, dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor sebanyak 5, 10 dan 15 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar  $0,1111$  dan diperoleh R (korelasi) sebesar

0,89 (89%). Kombinasi perlakuan R<sub>2</sub> dengan beberapa dosis pupuk fosfor membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan  $\hat{y} = 5,3389$  cabang, dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor sebanyak 5 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar 0,09x, namun pada penambahan dosis 10 dan 15 g/plot mengalami penurunan sebesar 0,01x<sup>2</sup> dan diperoleh R (korelasi) sebesar 0,72 (72%), yang dimana jika diberi rhizobium 10 g/ 192 benih bersamaan dengan pemberian pupuk Fosfor 4,5 g/plot menghasilkan nilai maksimum sebesar 5,54.

Kombinasi perlakuan R<sub>3</sub> dengan beberapa dosis pupuk fosfor membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan  $\hat{y} = 5,4278$  cabang, dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor sebanyak 5 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar 0,2078x, namun pada penambahan dosis 10 dan 15 g/plot mengalami penurunan sebesar 0,0211x<sup>2</sup> dan diperoleh R (korelasi) sebesar 0,99 (99%), yang dimana jika diberi rhizobium 15 g/ 192 benih bersamaan dengan pemberian pupuk Fosfor 4,92 g/plot menghasilkan nilai maksimum sebesar 5,94. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian kombinasi dosis pupuk yang tidak tepat dapat menghambat pertumbuhan tanaman, termasuk pertumbuhan jumlah cabang yang tidak optimal. Pupuk yang diberikan dalam jumlah yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara, yang pada gilirannya mempengaruhi proses fisiologis tanaman. Jika dosis pupuk terlalu rendah, tanaman mungkin kekurangan unsur hara penting, sehingga pertumbuhannya terhambat dan jumlah cabang yang terbentuk tidak maksimal. Sebaliknya, jika dosis pupuk terlalu tinggi, dapat menyebabkan akumulasi garam atau unsur hara yang berlebihan, yang dapat merusak akar dan mengurangi

kemampuan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi.

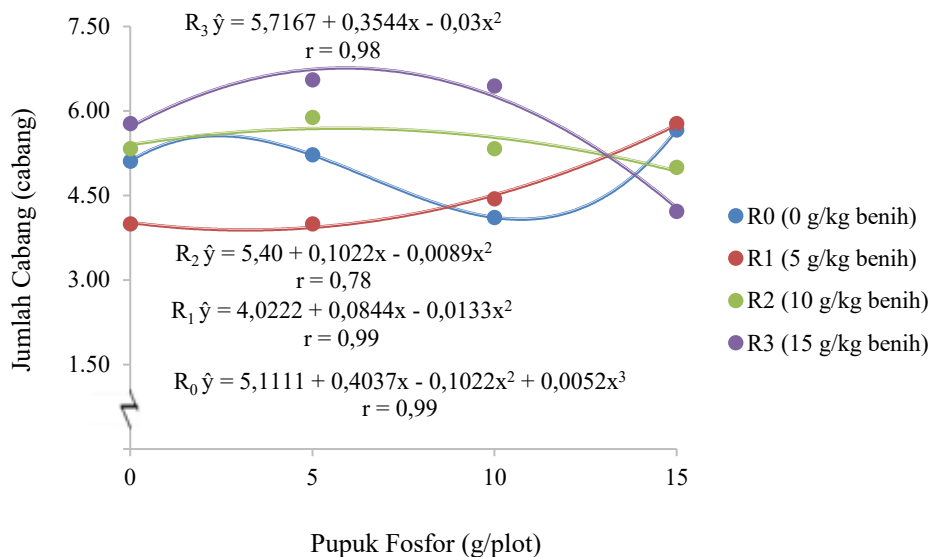
Tabel 3. Jumlah Cabang Utama per Tanaman dengan Kombinasi Perlakuan *Rhizobium* dengan Pupuk Fosfor Umur 6 MST

| Peralakuan<br>Fosfor          | <i>Rhizobium</i>                     |                                      |                                       |                                       | Rataan |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|
|                               | R <sub>0</sub><br>(0 g/192<br>benih) | R <sub>1</sub><br>(5 g/192<br>benih) | R <sub>2</sub><br>(10 g/192<br>benih) | R <sub>3</sub><br>(15 g/192<br>benih) |        |
|                               | .....(cabang).....                   |                                      |                                       |                                       |        |
| F <sub>0</sub><br>(0 g/plot)  | 5,11 bc                              | 4,00 d                               | 5,33 bc                               | 5,78 ab                               | 5,06   |
| F <sub>1</sub><br>(5 g/plot)  | 5,22 bc                              | 4,00 cd                              | 5,89 ab                               | 6,56 a                                | 5,42   |
| F <sub>2</sub><br>(10 g/plot) | 4,11 cd                              | 4,44 c                               | 5,33 b                                | 6,44 ab                               | 5,08   |
| F <sub>3</sub><br>(15 g/plot) | 5,67 ab                              | 5,78 ab                              | 5,00 bc                               | 4,22 cd                               | 5,17   |
| Rataan                        | 5,03 ab                              | 4,56 b                               | 5,39 ab                               | 5,75 a                                |        |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Dari Tabel 3 dapat dilihat, jika diberikan pupuk fosfor tanpa *Rhizobium*, jumlah cabang yang banyak diperoleh pada pemberian fosfor dosis 150 dan 50 kg/ha. Jika diberikan *Rhizobium* 5 g/192 benih bersamaan dengan pupuk fosfor, jumlah cabang akan semakin banyak dengan bertambahnya dosis pupuk fosfor, namun penambahan *Rhizobium* menjadi 10 g/192 benih dan 15 g/192 benih, penambahan pupuk fosfor menunjukkan hasil jumlah cabang yang lebih sedikit. Hal ini diduga bahwa pada pemberian kombinasi *Rhizobium* dengan pupuk fosfor yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang pada tanaman kacang tanah. Selain itu, aktivitas mikroorganisme dalam tanah juga akan terganggu dengan adanya pemberian pupuk anorganik yang berlebihan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Emalinda dkk., (2022) bahwa mikroorganisme tanah mempunyai peranan yaitu mengubah bahan organik tanah menjadi bentuk senyawa lain yang bermanfaat bagi kesuburan tanah. Keberadaan mikroorganisme dalam tanah dapat mempengaruhi kondisi lingkungan, dan juga

bergantung pada jenis penggunaan tanah dan pengelolaannya. Hubungan tinggi tanaman dengan perlakuan *Rhizobium* umur 6 MST dapat dilihat pada (Gambar 3).



Gambar 3. Hubungan Jumlah Cabang Utama per Tanaman dengan Kombinasi Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST

Berdasarkan Gambar 3, jumlah cabang utama per tanaman umur 6 MST dengan kombinasi perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor membentuk hubungan kubik pada perlakuan  $R_0$ , tanpa diberi kombinasi perlakuan *Rhizobium* dengan beberapa dosis pupuk fosfor diperoleh pertumbuhan jumlah cabang yaitu  $\hat{y} = 5,1111$  cabang dengan adanya penambahan dosis *Rhizobium* dan pupuk fosfor pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar  $0,4037x$ , namun pada pemberian pupuk 10 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami penurunan sebesar  $0,1022x^2$ , pada penambahan dosis 15 g/plot pertumbuhan jumlah cabang meningkat sebesar  $0,0052x^3$  dan diperoleh R (korelasi) sebesar 0,99 (99%), yang dimana jika tanpa diberi rhizobium bersamaan dengan pemberian pupuk Fosfor 2,42 g/plot menghasilkan nilai maksimum sebesar 5,56. Kombinasi perlakuan  $R_1$  dengan beberapa dosis pupuk fosfor membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan  $\hat{y} = 4,0222$  cabang, dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor

sebanyak 5 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar  $0,0844x$ , namun pada penambahan dosis 10 dan 15 g/plot mengalami penurunan sebesar  $0,0133x^2$  dan diperoleh R (korelasi) sebesar 0,99 (99%), yang dimana jika diberi rhizobium 15 g/ 192 benih bersamaan dengan pemberian pupuk Fosfor 3,17 g/plot menghasilkan nilai maksimum sebesar 4,16.

Kombinasi perlakuan  $R_2$  dengan beberapa dosis pupuk fosfor membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan  $\hat{y} = 5,40$  cabang, dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor sebanyak 5 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar  $0,1022x$ , namun pada penambahan dosis 10 dan 15 g/plot mengalami penurunan sebesar  $0,0089x^2$  dan diperoleh R (korelasi) sebesar 0,78 (78%), yang dimana jika diberi rhizobium 15 g/ 192 benih bersamaan dengan pemberian pupuk Fosfor 5,74 g/plot menghasilkan nilai maksimum sebesar 5,70. Kombinasi perlakuan  $R_3$  dengan beberapa dosis pupuk fosfor membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan  $\hat{y} = 5,7167$  cabang, dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor sebanyak 5 g/plot pertumbuhan jumlah cabang mengalami peningkatan sebesar  $0,3544x$ , namun pada penambahan dosis 10 dan 15 g/plot mengalami penurunan sebesar  $0,03x^2$  dan diperoleh R (korelasi) sebesar 0,98 (98%), yang dimana jika diberi rhizobium 15 g/ 192 benih bersamaan dengan pemberian pupuk Fosfor 5,91 g/plot menghasilkan nilai maksimum sebesar 6,77. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian kombinasi dosis pupuk yang tidak tepat, pertumbuhan jumlah cabang tidak optimal.

Pertumbuhan jumlah cabang tanaman kacang tanah meningkat apabila pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman, perlakuan *Rhizobium* memiliki peranan penting dalam menambat unsur hara N bebas menjadi amonium

atau nitrat, sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara N merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah cukup dan seimbang serta memiliki peranan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Susilo, (2019) bahwa pemanfaatan *Rhizobium* sebagai inokulan dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman, yang dapat mendukung peningkatan produktivitas tanaman kacang-kacangan. Pertumbuhan bakteri *Rhizobium* dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara pada lingkungan perakaran dan tentunya akan berpengaruh pada fiksasi  $N_2$ . Kelebihan atau kekurangan unsur hara akan berdampak buruk terhadap pertumbuhan *Rhizobium* dan fiksasi  $N_2$ .

