

**RESPON PEMBERIAN KOMPOS JERAMI PADI DAN  
*Azotobacter* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG  
PANJANG (*Vigna sinensis* L.)  
PADA TANAH ULTISOL**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**RISKI GUNAWAN SURBAKTI**  
**168210097**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/3/23

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)15/3/23

**RESPON PEMBERIAN KOMPOS JERAMI PADI DAN  
*Azotobacter* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG  
PANJANG (*Vigna sinensis* L.)  
PADA TANAH ULTISOL**

**SKRIPSI**

*Dijadikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memproleh Gelar Sarjana Di  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*



**OLEH:**

**RISKI GUNAWAN SURBAKTI**

**168210097**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/3/23

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)15/3/23

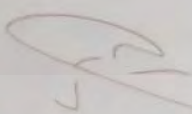
Judul Skripsi : Respon Pemberian Kompos Jerami Padi dan  
*Azotobacter* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman  
Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Pada Tanah Ultisol

Nama : Riski Gunawan Surbakti

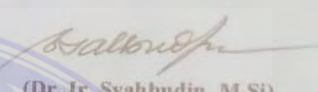
NPM : 168210097

Fakultas : Pertanian


Persetujuan Oleh :  
Komisi Pembimbing


  
(Prof. Dr. Ir. Ahmad Rafiqi Tantawi, MS)

Pembimbing I

  
(Dr. Ir. Syahbudin, M.Si)

Pembimbing II

  
(Dr. Ir. Zuhery Noer, MP)  
Dekan

  
(Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc)  
Ketua Program Studi


Tanggal Lulus : 6 Oktober 2022

#### HALAMAN PENGESAHAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang telah saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian 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-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi saya.

, 26 Januari 2023

  
Riski Gunawan Surbakti  
168210097



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

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

Nama : Riski Gunawan Surbakti  
NPM : 168210097  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non Eksekutif (Non Eksekutive Royalty – Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul "Respon Pemberian Kompos Jerami Padi dan *Azotobacter* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Pada Tanah Ultisol."

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksekutif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Medan  
Pada Tanggal 04 Maret 2023  
Yang Menyatakan



(Riski Gunawan Surbakti)



## ABSTRACT

Riski Gunawan Surbakti 168210097 " Long beans are a plant that is easily processed into food and rich in nutrients such as vitamins, proteins, vegetable fats, carbohydrates and minerals. Long beans are one type of vegetable beans that are widely cultivated and consumed by the people of Indonesia. Domestic production of Long beans from year to year is still volatile. Ultisol soils are problematic soils with soil acidification, have low organic matter and low macronutrients and very low availability of P nutrient. To overcome this problem, fertilization is an alternative to improve the physical, chemical and biological properties of the soil so that it can increase crop production. Rice straw compost and *Azotobacter* sp. can promote the growth and production of Long beans. This research is located in the Experimental Garden of Medan Area University. This research was carried out from February to May 2021. Using a randomized design of a group with 2 treatments. The first treatment is the administration of rice straw compost with a dose (0, 1, 2, 3 kg / plot) and the second treatment is the administration of *Azotobacter* sp. at a dosage (0.5, 7.5, 10, ml/liter). The observed parameters are plant height, stem diameter, flowering age, ampelous production, plot production.

**Keywords:** Long bean plant, ultisol soil, rice straw compost and *Azotobacter* sp.

## RINGKASAN

Riski Gunawan Surbakti 168210097 “Kacang panjang merupakan tanaman yang mudah diolah menjadi makanan dan kaya nutrisi seperti vitamin, protein, lemak nabati, karbohidrat dan mineral. Kacang panjang merupakan salah satu jenis kacang sayur yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Produksi kacang panjang dalam negeri dari tahun ketahun masih fluktuatif. Tanah ultisol adalah tanah yang bermasalah dengan kemasaman tanah, mempunyai bahan organik yang rendah serta unsur hara makro yang rendah dan ketersediaan unsur hara P yang sangat rendah. Untuk menanggulangi perihail tersebut, pemupukan adalah salah satu alternatif untuk memperbaiki sifat fisik, kimia serta hayati tanah sehingga bisa meningkatkan produksi tanaman. Kompos jerami padi dan *Azotobacter* sp. dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang panjang. Penelitian ini berlokasi di Kebun Percobaan Universitas Medan Area. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2021. Menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2 perlakuan. Perlakuan pertama yaitu pemberian Kompos jerami padi dengan dosis (0, 1, 2, 3 kg/plot) dan perlakuan kedua yaitu, pemberian *Azotobacter* sp. dengan dosis (0, 5, 7,5, 10, ml/liter). Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, produksi persampel, produksi perplot.

**Kata kunci: Tanaman kacang panjang, tanah ultisol, kompos jerami padi dan *Azotobacter* sp.**

## RIWAYAT HIDUP

Riski Gunawan Surbakti, di lahirkan di Desa Sambirejo Timur pada tanggal 11 November 1996, merupakan anak ke-3 (tiga) dari 4 (empat) bersaudara dari pasangan Ayahanda Effendi Surbakti dan Ibunda Rossena Simorangkir.

- Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 101769 Tembung
- Sekolah Menengah Pertama SMP Swasta Sabilina Tembung
- Pendidikan di Sekolah Menengah Atas SMK Swasta Teladan Medan
- Pada Bulan September 2016, menjadi mahasiswa pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area pada Program Studi Agroteknologi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian .....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Hipotesis Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Tanaman Kacang Panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) .....	6
2.2. Morfologi Tanaman Kacang Panjang .....	8
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang.....	9
2.4. Kompos Jerami Padi .....	10
2.5. <i>Azotobacter</i> sp.....	11
2.6. Tanah Ultisol.....	13
<b>III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	15
3.3. Metode Penelitian .....	15
3.3.1. Rancangan Penelitian .....	15
3.3.2. Metode Analisa .....	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	18
3.4.1. Pembuatan Kompos Jerami Padi .....	18
3.4.2. Pengolahan Lahan.....	18
3.4.3. Pengisian Media Tanah Ultisol ke Polybag .....	19
3.4.4. Aplikasi Kompos Jerami Padi .....	19
3.4.5. Aplikasi <i>Azotobacter</i> sp.....	19
3.4.6. Penanaman.....	19
3.4.7. Penentuan Tanaman Sampel.....	20
3.4.8. Pemasangan Ajir.....	20
3.5. Pemeliharaan Tanaman .....	20
3.5.1. Penyiraman .....	20
3.5.2. Penyiangian dan Penyulaman .....	20
3.5.3. Pengendalian Hama .....	21

3.5.4. Pemanenan.....	21
3.6. Pengamatan Parameter.....	21
3.6.1. Tinggi Tanaman (cm).....	21
3.6.2. Diameter Batang.....	22
3.6.3. Umur Berbunga (hari).....	22
3.6.4. Bobot per Sampel (g).....	22
3.6.5. Bobot per Plot (g).....	22
<b>IV. PEMBAHASAN</b> .....	<b>23</b>
4.1. Tinggi Tanaman (cm).....	23
4.2. Diameter Batang (cm).....	27
4.3. Umur Berbunga (hari).....	30
4.4. Produksi per sampel (g).....	31
4.5. Produksi per plot (kg).....	34
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>39</b>
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rangkuman hasil sidik ragam tinggi tanaman (cm) tanaman kacang panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) akibat pemberian kompos jerami padi dan <i>Azotobacter</i> sp.....	23
2.	Rangkuman hasil uji rata-rata tinggi tanaman (cm) tanaman kacang panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) akibat pemberian kompos jerami padi dan <i>Azotobacter</i> sp.....	24
3.	Rangkuman hasil sidik ragam diameter batang (cm) tanaman kacang panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) akibat pemberian kompos jerami padi dan <i>Azotobacter</i> sp.....	27
4.	Rangkuman hasil uji rata-rata diameter batang (cm) tanaman kacang panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) akibat pemberian kompos jerami padi dan <i>Azotobacter</i> sp.....	28
5.	Rangkuman hasil sidik ragam umur berbunga tanaman kacang panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) akibat pemberian kompos jerami padi dan <i>Azotobacter</i> sp.....	31
6.	Rangkuman hasil uji rata-rata produksi tanaman sampel (g) tanaman kacang panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) akibat pemberian kompos jerami padi dan <i>Azotobacter</i> sp.....	32
7.	Rangkuman hasil uji rata-rata produksi per plot (kg) tanaman kacang panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) akibat pemberian kompos jerami padi dan <i>Azotobacter</i> sp.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Denah Lokasi Plot Penelitian .....	45
2.	Deskripsi Tanaman Kacang Panjang .....	47
3.	Jadwal Kegiatan Penelitian .....	49
4.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST .....	50
5.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST .....	50
6.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST .....	50
7.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST .....	51
8.	Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST .....	51
9.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST .....	51
10.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST .....	52
11.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST .....	52
12.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST .....	52
13.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 5 MST .....	53
14.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 5 MST .....	53
15.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 5 MST .....	53
16.	Data Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur 2 MST.....	54
17.	Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 2 MST .....	54
18.	Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 2 MST.....	54
19.	Data Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST.....	55
20.	Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST .....	55
21.	Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST.....	55
22.	Data Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur 4 MST.....	56

23. Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 4 MST .....	56
24. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 4 MST .....	56
25. Data Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur 5 MST.....	57
26. Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 5 MST .....	57
27. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 5 MST.....	57
28. Data Pengamatan Hari berbunga (HST) . .....	58
29. Tabel Dwikasta Pengamatan Hari berbunga (HST) .....	58
30. Tabel Sidik Ragam Hasil Hari Berbunga (HST) .....	58
31. Data Pengamatan Produksi per sampel (g) .....	59
32. Tabel Dwikasta Pengamatan Produksi per sampel (g).....	59
33. Tabel Sidik Ragam Hasil Pengamatan Produksi per sampel (g) ....	59
34. Data Pengamatan Produksi Per plot (Kg) .....	60
35. Tabel Dwikasta Pengamatan Produksi Per plot (Kg) .....	60
36. Tabel Sidik Ragam Hasil Pengamatan Produksi Per plot (Kg) .....	60
37. Lampiran Kegiatan.....	61
38. Data Curah Hujan (BMKG stasiun deli serdang) .....	64
39. Lampiran Hasil Analisis Tanah Ultisol .....	65
40. Lampiran Hasil Analisis Kompos Jerami Padi .....	66



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan antara pemberian pupuk kompos jerami padi dengan tinggi tanaman kacang panjang (cm) .....	25
2.	Hubungan antara pemberian kompos jerami padi dengan diameter batang tanaman kacang panjang (cm).....	29
3.	Hubungan antara pemberian pupuk kompos jerami padi dengan produksi per sampel kacang panjang (gram). .....	34
4.	Hubungan antara pemberian pupuk kompos jerami padi dengan produksi per plot kacang panjang (kg). .....	36
5.	Gambar plot penelitian .....	46
6.	Gambar kegiatan dalam penelitian .....	61
7.	Gambar Pengamatan Parameter dan Serangan Hama .....	62

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang panjang adalah tanaman hortikultura yang mudah diolah menjadi makanan dan kaya nutrisi seperti vitamin, protein, lemak nabati, karbohidrat dan mineral. Kacang panjang, terutama bagian biji dan polongnya berfungsi sebagai pengatur metabolisme tubuh, dan memperlancar proses pencernaan bagi tubuh manusia (Kurdianingsih *et al*, 2015).

Menurut Haryanto (2013) pada biji kacang panjang terdapat sumber protein nabati yang memiliki kandungan karbohidrat (70,00%), protein (17,30%), lemak (1,50%) dan air (12,20%). Kacang panjang sebagai salah satu jenis dari sayur-sayuran dapat menjadi pilihan yang mudah bagi masyarakat Indonesia.

Tanaman ini berbentuk perdu yang tumbuhnya menjalar atau merambat. Daunnya berupa daun majemuk masing-masing terdiri dari 3 (tiga) helai. Batangnya liat dan sedikit berbulu. Kacang panjang bersifat dwiguna, artinya buahnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dan akarnya dapat menyerap N bebas yang dapat digunakan sebagai penyubur tanah. Tanaman kacang panjang dikatakan sebagai penyubur tanah karena pada akar-akarnya terdapat bintil-bintil bakteri Rhizobium (Anto, 2013).

Permintaan akan kacang panjang yang semakin meningkat setiap tahunnya, namun tidak sebanding dengan produksi yang dihasilkan. Pada tahun 2019 produksi nasional kacang panjang mencapai 29.313 ton, dan mengalami kenaikan pada tahun 2020 sebanyak 32.189 ton, akan tetapi mengalami penurunan sebesar 11,82 % pada tahun 2021 atau sebanyak 28.386 ton (Badan Pusat Statistik, 2021),

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti di Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha). Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Sementara itu tanah yang dominan di Sumatera adalah Ultisol dan Inceptisol yang menempati sekitar 47% dari total luas wilayah (Regional Office for Asia and the Pasific, 1994). Menurut Mulyani, *dkk.* (2010) bahwa sebaran tanah Ultisol di Sumatera yang terluas yaitu terdapat di wilayah provinsi Riau dan diikuti dengan provinsi Sumatera Utara dengan luas mencapai 1.524.414 ha.

Tanah ultisol adalah tanah yang bermasalah dengan kemasaman tanah, mempunyai bahan organik yang rendah serta unsur hara makro yang rendah dan ketersediaan komponen P yang sangat rendah (Fitriatin, *dkk.* 2014). Selanjutnya menurut Mulyani, *dkk.* (2010) menyatakan kalau tanah ultisol mempunyai Kapasitas Tukar Kation yang rendah, Saturasi Basa serta C- organik yang rendah, kandungan aluminium yang rendah( Kejenuhan Al) besar, fiksasi P tinggi, besi serta mangan mendekati batasan beracun untuk tanaman dan sensitif terhadap erosi.

Untuk menanggulangi perihal tersebut, perlu dilakukan penambahan bahan organik yang merupakan alternatif meningkatkan produksi tanaman. Pada saat ini pemakaian pupuk organik semakin bertambah, hal ini disebabkan pemakaian

pupuk anorganik yang terus menerus menyebabkan kerusakan struktur tanah. Menurut (Dewi, 2016) menyatakan kalau perbaikan produktifitas tanaman bisa dilakukan dengan peningkatan pupuk organik kedalam tanah.

Nuraini, (2009) dalam Maulana *et al*, (2014) menjelaskan bahwa kompos Jerami padi adalah sumber bahan organik yang tersedia setelah panen padi dengan jumlah yang cukup besar, akan tetapi pemanfaatan jerami padi selama ini hanya digunakan pada tanah sawah saja. Sedangkan beberapa tanah seperti Ultisol, Oxisol dan Entisol masih sangat membutuhkan penambahan bahan organik untuk meningkatkan kandungan unsur haranya.

Kompos jerami memiliki faktor hara yang baik untuk tanah serta tanaman adalah kandungan C organik sebesar 40– 43%, N 0, 5– 0, 8%, P 0, 07– 0, 12%, K 1, 2– 7%, Ca 0, 6%, Mg 0, 2%, Si 4– 7% serta S 0, 10% (Simarmata dan Joy, 2010).

Salah satu faktor hara makro yang sangat berarti untuk perkembangan tanaman merupakan faktor Nitrogen, tetapi kandungan faktor tersebut pada sebagian pupuk organik semacam pupuk kompos, pupuk kandang dan lainnya relatif kecil dibanding dengan pupuk anorganik. Hal ini mengakibatkan sebagian pupuk organik tidak bisa memenuhi kebutuhan faktor hara pada tanaman. ketersediaan faktor Nitrogen cukup besar sekitar 78% di atmosfer dalam wujud gas nitrogen (N<sub>2</sub>), tetapi tidak bisa dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Beberapa mikroba yang diketahui dapat menghasilkan Nitrogen yang tersedia untuk tanaman lewat fiksasi nitrogen (Widawati *et al.*, 2015).

*Azotobacter* sp. merupakan bakteri pengikat nitrogen non- simbiosis dan aerobik yang tumbuh dengan baik di sekitar pangkal batang tanaman. Bakteri

memfiksasi nitrogen dengan menukar N<sub>2</sub> menjadi amonium( NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) yang dapat diserap oleh tanaman. Selain kemampuannya mangikat N<sub>2</sub>, *Azotobacter* sp mampu menghasilkan zat pengatur tumbuhan antara lain giberelin, sitokinin, dan asam indol asetat ( AIA), dapat menghasilkan senyawa anti jamur serta antibiotik selaku pengendalian penyakit tanaman, juga dapat menghasilkan eksopolisakarida yang bermanfaat dalam meningkatkan toleransi tanaman terhadap kekeringan (Rahmi, 2014).

