

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PGRP (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) DAN PUPUK ORGANIK CAIR KUBIS-KUBISAN (*Brassicaceae*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KENTANG VARIETAS GRANOLA (*Solanum t.*)**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**DANIEL PURBA**

**208210028**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN**

**2025**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/8/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)27/8/25

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) DAN PUPUK ORGANIK CAIR KUBIS-KUBISAN (*Brassicaceae*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KENTANG VARIETAS GRANOLA (*Solanum t.*)**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*

**OLEH :**

**DANIEL PURBA**

**208210028**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2025**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/8/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)27/8/25

## HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PGR ( *Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) DAN PUPUK ORGANIK CAIR KUBIS (*Brassicaceae*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KENTANG (*Solanum t.*)

NAMA : DANIEL PURBA

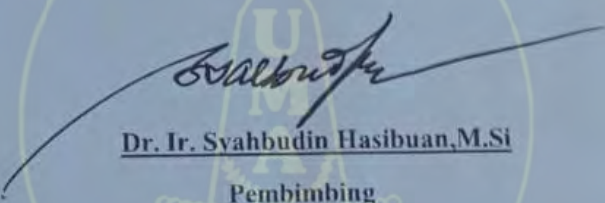
NPM : 208210028

FAKULTAS : PERTANIAN

Disetujui

Oleh:

Dosen Pembimbing

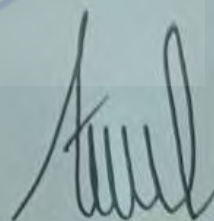
  
Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si

Pembimbing

Diketahui oleh:



Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP., M.Si  
Dekan Fakultas Pertanian



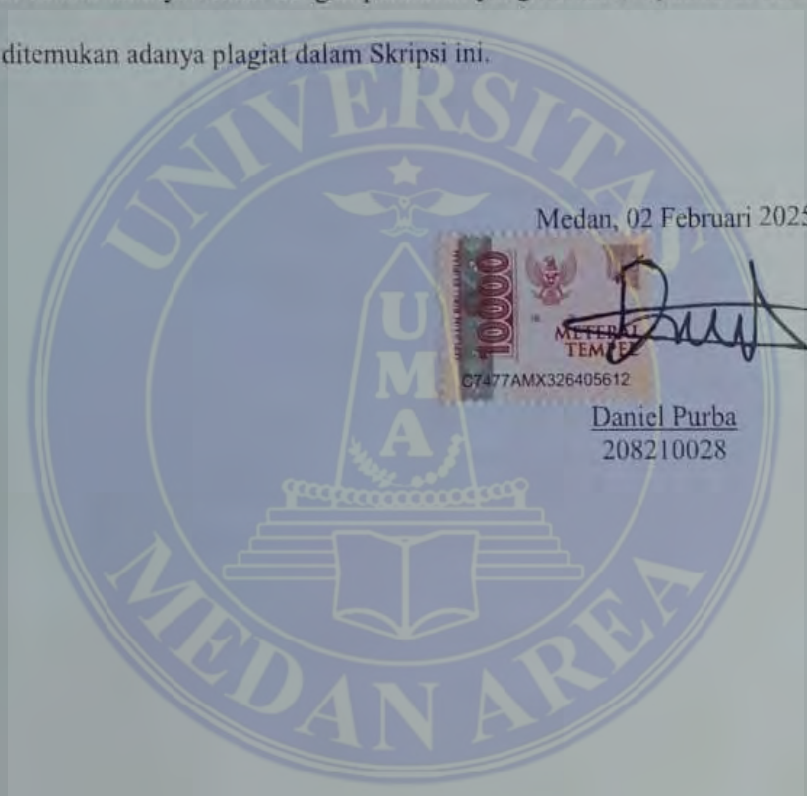
Angga Ade Sahfitri, SP., M.Sc  
Kaprodi Agroteknologi

Tanggal Lulus: 26 Maret 2025

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam Skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daniel Purba

NPM : 208210028

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) DAN PUPUK ORGANIK CAIR KUBIS-KUBISAN (*Brassicaceae*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANMAN KENTANG (*Solanum tuberosum*) VARIETAS GRANOLA** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini universitas medan area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan

Pada Tanggal : 02 Februari 2024

Yang menyatakan



Daniel Purba

## ABSTRAK

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum*), merupakan jenis tanaman umbi-umbian yang memiliki daun berwarna hijau muda berbentuk oval, memiliki bentuk batang yang silindris dan tegak, berwarna putih, dengan buah umbi berbentuk bulat atau oval. Umbi kentang mengandung karbohidrat, mineral, vitamin C dan B6 dan protein dan serat. Tanaman Kentang mempunyai peluang besar yang menjanjikan karena tanaman kentang manfaat yang begitu besar bagi kesehatan tubuh. Salah satu upaya peningkatan peningkatan hasil dan produktivitas tanaman kentang yaitu pemupukan. Pemupukan adalah penambahan unsur hara dalam tanah sehingga pertumbuhan tanaman lebih produktif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Oktober 2024 di lahan kelompok tani Kecamatan Raya, Desa Saribudolok. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktorial. Hasil penelitian ini menunjukkan kombinasi perlakuan terbaik adalah tanpa pemberian PGRP dengan konsentrasi POC Kubis 80 ml/l ( $P_0K_3$ ) yaitu tinggi tanaman 47,170 cm. Sementara itu perlakuan konsentrasi PGRP secara tunggal berpengaruh nyata terhadap bobot Umbi dengan perlakuan terbaik adalah  $P_3$  dengan bobot umbi mencapai 326,168 g/tanaman. Hal yang sama ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi POC Kubis terbaik yaitu  $K_3$  menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot Umbi sebesar 348,128 g/tanaman. Kombinasi antara pemberian PGRP dan POC Kubis tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pertanaman sampel, jumlah umbi, bobot umbi per plot, dan volume akar pada tanaman kentang pertanaman sampel.

**Kata Kunci :** Efektifitas Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang, PGRP, POC Kubis

### ABSTRACT

The potato plant (*Solanum tuberosum*) is a type of tuber plant that has light green oval-shaped leaves, cylindrical and upright white stems, with round or ovalshaped tuber fruits. Potato tubers contain carbohydrates, minerals, vitamins C and B6, protein, and fiber. Potato plants have great potential due to their significant health benefits. One effort to increase the yield and productivity of potato plants is fertilization. Fertilization is the addition of nutrients to the soil so that plant growth becomes more productive. This research was conducted from May to October 2024 on the farmland of the farmer group in Raya Subdistrict, Saribudolok Village. The design used was a Randomized Block Design (RBD) with 2 factorials. The results of this research showed that the best treatment combination was without PGPR application with 80 ml/l of cabbage POC concentration (P0K3), with a plant height of 47.170 cm. Meanwhile, the single treatment of PGPR concentration had a significant effect on tuber weight, with the best treatment being P3, with a tuber weight of 326.168 g/plant. The same result was shown by the best cabbage POC concentration treatment, namely K3, which had a significant effect on tuber weight of 348.128 g/plant. The combination of PGPR and cabbage POC applications had no significant effect on the number of branches of the sample plants, number of tubers, tuber weight per plot, and root volume of the potato sample plants.

**Keywords:** Effectiveness of Growth and Production of Potato Plants, PGPR, Cabbage POC



## RIWAYAT HIDUP



Penulis di lahirkan di Medan 02 Agustus 2001, merupakan anak ke- tiga (3) dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Bistok Purba dan Ibu Rosnalia Br. Saragih. Tahun 2013 lulus dari Sekolah Dasar Swasta Methodist-12, Kota Medan. Tahun 2016 lulus dari Sekolah Menengah Pertama Swasta Methodist-12, Kota Medan. Tahun 2019 lulus Sekolah Menengah Atas (SMA) SMA Negeri 21 Medan, Kota Medan. pada tahun 2020 terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Selama mengikuti perkuliahan, pada tahun 2023 penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (Magang MBKM) Di Kebun Kelapa Sawit, PT. Betami. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkannya.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat rahmat dan anugrah-Nya yang telah memberikan hikmat dan poengetahuan kepada penulis untuk menyelesaikan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Penyelesaian skripsi ini menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pertanian, pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area dengan Judul **“EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizhobakteri*) DAN PUPUK ORGANIK CAIR KUBIS- KUBISAN (*Brassicaceae*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KENTANG (*Solanum t.*) VARIETAS GRANOLA”**

Penulis menyadari keterbatasan dalam ilmu pengetahuan dan kemampuan penulis di dalam Skripsi ini, sehingga penulis telah menerima banyak diberikan arahan dan bimbingan, serta dukungan dari banyak pihak yang sangat berarti bagi penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih setulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P.M.Si Selaku Dekan Fakultas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP, M, Sc, selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, Msi. Selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, arahan, dan saran di dalam penulisan skripsi .

4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa pendidikan di program Studi Agroteknologi Fakultas Medan Area.
5. Kedua Orang Tua Ayah Bistok Purba dan Ibu Rosnalia Saragih Selaku Orang yang selalu memberi support dan arahan untuk menyelesaikan skripsi saya.
6. Keluarga tercinta selaku membimbing dan memberi ilmu pengetahuan menjadi tempat penelitian saya.
7. Teman-teman Agroteknologi 2020 terimakasih yang sudah memberi support dan dukungan kepada saya.

Penulis menyadari bahwa didalam skripsi yang saya tulis masih belum dapat dari kata sempurna dengan adanya saudara yang membaca dapat memberikan saran atau kritikan mengenai skripsi saya ini. Semoga para pembaca dapat mendapatkan manfaat dari membaca skripsi ini.

Medan, 02 Februari 2025

Penulis



Daniel Purba

## DAFTAR ISI

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                          | iii       |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....                             | iv        |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....                              | v         |
| ABSTRAK.....                                                     | vi        |
| ABSTRACT.....                                                    | vii       |
| RIWAYAT HIDUP.....                                               | viii      |
| KATA PENGANTAR.....                                              | ix        |
| DAFTAR ISI.....                                                  | xi        |
| DAFTAR TABEL.....                                                | xii       |
| DAFTAR GAMBAR.....                                               | xiii      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                             | xiv       |
| <b>I. PENDAHULUAN .....</b>                                      | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                                          | 1         |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                                      | 5         |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                      | 5         |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                     | 6         |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                 | <b>7</b>  |
| 2.1 Tanaman Kentang.....                                         | 7         |
| 2.1.1 Botani.....                                                | 7         |
| 2.2 Morfologi Tanaman Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> ) ..... | 8         |
| 2.2.1. Daun.....                                                 | 8         |
| 2.2.2. Batang .....                                              | 9         |
| 2.2.3. Akar .....                                                | 9         |
| 2.2.4 Bunga .....                                                | 9         |
| 2.2.5 Umbi .....                                                 | 10        |
| 2.3 Syarat Tumbuh.....                                           | 10        |
| 2.4 Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR).....             | 12        |
| 2.5 Pupuk Organik Cari Kubis ( <i>Brassicaceae</i> ) .....       | 14        |
| <b>III. METODE PENELITIAN .....</b>                              | <b>15</b> |

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....        | 15        |
| 3.2 Alat dan Bahan .....                     | 15        |
| 3.3 Metode Penelitian .....                  | 17        |
| 3.4 Metode Analisis Peneltian.....           | 19        |
| 3.5 Pelaksanaan Penelitian .....             | 20        |
| 3.5.1 Persiapan Lahan.....                   | 20        |
| 3.5.2. Penanaman .....                       | 20        |
| 3.5.3 Pemberian Perlakuan .....              | 21        |
| 3.5.6 Panen.....                             | 25        |
| 3.7 Parameter Penelitian.....                | 25        |
| 3.7.1 Tinggi Tanaman Persampel .....         | 25        |
| 3.7.2 Jumlah Cabang Persampel .....          | 26        |
| 3.7.3 Jumlah Umbi Panen Persampel .....      | 26        |
| 3.7.5 Volume Akar Pada Tanaman Kentang ..... | 27        |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....               | 29        |
| 4.1 Hasil Analisis Tanah.....                | 29        |
| 4.2 Tinggi Tanaman.....                      | 31        |
| 4.3 Hasil Pengamatan Jumlah Cabang.....      | 35        |
| 4.4 Jumlah Umbi Pertanaman Sampel.....       | 37        |
| 4.5 Bobot Umbi Pertanaman Sampel.....        | 39        |
| 4.6 Volume Akar.....                         | 41        |
| <b>V.KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>          | <b>42</b> |
| 5.1 KESIMPULAN.....                          | 42        |
| 5.2 SARAN .....                              | 42        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                   | <b>43</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                        | <b>49</b> |