Selain itu, penambahan pupuk fosfor juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah cabang pada tanaman kacang tanah. Iswiyanto dkk., (2023) bahwa peranan posfor adalah untuk memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik bagi tanaman muda sehingga proses penyerapan unsur hara berjalan dengan optimal yang berkaitan dengan pertumbuhan jumlah cabang pada tanaman.

### **Umur Berbunga**

Umur berbunga dengan perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 24-25. Hasil uji statistik memperlihatkan pada perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, namun kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, umur berbunga dapat dilihat pada Tabel 4.

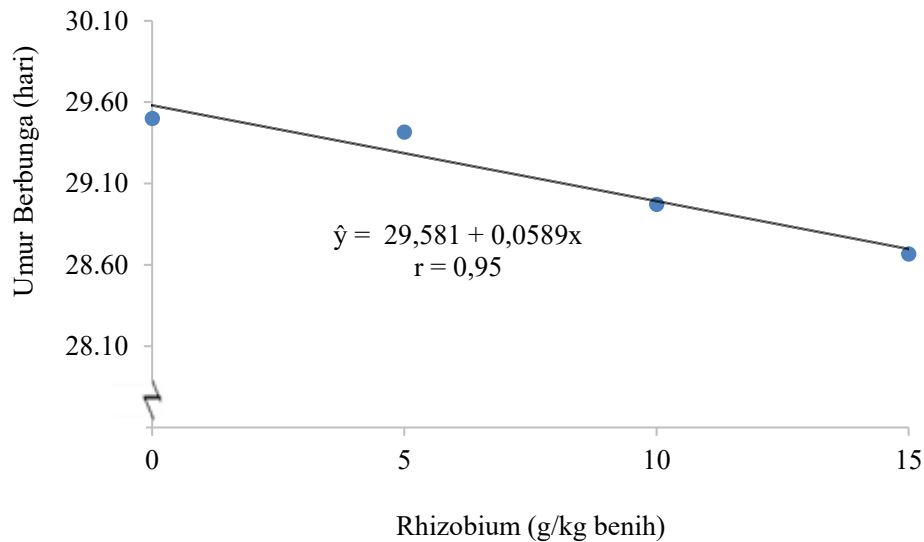
Tabel 4. Umur Berbunga dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Peralakuan<br>Fosfor          | <i>Rhizobium</i>                     |                                      |                                       |                                       | Rataan   |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|
|                               | R <sub>0</sub><br>(0 g/192<br>benih) | R <sub>1</sub><br>(5 g/192<br>benih) | R <sub>2</sub><br>(10 g/192<br>benih) | R <sub>3</sub><br>(15 g/192<br>benih) |          |
|                               | .....(hari).....                     |                                      |                                       |                                       |          |
| F <sub>0</sub><br>(0 g/plot)  | 29,78                                | 29,89                                | 29,67                                 | 29,22                                 | 29,64 a  |
| F <sub>1</sub><br>(5 g/plot)  | 29,78                                | 29,56                                | 29,11                                 | 28,78                                 | 29,31 ab |
| F <sub>2</sub><br>(10 g/plot) | 29,44                                | 29,11                                | 28,67                                 | 28,56                                 | 28,94 b  |
| F <sub>3</sub><br>(15 g/plot) | 29,00                                | 29,11                                | 28,44                                 | 28,11                                 | 28,67 c  |
| Rataan                        | 29,50 a                              | 29,42 ab                             | 28,97 b                               | 28,67 c                               |          |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah. Umur berbunga lebih awal diperoleh dengan pemberian *Rhizobium* 15 g/192 benih yang hanya berbeda nyata dengan pemberian *Rhizobium* 5 g/192 benih. Hal ini diduga bahwa adanya *Rhizobium* dapat menambat unsur hara N dan pemberian 15 g/192 benih *Rhizobium* menyebabkan penambahan N yang paling banyak sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan dapat membantu proses pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini diduga bahwa adanya *Rhizobium* dapat menambat unsur hara N, sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan dapat membantu proses pertumbuhan umur berbunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hal ini sesuai dengan pernyataan Chusniyah *dkk.*, (2024) bahwa kandungan unsur hara N yang dapat digunakan untuk proses pembentukan dan fotosintesis berubah menjadi gas amonia yang tidak dapat diserap oleh tanaman sehingga tanaman mengalami proses pembungaan lebih cepat, serta umur panen lebih cepat sehingga dapat menyebabkan umur produksi tanaman lebih singkat. Hubungan umur berbunga dengan perlakuan *Rhizobium* dapat dilihat pada (Gambar

4).



Gambar 4. Hubungan Umur Berbunga dengan Perlakuan *Rhizobium*

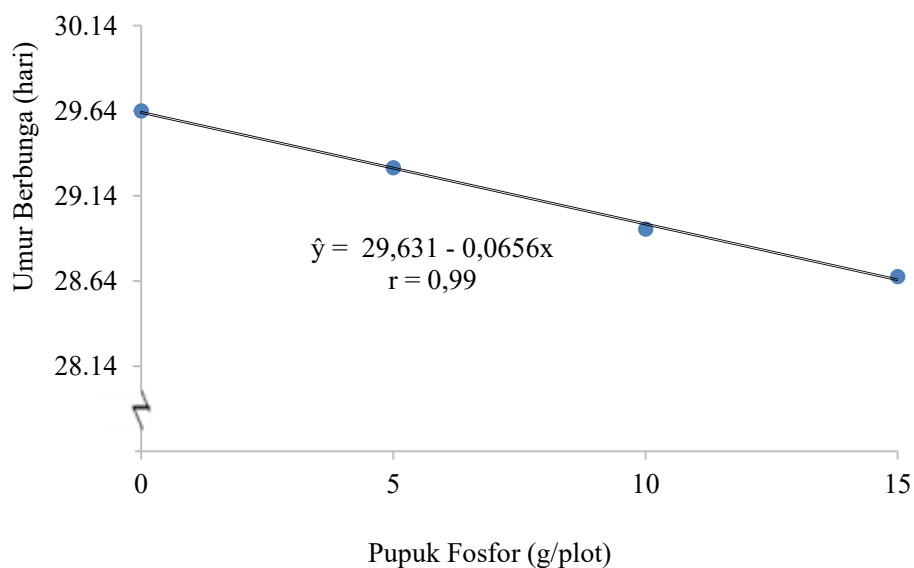
Berdasarkan Gambar 4, umur berbunga dengan perlakuan *Rhizobium* membentuk hubungan linear negatif, tanpa diberi *Rhizobium* umur mulai berbunga lebih lambat yaitu  $\hat{y} = 29,581$  hari dengan adanya penambahan dosis *Rhizobium* 5, 10 dan 15 g/kg benih umur mulai berbunga mengalami penurunan sebesar  $0,0589x$  dan diperoleh nilai  $r$  (korelasi) sebesar  $0,95$  (95%). Hal ini mengindikasikan bahwa seiring bertambahnya dosis *Rhizobium* ketersediaan unsur hara semakin meningkat sehingga proses pertumbuhan umur berbunga berjalan dengan optimal.

Berdasarkan hasil analisis statistik mengindikasikan bahwa perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, hal ini diduga bahwa adanya *Rhizobium* sangat memberikan dampak positif, dimana *Rhizobium* memiliki peranan penting dalam menambat unsur hara N bebas menjadi amonium atau nitrat, sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hendrita dkk., (2017) bahwa fungsi *Rhizobium* pada perakaran tanaman tidak hanya menambat N udara tetapi juga menghasilkan hormon pertumbuhan tanaman seperti IAA. Hormon ini akan memacu

pertumbuhan akar tanaman, sehingga daerah jelajah akar semakin meluas dan sebagai akibatnya tanaman dapat menyerap unsur hara lebih besar, dengan demikian proses pembentukan umur berbunga berjalan dengan optimal.

Perlakuan pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, data tertinggi dengan perlakuan  $F_0$  tanpa perlakuan pupuk fosfor umur berbunga lebih lambat yaitu (29,64 hari) berbeda tidak nyata dengan perlakuan  $F_1$  5 g/plot (29,31 hari), namun perlakuan  $F_0$  berbeda nyata dengan perlakuan  $F_2$  10 g/plot, umur berbunga lebih awal (28,94 hari) dan perlakuan  $F_3$  15 g/plot yang merupakan pertumbuhan umur berbunga lebih awal (28,67 hari). Hal ini diduga bahwa adanya pupuk fosfor mampu membantu tanaman dalam proses pembentukan bunga.

Perlakuan pupuk fosfor dengan dosis 15 g/plot menunjukkan pertumbuhan umur berbunga lebih awal dibandingkan dengan dosis pupuk fosfor lainnya, hal ini diduga bahwa seiring bertambahnya dosis pupuk fosfor pertumbuhan umur berbunga lebih cepat, hubungan umur berbunga dengan perlakuan pupuk fosfor dapat dilihat pada (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan Umur Berbunga dengan Perlakuan Pupuk Fosfor

Berdasarkan Gambar 5, umur berbunga dengan perlakuan pupuk fosfor membentuk hubungan linear negatif, tanpa diberi *Rhizobium* umur mulai berbunga lebih lambat yaitu  $\hat{y} = 29,631$  hari dengan adanya penambahan dosis pupuk fosfor 5, 10 dan 15 g/plot umur mulai berbunga mengalami penurunan sebesar 0,0656x dan diperoleh nilai r (korelasi) sebesar = 0,99 (99%). Hal ini mengindikasikan bahwa seiring bertambahnya dosis pupuk fosfor ketersediaan unsur hara semakin meningkat sehingga proses pertumbuhan umur berbunga berjalan dengan optimal.

Berdasarkan analisis statistik, mengindikasikan bahwa pupuk fosfor berpengaruh terhadap umur berbunga pada tanaman kacang tanah, hal ini disebabkan karena kandungan fosfor memiliki peranan penting dalam pembentukan generatif pada tanaman seperti pembungaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sirait dan Siahaan, (2019) menyatakan bahwa unsur hara fosfor memberikan efek positif dalam tanaman, salah satunya yaitu pembentukan generatif. Pembentukan generatif berkaitan dengan perkembangan vegetatif, apabila perkembangan vegetatif tanaman berjalan dengan baik, maka fotosintat yang diperoleh semakin banyak, sehingga memicu pertumbuhan organ-organ generatif pada tanaman. Margenda dkk., (2016) menambahkan bahwa unsur P berperan untuk membentuk ATP yang berperan sebagai penyuplai energi dalam proses fotosintesis, jika ATP terpenuhi maka proses fotosintesis berjalan lancar sehingga akan menyebabkan umur berbunga berjalan dengan baik.