Kebutuhan tanaman akan N dapat dipenuhi dengan bantuan bakteri penambat nitrogen dan bahan organik. Bakteri penambat nitrogen seperti *Azotobacter* sp dan *Azospirillum* mampu memfiksasi gas N<sub>2</sub> dari udara dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Widiyawati *et al.* 2014). Menurut Rahmi (2014) *Azotobacter* sp. mendukung peranan tanah sebagai media pertumbuhan tanaman. Hal ini sebab *Azotobacter* sp. mempunyai aktivitas yang berhubungan dengan kesehatan tanah. Bakteri ini dikenal mampu menghasilkan hormon IAA, giberelin serta sitokinin. Penambahan *Azotobacter* sp. di tanah bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman

Sebagaimana hasil riset Toago *et al* (2017) menunjukkan bahwa *Azotobacter* sp. mempengaruhi tinggi tanaman, berat basah tanaman, berat kering tanaman serta volume akar. Pada hasil riset Kalay *et al* (2015) menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk biologi cair *Azotobacter* sp. dengan dosis 5 ml per tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan serta hasil tanaman sawi. Hasil riset Dantri *et al* (2015) menunjukkan jika dengan pemberian pupuk hayati yang mempunyai kandungan *Azotobacter* sp. serta *Azospirillum* dengan dosis 10 ml per tanaman terhadap tanaman sawi dapat memberikan hasil terbaik pada tinggi



tanaman mencapai 20, 94 cm, jumlah daun 3, 67 helai serta bobot segar tanaman 28, 89 gram. Berdasarkan Uraian di atas, penulis akan melakukan penelitian respon kompos jerami dan *Azotobacter* sp.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana respon pertumbuhan dan produksi kacang panjang terhadap kompos jerami padi dan *Azotobacter* sp. di tanah ultisol.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon kompos jerami padi dan *Azotobacter* sp. terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada tanah ultisol.

## 1.4 Hipotesis Penelitian

1. Pemberian kompos jerami padi nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
2. Pemberian *Azotobacter* sp. nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
3. Adanya interaksi antara kompos jerami padi dan *Azotobacter* sp. nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Didapatnya kombinasi terbaik pemberian kompos jerami padi dan *Azotobacter* sp. terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
2. Didapat paket tepat guna dalam pengolahan limbah pertanian.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kacang (*Vigna sinensis* L.).

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu kategori sayuran yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia maupun dunia. Masyarakat dunia menyebutnya dengan nama Yardlong Beans/ Cow Peas. Plasma nutfah tanaman kacang panjang berasal dari India serta Tiongkok. Ada pula yang menduga berasal dari kawasan Afrika. Plasma nutfah kacang uci (*Vigna umbellata*) ditemui tumbuh liar di wilayah Himalaya India, sementara itu plasma nutfah kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) adalah asli dari Afrika. Oleh sebab itu, tanaman kacang panjang jenis merambat berasal dari wilayah tropis serta Afrika, terutama Abbisinia serta Ethiopia (Zaevie, 2014).

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan sayuran banyak mengandung vitamin A, B, dan C terutama pada polong muda. Biji kacang panjang banyak mempunyai kandungan lemak, protein, serta karbohidrat. Dengan demikian, komoditas ini adalah sumber protein nabati yang potensial (Oktavianti, 2017).

Selain bahan pangan sayur bukanlah makanan pokok melainkan hanya sebagai pelengkap. Sayur yang tumbuh di dataran rendah tidak menghasilkan jumlah yang banyak melainkan sayur yang tumbuh di dataran tinggi akan banyak tumbuh melimpah di Indonesia. Maka tak akan heran lagi jika kacang panjang banyak dikonsumsi. Tetapi di daerah perkotaan besar seperti di Kalimantan, Sulawesi dan juga Irian masih kekurangan sayur untuk dikonsumsi (Harahap, 2017).

Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2011), susunan klasifikasi kacang panjang secara lengkap adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Angiospermae  
Sub kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Rosales  
Famili : Papilionaceae/Leguminose  
Genus : Vigna  
Spesies : *Vigna sinensis* (L.)  
: *Vigna sinensis* ssp. *Sesquipedalis*

Tanaman kacang panjang merupakan tanaman semusim yang berbentuk perdu. Pertumbuhan dan produksi sayuran dipengaruhi beberapa faktor seperti penggunaan benih unggul, pengolahan tanah, pengairan pemupukan dan faktor longkungan lainnya. (Haryanto, 2012) Kacang panjang dapat tumbuh di dataran rendah maupun di dataran tinggi dengan ketinggian antara 0 - 1500 m dari permukaan laut (dpl). Kacang panjang biasa digolongkan dalam sayuran dataran rendah sebab tanaman ini tumbuh lebih baik dan banyak diusahakan di dataran rendah pada ketinggian kurang dari 600 m dpl (Pudjorianto, 2012). Kacang panjang adalah salah satu kategori sayuran yang bisa dikonsumsi dalam keadaan segar ataupun diolah menjadi masakan (Rahayu 2015).

## 2.2 Morfologi Tanaman Kacang Panjang

### 1. Akar

Tumbuhan kacang panjang mempunyai akar dengan sistem perakaran tunggang. Akar tunggang merupakan akar yang terdiri atas satu akar besar yang merupakan kelanjutan batang. Sistem perakaran tanaman kacang panjang bisa menembus susunan tanah sampai kedalaman 60 cm. Akar tanaman kacang panjang bisa bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp, ciri adanya simbiosis tersebut yaitu ada bintil- bintil disekitar pangkal akar (Pitojo, 2011).

### 2. Batang

Batang kacang panjang ini tegak, silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Batang tumbuh ke atas, membelit kearah kanan pada turus atau tegakan yang didekatnya. Batang membentuk cabang sejak dari bawah batang (Pitojo, 2011).

### 3. Daun

Daun tanaman kacang panjang berupa daun majemuk, menempel pada tangkai daun agak panjang, lonjong, berseling, panjangnya 6–8 cm, lebar 3–4, 5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai silindris dengan panjang kurang lebih 4 cm serta berwarna hijau.

### 4. Bunga

Bunga kacang panjang berbentuk kupu- kupu. Ibu tangkai bunga keluar dari ketiak daun, dan tiap ibu tangkai memiliki 3- 5 bunga. Warna bunganya ada yang putih, biru, atau ungu. Bunga kacang panjang menyerbuk sendiri, akan tetapi penyerbukan silang dengan bantuan serangga bisa juga terjadi dengan kemungkinan keberhasilan 10% (Haryanto, 2015).

## 5. Buah

Buah kacang panjang berbentuk polong, berbentuk bulat dan ramping, dengan ukuran panjang 10- 80 cm. Polong muda berwarna hijau sampai keputih-putihan, sebaliknya polong yang sudah tua berwarna kekuning- kuningan. Pada tiap polong berisi 8- 20 biji (Samadi, 2014).

### 2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang

#### 1. Ketinggian Tempat

Tanaman ini cocok dibudidayakan pada lahan dataran rendah sampai dataran tinggi sekitar 1500 m dpl. Penanaman di dataran tinggi, masa panen relatif lama dari waktu penanaman, tingkat produksi dan produktivitas lebih rendah jika dibandingkan dengan dataran rendah maupun dataran tinggi, baik di tanah sawah, tegalan, maupun tanah pekarangan (Riani, 2016).

#### 2. Tanah

Hampir semua jenis tanah cocok untuk budidaya kacang panjang, namun yang terbaik adalah tanah Latosol atau lempung berpasir, subur, gembur, kaya bahan organik dan drainase yang baik. Dan memiliki tingkat keasaman tanah sekitar 5,5-6,5. Jika pH terlalu basa (di atas pH 6,5) menyebabkan pecahnya bintil akar (Riani, 2016).

#### 3. Suhu

Kacang panjang adalah spesies tropis yang mentolerir suhu tinggi, bisa tumbuh pada suhu 20 – 35<sup>0</sup>C di siang hari dan 15<sup>0</sup>C di malam hari. Tanaman ini tumbuh baik pada tanah yang mempunyai drainase baik, tanah subur dari pH 5,5 – 7,5. Kacang panjang juga bisa tumbuh pada tanah berpasir jika didukung oleh irigasi yang baik (Lim, 2012)



## 2.4 Kompos Jerami Padi

Kompos merupakan jenis pupuk yang berasal dari hasil akhir penguraian sisa-sisa hewan maupun tumbuhan yang berfungsi sebagai penyuplai unsur hara tanah sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki tanah secara fisik, kimiawi, maupun biologis. Secara fisik, kompos mampu menstabilkan agregat tanah, memperbaiki aerasi dan drainase tanah, serta mampu meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Secara kimiawi, kompos dapat meningkatkan unsur hara tanah makro maupun mikro dan meningkatkan efisiensi pengambilan unsur hara tanah. Sedangkan secara biologis, kompos dapat menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah yang mampu melepaskan hara bagi tanaman (Barus, 2011).

Pemberian kompos pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti pembentukan agregat atau granulasi tanah serta meningkatkan permeabilitas dan porositas tanah. Karena itu, peningkatan produktivitas padi perlu seperti kompos jerami. Pereira *et al* (2014), bahwa bahan organik merupakan penyangga yang berfungsi memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Tanah yang miskin bahan organik juga berkurang kemampuan daya menyangga pupuk anorganik, sehingga efisiensi pemupukan menurun karena sebagian besar pupuk akan hilang melalui pencucian, fiksasi atau penguapan. Abdel-rahman *et al* (2016), kandungan hara NPK dan S dalam jerami berturut-turut adalah N (0.5-0.8 %), P (0.070.12 %), K (1.2-1.7 %), dan S (0.05- 0.10 %). Kadar hara P, K, Na, Ca, Mg, Mn, dan Cu pada jerami yang dikomposkan lebih tinggi dibandingkan jerami mentah

Pemberian kompos jerami padi ke dalam tanah bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dan menambah ketersediaan hara bagi tanaman.