## DAFTAR TABEL

| NO. | Keterangan                                                                                                                             | Halaman |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.  | Hasil Analisis Tanah dan POC Kubis .....                                                                                               | 28      |
| 2.  | Hasil Analisis Kandungan Mikroba,Bakteri,Penambat N pada PGPR.....                                                                     | 29      |
| 3.  | Rangkuman Sidik Ragam Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Tinggi Tanaman Kentang pada Umur 14,28 dan 42 HST.....                     | 30      |
| 4.  | Rangkuman Hasil Uji Beda Rata Rata Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Tinggi Tanaman Kentang Pada Umur 14,28,dan 42 HST.....        | 31      |
| 5.  | Rangkuman Sidik Ragam Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Jumlah Cabang Tanaman Kentang pada Umur 14,28 dan 42 HST.....              | 34      |
| 6.  | Rangkuman Hasil Uji Beda Rata Rata Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Jumlah Cabang Tanaman Kentang Pada Umur 14,28,dan 42 HST..... | 35      |
| 7.  | Rangkuman Sidik Ragam Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Jumlah Umbi Tanaman Kentang.....                                           | 37      |
| 8.  | Rangkuman Sidik Ragam Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Bobot Umbi Tanaman Kentang.....                                            | 37      |
| 9.  | Rangkuman Hasil Uji Beda Rata Rata Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Bobot Umbi Tanaman Kentang.....                               | 38      |
| 10. | Rangkuman Sidik Ragam Pemberian PGPR Dan POC Kubis Terhadap Volume Akar Tanaman Kentang.....                                           | 40      |

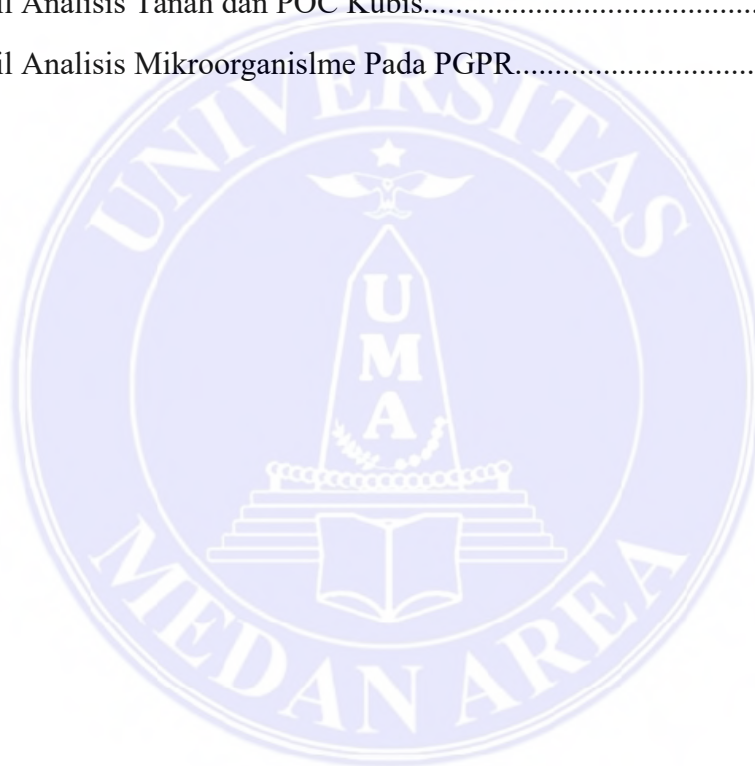
## DAFTAR GAMBAR

| NO. | Keterangan                                                         | Halaman |
|-----|--------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.  | Tanaman Kentang .....                                              | 7       |
| 2.  | Morfologi Tanamana Kentang.....                                    | 8       |
| 3.  | Dokumentasi Pribadi Fermentasi PGPR .....                          | 16      |
| 4.  | Dokumentasi Pribadi Fermentasi POC Kubis.....                      | 17      |
| 5.  | Proses Pengolahan Lahan Penelitian.....                            | 20      |
| 6.  | Penanaman Bibit Tanaman Kentang ( <i>solanum tuberoosum</i> )..... | 21      |
| 7.  | Pemberian Perlakuan Yang Sudah Ditentukan .....                    | 22      |
| 8.  | Penyiraman Air Pada Tanaman Kentang.....                           | 22      |
| 9.  | Penyiangan Gulma Pada Lahan Peneleitian.....                       | 22      |
| 10. | Pemberian Pupuk Dasar NPK Mutiara.....                             | 23      |
| 11. | Pemberian Perlakuan Yang Sudah Ditetapan.....                      | 23      |
| 12. | Pengamatan Parameter Tinggi Tanaman Dan Jumlah Cabang.....         | 25      |
| 13. | Pengamatan Jumlah Umbi Pada Saat Panen Pertanaman Sampel.....      | 25      |
| 14. | Pengamatan Bobot Umbi Pertanaman Sampel.....                       | 26      |
| 15. | Pengamatan Volume Akar Pertanaman Sampel.....                      | 27      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| NO. | Keterangan                                                                          | Halaman |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.  | Tanaman Kentang Varietas Granola.....                                               | 44      |
| 2.  | Denah Penelitian dan Denah Plot.....                                                | 45      |
| 3.  | Jadwal Kegiatan Penelitian.....                                                     | 46      |
| 4.  | Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Tanaman Kentang pada 14 HST.....                | 46      |
| 5.  | Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kentang 14 HST.....                                   | 47      |
| 6.  | Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kentang 14 HST .....                               | 47      |
| 7.  | Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kentang 28 HST.....                                  | 47      |
| 8.  | Tabel Dwikasta Pada Tinggi Tanaman 28 HST.....                                      | 48      |
| 9.  | Tabel Sidik Ragam Pada Tinggi Tanaman 28 HST.....                                   | 48      |
| 10. | Tabel Data Pengamatan Pada Tinggi Tanaman 42 HST.....                               | 49      |
| 11. | Data Tabel Dwikasta Pada Pengamatan Tinggi Tanaman 42 HST.....                      | 59      |
| 12. | Data Tabel Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman Pada 42 HST.....                   | 50      |
| 13. | Data Tabel Hasil Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang<br>14 HST.....       | 51      |
| 14. | Tabel Dwikasta Pada Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman<br>Kentang 14 HST.....    | 51      |
| 15. | Tabel Sidik Ragam Pada Pengamatan Tinggi Tanaman Kentang 14 HST.....                | 51      |
| 16. | Tabel Dwikasta Pada Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman<br>Kentang 28.....        | 52      |
| 17. | Tabel Sidik Ragam Pada Pengamatan Jumlah Cabang pada tanaman<br>Kentang 28 HST..... | 52      |
| 18. | Data Tabel Hasil Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang 42<br>HST.....       | 53      |
| 19. | Tabel Dwikasta Pada Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman<br>Kentang 42 HST.....    | 53      |
| 20. | Tabel Sidik Ragam Pada Pengamatan Tinggi Tanaman Kentang 42 HST.....                | 53      |
| 21. | Data Tabel Hasil Pengamatan Jumlah Umbi Pada Tanaman Kentang.....                   | 54      |

|                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|
| 22. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Jumlah Umbi Pada Tanaman Kentang .54  |  |
| 23. Tabel Sidik Ragam Pada Jumlah Umbi Tanaman Kentang.....5              |  |
| 24. Data Tabel Hasil Pengamatan Bobot Umbi Pada Tanaman Kentang.....55    |  |
| 25. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Bobot Umbi Pada Tanaman Kentang....56 |  |
| 26. Tabel Sidik Ragam Pada Bobot Umbi Tanaman Kentang.....57              |  |
| 27. Data Tabel Hasil Pengamatan Volume Akar Pada Tanaman Kentang .....57  |  |
| 27. Tabel Dwikasta Pada Pengamatan Volume Akar Pada Tanaman Kentang....58 |  |
| 28. Tabel Sidik Ragam Pada Volume Akar Tanaman Kentang.....58             |  |
| 29. Hasil Analisis Tanah dan POC Kubis.....59                             |  |
| 30. Hasil Analisis Mikroorganisme Pada PGRP.....60                        |  |



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum*, L ) merupakan salah satu jenis tanaman umbi – umbian yang banyak digunakan sebagai sumber karbohidrat yang sering dikonsumsi masyarakat dunia setelah gandum, jagung, dan beras .Sektor pertanian sebagai sumber penghasilan bagi masyarakat yang bergerak di bidang sektor pertanian. Sebagai Umbi – umbian, kentang cukup menonjol dalam kandungan gizi.

Umbi kentang mengandung sedikit lemak dan kolesterol, namun mengandung karbohidrat, sodium, serat, protein, vitamin C, kalsium, zat besi dan vitamin B6 yang cukup tinggi (Kolasa, 1993: Saputro et al.,2019). Kentang mempunyai kandungan nutrisi umbi yang dinilai cukup baik, mengandung protein berkualitas tinggi, asam amino esensial, mineral, dan elemen-elemen mikro. Selain itu kentang juga merupakan sumber vitamin C (asam askorbat), beberapa vitamin B (tiamin, niasin, vitamin B6), dan mineral P, Mg, dan K (Fernando, 2019; Harahap, R.H. Hasibuan. S. & Rahman, A. (2021). Tanaman hortikultura sebagai sub sektor pertanian berkontribusi pada peningkatan devisa negara melalui pendapatan nasional .

Hortikultura merupakan komoditas yang berpotensi untuk dikembangkan serta bernilai ekonomis tinggi. Beberapa peran penting hortikultura sebagai salah satu komoditas pertanian unggulan diantaranya yaitu bahan pangan, kontribusi terhadap aspek kesehatan dan lingkungan, dan sumber pendapatan petani skala kecil hingga besar. Tanaman hortikultura sebagai sub sektor pertanian berkontribusi pada peningkatan devisa negara melalui pendapatan nasional. Tanaman kentang

termasuk kedalam komoditas hortikultura, yang saat ini petani banyak membudidayakan tanaman kentang (Khultsum, Umi; Taufik, Ghofar, 2023). Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) merupakan tanaman sayuran dengan fungsi ganda, yaitu berfungsi sebagai sayuran serta substitusi karbohidrat (Nuraeni et al., 2018).

Kentang varietas granola memiliki ukuran tunas yang lebih pendek dari kentang merah dengan rata-rata ukuran tunas 1,15 cm, bentuk tunas *ovoid*, ukuran ujung tunas rata rata 0,2 cm, pola pertunasan tertutup, dan memiliki tunas lateral yang lebih tertutup. Varietas Granola memiliki batang 44,5 cm, varietas granola tergolong kategori yang sangat pendek, dengan ketebalan batang 1,2 cm, memiliki warna batang berwarna hijau, memiliki bentuk daun majemuk dimana varietas Granola memiliki panjang daun sebesar 11,6 cm dengan susunan sedang dan ukuran anak daun yakni 3,5 cm .

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Indonesia (2023) produksi kentang nasional mencapai 1,248 juta ton. Apabila dibandingkan dengan hasil tahun 2022 produksi ini mengalami penurunan sebesar 9,3 % dengan dibandingkan dengan produksi kentang pada tahun 2022 mencapai 1,503 juta ton. Beberapa faktor untuk meningkatkan produksi kentang yaitu dengan penggunaan umbi kentang yang bermutu tinggi, yang meliputi genetik, mutu fisiologi, dan mutu fisik. Mutu genetik bisa dicirikan oleh tingkat kemunduran benih, viabilitas benih dan daya simpan benih, sedangkan mutu fisik mencakup tingkat keseragaman yang tinggi dan baik, warna, ukuran dan berat perjumlah atau volume (Deden Fatchullah, 2017).

PGPR merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai solusi untuk menekan serangan penyakit hawar daun oleh patogen *Phytophthora infestans* utama di dalam budidaya tanaman kentang kendala utama dalam budidaya disamping keterbatasan benih yang berkualitas. Kehilangan hasil akibat penyakit hawar daun tersebut dapat mencapai 100% (Semangun, 2006: Ambarwati *et al.*, 2009). Penyakit hawar daun sangat merusak dan sulit dikendalikan, karena *Phytophthora infestans* merupakan jamur patogen yang memiliki tingkat patogenisitas yang menyebabkan hawar daun yang menyebabkan busuk kentang. Keberagaman patogenisitas tersebut dapat terjadi karena jamur ini bersifat heterotalik. (Purwanti, 2002). Salah satu cara pengendalian secara preventif terhadap infeksi jamur patogen yaitu dengan aplikasi rhizobakteri dalam sediaan PGPR. Aplikasi PGPR sangat menguntungkan bagi tanaman karena selain memacu terbentuknya fitohormon juga berperan dalam menginduksi ketahanan tanaman terhadap patogen.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan pemacu pertumbuhan tanaman yang penting bagi tanaman dan diakui menguntungkan bagi dunia pertanian. PGPR dapat menjadi salah satu solusi bagi petani yang ketergantungan dengan produk pupuk kimia sintesis, sehingga dapat menjaga pertumbuhan di bidang pertanian secara berkesinambungan. PGPR merupakan bakteri-bakteri tanah pada daerah perakaran tanaman (rizosfer) yang menyediakan tanaman terhadap patogen tertentu (Walida *et al.* 2016).

PGPR(Plant Growth Promoting Rhizobacteria) adalah jenis bakteri yang hidup secara berkoloni meneyelimuti akar tanaman. Keberadaan mikroorganisme ini akan sangat baik dan membantu proses fisiologi tanamana pada proses

pertumbuhan sampai produksi. PGPR mempunyai kegunaan sebagai berikut: (1). Pemacu atau perangsang pertumbuhan (biostimulants) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai jenis zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti auksin, sitokinin, gibberelin, dan etilen dalam lingkungan akar, (2). Penyedia unsur hara (biofertilizers) dengan mengikat nitrogen dari udara secara a-simbiosis dan melarutkan unsur hara P yang terikat dalam tanah, (3). Pengendali patogen tanah (bioprotectants) dengan cara menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit anti patogen. Beberapa peran dari PGPR diantaranya yaitu mensintesis zat pengatur tumbuh seperti IAA (Indol-3-acetic acid) dan dapat berperan sebagai penyedia hara nitrogen (N) dan fosfor (P) (Syahputra *et al*, 2017; Harahap, 2020).