### **Jumlah Polong per Tanaman**

Jumlah polong per tanaman dengan perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 26-27. Hasil uji statistik memperlihatkan pada perlakuan *Rhizobium*, pupuk fosfor dan kombinasi kedua

perlakuan berpengaruh tidak nyata, jumlah polong per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Polong per Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Peralakuan<br>Fosfor          | <i>Rhizobium</i>                     |                                      |                                       |                                       | Rataan |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|
|                               | R <sub>0</sub><br>(0 g/192<br>benih) | R <sub>1</sub><br>(5 g/192<br>benih) | R <sub>2</sub><br>(10 g/192<br>benih) | R <sub>3</sub><br>(15 g/192<br>benih) |        |
|                               | .....(polong).....                   |                                      |                                       |                                       |        |
| F <sub>0</sub><br>(0 g/plot)  | 13,11                                | 8,65                                 | 12,66                                 | 22,22                                 | 14,16  |
| F <sub>1</sub><br>(5 g/plot)  | 14,33                                | 14,22                                | 18,00                                 | 19,33                                 | 16,47  |
| F <sub>2</sub><br>(10 g/plot) | 8,78                                 | 12,67                                | 16,77                                 | 17,11                                 | 13,83  |
| F <sub>3</sub><br>(15 g/plot) | 18,33                                | 13,86                                | 14,78                                 | 11,22                                 | 14,55  |
| Rataan                        | 13,64                                | 12,35                                | 15,55                                 | 17,47                                 |        |

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat, jika diberikan pupuk fosfor tanpa *Rhizobium*, jumlah polong per tanaman yang banyak diperoleh pada pemberian fosfor dosis 150 dan 50 kg/ha. Jika diberikan *Rhizobium* 15 g/192 benih tanpa pupuk fosfor, jumlah polong per tanaman akan semakin banyak, penambahan pupuk fosfor menunjukkan hasil jumlah polong per tanaman yang lebih sedikit. Salah satu faktor penghambat dalam proses pertumbuhan tanaman yaitu ketersediaan unsur hara, namun apabila ketersediaan unsur hara tidak terpenuhi dengan optimal maka proses pertumbuhan tanaman tidak berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prasetya, (2014) bahwa kelebihan atau kekurangan unsur hara dapat memberikan dampak negatif pada pertumbuhan tanaman, hal ini diduga karena pupuk organik yang dikombinasi tidak menunjukkan kombinasi terhadap jumlah polong pada tanaman kacang tanah. Salah satu faktor yang menghambat proses pertumbuhan tanaman yaitu tidak optimalnya ketersediaan unsur hara yang dapat menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan

tanaman. Unsur hara berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman, seperti fotosintesis, pembentukan enzim, dan sintesis protein. Ketika tanaman mengalami defisiensi unsur hara tertentu, aktivitas metabolisme mereka terganggu, sehingga pertumbuhan menjadi lambat dan hasil panen pun menurun.

### **Bobot polong per Plot**

Bobot polong per plot dengan perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 28-29. Hasil uji statistik memperlihatkan pada perlakuan *Rhizobium*, pupuk fosfor dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, bobot polong per plot dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot polong per Plot dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Peralakuan<br>Fosfor          | <i>Rhizobium</i>                     |                                      |                                       |                                       | Rataan |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|
|                               | R <sub>0</sub><br>(0 g/192<br>benih) | R <sub>1</sub><br>(5 g/192<br>benih) | R <sub>2</sub><br>(10 g/192<br>benih) | R <sub>3</sub><br>(15 g/192<br>benih) |        |
|                               | .....(g).....                        |                                      |                                       |                                       |        |
| F <sub>0</sub><br>(0 g/plot)  | 416,67                               | 270,00                               | 356,67                                | 553,33                                | 399,17 |
| F <sub>1</sub><br>(5 g/plot)  | 456,67                               | 540,00                               | 466,67                                | 529,33                                | 498,17 |
| F <sub>2</sub><br>(10 g/plot) | 243,33                               | 276,67                               | 436,67                                | 410,00                                | 341,67 |
| F <sub>3</sub><br>(15 g/plot) | 573,33                               | 456,67                               | 390,00                                | 450,00                                | 467,50 |
| Rataan                        | 422,50                               | 385,83                               | 412,50                                | 485,67                                |        |

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat, jika diberikan pupuk fosfor tanpa *Rhizobium*, bobot polong per plot yang tinggi diperoleh pada pemberian fosfor dosis 150 dan 50 kg/ha. Jika diberikan *Rhizobium* 15 g/192 benih tanpa pupuk fosfor, bobot polong per plot akan semakin banyak, penambahan pupuk fosfor menunjukkan hasil bobot polong per plot yang lebih sedikit. Hal ini diduga bahwa lingkungan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan

tanaman, tidak hanya penambahan pupuk saja melainkan lingkungan yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman akan memberikan pengaruh. Pemberian *Rhizobium* dikombinasi dengan pupuk fosfor berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong per plot. Hal ini diduga bahwa faktor lingkungan lebih besar dari pada faktor lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anwar *dkk.*, (2017) bahwa faktor lingkungan lebih besar pengaruhnya dari pada faktor lain. Pertumbuhan dan produksi tanaman merupakan proses dinamika tanaman yang selalu didukung dengan faktor pendukung seperti kultur teknis, genetik dan lingkungan.

### Jumlah Bintil Akar

Jumlah bintil akar dengan perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 32-33. Hasil uji statistik memperlihatkan pada perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar, namun perlakuan pupuk fosfor dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, jumlah bintil akar dapat dilihat pada Tabel 7.

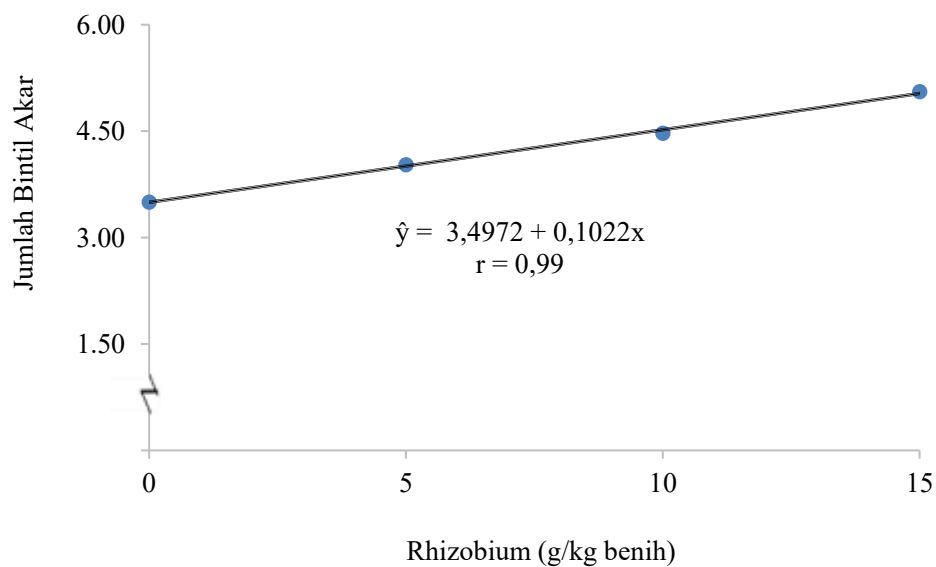
Tabel 7. Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Peralakuan                    | <i>Rhizobium</i>                     |                                      |                                       |                                       | Rataan |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|
|                               | R <sub>0</sub><br>(0 g/192<br>benih) | R <sub>1</sub><br>(5 g/192<br>benih) | R <sub>2</sub><br>(10 g/192<br>benih) | R <sub>3</sub><br>(15 g/192<br>benih) |        |
|                               | .....(bintil akar).....              |                                      |                                       |                                       |        |
| F <sub>0</sub><br>(0 g/plot)  | 3,22                                 | 4,00                                 | 4,89                                  | 5,11                                  | 4,31   |
| F <sub>1</sub><br>(5 g/plot)  | 3,44                                 | 3,56                                 | 5,00                                  | 4,44                                  | 4,11   |
| F <sub>2</sub><br>(10 g/plot) | 3,44                                 | 4,00                                 | 4,11                                  | 5,22                                  | 4,19   |
| F <sub>3</sub><br>(15 g/plot) | 3,89                                 | 4,56                                 | 3,89                                  | 5,44                                  | 4,44   |
| Rataan                        | 3,50 c                               | 4,03 b                               | 4,47 ab                               | 5,06 a                                |        |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 7, perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar tanaman kacang tanah. Jumlah bintil akar tertinggi diperoleh dengan pemberian *Rhizobium* 15 g/192 benih yang hanya berbeda nyata dengan pemberian *Rhizobium* 5 g/192 benih. Hal ini diduga bahwa adanya *Rhizobium* dapat menambat unsur hara N dan pemberian 15 g/192 benih *Rhizobium* dapat menambat unsur hara N, sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan dapat membantu proses jumlah bintil akar.

Perlakuan *Rhizobium* dengan dosis 15 g/192 benih menunjukkan jumlah bintil akar tertinggi dibandingkan dengan dosis *Rhizobium* lainnya, hal ini diduga bahwa seiring bertambahnya dosis *Rhizobium* pertumbuhan jumlah bintil akar mengalami peningkatan, hubungan jumlah bintil akar dengan perlakuan *Rhizobium* dapat dilihat pada (Gambar 7).



Gambar 6. Hubungan Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan *Rhizobium*

Berdasarkan Gambar 6, jumlah bintil akar dengan perlakuan *Rhizobium* membentuk hubungan linear positif, tanpa diberi *Rhizobium* diperoleh pertumbuhan jumlah bintil akar yaitu  $\hat{y} = 3,4972$  dengan adanya penambahan dosis

*Rhizobium* 5, 10 dan 15 g/kg benih pertumbuhan jumlah bintil akar mengalami peningkatan sebesar 0,1022x, namun korelasinya sebesar  $r = 0,99$  (99%). Hal ini mengindikasikan bahwa seiring bertambahnya dosis *Rhizobium* ketersediaan unsur hara semakin meningkat sehingga proses pembentukan bintil akar berjalan dengan optimal.