Kompos jerami mengandung hara C-organik (20,02), N (0,75%), P (0,12%), K (0,69%), C/N (23,69) (Bambang *et al.* 2010). Berdasarkan penelitian Prasetya *et al.* (2015) pemakaian kompos jerami yang konsisten dalam jangka panjang akan dapat menaikkan kandungan bahan organik tanah dan mengembalikan kesuburan tanah.

Hayati (2010) menyatakan bahwa kompos jerami padi memiliki unsur hara lengkap akan tetapi kandungannya rendah sehingga perlu dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk anorganik bertujuan untuk menjaga ketersediaan nutrisi tanaman agar tetap tersedia selama proses pertumbuhannya.

Jerami padi adalah bagian batang tumbuh yang setelah dipanen bulir-bulir buah bersama atau tidak dengan tangkainya dikurangi dengan akar dan bagian batang yang tertinggal setelah disabit. Jerami padi memiliki beberapa kelemahan antara lain: kandungan serat kasar yang tinggi, kurang palatable, dan sifat amba yang tinggi (Widodo *et al.* 2012). Jerami padi mengandung 84,22% bahan kering (BK), 4,60% protein kasar (PK), 28,86% serat kasar (SK), 1,52% lemak kasar (LK), 50,80% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

## 2.5. *Azotobacter* sp.

Bakteri *Azotobacter* sp dapat meningkatkan produktifitas hasil tanaman dan kualitas tanaman ketika jumlahnya didalam tanah dan biji optimal. Ketersediaan unsur hara N, P, dan K berbanding lurus dengan adanya peran bahan organik dan *Azotobacter* sp yang berkontribusi untuk peningkatan ketersediaan unsur hara N, P, dan K serta unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman, peran bahan organik dan bakteri *Azotobacter* sp dapat memperbaiki pertumbuhan

dan produksi tanaman (Toago *et al.* 2017). Nitrogen (N) berperan secara langsung terhadap penyusunan protein, pembentukan sel, sitoplasma dan klorofil.

Keberadaan nitrogen untuk tanaman sangat mutlak karena dengan ada keberadaannya berperan terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman, sebab unsur hara nitrogen merupakan unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak, yang disebut juga sebagai unsur hara makro (Kraiser *et al.*, 2011). Kebutuhan tanaman akan N dapat dipenuhi dengan bantuan bakteri penambat nitrogen dan bahan organik. Bakteri penambat nitrogen seperti *Azotobacter* sp dan *Azospirillum* mampu memfiksasi gas N<sub>2</sub> dari udara dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Widiyawati *et al.* 2014). Menurut Adesemoye dan Kloepper, (2009) dalam Alki Satrio *et al.*, (2021), peran mikroorganisme tanah sangatlah penting karena mampu meningkatkan ketersediaan hara, perkecambahan biji maupun dalam aktivitas metabolik, dan juga dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah dapat memberikan keuntungan bagi keberlangsungan pertumbuhan tanaman karena menambahkan zat pengatur tumbuh pertumbuhan tanaman seperti vitamin, asam amino, auksin dan giberelin yang terbentuk melalui dekomposisi organik.

*Azotobacter* sp. juga memiliki potensi mendegradasi beberapa senyawa organik. *Azotobacter* sp. mampu mendegradasi senyawa organik volatil, seperti, xylene (Thakur *et al.*, 2012). Beberapa *Azotobacter* sp. yang diisolasi dari lahan Eco Urban Farming ITS mampu menggunakan sumber karbon dari glukosa, manosa, fruktosa, maltosa, xilosa, kasein, dan gelatin (Zulaika *et al.*, 2012). Tetapi isolat *Azotobacter* sp. tersebut belum diteliti kemampuannya dalam mendegradasi senyawa organik, terutama golongan karbohidrat (amilum dan selulosa).

## 2.6. Tanah Ultisol

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti di Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha). Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Sementara itu tanah yang dominan di Sumatera adalah Ultisol dan Inceptisol yang menempati sekitar 47% dari total luas wilayah (Regional Office for Asia and the Pasific, 1994). Menurut Mulyani, *dkk.* (2010) bahwa sebaran tanah Ultisol di Sumatera yang terluas yaitu terdapat di wilayah provinsi Riau dan diikuti dengan provinsi Sumatera Utara dengan luas mencapai 1.524.414 ha.

Pada umumnya tanah Ultisol mempunyai potensi yang cukup besar dalam hal sebarannya yang cukup luas di daerah Sumatera Utara. Tanah Ultisol mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan bagi perluasan lahan pertanian untuk tanaman pangan asal dibarengi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat. Menurut Hidayat *dan* Mulyani (2005) penggunaan lahan kering untuk usaha tani tanaman pangan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi saat ini seluas 12,9 juta ha, sehingga bila dibandingkan dengan potensinya maka masih terbuka peluang untuk pengembangan tanaman pangan. Namun demikian, kendala yang dihadapi pada tanah ini harus tetap diperhatikan terutama pada sifat kimia tanah dan fisiknya.

Tanah Ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin, *dkk*, 2014). Mulyani, *dkk* 2010) menyatakan bahwa pada tanah Ultisol kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organiknya rendah, kandungan aluminium (kejenuhan Al) tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman, peka erosi. Tingginya curah hujan di sebagian wilayah Indonesia menyebabkan tingkat pencucian hara tinggi terutama basa-basa, sehingga basa-basa dalam tanah akan segera tercuci keluar lingkungan tanah dan yang tinggal dalam tanah menjadi bereaksi masam dengan kejenuhan basa rendah.

Sifat tanah pada setiap daerah mempunyai karakteristik sifat kimia yang berbeda-beda pula tergantung dengan bahan induknya. Menurut Prasetyo dan Suriadikarta, (2006) menyatakan bahwa Ultisol dapat berkembang dari berbagai bahan induk, dari yang bersifat masam hingga bersifat basa. Namun sebagian besar bahan induk tanah ini adalah batuan sedimen masam.

Tanah ultisol di wilayah Sumatera Utara terdiri atas beberapa sub grup di antaranya adalah Typic Hapludults, Typic Paleudults, Psammentic Paleudults, Typic Plinthudults, Typic Ochraquults, dan Typic Paleaquults, dimana masing-masing sub grup tersebut menyebar di beberapa lokasi dengan ketinggian tempat yang berbeda. Menurut Subagyo *dkk*, (2004) menyatakan bahwa sebagian besar sub ordo tanah Ultisol di Sumatera terdiri atas Udults dan Aquults.

Secara umum sifat kimia pada sub grup tanah Ultisol berbeda antara satu dengan yang lainnya. Tetapi untuk menentukan perbedaan dari masing-masing sub grup tanah tersebut perlu dianalisis berdasarkan spesifik lokasi. Tanah yang



tersebar di permukaan bumi memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena adanya faktor-faktor geografis saat pembentukan tanah. Faktor-faktor pembentuk tanah tersebut antara lain bahan induk, topografi, iklim, organisme dan waktu.



### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Kampus 1 Universitas Medan Area, Jl PBSI No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan. Dengan ketinggian tempat 22 m dpl, dengan topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2021.

#### 3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah benih kacang panjang yang dibeli dari toko pertanian, *Azotobacter* sp., kompos jerami padi, Tanah ultisol, polybag ukuran 35 cm x 30 cm, bambu sebagai ajir.

Alat yang digunakan yaitu cangkul sebagai alat membuat plot, parang untuk memotong dan membelah bambu, gunting untuk memotong tali, tali rafia untuk mengikat bambu ajir, jangka sorong untuk mengukur diameter buah, penggaris untuk mengukur tinggi tanaman, gembor untuk menyiram tanaman, alat tulis dan alat bantu lainnya.

#### 3.3. Metode Penelitian

##### 3.3.1. Rancangan Penelitian

Percobaan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu:

1. Pemberian dosis kompos jerami padi terdiri dari 4 taraf yaitu :

K0 = Kontrol (tanpa perlakuan \ tanpa kompos jerami)

K1 = Pemberian Kompos jerami padi dengan dosis 5 ton/ha (1 kg/plot)

K2 = Pemberian Kompos jerami padi dengan dosis 10 ton/ha (2 kg/plot)

K3 = Pemberian Kompos jerami padi dengan dosis 15 ton/ha (3 kg/plot)

2. Pemberian konsentrasi *Azotobacter* sp. dengan konsentrasi yang berbeda yang terdiri dari 4 taraf konsentrasi yaitu:

A0 = Kontrol (tanpa perlakuan\ tanpa *Azotobacter* sp.)