Selain penggunaan PGPR penggunaan pupuk organik cair kubis-kubisan juga memiliki sifat biofumigan yang dimana mampu mengendalikan salah satu penyakit pada tanaman kentang yaitu *Rastolnia sp* yang pada umumnya menyerang tanaman kentang yang dimana biofumigan ini dapat kita dapatkan dari pengolahan pemanfaatan kubis-kubisan (*Brassicaceae*) dimana berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos yang dibutuhkan para petani kentang. Kompos Brassica memiliki fungsi seperti : (1). mendorong ketahanan tanaman kentang. (2), memperbaiki sifat fisik. (3), kimia, dan biologis tanah, menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, menyehatkan tanaman. (4), meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi. (Syahputra *et al*, 2017; Harahap, 2020).

Penggunaan pupuk organik cair kubis juga dapat membantu tanaman kentang, memperbaiki sifat biologis tanah, memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki sifat kimia pada tanah, menyediakan unsur hara yang dibutuhkan

tanaman, meningkatkan produksi tanaman, dan menjaga kestabilan produksi tanaman kentang. (Syahputra *et al*, 2017;Harahap, 2020)

## 1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian PGPR terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.
2. Bagaimana pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair Kubis terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.
3. Bagaimana pertumbuhan dan produksi tanaman kentang terhadap pemberian PGPR dan POC Kubis.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian dosis PGPR terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.
2. Mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair Kubis terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.
3. Mengetahui respon tanaman kentang terhadap kombinasi oleh pemberian PGPR dan POC Kubis terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Untuk menambah pengetahuan ilmu pertanian dan keterampilan penelitian dalam bidang Agronomi.
3. Sebagai bahan referensi dalam penggunaan PGPR dan Pupuk Organik Cair Kubis yang berfungsi untuk memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.

#### **1.5 Hipotesis Penelitian**

1. Pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.
2. Pemberian Pupuk Organik Cair Kubis berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kentang.
3. Interaksi pemberian PGPR dan Pupuk Organik Cair Kubis Nyata berpengaruh terhadap tanaman kentang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kentang

#### 2.1.1 Botani Tanaman Kentang

Tanaman kentang merupakan tanaman dikotil yang berumur pendek yang dimana dari tanaman kentang ini yang diambil untuk dikonsumsi yaitu umbi bawah pada tanaman kentang. Tanaman kentang diperbanyak secara aseksual dari umbinya. Benih sehat merupakan benih yang bebas dari serangan penyakit.

Toleransi tentang adanya serangan pada benih kentang adalah: (a) benih generasi 0 (G0 ) toleransi penyakit virus adalah 0% dan penyakit layu bakteri 0%, (b) benih generasi satu (G1 ) toleransi virus 0,01% dan penyakit bakteri/nematoda 0%, (c) benih generasi dua (G2 ) toleransi virus 0,1% dan penyakit bakteri/nematoda 0,5%, (d) benih generasi tiga (G3 ) toleransi virus 0,5% dan penyakit bakteri/nematoda 0,5%, dan (e) benih generasi empat (G4 ) toleransi virus 2% dan penyakit bakteri 1% (Mulyono *et al*, 2017).



Gambar 1. Sumber: Dokumentasi Pribadi Kentang Varietas Granola

Menurut Rukmana (1997), dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan tentang diklasifikasi sebagai berikut :

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| Kingdom | : Plantae                    |
| Divisio | : Spermatophyta              |
| Kelas   | : Dicotyledonae              |
| Ordo    | : Tubiflorae                 |
| Famili  | : Solanaceae                 |
| Genus   | : Solanum                    |
| Species | : <i>Solanum tuberosum</i> L |

## 2.2 Morfologi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)

Kentang (*Solanum tuberosum* L) merupakan tanaman umbi umbian dan tergolong tanaman berumur pendek. Tumbuhnya bersifat menyemak dan menjalar dan memiliki batang berbentuk segi empat. Batang dan daunnya berwarna hijau kemerahan atau berwarna ungu. Umbinya berawal dari cabang samping, yang masuk ke dalam tanah, yang berfungsi sebagai tempat menyimpan karbohidrat sehingga bentuk tunas dan nantinya akan membentuk cabang baru (Aini, 2012).



Gambar 2. Sumber : Aini, 2012 Tanaman Kentang

### 2.2.1. Daun

Tanaman kentang tergolong daun majemuk menempel di satu tangkai (*rachis*). Jumlah helai daun umumnya ganjil, saling menempel dan diantara pasang

daun terdapat pasangan daun kecil seperti telinga yang disebut daun sela. Pada pangkal tangkai daun majemuk terdapat sepasang daun kecil yang disebut daun penumpu(*stipulae*). Tangkai lembar daun sangat pendek dan seolah olah duduk. Warna daun hijau muda sampai hijau gelap dan tertutup oleh bulu bulu halus (Hendro, 2007).

### **2.2.2. Batang**

Batang tanaman berbentuk segi empat atau segi lima tergantung pada varietasnya. Batang tanaman berbuku-buku, berongga, dan tidak berkayu, namun hijau kemerah merahan atau hijau keungu-unguan. Batang tanaman berfungsi sebagai jalan zat-zat hara dari tanah ke daun dan untuk menyalurkan hasil fotosintesis dari daun keseluruh bagian tanaman. Diameter batang kecil dengan tinggi dapat mencapai 50-120 cm, dan batang tumbuh menjalar (Rukmana,2005).

### **2.2.3. Akar**

Tanaman kentang memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang bisa menembus sampai kedalaman 4,5 cm. Sedangkan akar serabutnya tumbuh menyebar (menjalar) ke samping dan menembus tanah dangkal. Akar berwarna keputih-putihan, halus dan berukuran sangat kecil. Dari akar-akar ini ada akar yang akan merubah bentuk dan fungsinya menjadi bakal umbi (stolon) dan akhirnya menjadi umbi (Setiadi,2009)

### **2.2.4 Bunga**

Tanaman kentang memiliki bunga tanaman berwarna putih atau ungu, tumbuh diketiak daun teratas dan berjenis kelamin dua (hermaphroditus). Benang

sarinya berwarna kuning-kekuningan dan melingkari tangkai putik. Putik ini biasanya lebih cepat masak (Setiadi dan Surya Fitri,2001).

### 2.2.5 Umbi

Tanaman kentang umbi terbentuk dari stolon untuk menghasilkan umbi-umbi pada tanaman kentang. Proses pembentukan umbi ditandai dengan terhentinya pertumbuhan vegetatif pada tanaman kentang . Umbi kentang memiliki mata tunas sebagai bahan perkembangbiakan yang selanjutnya dapat menjadi tanaman baru. Selain mengandung zat gizi, umbi kentang mengandung solanin dimana zat ini bersifat racun dan berbahaya bagi yang memakannya. Racun solanin tidak dapat hilang apabila umbi tersebut keluar dari tanah dan terkena sinar matahari. Umbi kentang yang masih mengandung racun solanin bewarna hijau walaupun sudah tua (Samadi, 2007).

## 2.3 Syarat Tumbuh

### 2.3.1. Tanah

Pada tanah asam (pH kurang dari 5) tanaman sering mengalami gejala kekurangan unsur Mg dan keracunan Mn. Selain itu, tanaman menjadi mudah terserang nematoda. Sementara itu, pada tanah basa (pH lebih dari 7), sering timbul gejala keracunan unsur K dan umbinya mudah terserang penyakit kudis (*Streptomyces scabies*) (Hendrp Sunarjono, 2007). Tanaman kentang toleran terhadap selang pH yang cukup luas yaitu 4,5 – 8,0, tetapi untuk pertumbuhan optimal dan ketersediaan unsur hara pH yang baik adalah 5,0 – 6,5 (Wattimena et al., 1992). Keadaan tanah yang baik dan sesuai untuk tanaman kentang adalah yang berstruktur remah, gembur, banyak mengandung bahan organik, subur, mudah

menikat air dan memiliki solum tanah dalam, sementara tekstur tanah yang cocok adalah tanah lempung ringan dengan sedikit kandungan pasir. Keadaan pH tanah yang sesuai untuk tanaman kentang bervariasi antara 5.0 – 7,0, tergantung tergantung varietas kentang (Samadi, 2007).

### 2.3.2. Iklim

Kentang merupakan tanaman subtropis, dibudidayakan di dataran tinggi, yaitu ketinggian 1000-3000 meter di atas permukaan laut. Tanaman kentang menghendaki suhu harian optimum 16°C untuk pertumbuhan dan produksi yang baik. Suhu terlalu rendah dapat menurunkan produksi, bahkan dapat membunuh tanaman. Pembentukan umbi pada kentang saat meningkatnya suhu. Suhu siang hari untuk pembentukan umbi adalah 17° - 22° C dan malam hari 5° – 12° C (Zukarnain, 2019)

### 2.3.3. Penyinaran Cahaya Matahari

Faktor cahaya sangat berpengaruh terhadap pembentukan organ vegetatif tanaman, seperti batang, cabang, dan daun, serta organ generatif seperti bunga dan umbi. Terbentuknya bagian vegetatif dan generatif ini merupakan hasil proses asimilasi yang menggunakan cahaya matahari sebagai sumber energi. Penyinaran cahaya matahari yang kurang, misalnya karena keadaan mendung, iklim setempat, ataupun karena adanya naungan pohon besar di sekitar tanaman dapat menyebabkan proses asimilasi tidak berjalan semestinya. Semakin besar cahaya matahari yang diterima tanaman, semakin besar pula pengaruhnya terhadap kenaikan hasil yang dapat dipanen (Kanisius, 2007). Lama penyinaran yang diperlukan oleh tanaman untuk kegiatan fotosintesis adalah 9-10 jam/hari. Lama

penyinaran juga berpengaruh terhadap waktu dan saat umbi terbentuk serta masa perkembangan umbi (Kanisius, 2019).

#### 2.3.4. Curah Hujan

Daerah dengan rata-rata curah hujan 1.500 mm per tahun sangat sesuai untuk membudidayakan kentang. Curah hujan yang tinggi berpengaruh secara langsung terhadap peningkatan kelembapan, penurunan suhu, berkurangnya cahaya matahari, dan peningkatan air tanah. Semuanya akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasilnya. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan genangan air yang berlebihan. Genangan air yang terjadi dapat menyebabkan umbi membusuk (Kanisius, 2019).

### 2.4 *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR)

*Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara aktif mengkolonisasi *rhizosfer*. PGPR berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan (Rahni, 2012). Lingkungan *rhizosfer* yang dinamis dan kaya akan sumber energi dari senyawa organik yang dikeluarkan oleh akar tanaman (eksudat akar) merupakan habitat berbagai jenis mikroba untuk berkembang dan sekaligus sebagai tempat pertemuan dan persaingan mikroba.

Tanaman bambu mengeluarkan eksudat dari akar dengan komposisi yang berbeda-beda sehingga berperan juga sebagai penyeleksi mikroba; meningkatkan perkembangan mikroba tertentu dan menghambat perkembangan mikroba lainnya (Husein, 2008). Akar bambu yang sudah lapuk diduga mengandung bakteri yang mampu menghasilkan enzim selulase (terutama lingo selulase) (Iswati, 2012).

PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) sebagai alternatif teknologi ramah lingkungan di lapangan.

PGPR ini pertama kali diteliti oleh Kloepper dan Schroth tahun 1978 menemukan bahwa keberadaan bakteri yang hidup di sekitar akar ini mampu memacu pertumbuhan tanaman jika diaplikasikan pada bibit/benih dan tanaman nantinya akan mampu beradaptasi terhadap hama dan penyakit terhadap pemberian PGPR. Salah satu kendala utama dalam budidaya kentang adalah gangguan penyakit hawar daun/ late blight oleh patogen *Phytophthora infestans* disamping keterbatasan benih yang berkualitas. Kehilangan hasil akibat penyakit hawar daun tersebut dapat mencapai 100% (Semangun, 2006; Ambarwati et al., 2009). Penyakit hawar daun sangat merusak dan sulit dikendalikan, karena infestasi jamur patogen yang memiliki tingkat patogenitas beragam. Keberagaman patogenitas tersebut dapat terjadi karena jamur ini bersifat heterotalik (Purwanti, 2002). Salah satu cara pengendalian secara preventif terhadap infeksi jamur patogen yaitu dengan aplikasi rhizobakteri dalam sediaan PGPR.