Berdasarkan analisis statistik, mengindikasikan bahwa perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap pembentukan jumlah bintil akar. Banyaknya jumlah bintil akar yang terbentuk dipengaruhi oleh pemberian *Rhizobium*. *Rhizobium* memiliki peranan penting dalam menambat unsur hara N bebas menjadi amonium atau nitrat, sehingga kebutuhan unsur hara N terpenuhi dan membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadiyah dan Milati, (2022) bahwa jumlah bintil akar efektif mengindikasikan jumlah nitrogen yang berhasil ditambat. Banyaknya unsur nitrogen yang dihasilkan tergantung banyaknya bintil akar yang terbentuk. Inokulasi *Rhizobium* pada benih menyebabkan populasi strain *Rhizobium* berkembang dan menginfeksi zona akar sehingga terbentuk proliferasi jaringan menghasilkan bintil akar lebih besar karena aktif dalam penambatan N.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. *Rhizobium* efektif meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah bintil akar dan mempercepat umur berbunga pada dosis 15 g/ 192 benih.
2. Pemberian pupuk fosfor 15 g/plot efektif mempercepat waktu berbunga tanaman kacang tanah.
3. Perlakuan *Rhizobium* dan pupuk fosfor berinteraksi nyata terhadap jumlah cabang, dengan pemberian *Rhizobium* 5 g/192 benih yang diberikan bersamaan dengan berbagai dosis pupuk fosfor memberikan hubungan linear positif.

### Saran

Disarankan dalam budidaya tanaman kacang tanah dapat menggunakan *Rhizobium* dengan dosis 5 g/192 benih dan pupuk fosfor ditingkatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A., D.H.R. Rahmi dan B. Mukhlis. 2017. Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Urine Kambing terhadap Tanaman Terung (*Solanum melongena*) pada Fase Pertumbuhan dan Hasil Tanaman di Polybag. *Jurnal Wahana Inovasi*. 6 (2): 157-169.
- Apriliani, S. 2023. Aplikasi Pupuk Tunggal SP-36 pada Fase Vegetatif dan Generatif Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Journal of Agritech Science*. 7 (1): 31-36.
- Astuti, F.D. 2010. Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Kecamatan Jatiyoso Kabupaten Karanganyar. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Dalimunte, M.H. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dengan Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Fosfor Berbeda di Lahan Gambut. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Gomez, K.A dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. Jakarta : UI – Press.
- Gusmiatun., B. Palmasari dan E. Riani. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Fospat dengan Dosis dan Frekuensi Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L. Merr). *Journal of Agricultural Sains*. 2 (1): 76-81.
- Hasanah, I.H dan I. Erdiansyah. 2020. Pengaruh Inokulasi *Rhizobium* spp terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Kacang Tanah pada Cekaman Kekeringan. *Jurnal Agropross*. 1 (2): 108-114.
- Hendrita, T., A. Faqih dan S. Wahyuni. 2017. Pengaruh Jenis Inokulan dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Kultivar Kelinci. *Jurnal Agrijati*. 24 (1): 1-15.
- Hidayatullah.W., T. Rosmawaty dan M. Nur. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moenc.) serta Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) dengan Sistem Tumpang Sari. *Jurnal Agrotecnologi*. 34 (1). 11-20.

- Hodiyah, I dan P.A. Milati. 2022. Pengaruh Inokulasi *Rhizobium* spp. dan Vermikompos terhadap Pembentukan Bintil Akar dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Media Pertanian*. 7 (2): 101-111.
- Irayanti, E. 2019. Strategi Pengembangan Usahatani Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) di Desa Batang Kecamatan Bontotiro Kabupaten Bulukumba. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Iswiyanto, A. Radian dan T. Abdurrahman. 2023. Pengaruh Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 1 (2): 95-102.
- Kardino, R. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Hayati dan Urea, TSP, KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Margenda, E., Mapegau dan Mukhsin. 2020. Respons Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Fosfor dan Kalium. *Jurnal Sain Pertanian Equator*. 2 (1): 125-134.
- Misnan. 2004. Uji Varietas dan Sumber Inokulum *Rhizobium* sp terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- Novriani. 2011. Peranan *Rhizobium* dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen Bagi Tanaman Kedelai. *Jurnal Agronobis*. 3 (5): 35-42.
- Pitojo, S. 2005. *Benih Kacang Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nugraha, R dan T. Islami. 2021. Pengaruh Dosis *Rhizobium* dan Pupuk Kandang Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Journal of Agricultural Sains*. 6 (1): 21-29.
- Prasetya, M.E. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi (*Capsicum annum* L.). *Jurnal AGRIFOR*. 13 (2).
- Purwono dan H. Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Pangan Unggul*. Depok: Penebar Swadaya. 114 hal.

- Risnawati., Dartius., M.O. Mulya dan B. Setiawan. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Kepok dan Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agrium*. 18 (1): 17-24.
- Saptiningsih, E. 2007. Peningkatan Produktivitas Tanah Pasir Untuk Pertumbuhan Tanaman Kedelai dengan Inokulasi Mikorhiza dan *Rhizobium*. *Jurnal Laboraturium Struktur dan Fungsi Tumbuhan*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponogoro.
- Sari, P. 2010. Efektivitas Beberapa Formula *Rhizobium* Toleran Masam pada Tanaman Kedelai di Tanah Masam Ultisol. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. 107 hal.
- Sari, R dan R. Prayudyaningsih. 2015. *Rhizobium*: Pemanfaatannya sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. *Info Teknis EBONI*. 12 (1): 51-64.
- Sianipar, G. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Kompos Batang Jagung dan Pupuk Organik Cair Limbah Ampas Tebu. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- Silalahi, C.W., S. Budi dan Asnawati. 2024. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah terhadap Pemberian PGPR dan Pupuk Phospat di Tanah Aluvial. *Jurnal Sain Pertanian Equator*. 1 (2): 1-6.
- Sirait, B. A dan P. Siahaan. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Dolomit dan Pupuk SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agrotekda*. 3 (1): 10-18.
- Sumarni, N., R. Rosliani dan R.S. Basuki. 2012. Respon Pertumbuhan Hasil Umbi dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. *Jurnal Hort*. 22 (4): 366-375.
- Suprpto. 2006. *Bertanam Kacang Tanah*. Kanisius, Jakarta.
- Suratmin., D. Wakano dan D. Badwi. 2017. Penggunaan Pupuk Kompos dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. *Jurnal Biologi*. 6 (2): 1-7.
- Susilo, E. 2018. Aplikasi Pupuk Granular Organik Berbahan Limbah Sawit dan *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah. *Jurnal Agrovigor*. 11 (2): 106-112.

Sutedjo, M.M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.

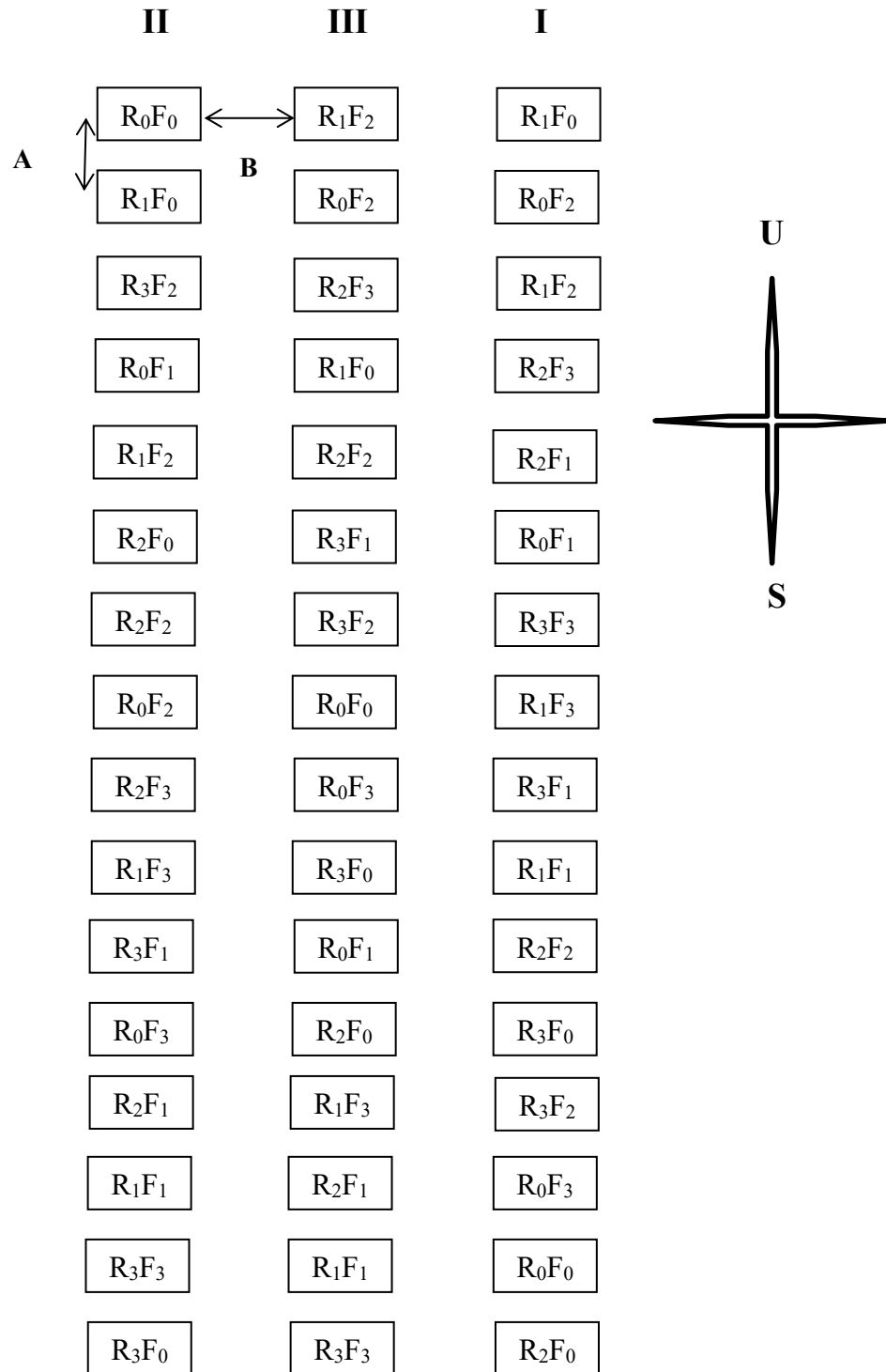
Zubaidah, Y dan R. Munir. 2007. Aktivitas Pemupukan Fosfor (P) pada Lahan Sawah dengan Kandungan P-Sedang. *Jurnal Peneliti BPTP Sumatra Barat*.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