A1 = Pemberian *Azotobacter* sp. dengan konsentrasi 5 ml/liter air

A2 = Pemberian *Azotobacter* sp. dengan konsentrasi 7,5 ml/liter air

A3 =Pemberian *Azotobacter* sp. dengan konsentrasi 10 ml/liter air

Dengan demikian diperoleh dengan jumlah kombinasi perlakuan sebanyak

16 kombinasi perlakuan yaitu:

K0A0	K1A0	K2A0	K3A0
K0A1	K1A1	K2A1	K3A1
K0A2	K1A2	K2A2	K3A2
K0A3	K1A3	K2A3	K3A3

Kombinasi perlakuan yang didapat yaitu 16 kombinasi maka dapat dicari perhitungan ulangan minimum pada metode Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Faktorial dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 (t - 1) (r - 1) &\geq 15 \\
 (16 - 1) (r - 1) &\geq 15 \\
 15 (r - 1) &\geq 15 \\
 15 r - 15 &\geq 15 \\
 15 r &\geq 15 + 15 \\
 15 r &\geq 30 \\
 r &\geq 30 / 15 = 2 \\
 r &= 2 \text{ ulangan}
 \end{aligned}$$

**Keterangan:**

Jumlah ulangan	= 2 ulangan
Jumlah plot percobaan	= 32 plot
Ukuran plot percobaan	= 1 m × 2m
Jarak tanaman	= 60 cm × 50 cm
Jumlah kacang panjang per plot	= 8 tanaman
Jumlah sampel kacang panjang per plot	= 3 tanaman
Jumlah kacang panjang keseluruhan	= 252 tanaman
Jumlah sampel kacang panjang keseluruhan	= 96 tanaman
Jarak antar plot	= 50 cm
Jarak antar ulangan	= 100 cm

**3.3.2. Metode Analisa**

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan Model linier sebagai berikut:

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

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan kompos jerami padi taraf ke-j dan *Azotobacter* sp. taraf ke-k serta ditempatkan diulangan ke-i.

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

$\rho_i$  : Pengaruh kelompok ke-i

$\alpha_j$  : Pengaruh kompos jerami padi taraf ke-j

$\beta_k$  : Pengaruh *Azotobacter* sp. ke-k

( $\alpha\beta$ )<sub>jk</sub> : Pengaruh kombinasi perlakuan antara kompos jerami padi taraf ke-j dan *Azotobacter* sp. taraf ke-k.

Apabila hasil sidik ragam menunjukkan beda yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji rata-rata jarak Duncan (Gomez dan Gomez, 2007).

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Pembuatan Kompos Jerami Padi**

Jerami padi yang digunakan diperoleh dari lahan petani padi Desa Sambirejo timur Kec. Percut Sei Tuan, Umumnya limbah jerami tidak dimanfaatkan oleh petani dan dibiarkan begitu saja, sebanyak 50 kg limbah jerami padi dicacah halus. Selanjutnya disiram dengan 750 ml larutan EM4 dengan campuran gula merah 150 g dan 10 liter air. Jerami ditempatkan pada terpal plastik, lapisan pertama dari jerami tersebut setebal  $\pm$  10 cm disiram dengan larutan EM4 secara merata kemudian ditutup kembali dengan terpal sebagai proses fermentasi. Proses pengomposan berjalan selama  $\pm$  1 bulan dan kontrol dilakukan setiap 2 hari sekali untuk mengetahui suhu dan berat susut kompos. Kompos yang telah matang ditandai dengan perubahan warna bahan organik menjadi kehitaman, pada saat proses pengomposan menghilang dan terjadi penurunan berat bahan organik dari berat awalnya.

#### **3.4.2. Pengolahan Lahan**

Pengolahan Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sisa tanaman dan sampah yang ada di sekitar lahan. Dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan cangkul sehingga permukaan tanah menjadi lebih baik. Kemudian dibentuk plot dengan ukuran 1 x 2 sebanyak 32 plot, tinggi plot 25 cm, dan jarak antar plot 50 cm. Meletakkan polybag di atas plot lalu isi dengan tanah ultisol



kemudian di campur dengan kompos jerami padi yang telah matang dan *Azotobacter* sp. Dengan dosis sesuai dengan perlakuan.

### **3.4.3. Pengisian Media Tanah Ultisol ke Polybag**

Media tanah yang di gunakan adalah tanah ultisol yang di dapat di daerah tanjung morawa dan selanjutnya dilakukan pengisian tanah ultisol ke polybag dengan ukuran sebesar 35 cm x 30 cm yang sudah disediakan.

### **3.4.4. Aplikasi Kompos Jerami Padi**

Aplikasi kompos jerami padi dilakukan satu minggu sebelum penanaman. Dengan cara menaburkan kompos jerami padi kedalam polybag yang telah berisi tanah ultisol berdasarkan dosis yang telah ditentukan.

### **3.4.5. Aplikasi *Azotobacter* sp.**

Aplikasi *Azotobacter* sp. dilakuan satu minggu sebelum penanaman. pada setiap perlakuan *Azotobacter* sp dilarutkan ke dalam air sebanyak 1 liter. Lalu dilakukan pencocoran pada lubang tanam dengan dosis 250 ml pada setiap polybag yang telah berisi tanah ultisol.

### **3.4.6. Penanaman**

Penanaman benih kacang panjang langsung dilakukan di polybag di atas plot dengan jarak antar polybag 60 cm x 50 cm, setiap lubang tanam dengan kedalaman sekitar 3 cm diisi dengan 1 benih kacang panjang yang telah diseleksi terlebih dahulu, selanjutnya lubang tanam ditutup kembali dengan tanah hingga padat agar bibit berdiri tegak dan kokoh.

### **3.4.7 Penentuan Tanaman Sampel**

Penentuan tanaman sampel yang terdapat di setiap plot percobaan ditentukan secara acak/random. Pada setiap plot penelitian memiliki 2 tanaman sampel dengan bentuk sampling tanaman secara diagonal yang ditandai dengan patok kayu dan diberi nomor.

### **3.4.8 Pemasangan Ajir**

Pemasangan ajir dilakukan sekitar 1 minggu setelah tanam, ajir biasanya terbuat dari belahan bambu dengan ketinggian 2 meter. Fungsi ajir adalah sebagai tempat merambatkan tanaman kacang panjang agar dapat tumbuh tegak lurus ke atas dan menopang polong yang letaknya bergantung

## **3.5. Pemeliharaan Tanaman**

### **3.5.1. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan, penyiraman dilakukan setiap hari dengan interval dua kali sehari, yaitu pagi hari pada jam 08.00-09.00 dan sore 16.00-17.00 WIB dengan dosis yang sama pada setiap plotnya..

### **3.5.2. Penyiangan dan Penyulaman**

Pemeliharaan kacang panjang dilakukan dengan pembersihan atau penyiangan gulma. Pembersihan gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di bedengan penelitian dan sekitarnya, hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya persaingan dalam penyerapan unsur hara dalam tanah. Kemudian dalam pemeliharaan tanaman kacang panjang juga dilakukan penyiangan. Apabila tanaman kacang panjang ada yang mati atau pun yang tidak tumbuh diganti (disulam). Penyulaman dilakukan sampai tanaman umur 2 minggu setelah tanam.

### 3.5.3. Pengendalian Hama

Pada penelitian ini hama yang menyerang pada fase vegetative adalah serangan hama pengerek batang dari umur 2 MST hingga 4 MST yang dimana menyerang pada bagian batang dan ketiak daun sehingga mengalami busuk batang dan juga adanya serangan hama lain yaitu kutu daun untuk pengendaliannya menggunakan insektisida Decis 25 EC dengan dosis 2 ml/liter air. Untuk cara mengendalikan hama yang menyerang tanaman kacang panjang dengan cara melakukan penyemprotan menggunakan *handsprayer* dengan menyemprot kebagian batang yang terserang hama.

### 3.5.4. Pemanenan

Pemanenan polong yang tepat untuk dipanen pada umur 43-45 HST. Dan panen pada penelitian ini dapat dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 3 hari sekali, pemanenan sebaiknya dilakukan dalam keadaan kering dan cuaca cerah. Pemanenan dilakukan dengan memetik polong kacang panjang, akan lebih baik pemanenan jika mengetahui kriteria pemanenan yakni adalah dengan kriteria panen buah yang siap untuk dipanen memiliki ciri warna hijau keputihan, ukuran polong lebih optimal, biji di dalam polong tidak terlihat menonjol, serta mudah untuk dipatahkan atau tidak lentur.

## 3.6. Parameter Pengamatan

### 3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dapat dilakukan pada umur 2 MST sampai dengan 5 MST. Mengukur tinggi tanaman dimulai dari pangkal batang pada permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran dan dengan interval waktu 1 minggu sekali.