Aplikasi PGPR sangat menguntungkan bagi tanaman karena selain memacu terbentuknya fitohormon juga berperan dalam menginduksi ketahanan tanaman terhadap patogen. Seperti yang telah diteliti oleh Glick 1995, aplikasi rhizobakteri sangat menguntungkan bagi tanaman karena selain memacu terbentuknya fitohormon juga berperan dalam menginduksi ketahanan tanaman terhadap patogen. Rhizobakteri mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam dua cara yang berbeda, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung rhizobakteri menyediakan tanaman dengan senyawa yang disintesis langsung oleh bakteri, misalnya fitohormon atau memfasilitasi penyerapan nutrisi tertentu dari

lingkungan Pengaruh secara tidak langsung atau ketahanan terimbas sebagai pengaruh induksi ketahanan tanaman (Chen; Purwantisari et al. 2019).

## 2.5 Pupuk Organik Cari Kubis (*Brassicaceae*)

Kubis (*Brassicaceae*) merupakan sayuran daun yang cukup populer di Indonesia. Di beberapa daerah orang lebih sering mengenalnya sebagai kol. Kubis memiliki ciri khas membentuk krop. Biasanya kubis hasil panen yang dipasarkan terlebih dahulu di seleksi sesuai dengan permintaan konsumen antara lain pembuangan kelopak yang tidak dapat dikonsumsi (*inedible portin*). Kubis mengandung air > 90% sehingga mudah mengalami pembusukan (Isroi, *et al*, 2009). Kubis dikenal sebagai sumber yang sangat baik dari beberapa vitamin, mineral, dan serat makanan penting. Sayuran ini merupakan salah satu sumber terkaya vitamin C, K, E, A dan asam folat, serta memiliki tingkat signifikan Belerang, Kalsium, Besi, Kalium, dan Magnesium. Di sisi lain, kubis tidak mengandung kolesterol dan lemak jenuh yang berbahaya, serta sangat rendah kalori (Isroi, *et al*, 2009).

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur, sehingga sistem perakaran dapat berkembang lebih baik dan proses penyerapan unsur hara berjalan lebih optimal. Pupuk organik ramah lingkungan, bernilai ekonomis dan bahannya mudah didapatkan. Sumber bahan yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik sangat beranekaragam, di antaranya dari limbah sayuran. Tempat yang banyak terdapat limbah sayuran yaitu di pasar. Pada dasarnya, sifat sayuran mudah rusak dan membusuk. Masyarakat membuang sayuran yang membusuk tersebut, sehingga menambah tumpukan sampah dan menimbulkan bau yang tidak sedap (Rukmana, 2007).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April - November 2024 di lahan petani desa daerah Kecamatan Raya, Kabupaten Simalungun, Jalan Saribu Dolok Sumatera Utara.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu : Bibit kentang varietas granola (G2), akar bambu sebanyak 6 kg, limbah kubis 15 kg , Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) sebanyak 2,5 kg, gula merah 3 kg, EM 4 1 lietr, kapur sirih 2 sendok, air bersih 58 liter, Bekatul sebanyak 1200 gram, terasi sebanyak 600 gram, alkohol, gula merah 2 kg, EM4 1 liter . Adapun alat alat yang diperlukan didalam proses penelitian saya yaitu :Cangkul, Hansd Sprayer, Garpu, Penggaris, Jangka Sorong, Timbangan Analitik/timbangan manual, galon/jerigen, kamera, kayu pengaduk, buku pengamatan, parang, telenan/gilingan, ember/wadah

##### 3.2.1. Pembuatan PGRP

Alat dan bahan : Terasi sebanyak 600 gram, Bekatul sebanyak 1200 gr, tetes tebu 700 ml, kapur sirih 1 sendok makan, air bersih 58 liter, akar bambu 6 kg, galon/jerigen.

Amrullah, (2023) Proses Pembuatan PGRP: Rendam akar bambu di dalam wadah yang berisi air selama 4-5 hari, campurkan seluruh bahan selain rendaman akar bambu, kemudian rebus hingga mendidih, setelah dingin tambahkan rendaman akar bambu, berikutnya masukkan campuran yang sudah dicampur ke dalam wadah galon/jerigen dan tutup rapat,diamkan selama 14 hari dan buka penutup wadah

setiap 2 hari sekalissampai hari ke – 14 ambil gunakan saringan disaat menuangkan campuran ke dalam galon, setelah itu tinggal pengaplikasiannya ketanaman dengan cara disemprotkan ketanaman dengan dosis yang diajukan pada penelitian ini.



Gambar 3. Sumber : Dokumentasi Pribadi Fermentasi PGRP

### 3.2.2. Pembuatan Pupuk Organik Cair Kubis

Menurut Marpaung, A. E., & Sopha, G. A. (2021), Bahan dan alat : Sisa sayur kubis 15 kg , gula merah 3 kg , air 56 liter, EM4 1 liter , parang/pisau, Ember/wadah, telenan. Proses pembuatan : Cincang halus sisa sayuran yang akan diolah, masukkan hasil cincangan sayur kedalam ember yang sudah berisi air sebagai wadah pembuatan kompos diaduk secara merata, setelah diaduk kita larutkan EM-4 dan gula merah kedalam wadah baru dicampur dengan 1 liter air diaduk hingga merata, setelah larutan EM-4 dan gula sudah larut masukkan ke dalam larutan yang berisikan sisa sayuran dan diaduk kembali secara merata, lalu tutup dan simpan selama 12-14 hari tetapi tiap 2 hari sekali kita jangan lupa mengaduk campuran tadi agar tercampur secara merata, setelah 12-14 hari larutan kita fermentasi lalu dipindahkan ke wadah baru dimana kita menggunakan saringan untuk penggunaannya lebih mudah.



Gambar 4. Dokumentasi Pribadi Fermentasi POC Kubis

### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu Metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu perlakuan dengan 2 faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :

Faktor 1 (Pemberian PGPR)

P0 = Tidak diberikan perlakuan

P1 = 10 ppm/l

P2= 20 ppm/l

P3= 40 ppm/l

Faktor 2 (Pemberian POC Kubis)

K0= Tidak diberikan perlakuan

K1= 20 ml/l

K2= 40 ml/l

K3= 80 ml/l

Dari faktor perlakuan diatas diperlukan sebanyak 16 kombinasi perlakuan yang akan dilakukan yaitu: Perlakuan rancangan percobaan

| Ulangan 1 |      | Ulangan 2 |      |
|-----------|------|-----------|------|
| P0K2      | P2K0 | P0K2      | P2K0 |
| P2K2      | P3K2 | P2K2      | P3K2 |
| P0K3      | P1K2 | P0K3      | P1K2 |
| P1K3      | P2K3 | P1K3      | P2K3 |
| P1K0      | P3K0 | P1K0      | P3K0 |
| P0K0      | P2K1 | P0K0      | P2K1 |
| P1K1      | P3K1 | P1K1      | P3K1 |
| P3K3      | P0K1 | P3K3      | P0K1 |

Percobaan ini diulang sebanyak 2 kali dengan ketentuan

$$(tc - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(16 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$15 - (r - 1) \geq 15$$

$$15r - 15 \geq 15$$

$$15r \geq 15 + 15$$

$$r \geq 30/15$$

$$r \geq 2$$

$$r \geq 2 \text{ (Maka dapat ditentukan jumlah ulangan 2)}$$

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Jumlah Ulangan              | : 2             |
| Jumlah Plot                 | : 32            |
| Ukuran Plot                 | : 90 cm x 90 cm |
| Jarak Antar Plot            | : 40 cm         |
| Jarak Antar Ulangan         | : 1 m           |
| Jumlah Tanaman Perplot      | : 9 tanaman     |
| Jumlah Sampel Perplot       | : 3 tanaman     |
| Jarak Tanam                 | : 30 cm x 30 cm |
| Jumlah Tanaman Keseluruhan: | 288 tanaman     |
| Jumlah Sampel Tanaman       | : 96 tanaman    |
| Jumlah Tanaman Sisipan      | : 30 tanaman    |

### 3.4 Metode Analisis Penelitian

Metode analisis data yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) di dalam penelitian saya. Dimana Rancangan Acak Kelompok merupakan analisis data yang dilakukan dengan mengelompokkan satuan percobaan ke dalam grup-grup homogen yang kemudian menentukan perlakuan secara acak ke dalam masing masing kelompok.

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Dimana :

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari setiap plot percobaan yang mendapat perlakuan pemberian PGRP taraf ke-j dan perlakuan pemberian POC kubis taraf ke-k

$\mu_0$  = Pengaruh nilai tengah (NT)/ rata-rata umum

$\rho_i$  = Pengaruh kelompok ke-i

$\alpha_j$  = Pengaruh Pemberian PGRP ke-j

$\beta_k$  = Pengaruh pemberian POC kubis taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Pengaruh kombinasi perlakuan antara pemberian ke-j dan perlakuan Berbagai dosis yang digunakan taraf ke-k

$\Sigma_{ijk}$  = Pengaruh pemberian PGRP taraf ke-j dan perlakuan berbagai dosis POC kubis taraf ke-k yang di tempatkan pada ulangan ke i.

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan.

### 3.5 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.5.1 Persiapan Lahan

Sebelum melakukan penelitian perlu melakukan persiapan pengolahan lahan yang dimana luas areal yang saya gunakan yaitu 14 x 7 meter untuk dijadikan tempat saya penelitian ada beberapa yang perlu kita lakukan sebagai berikut :

1. Pembersihan lahan dan pembersihan gulma yang dilakukan secara manual menggunakan cangkul, garpu di areal lokasi penelitian.
2. Pengolahan tanah saya menggunakan traktor dengan tujuan tanah akan lebih gembur.
3. Persiapan pembuatan plot bedengan yang kita sesuaikan dengan perlakuan yang dilaksanakan dengan ukuran plot yang sudah ditentukan dan plot akan diukur menggunakan meteran.
4. Persiapan bahan tanam bibit kentang varietas granola (G2) dan perlakuan yang akan diterapkan di lapangan.



Gambar 5. Sumber :Dokumentasi Pribadi Persiapan Pengolahan Lahan Penelitian Menggunakan Traktor

#### 3.5.2. Penanaman

Sebelum melakukan penanaman pada lahan yang akan kita gunakan, sebaiknya dilakukan pengemburan tanah dengan menggunakan cangkul dan

garpu sebagai alat konvensional yang digunakan agar tanah yang akan kita gunakan dapat membantu pertumbuhan tanaman kentang.

Setelah melakukan penggemburan tanah kita membuat bedengan/plot sebagai media tanam pada tanaman kentang yang akan kita gunakan. Setelah dari pengolahan tanah yang kita lakukan kita melakukan penanaman pada tanaman kentang dengan membuat lubang sedalam 3 cm dengan jumlah 1 plot terdapat 9 tanaman, untuk tanaman sisipan saya gunakan 10% dari jumlah yang akan ditanam untuk mengantisipasi apabila pada tanaman kita mengalami kerusakan atau mati bisa kita gantiikan dengan tanaman sisipan.



Gambar 6. . Dokumentasi Pribadi Penanaman Bibit di Lahan Penelitian

### 3.5.3 Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan sesuai konsentrasi yang sudah ditetapkan sesuai dengan kombinasi perlakuan yang dimana memiliki dosis yang berbeda dan pemberian dilakukan 2 kali yaitu pada pemberian PGPR 2 minggu sebelum tanaman dan pemberian kedua yaitu 1 minggu setelah bibit kentang ditanam, dan pemberian POC Kubis dilakukan 1 minggu sebelum tanaman dan 3 minggu setelah tanaman.



Gambar 8. Sumber: Dokumentasi Pribadi Pemberian Perlakuan Yang Sudah Ditetapkan

### 3.5.4. Pemeliharaan

#### 3.5.4.1 Penyiraman

Penyiraman air dilakukan minimal 2 kali dalam 7 hari dimana didalam melakukan penyiraman harus dilakukan secara merata mengenai seluruh bagian tanaman.



Gambar 8. Sumber: Dokumentasi Pribadi Penyiraman Air Pada Lahan Penelitian

#### 3.5.4.2 Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma dilakukan sebaiknya dua kali dalam 1 minggu agar gulma tidak mengganggu proses dari pertumbuhan tanaman. Penyiangan gulma saya lakukan secara manual dengan menggunakan tangan dengan mencabuti gulma yang berada pada lahan penelitian saya.



Gambar 9. Sumber: Dokumentasi Pribadi Penyiangan Gulma Pada Lahan Penelitian

#### 3.5.4.3 Pemupukan

Pemupukan kita lakukan pada awal penanaman yaitu dengan pemberian pupuk NPK dengan dosis 800 kg/ha atau 9 gr/plot dengan ukuran plot 90 cm x 90 cm sebagai pupuk dasar pada lahan penelitian. Pemberian pupuk diberikan pada 9 titik yang sudah ditentukan sesuai dengan titik tanam yang ditentukan. Pupuk diberikan dengan cara di cor dalam tanah dengan tujuan agar pupuk lebih mudah diserap oleh tanah.



Gambar 10. Sumber :Dokumentasi Pribadi Pemberian Pupuk Dasar NPK Pada Lahan Penelitian

#### 3.5.4.4 Pemberian Perlakuan PGPR DAN POC Kubis

Pemberian perlakuan PGPR diberikan 2 minggu sebelum melakukan penanaman dan 2 minggu setelah penanaman dimana pemberian dilakukan disemprotkan ke tanah dan POC Kubis dilakukukan pemberian 1 minggu sebelum penanaman dan 3 minggu setelah tanam.