|                    |                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama tanaman       | : Kacang tanah                                                                           |
| Nama latin         | : <i>Arachis hypogaea</i> L.                                                             |
| Nama Variates      | : gajah                                                                                  |
| Tahun              | 1950                                                                                     |
| Tetua              | : Seleksi keturunan persilangan Schwarz-21 Spanish<br>18-38                              |
| Potensi hasil      | : 1,8 t.ha <sup>-1</sup>                                                                 |
| Nomor iduk         | 61                                                                                       |
| Mulai berbung      | : 30 hari                                                                                |
| Umur polong tua    | : 100 hari                                                                               |
| Bentuk tanaman     | : Tegak                                                                                  |
| Warna batang       | : Hijau                                                                                  |
| Warna daun         | : Hijau                                                                                  |
| Warna bunga        | : Kuning                                                                                 |
| Warna ginofora     | : Ungu                                                                                   |
| Warna kulit biji   | : Merah muda                                                                             |
| Bobot 100 biji     | : 53 gram                                                                                |
| Kadar lemak        | : 48%                                                                                    |
| Kadar protein      | : 29%                                                                                    |
| Ketahanan terhadap | : - tahan terhadap penyakit layu 60-70%<br>- peka terhadap penyakit karat dan becak daun |
| Sifat-sifat lain   | : rendeman biji dari polong 60-70%                                                       |

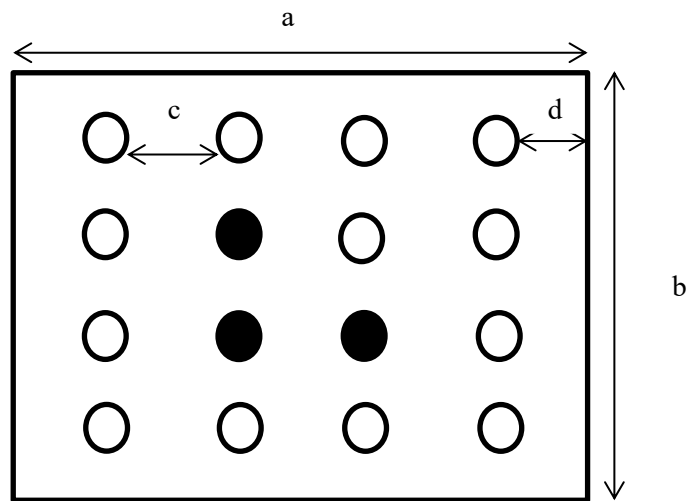
Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



Keterangan : A. Jarak antar plot 30 cm

B. Jarak antar ulangan 80 cm

## Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan : a. Lebar plot 1,2 m

b. Panjang plot 1,2 m

c. Jarak antar tanaman 30 cm

d. Jarak antar tepi 15 cm

● . Tanaman sampel

○ . Bukan tanaman sampel

Lampiran 4. Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Total  | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | 1              | 2      | 3      |        |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 12,33          | 15,33  | 13,00  | 40,67  | 13,56  |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 11,67          | 16,00  | 12,67  | 40,33  | 13,44  |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 14,33          | 13,67  | 11,33  | 39,33  | 13,11  |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 13,33          | 10,67  | 13,67  | 37,67  | 12,56  |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 11,67          | 13,33  | 13,33  | 38,33  | 12,78  |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 15,00          | 14,67  | 8,33   | 38,00  | 12,67  |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 15,00          | 16,33  | 14,33  | 45,67  | 15,22  |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 13,33          | 12,67  | 9,00   | 35,00  | 11,67  |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 10,67          | 20,00  | 14,67  | 45,33  | 15,11  |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 14,67          | 13,00  | 11,67  | 39,33  | 13,11  |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 12,00          | 9,00   | 11,33  | 32,33  | 10,78  |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 12,67          | 12,00  | 9,33   | 34,00  | 11,33  |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 13,00          | 14,67  | 15,67  | 43,33  | 14,44  |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 14,33          | 15,33  | 10,67  | 40,33  | 13,44  |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 15,00          | 15,00  | 11,67  | 41,67  | 13,89  |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 15,67          | 18,33  | 9,67   | 43,67  | 14,56  |
| Total                         | 214,67         | 230,00 | 190,33 | 635,00 |        |
| Rataan                        | 13,42          | 14,38  | 11,90  |        | 13,23  |

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST

| SK              | DB | JK     | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,05% |
|-----------------|----|--------|-------|--------------------|-------------------|
| Ulangan         | 2  | 50,01  | 25,01 | 5,33 *             | 3,32              |
| Perlakuan       | 15 | 73,29  | 4,89  | 1,04 <sup>tn</sup> | 2,01              |
| R               | 3  | 14,06  | 4,69  | 1,00 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 3,04   | 3,04  | 0,65 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 7,52   | 7,52  | 1,60 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 3,50   | 3,50  | 0,75 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| F               | 3  | 12,58  | 4,19  | 0,89 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 10,84  | 10,84 | 2,31 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 0,02   | 0,02  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 1,72   | 1,72  | 0,37 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 46,65  | 5,18  | 1,10 <sup>tn</sup> | 2,21              |
| Galat           | 30 | 140,73 | 4,69  |                    |                   |
| Total           | 47 | 264,03 |       |                    |                   |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 16,37%

Lampiran 6. Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Total  | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | 1              | 2      | 3      |        |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 16,00          | 20,00  | 16,00  | 52,00  | 17,33  |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 14,00          | 20,00  | 19,33  | 53,33  | 17,78  |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 19,67          | 17,67  | 14,33  | 51,67  | 17,22  |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 17,67          | 16,00  | 19,00  | 52,67  | 17,56  |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 15,00          | 18,00  | 18,33  | 51,33  | 17,11  |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 20,00          | 20,33  | 11,33  | 51,67  | 17,22  |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 21,00          | 20,67  | 17,00  | 58,67  | 19,56  |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 17,33          | 16,33  | 13,67  | 47,33  | 15,78  |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 15,67          | 19,33  | 19,33  | 54,33  | 18,11  |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 20,00          | 17,33  | 16,67  | 54,00  | 18,00  |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 16,67          | 10,67  | 16,00  | 43,33  | 14,44  |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 16,67          | 15,00  | 15,33  | 47,00  | 15,67  |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 16,67          | 26,00  | 21,67  | 64,33  | 21,44  |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 20,67          | 21,33  | 15,67  | 57,67  | 19,22  |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 20,00          | 17,33  | 15,67  | 53,00  | 17,67  |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 20,67          | 24,67  | 12,67  | 58,00  | 19,33  |
| Total                         | 287,67         | 300,67 | 262,00 | 850,33 |        |
| Rataan                        | 17,98          | 18,79  | 16,38  |        | 17,72  |

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST

| SK              | DB | JK     | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,05% |
|-----------------|----|--------|-------|--------------------|-------------------|
| Ulangan         | 2  | 48,39  | 24,20 | 2,75 <sup>tn</sup> | 3,32              |
| Perlakuan       | 15 | 126,29 | 8,42  | 0,96 <sup>tn</sup> | 2,01              |
| R               | 3  | 52,66  | 17,55 | 1,99 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 14,83  | 14,83 | 1,68 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 25,52  | 25,52 | 2,90 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 12,30  | 12,30 | 1,40 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| F               | 3  | 16,49  | 5,50  | 0,62 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 15,50  | 15,50 | 1,76 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 0,28   | 0,28  | 0,03 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 0,70   | 0,70  | 0,08 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 57,15  | 6,35  | 0,72 <sup>tn</sup> | 2,21              |
| Galat           | 30 | 264,20 | 8,81  |                    |                   |
| Total           | 47 | 438,89 |       |                    |                   |

Keterangan :

tn : tidak nyata

KK : 16,75%

Lampiran 8. Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Total   | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|
|                               | 1              | 2      | 3      |         |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |         |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 22,00          | 24,33  | 19,33  | 65,67   | 21,89  |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 19,33          | 23,33  | 26,00  | 68,67   | 22,89  |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 23,33          | 23,00  | 16,33  | 62,67   | 20,89  |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 24,00          | 19,67  | 24,00  | 67,67   | 22,56  |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 18,33          | 21,33  | 26,33  | 66,00   | 22,00  |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 25,00          | 26,00  | 13,67  | 64,67   | 21,56  |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 25,67          | 23,33  | 20,00  | 69,00   | 23,00  |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 22,33          | 19,67  | 18,33  | 60,33   | 20,11  |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 22,67          | 23,33  | 27,00  | 73,00   | 24,33  |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 25,67          | 23,67  | 22,33  | 71,67   | 23,89  |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 18,67          | 16,00  | 18,67  | 53,33   | 17,78  |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 23,00          | 18,00  | 21,00  | 62,00   | 20,67  |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 23,67          | 31,33  | 27,67  | 82,67   | 27,56  |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 26,33          | 28,33  | 22,33  | 77,00   | 25,67  |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 25,33          | 22,33  | 22,00  | 69,67   | 23,22  |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 26,00          | 31,33  | 16,67  | 74,00   | 24,67  |
| Total                         | 371,33         | 375,00 | 341,67 | 1088,00 |        |
| Rataan                        | 23,21          | 23,44  | 21,35  |         | 22,67  |

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST

| SK              | DB | JK     | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,05% |
|-----------------|----|--------|-------|--------------------|-------------------|
| Ulangan         | 2  | 41,76  | 20,88 | 1,62 <sup>tn</sup> | 3,32              |
| Perlakuan       | 15 | 244,59 | 16,31 | 1,26 <sup>tn</sup> | 2,01              |
| R               | 3  | 110,30 | 36,77 | 2,85 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 56,07  | 56,07 | 4,35 <sup>*</sup>  | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 48,00  | 48,00 | 3,72 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 6,23   | 6,23  | 0,48 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| F               | 3  | 58,30  | 19,43 | 1,51 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 39,47  | 39,47 | 3,06 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 4,48   | 4,48  | 0,35 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 14,34  | 14,34 | 1,11 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 76,00  | 8,44  | 0,65 <sup>tn</sup> | 2,21              |
| Galat           | 30 | 386,98 | 12,90 |                    |                   |
| Total           | 47 | 673,33 |       |                    |                   |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 15,85%