### **3.6.2. Diameter Batang(cm)**

Diameter batang didefinisikan sebagai panjang garis antara suatu titik pada lingkaran di sekitar batang yang melalui titik pusat (sumbu) batang. Diameter batang adalah ukuran tanaman yang paling mudah diukur, terutama di bagian bawah. Diameter batang diukur pada bagian bawah tanaman menggunakan jangka sorong. Pengambilan data dilakukan setelah 2 MST sampai 5 MST.

### **3.6.3. Umur Berbunga (Hari)**

Pengamatan hari berbunga dilakukan dengan melihat munculnya bunga pada jenis tanaman. Bunga tanaman kacang panjang memiliki bentuk seperti kupu-kupu. Ibu tangkai bunga keluar dari ketiak daun. Warna bunga ada yang putih, biru dan ungu. Pengamatan hari berbunga dilakukan mulai dari munculnya bunga sampai 34 hari.

### **3.6.4. Bobot Per Sampel (g)**

Pengamatan bobot polong kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) dinyatakan dalam satuan gr dilakukan ketika polong kacang sudah mencapai umur panen yaitu 6-7 MST. Pengukuran berat polong dilakukan dengan menggunakan timbangan, dengan menimbang keseluruhan polong disetiap sampelnya.

### **3.6.5. Bobot Per Plot (g)**

Pengukuran bobot per plot sama dengan pengukuran bobot per sampel kacang panjang yang berbeda hanya jumlahnya. Pengukuran bobot per plot dilakukan terhadap semua tanaman pada plot.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Pemberian kompos jerami padi (K3) memiliki hasil terbaik dan berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang, tinggi tanaman, berpengaruh nyata dalam meningkatkan produksi tanaman sampel dan produksi tanaman per plot, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga.
2. Pemberian *Azotobacter* sp. (A3) memiliki hasil terbaik dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 hingga 5 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, umur berbunga, produksi tanaman sampel dan produksi tanaman per plot.
3. Perlakuan kombinasi antara pupuk kompos jerami padi dengan *Azotobacter* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang.

### 5.2 Saran

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar mengkombinasikan pupuk kompos jerami padi dan *Azotobacter* sp. dengan dosis yang lebih tinggi dan menggunakan media tanah yang berbeda sehingga tanaman yang dibudidayakan mendapatkan unsur hara yang cukup sesuai kebutuhan tanaman tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-rahman, M.A., M.N. El-din., B.M. Refaat., E.H. Abdel-shakour., E.E. Ewais., and H.M.A. Alrefaey., 2016. Biotechnological Application of Thermotolerant Cellulose-Decomposing Bacteria in Composting of Rice Straw. *Ann. Agric. Sci.*, vol. 61, no. 1, pp. 135– 143.
- Adesemoye AO, Kloepper JW. 2009. Plant– microbes interactions in enhanced fertilizer-use efficiency. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 85: 1-12.
- Anto. 2013. Teknologi Budidaya Kacang Panjang. Penyuluhan Pertanian. BPTP. Kalimantan Tengah.
- Alki Satrio P, Aisyah, dan Paranita Asnur. 2021 Uji Efektifitas Bakteri Azotobacter dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan, Produksi, Serta Serapan N Tanaman dan Ketersedian N Tanah Pada Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) *Gontor AGROTECH Science Journal Vol. 7 No. 1*,
- Antonius. 2009. Potensi Jerami Padi Hasil Fermentasi Probion Sebagai Bahan Pakan Dalam Ransum Sapi Simmental. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Loka Penelitian Kambing Potong, Po Box 1 Sei Putih, Galang 20585, Sumatera Utara.
- Atmojo, Suntoro Wongso. 2003. Peranan Bahan Organik terhadap kesuburan tanah dan Upaya Pengelolaannya. Universitas Sebelas Maret Press. Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Pertanian*. Direktorat Pengembangan Usaha Hortikultura, Direktori Ekspor Impor Hortikultura. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Bambang, W Andareas, Nasriati, dan Kiswanto, 2010. Pembuatan Kompos Jerami Padi dan Jagung. Balai pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung. Lampung.
- Barus, J. 2011. Uji Efektivitas Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi. *J. Agrivigor*.
- Basuki, 2000. Respon Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Cara Pengelolaan Tanah dan Pemberian Kompos Azolla. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 33 hal.
- Dantri, T. Irmansyah, dan G. Jonatan. 2015. Respons Pemberian Pupuk Hayati pada Beberapa Jarak Tanam Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) *Jurnal Online Agroekoteknologi. ISSN No. 2337-6597 Vol.3, No.2 : 483 - 488*.

- D. Simanjuntak. “Manfaat Pupuk Organik Kascing dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (Hindersah R, Simarmata T. 2009. Pengaruh Inokulasi *Azotobacter sp* terhadap Produksi dan Kandungan Kadmium Tajuk Selada yang Ditanam di Andisol Terkontaminasi Kadmium. *Jurnal Agrikultura* (20):171-175
- Dewi, 2016. Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*L.)Varietas Hibrida. *Journal Viabel Pertanian*. (2016), 10(2) 11-29
- E. Zulaika, M. Shovitri and N.D. Kuswyasari. “Characterization and Identification Azotobacter from Kalimas Surabaya Candidate for a Potential Biofertilizer and Mercury Bioreducer”.Paper. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand (2012).
- Fitriatin, B. N. A. Yuniarti, T. Turmuktini, dan F. K. Ruswandi. 2014. The effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on soil Phosphate, Growth and Yied of Maize and Fertilizer Efficency on Ultisol. *Eurasian J.of Soil Sci. Indonesia*. Hal: 101-107.
- Gomez, Kwanchai dan Arturo.A. Gomez. 2007. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian edisi Kedua*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Haryanto. 2013. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta. Aneka Ilmu. Semarang.
- Haryanto, E 2012, *Budidaya Kacang Panjang*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Harahap, R, dan E. Samah. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*), ISSN(Cetak): 2620-6048, ISSN(Online): 2686-6641
- Hayati, E. 2010. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap kandungan logam berat dalam tanah dan jaringan tanaman selada. *Jurnal Floratek* Vol 5 (1) : 113-123
- Hidayat, A., dan A. Mulyani. 2005. Lahan Kering Untuk Pertanian. hal: 7-37 dalam *Buku Teknologi Pengelolaan Lahan Kering*. Pusat Penelitian Tanah dan Pengembangan dan Agroklimat. Bogor.
- Isminarni, F., S. Wedhastri, J. Widada, dan B.H. Purwanto.2007. Penambatan N dan penghasilan indol asam asetat oleh isolate-*Azotobacter* pada pH rendah dan Altinggi. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan*.7(1):23-30
- Kalay *et al.* 2015. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L*) Setelah Aplikasi Pupuk Hayati Tunggal Dan Dan Konsorsium. *Agrologia*, Vol. 4, Hal. 15-20

- Kizilkaya, R. 2008. Yield response and nitrogen concentrations of spring wheat (*Triticum aestivum*) inoculated with *Azotobacter* sp chroococumstrains. *Ecological Engineering* 33: 150–156.
- Kurdianingsih, S., A. Rahayu, dan Setyono. 2015. Efek Pupuk Kalium Organik Cair dan Tahapan Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Daya Simpan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruhw). *jurnal.Fakultas Pertanian. Universitas Djuanda Bogor*.
- Maulana A. P., M. M. B. Damanik, dan Bintang S. 2014. Pemberian Bahan Organik Kompos Jerami Padi dan Abu Sekam Padi dalam Memperbaiki Sifat Kimian Tanah Ultisol Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.4 : 1426 - 1432 Se*
- Mulyani, A., A. Rachman., dan A. Dairah. 2010. Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya Untuk Pengembangan Pertanian. Dalam *Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor*.
- Nuraini, 2009. Pembuatan Kompos Jerami Menggunakan Mikroba Perombak Bahan Organik. *Buletin Teknik Pertanian* 14:1
- Kraiser T, Gras DE, Gutierrez AG, Gonzalez B, Gutierrez RA. 2011. A holistic view of nitrogen acquisition in plants. *Journal of Experimental Botany*. 62(4): 1455–1466.
- Lim,(2012). *Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants. (Vol. 2, Fruits)*. New York: Springer Science & Business Media.
- Lingga, P., dan Marsono. 2009. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Oktavianti, A., M. Izzati, dan S. Parman. 2017. Pengaruh Pupuk Kandang dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah Berpasir. *Buletin Anatomi dan Fisiologi, Vol2 ( 2 )*, e-ISSN 2541-0083, p-ISSN 2527-6751
- Pereira da S.A., B.L. Carlos., F.J. Cezar., R. Ralisch., M. Hungria., and G.M. De Fatima., 2014. Soil structure and its influence on microbial biomass in different soil and crop management systems. *vol. 142, pp. 42–53*.
- Pitojo, S. 2011. *Benih Kacang. Panjang kanisus: Yogyakarta. Tim Karya Tani Mandiri. 2011. Pedoman Bertanam Kacang Panjang. Nuansa Aulias. Bandung*
- Pudjorianto, 2012, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada*.