Gambar 11. Sumber: Dokumentasi Pribadi Pemberian Perlakuan Dengan Dosis Yang Sudah Ditetapan

### 3.5.6 Panen

Kentang di panen pada saat mencapai usia 120 hari baru dapat panen atau kita bisa melihat dari ciri ciri tanaman yang sudah layak panen. Tanaman kentang yang sudah bisa dipanen Pemanenan kentang sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah kriteria panen dapat dilihat dari kemungkinan kulit umbi tidak mudah terkelupas bila terkena gesekan, daun yang mulai menguning dan batangnya mengering menandakan bahwa umbi telah mencapai kematangan maksimal di dalam tanah, kulit yang kokoh menunjukkan bahwa kentang telah matang sepenuhnya dan siap untuk disimpan atau dipasarkan. Kentang dengan kulit tipis atau rapuh biasanya masih terlalu muda untuk dipanen,

### 3.7 Parameter Penelitian

Didalam proses penelitian perlu kita lakukan pengamatan pada tanaman yang kita tanam agar kita dapat mengetahui perkembangan dari perlakuan yang kita berikan terhadap tanaman kita, ada beberapa yang perlu kita amati didalam proses penelitian yaitu:

#### 3.7.1 Tinggi Tanaman Pertanaman Sampel (cm)

Pengamatan terhadap tinggi tanaman kentang dilakukan sebanyak 3 kali yaitu, pada saat tanaman berumur 14, 28, dan 42 HST, ketentuan ini disesuaikan dari umur pertumbuhan vegetatif pada tanaman kentang sampai pada fase pertumbuhan generatif tidak akan dilakukan pengamatan tinggi tanaman kentang salah satu dari fase generatif yaitu munculnya bunga pada tanaman kentang yang ditanam. Pengamatan ketinggian tanaman kentang menggunakan meteran dimana di ukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi.



Gambar 12. Sumber: Dokumentasi Pribadi Pengamatan Tinggi Tanaman dan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang

### 3.7.2 Jumlah Cabang Pertanaman Sampel

Pengamatan ini dilakukan pada 14, 28, 42 hari setelah tanam setelah tanam yang dimana kita menghitung jumlah cabang yang bertambah sampai fase pertumbuhan vegetatif dan pada fase generatif pertumbuhan cabang tidak akan diaamati kembali.

### 3.7.3 Jumlah Umbi Panen Pertanaman Sampel

Pengamatan perhitungan jumlah umbi pada pertanaman sampel dilakukan dalam 1 kali setelah panen. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah hasil umbi per tanaman sampel dengan ketentuan dosis yang terbaik.



Gambar 13. Sumber: Dokumentasi Pribadi Pengamatan Jumlah Umbi Pertanaman Sampel

### 3.5.4 Bobot Umbi Pertanaman Sampel

Pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui bobot umbi pertanaman sampel dilakukan setelah tanaman dipanen. Umbi dari masing masing sampel di timbang bobotnya menggunakan timbangan analitik sehingga diperoleh bobot umbi per sampel



Gambar 14. Sumber: Dokumentasi Pribadi Pengamatan Bobot Umbi Pertanaman Sampel

### 3.7.5 Volume Akar Pada Tanaman Kentang

Pengamatan volume akar dilakukan setelah tanaman kentang dipanen untuk mengetahui pengaruh volume akar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang. Untuk menghitung volume akar dilakukan menggunakan tabung volumetrik diperlukan beberapa langkah yaitu:

1. Tabung volumetrik diisi air dengan ketentuan yang dibuat 50 ml
2. Setelah tanaman kentang dipanen akar dari tanaman kentang kita ambil dan dibersihkan, setelah akar tanaman sudah bersih langsung dimasukkan kedalam tabung volumetrik.
3. Pengamatan dilakukan dengan melihat berapa volume yang naik didalam tabung volumetrik lalu dikurangkan dengan 50 ml dengan ketentuan yang sudah ditetapkan.

4. Hasil dari perhitungan yang dilakukan akan menjadi ketentuan hasil dari volume akar pertanaman sampel.



Gambar 15. Dokumentasi Pribadi Pengamatan Volume Akar Menggunakan Tabung Volumetrik

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

1. Pemberian PGRP sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang pada dosis 40 ppm (P3), dengan nilai 326,168 gr/tanaman
2. Pemberian Pupuk Organik Cair Kubis berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dengan dosis 80 ml/l (K3) dengan nilai 38,75 cm dan terhadap bobot umbi pada tanaman sangat nyata pada tanaman dengan dosis 80 ml/l (K3) dengan bobot umbi 348,128 gr/tanaman.
3. Interaksi pemberian PGRP dan Pupuk Organik Cair Kubis tidak memberi pengaruh nyata dikarenakan tidak adanya interaksi yang memberi pengaruh hasil nyata pada respon pertumbuhan dan produksi pada tanaman kentang.

### 5.2 SARAN

Pada perlakuan pemberian POC Kubis dan PGRP dapat untuk meningkatkan dosis untuk membantu proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman kentang (*solanum tuberosum*), dengan bertujuan mendapatkan hasil produksi/panen yang lebih baik dan sehat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini. 2012. *Budidaya Kentang*. Badan Penelitian Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Hortikultura. Lembang
- Ambarwati, A. D., Purwito, A., Herman, M., & Sumaraow, S. M. (2009). Analisis integrasi dan segregasi gen ketahanan terhadap hawar daun pada progeni F1 hasil persilangan tanaman kentang transgenik dengan non transgenik.
- Amrullah, M. I. (2023). Pelatihan Pembuatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Berbasis Akar Bambu Di Desa Tempuranduwur Kecamatan Sapuran Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Bina Desa*, 5(2), 152-160.
- Bahaji, A., Li, J., Sánchez-López, Á.M., Baroja-Fernández, E., Muñoz, F.J., Ovecka, M., Almagro, G., Montero, M., Ezquer, I., Etxeberria, E. & Pozueta-Romero, J. (2014). Starch biosynthesis, its regulation and biotechnological approaches to improve crop yields. *Biotechnology Advances*, 32(1), 87-106.
- Cite: Harahap, R.H. Hasibuan. S. & Rahman, A. (2021). Peningkatan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Varietas Dayang Sumbi dengan Pemberian Aspirin dan Kompos Limbah Kubis (*Brassica Oleraceae*). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 3 (1): 86-95
- Constantia, J., & Ferniah, R. S. (2020). Vegetative Growth of Rainbow Chili (*Capsicum Annuum* L.) In The Treatment of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria), PGPR-NPK Fertilizer, and PGPR-Compost Combination. *AGRIC*, 32(2), 95–104
- Deden, Fatchullah. (2017). Pengaruh kerapatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil benih kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Generasi Satu (G1) varietas granola. *Planta Tropika*, 5(1), 15-22.
- Fernando, R., Indrawati, A., & Azwana, A. (2020). Respon Pertumbuhan, Produksi Dan Persentase Serangan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Yang Di Beri 3 Jenis Kompos Kulit Buah Dan Poc Kubis. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 41-50
- Harahap, Rizal Hasan, Syahbudin Hasibuan, and Abdul Rahman. "Peningkatan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Varietas Dayang Sumbi dengan Pemberian Aspirin dan Kompos Limbah Kubis (*Brassica Oleraceae*)."  
*Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)* 3.1 (2021): 86-95.

- Hancock, R.D., Morris, W.L., Ducreux, L.J., Morris, J.A., Usman, M., Verrall, S.R., Fuller, J., Simpson, C.G., Zhang, R., Hedley, P.E. & Taylor, M.A. (2014). Physiological, biochemical, and molecular responses of the potato (*Solanum tuberosum* L.) plant to moderately elevated temperature. *Plant, Cell & Environment*, 37(2), 439-450.
- Hendro Sunarjono. 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya Kentang*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Husein E, Saraswati R, Hastuti RD. 2008. *Rizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman*.
- Ichwan, B., Novita, T., Eliyanti, E., & Masita, E. (2021). Aplikasi Berbagai Jenis Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Media Pertanian*, 6(1), 1-7.
- Isroi dan Nurheti Yuliarti. 2009. *Kompos*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Iswati, R. 2012. Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* syn). *Jurnal Agroteknotropika*, 1(1).
- Jannah, M., Jannah, R., & Fahrumsyah. (2022). Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5(1), 41-49.
- Khultsum, U., & Taufik, G. (2023). Komparasi kinerja densenet 121 dan mobilenet untuk klasifikasi citra penyakit daun kentang. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 558-565.
- Kloosterman, B., Abelenda, J. A., Gomez, M. D. M. C., Oortwijn, M., de Boer, J. M., Kowitzanich, K., ... & Bachem, C. W. (2013). Naturally occurring allele diversity allows potato cultivation in northern latitudes. *Nature*, 495(7440), 246-250.
- Kolasa, 1993: Agung Widi Saputro, Hadi Rianto, Agus Suprpto (2019) Umbi Kentang (*Solanum tuberosum*, L.) Klon 395195.7 dan CIP 394613.32 yang Ditanam di Dataran Medium Mempunyai Harapan untuk Keripik. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Lehar, L., Arifin, Z., Sine, H. M. C., Lengkong, E. F., & Sumayku, B. R. A. (2018). Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Dalam Meningkatkan Pola Pertumbuhan Bawang Merah Lokal (*Allium Ascalonicum* L) Sabu Raijua NTT. *PARTNER*, 23(1), 646-656.
- Lehretz, G.G., Sonnewald, S., Hornyik, C., Corral, J.M. & Sonnewald, U. (2019). Post-transcriptional regulation of FLOWERING LOCUS T modulates heat-dependent source-sink development in potato. *Current Biology*, 29(10), pp.1614-1624.

- Ludewig, F., & Flügge, U. I. (2013). Role of metabolite transporters in source-sink carbon allocation. *Frontiers in Plant Science*, 4, 231.
- Marpaung, A. E., & Sopha, G. A. (2021, May). Pemanfaatan pupuk organik cair (POC) asal pupuk hijau pada budidaya sayuran kubis di Karo, Sumatera Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS* (Vol. 5, No. 1, pp. 13-20).
- Mulyono, D., Syah, M. J. A., Sayekti, A. L., & Hilman, Y. (2018). Kelas Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berdasarkan Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Produk [Seed Class Potatoes Based on Growth, Production, and Quality Products (*Solanum tuberosum* L.)]. *Jurnal Hortikultura*, 27(2), 209-216.
- Nuraeni, N. . ., Kaunang, R. . ., & Sondak, L. W. T. (2018). Analisis Komparatif Pendapatan Usahatani Kentang Varietas Superjohn Dan Varietas Granola LDi Desa Pinasungkulan Utara Kecamatan Modoinding. *Agri-Sosioekonomi*, 14(1), 125. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.14.1.2018.19187>
- Purwanti, H. 2002. Penyakit Hawar Daun (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) pada Kentang & Tomat: Identifikasi Permasalahan di Indonesia. *Buletin Agrobio Deptan*. Bogor.
- Rachma, Y. L., Budi, S. I., & Mariana. (2018). Proteksi Tanaman Tropika 1(01): 1 Februari 2018 Waktu Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Penyakit Antraknosa (*Collectotrichum* sp.) pada Tanaman Cabai Hiyung. *Proteksi Tanaman Tropika*, 1(1), 1–3.
- Rahmat. (2002). *Usaha Tani Kentang di Dataran Medium*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rahni, N. M. 2012. Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). *CEFARS: Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, Vol 3 No. 2, 27– 35. Tahun 2017.
- Raka, I. G. N., Khalimi, K. H. A. M. D. A. N., Nyana, I. D. N., & Siadi, I. K. (2012). Aplikasi rizobakteri *Pantoea agglomerans* untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays*, l.) varietas hibrida Bisi-2. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 2(1), 1-9.
- Rubatzky, V.E., Yamaguchi, M. 1998. Sayuran Dunia 1 : Prinsip, Produksi dan Gizi. Herison, C., penerjemah. Bandung (ID): Institut Teknologi Bandung. Terjemah dari: *World Vegetable 1 : Principal, Production and Nutrition*.
- Rukmana, R. 2005. *Kentang Budidaya dan Pascapanen*. Kartisius. Yogyakarta
- Rahmah, Salma Aulia dan Wulandari, Elina. 2020. Keragaan Produksi Dan Harga Kentang Di Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(1), 265.