Lampiran 10. Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Total   | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|
|                               | 1              | 2      | 3      |         |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |         |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 28,33          | 33,33  | 27,00  | 88,67   | 29,56  |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 30,33          | 32,00  | 37,33  | 99,67   | 33,22  |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 31,33          | 34,67  | 22,67  | 88,67   | 29,56  |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 34,00          | 29,00  | 34,00  | 97,00   | 32,33  |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 23,33          | 27,33  | 30,67  | 81,33   | 27,11  |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 34,00          | 36,33  | 24,33  | 94,67   | 31,56  |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 33,67          | 33,67  | 28,33  | 95,67   | 31,89  |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 29,33          | 28,67  | 27,33  | 85,33   | 28,44  |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 32,33          | 33,67  | 35,33  | 101,33  | 33,78  |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 33,33          | 34,00  | 33,00  | 100,33  | 33,44  |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 29,67          | 24,67  | 29,67  | 84,00   | 28,00  |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 31,67          | 29,00  | 29,33  | 90,00   | 30,00  |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 33,33          | 40,33  | 37,00  | 110,67  | 36,89  |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 35,67          | 37,67  | 32,33  | 105,67  | 35,22  |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 33,00          | 30,00  | 31,33  | 94,33   | 31,44  |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 36,33          | 41,33  | 23,67  | 101,33  | 33,78  |
| Total                         | 509,67         | 525,67 | 483,33 | 1518,67 |        |
| Rataan                        | 31,85          | 32,85  | 30,21  |         | 31,64  |

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST

| SK              | DB | JK     | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,05% |
|-----------------|----|--------|-------|--------------------|-------------------|
| Ulangan         | 2  | 57,12  | 28,56 | 1,91 <sup>tn</sup> | 3,32              |
| Perlakuan       | 15 | 333,67 | 22,24 | 1,48 <sup>tn</sup> | 2,01              |
| R               | 3  | 133,94 | 44,65 | 2,98 <sup>*</sup>  | 2,92              |
| Linear          | 1  | 73,34  | 73,34 | 4,89 <sup>*</sup>  | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 59,26  | 59,26 | 3,95 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 1,35   | 1,35  | 0,09 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| F               | 3  | 63,13  | 21,04 | 1,40 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 16,36  | 16,36 | 1,09 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 1,12   | 1,12  | 0,07 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 45,65  | 45,65 | 3,05 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 136,59 | 15,18 | 1,01 <sup>tn</sup> | 2,21              |
| Galat           | 30 | 449,63 | 14,99 |                    |                   |
| Total           | 47 | 840,41 |       |                    |                   |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 12,24%

Lampiran 12. Data Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Total   | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|
|                               | 1              | 2      | 3      |         |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |         |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 34,67          | 39,33  | 40,33  | 114,33  | 38,11  |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 35,33          | 34,33  | 43,00  | 112,67  | 37,56  |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 39,00          | 41,33  | 27,33  | 107,67  | 35,89  |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 38,67          | 39,33  | 41,67  | 119,67  | 39,89  |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 27,00          | 35,67  | 42,00  | 104,67  | 34,89  |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 43,33          | 43,33  | 30,33  | 117,00  | 39,00  |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 42,33          | 44,33  | 32,33  | 119,00  | 39,67  |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 34,67          | 35,33  | 34,00  | 104,00  | 34,67  |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 44,00          | 39,67  | 44,67  | 128,33  | 42,78  |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 39,67          | 42,33  | 39,67  | 121,67  | 40,56  |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 34,33          | 33,67  | 38,67  | 106,67  | 35,56  |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 41,33          | 37,00  | 34,67  | 113,00  | 37,67  |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 37,33          | 45,67  | 44,33  | 127,33  | 42,44  |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 41,00          | 45,67  | 36,67  | 123,33  | 41,11  |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 39,67          | 36,33  | 39,00  | 115,00  | 38,33  |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 46,67          | 45,67  | 28,33  | 120,67  | 40,22  |
| Total                         | 619,00         | 639,00 | 597,00 | 1855,00 |        |
| Rataan                        | 38,69          | 39,94  | 37,31  |         | 38,65  |

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam dengan Tinggi Tanaman Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST

| SK              | DB | JK      | KT    | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------------|----|---------|-------|--------------------|----------|
|                 |    |         |       |                    | 0,05%    |
| Ulangan         | 2  | 55,17   | 27,58 | 1,05 <sup>tn</sup> | 3,32     |
| Perlakuan       | 15 | 288,16  | 19,21 | 0,73 <sup>tn</sup> | 2,01     |
| R               | 3  | 83,16   | 27,72 | 1,05 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 61,00   | 61,00 | 2,31 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadrat         | 1  | 14,45   | 14,45 | 0,55 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 7,70    | 7,70  | 0,29 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| F               | 3  | 43,10   | 14,37 | 0,54 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 25,57   | 25,57 | 0,97 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadrat         | 1  | 1,69    | 1,69  | 0,06 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 15,84   | 15,84 | 0,60 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 161,91  | 17,99 | 0,68 <sup>tn</sup> | 2,21     |
| Galat           | 30 | 791,65  | 26,39 |                    |          |
| Total           | 47 | 1134,98 |       |                    |          |

Keterangan :

tn : tidak nyata

KK : 13,29%

Lampiran 14. Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST

| Perlakuan                     | Ulangan            |       |       | Total | Rataan |
|-------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|
|                               | 1                  | 2     | 3     |       |        |
|                               | .....(cabang)..... |       |       |       |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 2,00               | 0,67  | 0,67  | 3,33  | 1,11   |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 1,33               | 1,67  | 2,00  | 5,00  | 1,67   |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 1,67               | 2,33  | 2,00  | 6,00  | 2,00   |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 3,00               | 0,67  | 2,00  | 5,67  | 1,89   |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 1,33               | 1,00  | 0,67  | 3,00  | 1,00   |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 2,33               | 1,67  | 0,67  | 4,67  | 1,56   |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 1,00               | 2,00  | 1,67  | 4,67  | 1,56   |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 1,33               | 1,33  | 1,67  | 4,33  | 1,44   |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 2,67               | 3,00  | 1,33  | 7,00  | 2,33   |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 2,00               | 2,00  | 2,00  | 6,00  | 2,00   |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 1,33               | 1,00  | 1,33  | 3,67  | 1,22   |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 0,67               | 1,33  | 0,67  | 2,67  | 0,89   |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 2,33               | 1,67  | 2,67  | 6,67  | 2,22   |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 2,33               | 2,33  | 2,33  | 7,00  | 2,33   |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 3,67               | 1,67  | 0,67  | 6,00  | 2,00   |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 0,33               | 2,00  | 1,33  | 3,67  | 1,22   |
| Total                         | 29,33              | 26,33 | 23,67 | 79,33 |        |
| Rataan                        | 1,83               | 1,65  | 1,48  |       | 1,65   |

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 2 MST

| SK              | DB | JK    | KT     | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------------|----|-------|--------|--------------------|----------|
|                 |    |       |        |                    | 0,05%    |
| Ulangan         | 2  | 1,00  | 0,50Lo | 1,07 <sup>tn</sup> | 3,32     |
| Perlakuan       | 15 | 10,21 | 0,68   | 1,45 <sup>tn</sup> | 2,01     |
| R               | 3  | 1,88  | 0,63   | 1,33 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 0,67  | 0,67   | 1,42 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 1,12  | 1,12   | 2,38 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 0,09  | 0,09   | 0,19 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| F               | 3  | 1,71  | 0,57   | 1,21 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 0,74  | 0,74   | 1,58 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 0,93  | 0,93   | 1,97 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 0,05  | 0,05   | 0,10 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 6,62  | 0,74   | 1,56 <sup>tn</sup> | 2,21     |
| Galat           | 30 | 14,11 | 0,47   |                    |          |
| Total           | 47 | 25,32 |        |                    |          |

Keterangan :

tn : tidak nyata

KK : 41,49%

Lampiran 16. Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST

| Perlakuan                     | Ulangan            |       |       | Total  | Rataan |
|-------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|--------|
|                               | 1                  | 2     | 3     |        |        |
|                               | .....(cabang)..... |       |       |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 4,00               | 1,67  | 2,33  | 8,00   | 2,67   |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 2,67               | 3,33  | 4,00  | 10,00  | 3,33   |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 2,00               | 4,00  | 2,33  | 8,33   | 2,78   |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 4,67               | 2,67  | 3,33  | 10,67  | 3,56   |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 2,00               | 1,67  | 1,67  | 5,33   | 1,78   |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 3,67               | 3,67  | 1,33  | 8,67   | 2,89   |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 2,67               | 2,67  | 2,33  | 7,67   | 2,56   |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 3,00               | 2,67  | 2,67  | 8,33   | 2,78   |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 5,00               | 3,67  | 3,00  | 11,67  | 3,89   |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 4,33               | 4,00  | 3,33  | 11,67  | 3,89   |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 3,33               | 3,67  | 2,33  | 9,33   | 3,11   |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 1,33               | 3,33  | 1,33  | 6,00   | 2,00   |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 3,67               | 3,00  | 4,67  | 11,33  | 3,78   |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 4,33               | 4,33  | 4,67  | 13,33  | 4,44   |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 6,00               | 2,33  | 2,67  | 11,00  | 3,67   |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 1,00               | 4,00  | 1,67  | 6,67   | 2,22   |
| Total                         | 53,67              | 50,67 | 43,67 | 148,00 |        |
| Rataan                        | 3,35               | 3,17  | 2,73  |        | 3,08   |

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 3 MST

| SK              | DB | JK    | KT   | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------------|----|-------|------|--------------------|----------|
|                 |    |       |      |                    | 0,05%    |
| Ulangan         | 2  | 3,29  | 1,65 | 1,67 <sup>tn</sup> | 3,32     |
| Perlakuan       | 15 | 25,67 | 1,71 | 1,73 <sup>tn</sup> | 2,01     |
| R               | 3  | 6,69  | 2,23 | 2,26 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 2,54  | 2,54 | 2,57 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 2,37  | 2,37 | 2,40 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 1,78  | 1,78 | 1,80 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| F               | 3  | 6,15  | 2,05 | 2,08 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 1,90  | 1,90 | 1,92 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 3,00  | 3,00 | 3,04 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 1,25  | 1,25 | 1,27 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 12,83 | 1,43 | 1,45 <sup>tn</sup> | 2,21     |
| Galat           | 30 | 29,60 | 0,99 |                    |          |
| Total           | 47 | 58,56 |      |                    |          |