- Rahayu, L. A. 2015. Identifikasi Dan Deskripsi Fungi Penyebab Penyakit Pada tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensi* L.). Fakultas sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rahmi. (2014). Kajian Efektifitas Mikroba *Azotobacter* sp. Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Galung Tropika*. Vol. 3 (2): 44-53.
- Riani, P. A. 2016. Evaluasi Karakter Vegetatif F2 Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Hasil Persilangan Polong Hijau Rasa Manis dan Polong Merah. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung
- Samadi, Budi. 2014. Usaha Tani Kacang Panjang. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Simarmata, T dan B. Joy. 2010. Teknologi Pemulihan Kesehatan Lahan Sawah dan Peningkatan Produktivitas Padi Berbasis Kompos Jerami dan Pupuk Hayati (Biodekomposer) Secara Berkelanjutan di Indonesia. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Subagyo, H. N. Suharta dan A. B. Siswanto. 2004. Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia. Hal: 21-66 dalam buku Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat Bogor.
- Sutedjo dan Kartasapoetra. 2002 Pengantar Ilmu Tanah. Rineka Cipta. Jakarta.
- Toago Saddam P, Iskandar M. Lapanjang HNB. 2017. Aplikasi kompos dan Azotobacter sp. Terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Agrotekbis*. 5(3):291–299.
- Widiyawati I, Junaedi A, Widyastuti R, Meranti J, Dramaga KIPB. 2014. The Role of Nitrogen-Fixing Bacteria to Reduce the Rate of Inorganic Nitrogen Fertilizer on Lowland Rice. *Indones. J. Agron*. 42(2):96–102
- Widodo, F. Wahyono, Dan Sutrisno. 2012. Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Produksi Vfa Dan Nh3 Pakan Komplit Dengan Level Jerami Padi Berbeda Secara In Vitro. *Indonesian Jurnal Of Food Technology* Vol. 1 No.1. Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.
- Widawati, Suliasih, H.J.D. Latupapua, dan A. Sugiharto. “Biodiversity of Soil Microbes from Rhizosphere at Wamena Biological Garden (WBiG), Jayawijaya, Papua”. *Biodiversitas* Vol 1 (2005) 6-11



Widawati S, Suliasih, dan Saefudin. 2015. Isolasi dan uji efektivitas Plant Growth Promoting Rhizobacteria di lahan marginal pada pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.) var. Wilis. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Jakarta. *Volume 1(1)*, 59-65..

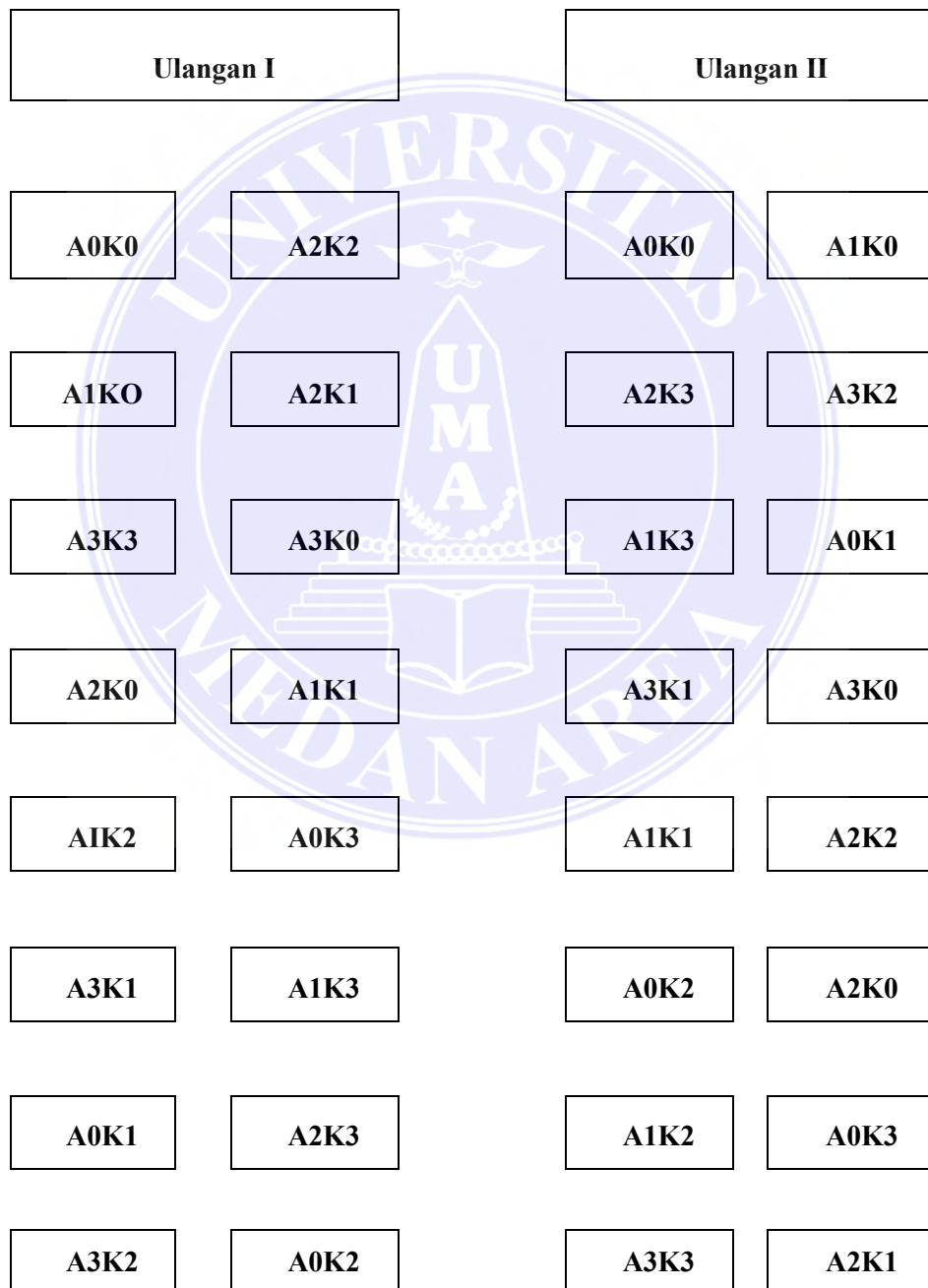
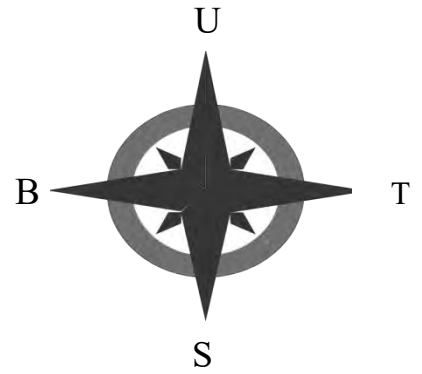
Yunilas. 2009. Bioteknologi Jerami Padi Melalui Fermentasi Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia. Karya Ilmiah. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Zaevie, B., M. Napitupulu, dan P. Astuti. 2014. Respon Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Pemberian Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Organik Cair NASA. *J. AGRIFOR Volume 13(1)*, ISSN : 1412 – 6885