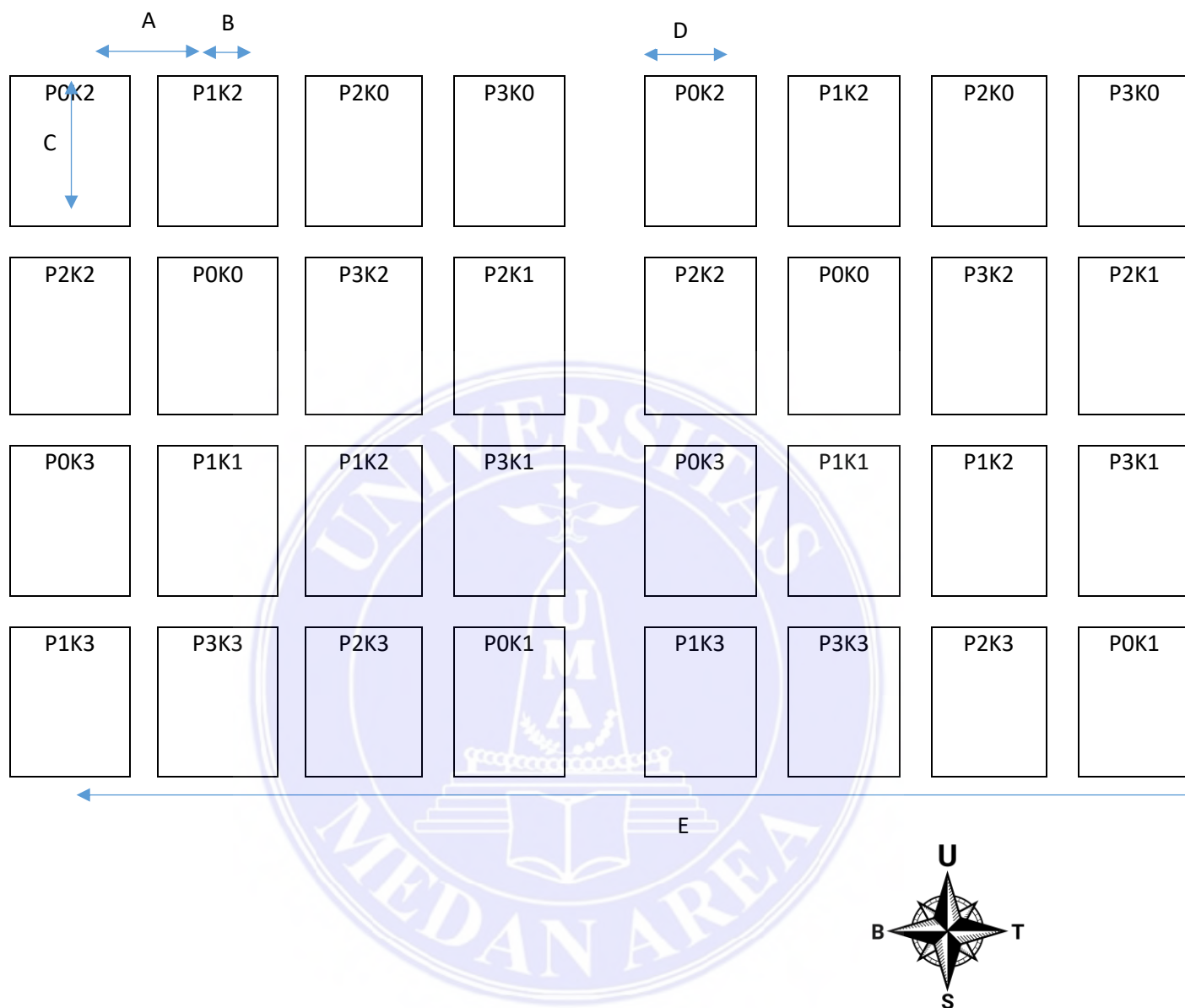
- Rostati Br Ginting : Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kentang G-2 (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Dosis Pupuk Kotoran Ayam Dan Kotoran Sapi Hasil Fermentasi, 2019
- Saputro, A. W., Rianto, H., & Suprpto, A. (2019). Hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum*, L.) var. granola L.(G1) Pada berbagai konsentrasi *Trichoderma* sp. dan media tanam. *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 4(1), 1-4.
- Samadi B. 1997. Usaha Tani Kentang. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Samadi, B. 2007. Kentang dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Setiadi, Surya Fitri. 2001. Kentang Varietas dan Pembudidayaan. Penebar swadaya. Jakarta.
- Setiadi. 2009. Budidaya Kentang. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 hal.
- Semangun, H. 2007. Penyakit – Penyakit Tanaman Hortikultura. UGM Press Yogyakarta.
- Susiana Purwantisari, Sarjana Parman, Dwi Handayani and Karnoto: Ketahanan Sistemik Tanaman Kentang Oleh Aplikasi PGPR Vol. 21, No.2, Hal. 126-131
- Sonnewald, U. & Kossmann, J. (2013). Starches—from current models to genetic engineering. *Plant biotechnology journal*, 11(2), 223-232.
- Tuhuteru, S., Sulistyaningsih, E., & Wibowo, D. A. (2019). Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria dalam Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47(1), 53–60.
- Walida, H. (2016). Daya kecambah benih sawi (*Brassica juncea*) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L) dengan aplikasi pupuk hayati PGRP (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). *JURNAL AGROPLASMA*, 3(2).

## LAMPIRAN

### Lampiran ke 1. Tanaman Kentang Varietas Granola (G2)

|                             |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Granola Umur Tanaman        | : 100 hari – 115 hari                                                                                                                                                       |
| Tinggi Tanaman              | : 60 cm – 70 cm (rata – rata 65cm)                                                                                                                                          |
| Bentuk Daun                 | : Oval                                                                                                                                                                      |
| Bentuk Umbi                 | : Oval                                                                                                                                                                      |
| Ujung Daun                  | : Runcing                                                                                                                                                                   |
| Tepi Daun                   | : Rata                                                                                                                                                                      |
| Permukaan Daun              | : Berkerut                                                                                                                                                                  |
| Mata Umbi                   | : Dangkal                                                                                                                                                                   |
| Permukaan Kulit Umbi        | : Halus                                                                                                                                                                     |
| Warna Batang                | : Hijau                                                                                                                                                                     |
| Warna Daun                  | : Hijau                                                                                                                                                                     |
| Warna Kulit Umbi            | : Kuning keputihan                                                                                                                                                          |
| Warna Putik                 | : Putih                                                                                                                                                                     |
| Warna Daging Umbi           | : Kuning                                                                                                                                                                    |
| Warna Benang Sari           | : Kuning                                                                                                                                                                    |
| Jumlah Benang Sari          | : 5 buah                                                                                                                                                                    |
| Kualitas Umbi               | : Baik                                                                                                                                                                      |
| Kandungan Karbohidrat       | : $\pm 12 \%$                                                                                                                                                               |
| Kandungan Vitamin C         | : $\pm 13 \text{ mg/100 gram}$                                                                                                                                              |
| Bahan Hasil                 | : 10-30 ton/ha                                                                                                                                                              |
| Ketahanan Terhadap Penyakit | : Tahan terhadap PVA dan PVY2. Agak tahan terhadap PLRV3. Agak peka terhadap penyakit layu bakteri dan busuk daun. Pelepasan Varietas : SK Mentan No. 44/Kpts/TP 204/6/1993 |

## Lampiran 2. Denah Penelitian dan Denah Plot



Keterangan :

A = Lebar bedengan (90 cm )

B = Jarak antar bedengan (40 cm )

C = Panjang bedengan (90 )

D = Jarak antar ulangan (1 m)

## Lampiran 3. Jadwal Kegiatan Penelitian

| No. | Uraian Kegiatan              | Maret | Mei | Juni | Juli | Agustus | September | Oktober | Januari |
|-----|------------------------------|-------|-----|------|------|---------|-----------|---------|---------|
| 1   | Seminar Proposal             |       |     |      |      |         |           |         |         |
| 2   | Penyediaan Alat dan Bahan    |       |     |      |      |         |           |         |         |
| 3   | Pembuatan POC Kubis dan PGRP |       |     |      |      |         |           |         |         |
| 4   | Penanaman dan pemeliharaan   |       |     |      |      |         |           |         |         |
| 5   | Parameter Pengamatan         |       |     |      |      |         |           |         |         |
| 6   | Panen                        |       |     |      |      |         |           |         |         |
| 7   | Seminar hasil                |       |     |      |      |         |           |         |         |

## Lampiran 4. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Tanaman Kentang pada 14 HST

| No.   | ULANGAN | 1      | 2      | Total  | Rataan |
|-------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | P0K0    | 9,67   | 9,67   | 19,34  | 9,67   |
| 2     | P0K1    | 8,00   | 5,00   | 13,00  | 6,50   |
| 3     | P0K2    | 5,00   | 3,67   | 8,67   | 4,34   |
| 4     | P0K3    | 11,00  | 8,67   | 19,67  | 9,83   |
| 5     | P1K0    | 6,67   | 8,67   | 15,34  | 7,67   |
| 6     | P1K1    | 7,67   | 6,33   | 14,00  | 7,00   |
| 7     | P1K2    | 21,33  | 24,33  | 45,66  | 22,83  |
| 8     | P1K3    | 9,33   | 7,67   | 17,00  | 8,50   |
| 9     | P2K0    | 16,67  | 13,33  | 30,00  | 15,00  |
| 10    | P2K1    | 10,67  | 9,00   | 19,67  | 9,84   |
| 11    | P2K2    | 10,67  | 10,33  | 21,00  | 10,50  |
| 12    | P2K3    | 18,33  | 9,33   | 27,66  | 13,83  |
| 13    | P3K0    | 20,00  | 13,00  | 33,00  | 16,50  |
| 14    | P3K1    | 9,33   | 5,33   | 14,66  | 7,33   |
| 15    | P3K2    | 8,00   | 18,33  | 26,33  | 13,17  |
| 16    | P3K3    | 8,00   | 6,67   | 14,67  | 7,34   |
| Total |         | 180,34 | 159,33 | 339,67 | 10,61  |

## Lampiran 5. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kentang 14 HST

| P      | K0    | K1    | K2     | K3    | Total  | Rataan |
|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| P0     | 19,33 | 13,00 | 8,67   | 19,67 | 60,67  | 7,58   |
| P1     | 15,33 | 14,00 | 45,67  | 17,00 | 92,00  | 11,50  |
| P2     | 30,00 | 19,67 | 21,00  | 27,67 | 98,33  | 12,29  |
| P3     | 33,00 | 14,67 | 26,33  | 14,67 | 88,67  | 11,08  |
| Total  | 97,67 | 61,33 | 101,67 | 79,00 | 339,67 |        |
| Rataan | 12,21 | 7,67  | 12,71  | 9,88  |        | 10,61  |

Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kentang 14 HST

| SK            | DB | JK    | KT   | F.HIT | NOTASI | 0,05 | 0,01 |
|---------------|----|-------|------|-------|--------|------|------|
| PERLAKUAN     | 15 | 652,4 |      |       |        |      |      |
| BLOK          | 1  | 13,8  | 13,8 | 1,5   | tn     | 4,5  | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 104,0 | 34,7 | 3,786 | *      | 3,3  | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 129,3 | 43,1 | 4,709 | *      | 3,3  | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 419,1 | 46,6 | 5,08  | **     | 2,6  | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 137,3 | 9,2  |       |        |      |      |
| TOTAL         | 32 | 803,5 |      |       |        |      |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata

% KK= 28 %

Lampiran 7. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kentang 28 HST

| No. | ULANGAN | 1      | 2      | Total  | Rataan |
|-----|---------|--------|--------|--------|--------|
| 1   | P0K0    | 14,33  | 20,00  | 34,33  | 17,17  |
| 2   | P0K1    | 19,00  | 19,33  | 38,33  | 19,17  |
| 3   | P0K2    | 16,67  | 21,33  | 38,00  | 19,00  |
| 4   | P0K3    | 26,00  | 26,33  | 52,33  | 26,17  |
| 5   | P1K0    | 21,33  | 25,00  | 46,33  | 23,17  |
| 6   | P1K1    | 16,00  | 26,00  | 42,00  | 21,00  |
| 7   | P1K2    | 24,67  | 25,33  | 50,00  | 25,00  |
| 8   | P1K3    | 21,33  | 24,67  | 46,00  | 23,00  |
| 9   | P2K0    | 21,67  | 29,00  | 50,67  | 25,33  |
| 10  | P2K1    | 20,00  | 22,33  | 42,33  | 21,17  |
| 11  | P2K2    | 25,67  | 22,33  | 48,00  | 24,00  |
| 12  | P2K3    | 25,00  | 26,67  | 51,67  | 25,83  |
| 13  | P3K0    | 25,67  | 26,67  | 52,33  | 26,17  |
| 14  | P3K1    | 19,33  | 29,00  | 48,33  | 24,17  |
| 15  | P3K2    | 17,33  | 31,33  | 48,67  | 24,33  |
| 16  | P3K3    | 21,33  | 24,33  | 45,67  | 22,83  |
|     | Total   | 335,33 | 399,67 | 735,00 | 22,97  |

Lampiran 8. Tabel Dwikasta Pada Tinggi Tanaman 28 HST

| P      | K0     | K1     | K2     | K3     | Total  | Rataan |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| P0     | 34,33  | 38,33  | 38,00  | 52,33  | 163,00 | 20,38  |
| P1     | 46,33  | 42,00  | 50,00  | 46,00  | 184,33 | 23,04  |
| P2     | 50,67  | 42,33  | 48,00  | 51,67  | 192,67 | 24,08  |
| P3     | 52,33  | 48,33  | 48,67  | 45,67  | 195,00 | 24,38  |
| Total  | 183,67 | 171,00 | 184,67 | 195,67 | 735,00 |        |
| Rataan | 22,96  | 21,38  | 23,08  | 24,46  |        | 22,97  |