Keterangan :

tn : tidak nyata

KK : 32,21%

Lampiran 18. Data Rataan Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST

| Perlakuan                     | Ulangan            |       |       | Total  | Rataan |
|-------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|--------|
|                               | 1                  | 2     | 3     |        |        |
|                               | .....(cabang)..... |       |       |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 4,33               | 3,00  | 3,00  | 10,33  | 3,44   |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 4,00               | 3,67  | 4,33  | 12,00  | 4,00   |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 3,00               | 4,33  | 3,00  | 10,33  | 3,44   |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 5,67               | 3,67  | 4,00  | 13,33  | 4,44   |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 2,67               | 3,33  | 2,33  | 8,33   | 2,78   |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 3,67               | 3,67  | 1,67  | 9,00   | 3,00   |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 4,33               | 3,33  | 3,33  | 11,00  | 3,67   |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 4,67               | 3,33  | 3,67  | 11,67  | 3,89   |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 5,67               | 4,33  | 4,00  | 14,00  | 4,67   |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 5,67               | 5,33  | 3,33  | 14,33  | 4,78   |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 3,67               | 3,67  | 4,00  | 11,33  | 3,78   |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 4,00               | 3,67  | 2,67  | 10,33  | 3,44   |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 5,67               | 4,00  | 5,33  | 15,00  | 5,00   |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 4,33               | 4,67  | 5,33  | 14,33  | 4,78   |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 7,67               | 2,67  | 3,67  | 14,00  | 4,67   |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 2,33               | 4,33  | 2,67  | 9,33   | 3,11   |
| Total                         | 71,33              | 61,00 | 56,33 | 188,67 |        |
| Rataan                        | 4,46               | 3,81  | 3,52  |        | 3,93   |

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 4 MST

| SK              | DB | JK    | KT   | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------------|----|-------|------|--------------------|----------|
|                 |    |       |      |                    | 0,05%    |
| Ulangan         | 2  | 7,37  | 3,68 | 4,17 *             | 3,32     |
| Perlakuan       | 15 | 22,81 | 1,52 | 1,72 <sup>tn</sup> | 2,01     |
| R               | 3  | 7,58  | 2,53 | 2,86 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 3,75  | 3,75 | 4,25 *             | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 1,56  | 1,56 | 1,77 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 2,27  | 2,27 | 2,57 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| F               | 3  | 1,08  | 0,36 | 0,41 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 0,60  | 0,60 | 0,68 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 0,33  | 0,33 | 0,38 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 0,15  | 0,15 | 0,17 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 14,14 | 1,57 | 1,78 <sup>tn</sup> | 2,21     |
| Galat           | 30 | 26,49 | 0,88 |                    |          |
| Total           | 47 | 56,66 |      |                    |          |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 23,91%

Lampiran 20. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST

| Perlakuan                     | Ulangan        |       |       | Total  | Rataan |
|-------------------------------|----------------|-------|-------|--------|--------|
|                               | 1              | 2     | 3     |        |        |
|                               | .....(cm)..... |       |       |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 5,67           | 4,33  | 4,33  | 14,33  | 4,78   |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 5,67           | 4,00  | 5,33  | 15,00  | 5,00   |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 3,67           | 4,33  | 3,67  | 11,67  | 3,89   |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 5,33           | 5,67  | 5,67  | 16,67  | 5,56   |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 3,33           | 4,33  | 3,33  | 11,00  | 3,67   |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 4,33           | 4,33  | 2,67  | 11,33  | 3,78   |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 4,33           | 4,33  | 4,33  | 13,00  | 4,33   |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 5,33           | 4,67  | 6,00  | 16,00  | 5,33   |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 5,33           | 5,33  | 5,00  | 15,67  | 5,22   |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 5,67           | 6,67  | 5,33  | 17,67  | 5,89   |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 4,67           | 4,67  | 5,33  | 14,67  | 4,89   |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 3,67           | 5,33  | 4,67  | 13,67  | 4,56   |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 5,00           | 5,00  | 6,33  | 16,33  | 5,44   |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 5,33           | 5,67  | 6,67  | 17,67  | 5,89   |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 7,67           | 3,33  | 5,33  | 16,33  | 5,44   |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 3,00           | 4,33  | 4,00  | 11,33  | 3,78   |
| Total                         | 78,00          | 76,33 | 78,00 | 232,33 |        |
| Rataan                        | 4,88           | 4,77  | 4,88  |        | 4,84   |

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 5 MST

| SK              | DB | JK    | KT   | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------------|----|-------|------|--------------------|----------|
|                 |    |       |      |                    | 0,05%    |
| Ulangan         | 2  | 0,12  | 0,06 | 0,08 <sup>tn</sup> | 3,32     |
| Perlakuan       | 15 | 26,22 | 1,75 | 2,42 <sup>*</sup>  | 2,01     |
| R               | 3  | 5,95  | 1,98 | 2,75 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 2,08  | 2,08 | 2,88 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 0,84  | 0,84 | 1,16 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 3,04  | 3,04 | 4,21 <sup>*</sup>  | 4,17     |
| F               | 3  | 1,62  | 0,54 | 0,75 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 0,10  | 0,10 | 0,14 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 0,11  | 0,11 | 0,16 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 1,40  | 1,40 | 1,94 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 18,65 | 2,07 | 2,87 <sup>*</sup>  | 2,21     |
| Galat           | 30 | 21,66 | 0,72 |                    |          |
| Total           | 47 | 48,00 |      |                    |          |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 17,56%

Lampiran 22. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST

| Perlakuan                     | Ulangan            |       |       | Total  | Rataan |
|-------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|--------|
|                               | 1                  | 2     | 3     |        |        |
|                               | .....(cabang)..... |       |       |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 6,33               | 4,00  | 5,00  | 15,33  | 5,11   |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 6,33               | 5,00  | 4,33  | 15,67  | 5,22   |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 4,00               | 4,00  | 4,33  | 12,33  | 4,11   |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 5,67               | 5,33  | 6,00  | 17,00  | 5,67   |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 3,33               | 4,67  | 4,00  | 12,00  | 4,00   |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 5,00               | 2,67  | 4,33  | 12,00  | 4,00   |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 4,67               | 4,33  | 4,33  | 13,33  | 4,44   |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 5,67               | 6,33  | 5,33  | 17,33  | 5,78   |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 5,67               | 5,33  | 5,00  | 16,00  | 5,33   |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 6,00               | 5,33  | 6,33  | 17,67  | 5,89   |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 5,33               | 6,00  | 4,67  | 16,00  | 5,33   |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 4,33               | 5,00  | 5,67  | 15,00  | 5,00   |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 6,33               | 6,33  | 4,67  | 17,33  | 5,78   |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 5,33               | 7,33  | 7,00  | 19,67  | 6,56   |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 8,33               | 5,33  | 5,67  | 19,33  | 6,44   |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 3,67               | 4,00  | 5,00  | 12,67  | 4,22   |
| Total                         | 86,00              | 81,00 | 81,67 | 248,67 |        |
| Rataan                        | 5,38               | 5,06  | 5,10  |        | 5,18   |

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor Umur 6 MST

| SK              | DB | JK    | KT   | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------------|----|-------|------|--------------------|----------|
|                 |    |       |      |                    | 0,05%    |
| Ulangan         | 2  | 0,92  | 0,46 | 0,64 <sup>tn</sup> | 3,32     |
| Perlakuan       | 15 | 31,25 | 2,08 | 2,89 <sup>*</sup>  | 2,01     |
| R               | 3  | 9,38  | 3,13 | 4,34 <sup>*</sup>  | 2,92     |
| Linear          | 1  | 5,40  | 5,40 | 7,50 <sup>*</sup>  | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 2,08  | 2,08 | 2,89 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 1,90  | 1,90 | 2,63 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| F               | 3  | 0,97  | 0,32 | 0,45 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 0,00  | 0,00 | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 0,23  | 0,23 | 0,32 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 0,74  | 0,74 | 1,03 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 20,90 | 2,32 | 3,23 <sup>*</sup>  | 2,21     |
| Galat           | 30 | 21,60 | 0,72 |                    |          |
| Total           | 47 | 53,77 |      |                    |          |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 16,38%

Lampiran 24. Data Rataan Pengamatan Umur Berbunga dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Perlakuan                     | Ulangan          |        |        | Total   | Rataan |
|-------------------------------|------------------|--------|--------|---------|--------|
|                               | 1                | 2      | 3      |         |        |
|                               | .....(hari)..... |        |        |         |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 29,67            | 30,00  | 29,67  | 89,33   | 29,78  |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 29,67            | 30,00  | 29,67  | 89,33   | 29,78  |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 29,33            | 29,67  | 29,33  | 88,33   | 29,44  |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 28,67            | 29,67  | 28,67  | 87,00   | 29,00  |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 30,00            | 29,67  | 30,00  | 89,67   | 29,89  |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 29,67            | 29,67  | 29,33  | 88,67   | 29,56  |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 28,33            | 29,67  | 29,33  | 87,33   | 29,11  |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 30,00            | 29,00  | 28,33  | 87,33   | 29,11  |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 29,67            | 29,67  | 29,67  | 89,00   | 29,67  |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 28,67            | 29,33  | 29,33  | 87,33   | 29,11  |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 28,33            | 29,00  | 28,67  | 86,00   | 28,67  |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 28,33            | 28,67  | 28,33  | 85,33   | 28,44  |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 29,00            | 29,33  | 29,33  | 87,67   | 29,22  |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 28,67            | 29,00  | 28,67  | 86,33   | 28,78  |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 28,33            | 29,00  | 28,33  | 85,67   | 28,56  |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 28,00            | 28,33  | 28,00  | 84,33   | 28,11  |
| Total                         | 464,33           | 469,67 | 464,67 | 1398,67 |        |
| Rataan                        | 29,02            | 29,35  | 29,04  |         | 29,14  |