Lampiran 9. Tabel Sidik Ragam Pada Tinggi Tanaman 28 HST

| SK               | DB | JK     | KT     | F.HIT | NOTASI | 0,05 | 0,01 |
|------------------|----|--------|--------|-------|--------|------|------|
| NT               | 1  | 2048,2 |        |       |        |      |      |
| PLOT             | 1  | 1164,0 | 1164,0 | 13,2  | **     | 4,5  | 8,7  |
| FAKTOR P         | 3  | 716,6  | 238,9  | 2,7   | tn     | 3,3  | 5,4  |
| FAKTOR K         | 3  | 343,6  | 114,5  | 1,3   | tn     | 3,3  | 5,4  |
| INTERAKSI<br>P*K | 9  | 988,0  | 109,8  | 1,2   | tn     | 2,6  | 3,9  |
| GALAT            | 15 | 1318,5 | 87,9   |       |        |      |      |
| TOTAL            | 32 | 4530,7 | 141,6  |       |        |      |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata,  
% KK= 10%

Lampiran 10. Tabel Data Pengamatan Pada Tinggi Tanaman 42 HST

| No. | ULANGAN | 1      | 2      | Total   | Rataan |
|-----|---------|--------|--------|---------|--------|
| 1   | P0K0    | 21,00  | 30,33  | 51,33   | 25,67  |
| 2   | P0K1    | 30,33  | 30,33  | 60,67   | 30,33  |
| 3   | P0K2    | 35,00  | 41,33  | 76,33   | 38,17  |
| 4   | P0K3    | 45,67  | 48,67  | 94,33   | 47,17  |
| 5   | P1K0    | 36,33  | 38,33  | 74,67   | 37,33  |
| 6   | P1K1    | 28,33  | 37,00  | 65,33   | 32,67  |
| 7   | P1K2    | 31,33  | 38,00  | 69,33   | 34,67  |
| 8   | P1K3    | 31,67  | 44,33  | 76,00   | 38,00  |
| 9   | P2K0    | 31,67  | 42,67  | 74,33   | 37,17  |
| 10  | P2K1    | 28,00  | 37,00  | 65,00   | 32,50  |
| 11  | P2K2    | 34,33  | 33,67  | 68,00   | 34,00  |
| 12  | P2K3    | 32,67  | 39,00  | 71,67   | 35,83  |
| 13  | P3K0    | 32,67  | 44,67  | 77,33   | 38,67  |
| 14  | P3K1    | 31,33  | 42,67  | 74,00   | 37,00  |
| 15  | P3K2    | 34,67  | 42,67  | 77,33   | 38,67  |
| 16  | P3K3    | 31,67  | 36,33  | 68,00   | 34,00  |
|     | Total   | 516,67 | 627,00 | 1143,67 | 35,74  |

Lampiran 11. Data Tabel Dwikasta Pada Pengamatan Tinggi Tanaman 42 HST

| P      | K0     | K1     | K2     | K3     | Total   | Rataan |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| P0     | 51,33  | 60,67  | 76,33  | 94,33  | 282,67  | 35,33  |
| P1     | 74,67  | 65,33  | 69,33  | 76,00  | 285,33  | 35,67  |
| P2     | 74,33  | 65,00  | 68,00  | 71,67  | 279,00  | 34,88  |
| P3     | 77,33  | 74,00  | 77,33  | 68,00  | 296,67  | 37,08  |
| Total  | 277,67 | 265,00 | 291,00 | 310,00 | 1143,67 |        |
| Rataan | 34,71  | 33,13  | 36,38  | 38,75  |         | 35,74  |

Lampiran 12. Data Tabel Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman Pada 42 HST

| SK            | DB | JK     | KT   | F.HIT | NOTASI | F. Tabel |      |
|---------------|----|--------|------|-------|--------|----------|------|
|               |    |        |      |       |        | 0,05     | 0,01 |
| NT'           | 1  | 645,4  |      |       |        |          |      |
| BLOK          | 1  | 380,4  | 380  | 43,9  | **     | 4,5      | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 21,8   | 7,3  | 0,8   | tn     | 3,3      | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 138,9  | 46,3 | 5,3   | *      | 3,3      | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 484,7  | 53,9 | 6,2   | **     | 2,6      | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 130,1  | 8,7  |       |        |          |      |
| TOTAL         | 32 | 1155,9 |      |       |        |          |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata

% KK= 8,2%

Lampiran 13. Data Tabel Hasil Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang 14 HST

| No. | PLOT  | 1     | 2     | Total  | Rataan |
|-----|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1   | P0K0  | 3,67  | 6,00  | 9,67   | 4,83   |
| 2   | P0K1  | 4,00  | 3,33  | 7,33   | 3,67   |
| 3   | P0K2  | 3,33  | 2,33  | 5,67   | 2,83   |
| 4   | P0K3  | 4,67  | 3,67  | 8,33   | 4,17   |
| 5   | P1K0  | 6,33  | 5,67  | 12,00  | 6,00   |
| 6   | P1K1  | 5,33  | 3,67  | 9,00   | 4,50   |
| 7   | P1K2  | 6,00  | 5,67  | 11,67  | 5,83   |
| 8   | P1K3  | 4,33  | 5,33  | 9,67   | 4,83   |
| 9   | P2K0  | 5,67  | 7,00  | 12,67  | 6,33   |
| 10  | P2K1  | 3,33  | 4,00  | 7,33   | 3,67   |
| 11  | P2K2  | 4,33  | 3,00  | 7,33   | 3,67   |
| 12  | P2K3  | 7,00  | 4,33  | 11,33  | 5,67   |
| 13  | P3K0  | 5,33  | 5,00  | 10,33  | 5,17   |
| 14  | P3K1  | 5,00  | 4,00  | 9,00   | 4,50   |
| 15  | P3K2  | 3,67  | 5,67  | 9,33   | 4,67   |
| 16  | P3K3  | 3,67  | 3,67  | 7,33   | 3,67   |
|     | Total | 75,67 | 72,33 | 148,00 | 4,63   |

Lampiran 14. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang 14 HST

| P      | K0    | K1    | K2    | K3    | Total  | Rataan |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| P0     | 9,67  | 7,33  | 5,67  | 8,33  | 31,00  | 3,88   |
| P1     | 12,00 | 9,00  | 11,67 | 9,67  | 42,33  | 5,29   |
| P2     | 12,67 | 7,33  | 7,33  | 11,33 | 38,67  | 4,83   |
| P3     | 10,33 | 9,00  | 9,33  | 7,33  | 36,00  | 4,50   |
| Total  | 44,67 | 32,67 | 34,00 | 36,67 | 148,00 |        |
| Rataan | 5,58  | 4,08  | 4,25  | 4,58  |        | 4,63   |

Lampiran 15. Tabel Sidik Ragam Pada Pengamatan Tinggi Tanaman Kentang 14 HST

| SK            | DB | JK    | KT   | F.HIT | NOTASI | F. Tabel |      |
|---------------|----|-------|------|-------|--------|----------|------|
|               |    |       |      |       |        | 0,05     | 0,01 |
| NT'           | 1  | 29,72 |      |       |        |          |      |
| BLOK          | 1  | 0,35  | 0,35 | 0,38  | tn     | 4,5      | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 8,53  | 2,84 | 3,07  | tn     | 3,3      | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 8,53  | 3,61 | 3,90  | *      | 3,3      | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 10,36 | 1,15 | 1,24  | tn     | 2,6      | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 13,87 | 0,92 |       |        |          |      |
| TOTAL         | 32 | 43,94 |      |       |        |          |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata  
% KK= 20%

Lampiran 15. Data Tabel Hasil Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang 28 HST

| No. | PLOT  | 1      | 2      | Total  | Rataan |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1   | P0K0  | 7,67   | 10,67  | 18,33  | 9,17   |
| 2   | P0K1  | 14,00  | 11,33  | 25,33  | 12,67  |
| 3   | P0K2  | 8,67   | 17,67  | 26,33  | 13,17  |
| 4   | P0K3  | 13,33  | 14,33  | 27,67  | 13,83  |
| 5   | P1K0  | 13,33  | 16,00  | 29,33  | 14,67  |
| 6   | P1K1  | 10,00  | 14,00  | 24,00  | 12,00  |
| 7   | P1K2  | 11,33  | 12,00  | 23,33  | 11,67  |
| 8   | P1K3  | 12,67  | 14,33  | 27,00  | 13,50  |
| 9   | P2K0  | 8,67   | 18,67  | 27,33  | 13,67  |
| 10  | P2K1  | 9,00   | 12,00  | 21,00  | 10,50  |
| 11  | P2K2  | 12,67  | 14,00  | 26,67  | 13,33  |
| 12  | P2K3  | 12,67  | 14,67  | 27,33  | 13,67  |
| 13  | P3K0  | 13,00  | 23,00  | 36,00  | 18,00  |
| 14  | P3K1  | 11,67  | 15,33  | 27,00  | 13,50  |
| 15  | P3K2  | 9,33   | 15,00  | 24,33  | 12,17  |
| 16  | P3K3  | 8,33   | 16,33  | 24,67  | 12,33  |
|     | Total | 176,33 | 239,33 | 415,67 | 12,99  |

Lampiran 16. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang 28 HST

| P      | K0     | K1    | K2     | K3     | Total  | Rataan |
|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| P0     | 18,33  | 25,33 | 26,33  | 27,67  | 97,67  | 12,21  |
| P1     | 29,33  | 24,00 | 23,33  | 27,00  | 103,67 | 12,96  |
| P2     | 27,33  | 21,00 | 26,67  | 27,33  | 102,33 | 12,79  |
| P3     | 36,00  | 27,00 | 24,33  | 24,67  | 112,00 | 14,00  |
| Total  | 111,00 | 97,33 | 100,67 | 106,67 | 415,67 |        |
| Rataan | 13,88  | 12,17 | 12,58  | 13,33  |        | 12,99  |

Lampiran 17. Tabel Sidik Ragam Pada Pengamatan Jumlah Cabang pada tanaman Kentang 28 HST

| SK            | DB | JK     | KT     | F.HIT | NOTASI | F. Tabel |      |
|---------------|----|--------|--------|-------|--------|----------|------|
|               |    |        |        |       |        | 0,05     | 0,01 |
| NT'           | 1  | 109,94 |        |       |        |          |      |
| BLOK          | 1  | 124,03 | 124,03 | 18,54 | tn     | 4,5      | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 13,37  | 4,46   | 0,67  | tn     | 3,3      | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 13,95  | 4,65   | 0,70  | tn     | 3,3      | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 82,61  | 9,18   | 1,37  | tn     | 2,6      | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 100,36 | 6,69   |       |        |          |      |
| TOTAL         | 32 | 334,33 |        |       |        |          |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata  
% KK=20%

Lampiran 18. Data Tabel Hasil Pengamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang 42 HST

| NO.   | PLOT | 1      | 2      | Total  | Rataan |
|-------|------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | P0K0 | 13,33  | 17,00  | 30,33  | 15,17  |
| 2     | P0K1 | 27,67  | 19,67  | 47,33  | 23,67  |
| 3     | P0K2 | 15,33  | 26,00  | 41,33  | 20,67  |
| 4     | P0K3 | 27,67  | 26,00  | 53,67  | 26,83  |
| 5     | P1K0 | 24,00  | 25,67  | 49,67  | 24,83  |
| 6     | P1K1 | 15,67  | 23,67  | 39,33  | 19,67  |
| 7     | P1K2 | 17,00  | 18,00  | 35,00  | 17,50  |
| 8     | P1K3 | 22,67  | 21,67  | 44,33  | 22,17  |
| 9     | P2K0 | 16,00  | 27,67  | 43,67  | 21,83  |
| 10    | P2K1 | 17,00  | 19,67  | 36,67  | 18,33  |
| 11    | P2K2 | 16,00  | 24,33  | 40,33  | 20,17  |
| 12    | P2K3 | 19,00  | 24,33  | 43,33  | 21,67  |
| 13    | P3K0 | 25,00  | 30,33  | 55,33  | 27,67  |
| 14    | P3K1 | 25,33  | 21,00  | 46,33  | 23,17  |
| 15    | P3K2 | 25,33  | 24,67  | 50,00  | 25,00  |
| 16    | P3K3 | 18,67  | 26,67  | 45,33  | 22,67  |
| Total |      | 325,67 | 376,33 | 702,00 | 21,94  |

Lampiran 19. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Jumlah Cabang Pada Tanaman Kentang 42 HST

| P      | K0     | K1     | K2     | K3     | Total  | Rataan |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| P0     | 30,33  | 47,33  | 41,33  | 53,67  | 172,67 | 21,58  |
| P1     | 49,67  | 39,33  | 35,00  | 44,33  | 168,33 | 21,04  |
| P2     | 43,67  | 36,67  | 40,33  | 43,33  | 164,00 | 20,50  |
| P3     | 55,33  | 46,33  | 50,00  | 45,33  | 197,00 | 24,63  |
| Total  | 179,00 | 169,67 | 166,67 | 186,67 | 702,00 |        |
| Rataan | 22,38  | 21,21  | 20,83  | 23,33  |        | 21,94  |

Lampiran 20. Tabel Sidik Ragam Pada Pengamatan Lampiran 20. Tinggi Tanaman Kentang 42 HST

| SK            | DB | JK     | KT    | F.HIT | NOTASI | F. Tabel |      |
|---------------|----|--------|-------|-------|--------|----------|------|
|               |    |        |       |       |        | 0,05     | 0,01 |
| NT'           | 1  | 336,32 |       |       |        |          |      |
| BLOK          | 1  | 80,22  | 80,22 | 5,29  | *      | 4,5      | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 81,74  | 27,25 | 1,80  | tn     | 3,3      | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 31,13  | 10,38 | 0,68  | tn     | 3,3      | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 223,46 | 24,83 | 1,64  | tn     | 2,6      | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 227,56 | 15,17 |       |        |          |      |
| TOTAL         | 32 | 644,10 |       |       |        |          |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata  
% KK= 17%

Lampiran 21. Data Tabel Hasil Pengamatan Jumlah Umbi Pada Tanaman Kentang

| NO.   | PLOT | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Total  | Rataan |
|-------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1     | P0K0 | 5,67      | 3,67      | 9,33   | 4,67   |
| 2     | P0K1 | 3,33      | 3,33      | 6,67   | 3,33   |
| 3     | P0K2 | 4,33      | 5,00      | 9,33   | 4,67   |
| 4     | P0K3 | 4,33      | 7,67      | 12,00  | 6,00   |
| 5     | P1K0 | 5,67      | 4,67      | 10,33  | 5,17   |
| 6     | P1K1 | 4,33      | 5,00      | 9,33   | 4,67   |
| 7     | P1K2 | 6,67      | 4,00      | 10,67  | 5,33   |
| 8     | P1K3 | 5,33      | 5,67      | 11,00  | 5,50   |
| 9     | P2K0 | 5,67      | 3,33      | 9,00   | 4,50   |
| 10    | P2K1 | 4,00      | 4,00      | 8,00   | 4,00   |
| 11    | P2K2 | 6,67      | 5,67      | 12,33  | 6,17   |
| 12    | P2K3 | 6,67      | 4,00      | 10,67  | 5,33   |
| 13    | P3K0 | 6,33      | 5,00      | 11,33  | 5,67   |
| 14    | P3K1 | 5,67      | 4,33      | 10,00  | 5,00   |
| 15    | P3K2 | 6,67      | 5,00      | 11,67  | 5,83   |
| 16    | P3K3 | 6,33      | 5,67      | 12,00  | 6,00   |
| Total |      | 87,67     | 76,00     | 163,67 | 5,11   |

Lampiran 22. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Jumlah Umbi Pada Tanaman Kentang

| P      | K0    | K1    | K2    | K3      | Total  | Rataan |
|--------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|
| P0     | 9,33  | 6,67  | 9,33  | 12,00   | 37,33  | 4,67   |
| P1     | 10,33 | 9,33  | 10,67 | 11,00   | 41,33  | 5,17   |
| P2     | 9,00  | 8,00  | 12,33 | 10,67   | 40,00  | 5,00   |
| P3     | 11,33 | 10,00 | 11,67 | 12,00   | 45,00  | 5,63   |
| Total  | 40,00 | 34,00 | 44,00 | 45,67   | 163,67 |        |
| Rataan | 5     | 4,25  | 5,5   | 5,70833 |        | 5,11   |

Lampiran 23. Tabel Sidik Ragam Pada Jumlah Umbi Tanaman Kentang

| SK            | DB | JK    | KT   | F.HIT | NOTASI | F. Tabel |      |
|---------------|----|-------|------|-------|--------|----------|------|
|               |    |       |      |       |        | 0,05     | 0,01 |
| NT'           | 1  | 18,30 |      |       |        |          |      |
| BLOK          | 1  | 4,25  | 4,25 | 3,540 | *      | 4,5431   | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 3,82  | 1,27 | 1,059 | tn     | 3,2874   | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 10,09 | 3,36 | 2,800 | tn     | 3,2874   | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 4,39  | 0,49 | 0,406 | tn     | 2,5876   | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 18,02 | 1,20 |       |        |          |      |
| TOTAL         | 32 | 40,58 |      |       |        |          |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata

% KK= 21%

Lampiran 24. Data Tabel Hasil Pengamatan Bobot Umbi Pada Tanaman Kentang

| NO.   | PLOT | Ulangan 1 (gr) | Ulangan 2 (gr) | Total   | Rataan |
|-------|------|----------------|----------------|---------|--------|
| 1     | P0K0 | 272,33         | 238,33         | 510,67  | 255,33 |
| 2     | P0K1 | 235,00         | 220,00         | 455,00  | 227,50 |
| 3     | P0K2 | 248,67         | 219,00         | 467,67  | 233,83 |
| 4     | P0K3 | 304,67         | 283,67         | 588,33  | 294,17 |
| 5     | P1K0 | 276,00         | 234,33         | 510,33  | 255,17 |
| 6     | P1K1 | 248,67         | 237,67         | 486,33  | 243,17 |
| 7     | P1K2 | 334,33         | 212,67         | 547,00  | 273,50 |
| 8     | P1K3 | 386,67         | 356,67         | 743,33  | 371,67 |
| 9     | P2K0 | 297,67         | 232,00         | 529,67  | 264,83 |
| 10    | P2K1 | 240,33         | 217,33         | 457,67  | 228,83 |
| 11    | P2K2 | 355,00         | 315,67         | 670,67  | 335,33 |
| 12    | P2K3 | 387,67         | 250,67         | 638,33  | 319,17 |
| 13    | P3K0 | 292,00         | 269,67         | 561,67  | 280,83 |
| 14    | P3K1 | 264,67         | 266,00         | 530,67  | 265,33 |
| 15    | P3K2 | 366,00         | 336,00         | 702,00  | 351,00 |
| 16    | P3K3 | 436,00         | 379,00         | 815,00  | 407,50 |
| Total |      | 4945,67        | 4268,67        | 9214,33 | 287,95 |

Lampiran 25. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Bobot Umbi Pada Tanaman Kentang

| P        | K0      | K1      | K2      | K3      | Total   | Rataan |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| P0       | 510,67  | 455,00  | 467,67  | 588,33  | 2021,67 | 252,71 |
| P1       | 510,33  | 486,33  | 547,00  | 743,33  | 2287,00 | 285,88 |
| P2       | 529,67  | 457,67  | 670,67  | 638,33  | 2296,33 | 287,04 |
| P3       | 561,67  | 530,67  | 702,00  | 815,00  | 2609,33 | 326,17 |
| Total    | 2112,33 | 1929,67 | 2387,33 | 2785,00 | 9214,33 |        |
| Rerataan | 264,04  | 241,21  | 298,42  | 348,13  |         | 287,95 |

Lampiran 26. Tabel Sidik Ragam Pada Bobot Umbi Tanaman Kentang

| SK            | DB | JK        | KT       | F.HIT  | NOTASI | F. Tabel |      |
|---------------|----|-----------|----------|--------|--------|----------|------|
|               |    |           |          |        |        | 0,05     | 0,01 |
| NT'           | 1  | 88122,75  |          |        |        |          |      |
| BLOK          | 1  | 14322,78  | 14322,78 | 20,057 | **     | 4,5431   | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 21660,95  | 7220,32  | 10,111 | **     | 3,2874   | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 51895,79  | 17298,32 | 24,224 | **     | 3,2874   | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 14566,00  | 1618,44  | 2,266  | tn     | 2,5876   | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 10711,61  | 714,11   |        |        |          |      |
| TOTAL         | 32 | 113157,14 |          |        |        |          |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata

% KK= 10%

Lampiran 27. Data Tabel Hasil Pengamatan Volume Akar Pada Tanaman Kentang

| NO.   | PLOT | Ulangan 1 (ml) | Ulangan 2 (ml) | Total  | Rataan |
|-------|------|----------------|----------------|--------|--------|
| 1     | P0K0 | 3,00           | 5,33           | 8,33   | 4,17   |
| 2     | P0K1 | 4,33           | 5,67           | 10,00  | 5,00   |
| 3     | P0K2 | 8,33           | 5,33           | 13,67  | 6,83   |
| 4     | P0K3 | 4,67           | 6,33           | 11,00  | 5,50   |
| 5     | P1K0 | 3,33           | 5,33           | 8,67   | 4,33   |
| 6     | P1K1 | 5,33           | 5,00           | 10,33  | 5,17   |
| 7     | P1K2 | 4,00           | 5,67           | 9,67   | 4,83   |
| 8     | P1K3 | 4,33           | 5,33           | 9,67   | 4,83   |
| 9     | P2K0 | 3,33           | 4,33           | 7,67   | 3,83   |
| 10    | P2K1 | 6,33           | 4,33           | 10,67  | 5,33   |
| 11    | P2K2 | 12,67          | 4,33           | 17,00  | 8,50   |
| 12    | P2K3 | 4,00           | 5,00           | 9,00   | 4,50   |
| 13    | P3K0 | 3,00           | 5,00           | 8,00   | 4,00   |
| 14    | P3K1 | 4,67           | 3,33           | 8,00   | 4,00   |
| 15    | P3K2 | 5,67           | 4,67           | 10,33  | 5,17   |
| 16    | P3K3 | 4,33           | 7,00           | 11,33  | 5,67   |
| Total |      | 81,33          | 82,00          | 163,33 | 5,10   |

Lampiran 28. Tabel Dwikasta Pada Pewngamatan Volume Akar Pada Tanaman Kentang

| P        | K0    | K1    | K2    | K3    | Total  | Rataan |
|----------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| P0       | 8,33  | 10,00 | 13,67 | 11,00 | 43,00  | 5,38   |
| P1       | 8,67  | 10,33 | 9,67  | 9,67  | 38,33  | 4,79   |
| P2       | 7,67  | 10,67 | 17,00 | 9,00  | 44,33  | 5,54   |
| P3       | 8,00  | 8,00  | 10,33 | 11,33 | 37,67  | 4,71   |
| Total    | 32,67 | 39,00 | 50,67 | 41,00 | 163,33 |        |
| Rerataan | 4,08  | 4,88  | 6,33  | 5,13  |        | 5,10   |

Lampiran 29. Tabel Sidik Ragam Pada Volume Akar Tanaman Kentang

| SK            | DB | JK     | KT   | F.HIT | NOTASI | F. Tabel |      |
|---------------|----|--------|------|-------|--------|----------|------|
|               |    |        |      |       |        | 0,05     | 0,01 |
| NT'           | 1  | 42,21  |      |       |        |          |      |
| BLOK          | 1  | 0,01   | 0,01 | 0,004 | tn     | 4,5431   | 8,7  |
| FAKTOR P      | 3  | 4,15   | 1,38 | 0,357 | tn     | 3,2874   | 5,4  |
| FAKTOR K      | 3  | 20,85  | 6,95 | 1,794 | tn     | 3,2874   | 5,4  |
| INTERAKSI P*K | 9  | 17,21  | 1,91 | 0,494 | tn     | 2,5876   | 3,9  |
| GALAT         | 15 | 58,10  | 3,87 |       |        |          |      |
| TOTAL         | 32 | 100,32 |      |       |        |          |      |

Notasi : \*\* sangat nyata, \* berpengaruh nyata, tn tidak nyata

% KK= 3,8 %

## Lampiran 29. Hasil Analisis Tanah dan POC Kubis



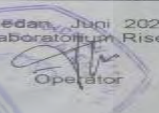
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS PERTANIAN  
LABORATORIUM RISET  
Jalan. Prof. A. Sofyan, No. 03, Kampus USU  
Medan – 20155

---

**HASIL ANALISIS**

Pemilik : Daniel Purba  
 Nim : 208210028  
 Prog studi : Pertanian Agroteknologi - (UMA)  
 Jumlah : 2 Plastik  
 Jenis sampel :  
 - 1. Tanah  
 - 2. POC Sawi

| Parameter | Satuan | Sampel   |             |
|-----------|--------|----------|-------------|
|           |        | 1. Tanah | 2. POC Sawi |
| pH        | —      | 5.40     | 6.73        |
| C-Organik | %      | 1.09     | 4.37        |
| N-total   | %      | 0.25     | 1.08        |
| P         | ppm    | 6.73     | 9.15        |
| K         | ppm    | 0.54     | 1.34        |

Medan, Juni 2024  
 Laboratorium Riset  
  
 Operator

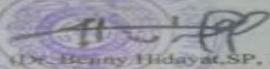
### Lampiran 30. Hasil Analisis Mikroorganism Pada PGPR

 **KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
LABORATORIUM KIMIA DAN BIOLOGI TANAH**  
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan

---

DATA ANALISIS SAMPEL PUPUK CAIR ORGANIK  
PERMINTAAN DARI : Daniel Purba

| NO | KODE<br>SAMPEL | Total Mikroba<br>Mikroba<br>(CFU/ml) | Total Bakteri<br>(CFU/ml) | Total Bakteri<br>Penambat N<br>(CFU/ml) |
|----|----------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| 1. | POC            | $5,4 \times 10^9$                    | $4,3 \times 10^9$         | $2,4 \times 10^9$                       |

Medan, 25 Oktober 2024  
Kepala Laboratorium Biologi Tanah  
  
(Dr. Benny Hidayat, SP, MP)  
NIP. 19760605201012 1 001