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| SK              | DB | JK    | KT   | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,05% |
|-----------------|----|-------|------|--------------------|-------------------|
| Ulangan         | 2  | 1,12  | 0,56 | 4,92 *             | 3,32              |
| Perlakuan       | 15 | 12,56 | 0,84 | 7,38 *             | 2,01              |
| R               | 3  | 5,50  | 1,83 | 16,16 *            | 2,92              |
| Linear          | 1  | 5,20  | 5,20 | 45,86 *            | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 0,15  | 0,15 | 1,31 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 0,15  | 0,15 | 1,32 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| F               | 3  | 6,46  | 2,15 | 18,99 *            | 2,92              |
| Linear          | 1  | 6,45  | 6,45 | 56,83 *            | 4,17              |
| Kuadratik       | 1  | 0,01  | 0,01 | 0,08 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 0,01  | 0,01 | 0,07 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 0,59  | 0,07 | 0,58 <sup>tn</sup> | 2,21              |
| Galat           | 30 | 3,40  | 0,11 |                    |                   |
| Total           | 47 | 17,07 |      |                    |                   |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 11,16%

Lampiran 26. Data Rataan Pengamatan Jumlah Polong per Tanaman dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Perlakuan                     | Ulangan            |        |        | Total  | Rataan |
|-------------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | 1                  | 2      | 3      |        |        |
|                               | .....(polong)..... |        |        |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 17,00              | 13,33  | 9,00   | 39,33  | 13,11  |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 15,66              | 17,33  | 10,00  | 42,99  | 14,33  |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 5,00               | 9,00   | 12,33  | 26,33  | 8,78   |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 20,66              | 14,66  | 19,66  | 54,98  | 18,33  |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 12,33              | 5,33   | 8,30   | 25,96  | 8,65   |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 13,00              | 13,00  | 16,66  | 42,66  | 14,22  |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 13,00              | 9,00   | 16,00  | 38,00  | 12,67  |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 9,60               | 13,33  | 18,66  | 41,59  | 13,86  |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 15,33              | 10,00  | 12,66  | 37,99  | 12,66  |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 20,00              | 14,66  | 19,33  | 53,99  | 18,00  |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 14,66              | 20,66  | 15,00  | 50,32  | 16,77  |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 11,33              | 17,00  | 16,00  | 44,33  | 14,78  |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 31,66              | 24,00  | 11,00  | 66,66  | 22,22  |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 20,00              | 22,33  | 15,66  | 57,99  | 19,33  |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 27,00              | 14,33  | 10,00  | 51,33  | 17,11  |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 9,00               | 10,00  | 14,66  | 33,66  | 11,22  |
| Total                         | 255,23             | 227,96 | 224,92 | 708,11 |        |
| Rataan                        | 15,95              | 14,25  | 14,06  |        | 14,75  |

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| SK              | DB | JK      | KT     | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,05% |
|-----------------|----|---------|--------|--------------------|-------------------|
| Ulangan         | 2  | 34,82   | 17,41  | 0,79 <sup>tn</sup> | 3,32              |
| Perlakuan       | 15 | 623,14  | 41,54  | 1,88 <sup>tn</sup> | 2,01              |
| R               | 3  | 180,48  | 60,16  | 2,73 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 129,73  | 129,73 | 5,88 <sup>*</sup>  | 4,17              |
| Kuadrat         | 1  | 30,77   | 30,77  | 1,39 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 19,98   | 19,98  | 0,91 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| F               | 3  | 50,24   | 16,75  | 0,76 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 1,32    | 1,32   | 0,06 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadrat         | 1  | 7,61    | 7,61   | 0,34 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 41,31   | 41,31  | 1,87 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 392,43  | 43,60  | 1,98 <sup>tn</sup> | 2,21              |
| Galat           | 30 | 661,72  | 22,06  |                    |                   |
| Total           | 47 | 1319,69 |        |                    |                   |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 31,84%

Lampiran 28. Data Rataan Pengamatan Bobot Polong per Plot dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Perlakuan                     | Ulangan       |         |         | Total    | Rataan |
|-------------------------------|---------------|---------|---------|----------|--------|
|                               | 1             | 2       | 3       |          |        |
|                               | .....(g)..... |         |         |          |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 520,00        | 420,00  | 310,00  | 1250,00  | 416,67 |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 650,00        | 420,00  | 300,00  | 1370,00  | 456,67 |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 130,00        | 210,00  | 390,00  | 730,00   | 243,33 |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 810,00        | 360,00  | 550,00  | 1720,00  | 573,33 |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 360,00        | 120,00  | 330,00  | 810,00   | 270,00 |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 340,00        | 680,00  | 600,00  | 1620,00  | 540,00 |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 180,00        | 320,00  | 330,00  | 830,00   | 276,67 |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 290,00        | 510,00  | 570,00  | 1370,00  | 456,67 |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 460,00        | 210,00  | 400,00  | 1070,00  | 356,67 |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 470,00        | 480,00  | 450,00  | 1400,00  | 466,67 |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 390,00        | 600,00  | 320,00  | 1310,00  | 436,67 |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 230,00        | 360,00  | 580,00  | 1170,00  | 390,00 |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 710,00        | 450,00  | 500,00  | 1660,00  | 553,33 |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 458,00        | 630,00  | 500,00  | 1588,00  | 529,33 |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 520,00        | 410,00  | 300,00  | 1230,00  | 410,00 |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 300,00        | 500,00  | 550,00  | 1350,00  | 450,00 |
| Total                         | 6818,00       | 6680,00 | 6980,00 | 20478,00 |        |
| Rataan                        | 426,13        | 417,50  | 436,25  |          | 426,63 |

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Bobot Polong per Plot dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| SK              | DB | JK         | KT        | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,05% |
|-----------------|----|------------|-----------|--------------------|-------------------|
| Ulangan         | 2  | 2818,50    | 1409,25   | 0,07 <sup>tn</sup> | 3,32              |
| Perlakuan       | 15 | 456787,92  | 30452,53  | 1,45 <sup>tn</sup> | 2,01              |
| R               | 3  | 64396,92   | 21465,64  | 1,03 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 28036,82   | 28036,82  | 1,34 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadrat         | 1  | 36190,08   | 36190,08  | 1,73 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 170,02     | 170,02    | 0,01 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| F               | 3  | 177130,25  | 59043,42  | 2,82 <sup>tn</sup> | 2,92              |
| Linear          | 1  | 1411,35    | 1411,35   | 0,07 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kuadrat         | 1  | 2160,08    | 2160,08   | 0,10 <sup>tn</sup> | 4,17              |
| Kubik           | 1  | 173558,82  | 173558,82 | 8,29 <sup>*</sup>  | 4,17              |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 215260,75  | 23917,86  | 1,14 <sup>tn</sup> | 2,21              |
| Galat           | 30 | 627930,83  | 20931,03  |                    |                   |
| Total           | 47 | 1087537,25 |           |                    |                   |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 33,91%

Lampiran 30. Data Rataan Pengamatan Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| Perlakuan                     | Ulangan                 |       |       | Total  | Rataan |
|-------------------------------|-------------------------|-------|-------|--------|--------|
|                               | 1                       | 2     | 3     |        |        |
|                               | .....(bintil akar)..... |       |       |        |        |
| R <sub>0</sub> F <sub>0</sub> | 3,00                    | 2,67  | 4,00  | 9,67   | 3,22   |
| R <sub>0</sub> F <sub>1</sub> | 3,33                    | 3,00  | 4,00  | 10,33  | 3,44   |
| R <sub>0</sub> F <sub>2</sub> | 4,67                    | 3,00  | 2,67  | 10,33  | 3,44   |
| R <sub>0</sub> F <sub>3</sub> | 5,67                    | 3,33  | 2,67  | 11,67  | 3,89   |
| R <sub>1</sub> F <sub>0</sub> | 2,67                    | 4,67  | 4,67  | 12,00  | 4,00   |
| R <sub>1</sub> F <sub>1</sub> | 4,00                    | 3,00  | 3,67  | 10,67  | 3,56   |
| R <sub>1</sub> F <sub>2</sub> | 4,67                    | 4,00  | 3,33  | 12,00  | 4,00   |
| R <sub>1</sub> F <sub>3</sub> | 5,33                    | 5,00  | 3,33  | 13,67  | 4,56   |
| R <sub>2</sub> F <sub>0</sub> | 5,33                    | 5,00  | 4,33  | 14,67  | 4,89   |
| R <sub>2</sub> F <sub>1</sub> | 5,33                    | 5,33  | 4,33  | 15,00  | 5,00   |
| R <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | 4,33                    | 4,33  | 3,67  | 12,33  | 4,11   |
| R <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | 4,00                    | 3,67  | 4,00  | 11,67  | 3,89   |
| R <sub>3</sub> F <sub>0</sub> | 5,00                    | 5,33  | 5,00  | 15,33  | 5,11   |
| R <sub>3</sub> F <sub>1</sub> | 5,33                    | 5,00  | 3,00  | 13,33  | 4,44   |
| R <sub>3</sub> F <sub>2</sub> | 6,00                    | 6,00  | 3,67  | 15,67  | 5,22   |
| R <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 5,33                    | 5,00  | 6,00  | 16,33  | 5,44   |
| Total                         | 74,00                   | 68,33 | 62,33 | 204,67 |        |
| Rataan                        | 4,63                    | 4,27  | 3,90  |        | 4,26   |

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Bintil Akar dengan Perlakuan *Rhizobium* dan Pupuk Fosfor

| SK              | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------------|----|-------|-------|--------------------|----------|
|                 |    |       |       |                    | 0,05%    |
| Ulangan         | 2  | 4,25  | 2,13  | 3,22 *             | 3,32     |
| Perlakuan       | 15 | 22,36 | 1,49  | 2,26 *             | 2,01     |
| R               | 3  | 15,71 | 5,24  | 7,93 *             | 2,92     |
| Linear          | 1  | 15,67 | 15,67 | 23,73 *            | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 0,01  | 0,01  | 0,01 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 0,03  | 0,03  | 0,04 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| F               | 3  | 0,75  | 0,25  | 0,38 <sup>tn</sup> | 2,92     |
| Linear          | 1  | 0,15  | 0,15  | 0,23 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kuadratik       | 1  | 0,59  | 0,59  | 0,90 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kubik           | 1  | 0,01  | 0,01  | 0,01 <sup>tn</sup> | 4,17     |
| Kombinasi (RxF) | 9  | 5,90  | 0,66  | 0,99 <sup>tn</sup> | 2,21     |
| Galat           | 30 | 19,82 | 0,66  |                    |          |
| Total           | 47 | 46,44 |       |                    |          |

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 19,06%