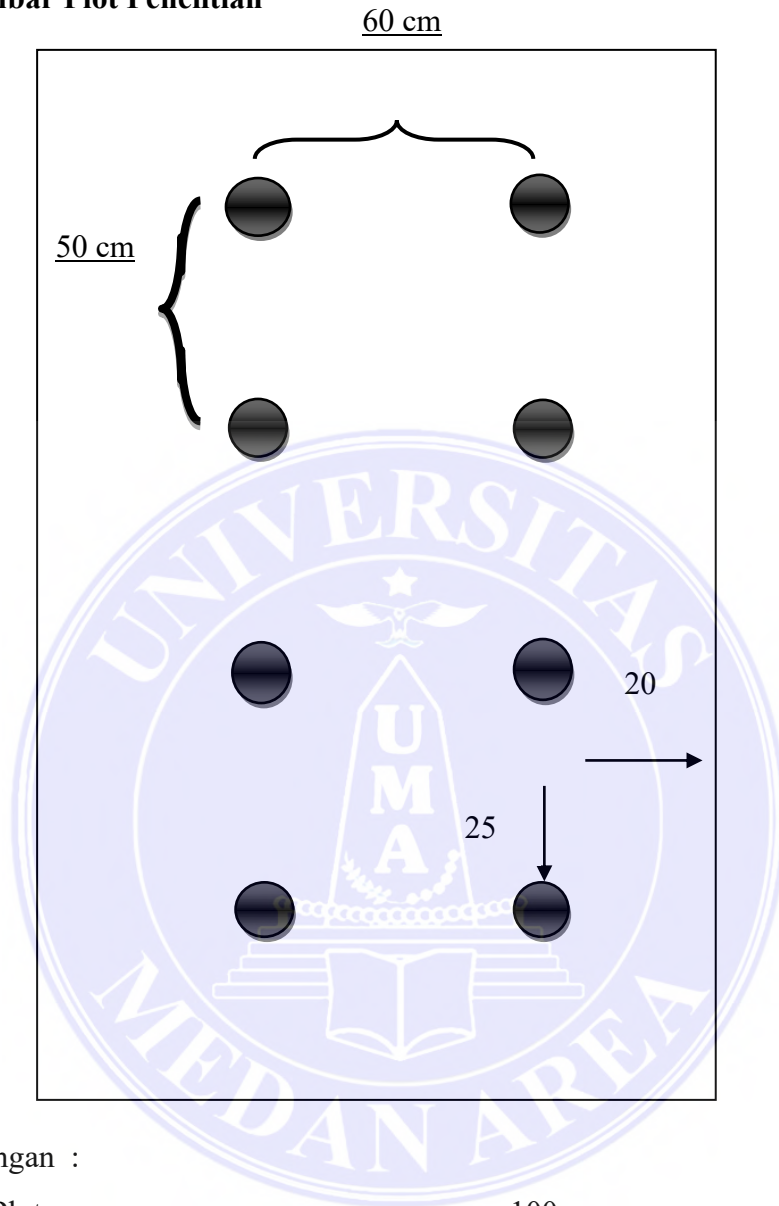




**Lampiran 1. Denah Lokasi Plot Penelitian**



## 5. Gambar Plot Penelitian



Keterangan :

Lebar Plot	= 100 cm
Panjang Plot	= 200 cm
Jarak tanam	= 60 cm x 50 cm
Jarak antar tanaman dari ujung plot	= 20 x 25 cm
Jarak antara plot	= 50 cm
Jarak antara ulangan	= 100 cm

## Lampiran 2. Deskripsi Kacang Panjang Varietas Parade Tavi

Asal	: PT.East West Seed Indonesia
Silsilah	: KP 3251 x KP 2408
Golongan Varietas	: Bersari Besar Bentuk Penampang
Batang	: Segi Enam Ukuran Sisi Luar Penampang
Batang	: 0,6-0,8 cm
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau
Bentuk Daun	: Bulat Telur(lanceolate)
Ukuran Daun	: Panjang 10-12cm, Lebar 5,6-6,6 cm
Bentuk Bunga	: Seperti Kupu-kupu
Warna Kelopak Bunga	: Ungu Kehijauan
Warna Mahkota Bunga	: Ungu Keputihan
Warna Kepala Putik	: Hijau
Warna Benang Sari	: Kuning
Umur Mulai Berbunga	: 34-36 HST
Umur Mulai Panen	: 43-45 HST
Bentuk Polong	: Silindris
Ukuran Polong	: Panjang 65,78-66,53cm Diameter 0,69-0,71 cm
Warna Polong Muda	: Hijau
Warna Polong Tua	: Hijau Kekuningan
Tekstur Polong Muda	: Renyah
Bentuk Biji	: Bulat Lonjong

Warna Biji	: Coklat dengan ujung putih
Jumlah Biji per Polong	: 18-21 biji
Berat 1000 Biji	: 142-155 gr
Berat per Polong	: 20,75-22,50 gr
Jumlah Polong per Tanaman	: 40-51 Polong
Berat Polong per Tanaman	: 0,80-1,02 kg
Ketahanan Terhadap Penyakit	: Tahan terhadap Gemini Virus MungbeanYellow India Virus
Daya Simpan Polong	
Pada Suhu (29-31°C siang 25-27°C malam)	: 3-5 Hari
Hasil Polong per Hektar	: 18,85-24,69 ton
Populasi per Hektar	: 25.000 tanaman
Kebutuhan per Hektar	: 3,5-3,8 kg
Penciri Utama	: Warna kelopak bunga ungu kehijauan, warna paruh polong hijau, biji coklat dengan ujung putih
Keunggulan Varietas	: Produksi tinggi, tahan Gemini virus MungbeanYellow India Virus
Wilayah Adaptasi	: Beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 50-3000 mdpl
Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Penulis	: Asep Harpenas,
Drikasa Peneliti	: Tukiman Misidi, Abdul Kohar

### Lampiran 3. Jadwal Penelitian

Nama Kegiatan	Bulan / 2020																			
	Januari				Februari				Maret				April				Mei			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pembuatan Kompos Jerami Padi	■	■																		
Persiapan Lahan					■	■														
Pembuatan Plot Penelitian						■														
Aplikasi Kompos Jerami Padi Dan <i>Azotobacter</i> sp.									■	■										
Penanaman Benih Kacang Panjang											■									
Pemasangan Ajir/Turus												■								
Penyisipan													■	■						
Perawatan Tanaman													■	■	■					
Pengamatan Diameter Batang													■	■	■	■				
Supervisi Dosen Pembimbing I																■				
Supervisi Dosen Pembimbing II																■				
Panen																■	■			



Lampiran 4. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	15.23	15.00	30.23	15.12
2	K0A1	15.63	15.33	30.97	15.48
3	K0A2	16.07	15.37	31.43	15.72
4	K0A3	15.80	15.63	31.43	15.72
5	K1A0	16.10	15.67	31.77	15.88
6	K1A1	16.23	15.90	32.13	16.07
7	K1A2	16.27	16.00	32.27	16.13
8	K1A3	16.07	16.10	32.17	16.08
9	K2A0	16.47	16.27	32.73	16.37
10	K2A1	16.73	16.33	33.07	16.53
11	K2A2	16.60	16.37	32.97	16.48
12	K2A3	16.60	16.40	33.00	16.50
13	K3A0	16.70	16.73	33.43	16.72
14	K3A1	16.77	16.90	33.67	16.83
15	K3A2	16.77	16.97	33.73	16.87
16	K3A3	16.73	17.50	34.23	17.12
Total		260.77	258.47	519.23	
Rataan		16.30	16.15		16.23

Lampiran 5. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman(cm) Pada Umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	30.23	31.77	32.73	33.43	128.17	16.02
A1	30.97	32.13	33.07	33.67	129.83	16.23
A2	31.43	32.27	32.97	33.73	130.40	16.30
A3	31.43	32.17	33.00	34.23	130.83	16.35
Total K	124.07	128.33	131.77	135.07	519.23	
Rataan K	15.51	16.04	16.47	16.88		16.23

Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	8425.10					
Kelompok	1	0.17	0.17	3.02	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	8.33	2.78	50.67	**	3.29	5.42
Faktor A	3	0.51	0.17	3.11	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.24	0.03	0.49	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.82	0.05				
Total	32	8435.17					
KK	5.81						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 7. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	25.63	25.40	51.03	25.52
2	K0A1	25.73	25.80	51.53	25.77
3	K0A2	25.90	25.63	51.53	25.77
4	K0A3	26.40	25.73	52.13	26.07
5	K1A0	26.27	26.47	52.73	26.37
6	K1A1	26.33	26.00	52.33	26.17
7	K1A2	26.37	26.10	52.47	26.23
8	K1A3	26.40	26.20	52.60	26.30
9	K2A0	26.57	26.70	53.27	26.63
10	K2A1	26.60	26.43	53.03	26.52
11	K2A2	26.73	26.50	53.23	26.62
12	K2A3	26.83	26.67	53.50	26.75
13	K3A0	26.70	26.77	53.47	26.73
14	K3A1	26.77	26.93	53.70	26.85
15	K3A2	26.90	27.00	53.90	26.95
16	K3A3	26.93	27.60	54.53	27.27
Total		423.07	421.93	845.00	
Rataan		26.44	26.37		26.41

Lampiran 8. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	51.03	52.73	53.27	53.47	210.50	26.31
A1	51.53	52.33	53.03	53.70	210.60	26.33
A2	51.53	52.47	53.23	53.90	211.13	26.39
A3	52.13	52.60	53.50	54.53	212.77	26.60
Total K	206.23	210.13	213.03	215.60	845.00	
Rataan K	25.78	26.27	26.63	26.95		26.41

Lampiran 9. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	22313.28					
Kelompok	1	0.04	0.04	0.88	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	6.06	2.02	44.24	**	3.29	5.42
Faktor A	3	0.41	0.14	3.01	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.31	0.03	0.74	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.69	0.05				
Total	32	22320.79					
KK	4.16						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 10. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	58.37	59.13	117.50	58.75
2	K0A1	58.53	58.87	117.40	58.70
3	K0A2	59.30	59.03	118.33	59.17
4	K0A3	59.80	59.13	118.93	59.47
5	K1A0	59.67	59.50	119.17	59.58
6	K1A1	59.73	59.40	119.13	59.57
7	K1A2	59.77	59.50	119.27	59.63
8	K1A3	59.80	59.60	119.40	59.70
9	K2A0	58.97	60.10	119.07	59.53
10	K2A1	59.10	59.83	118.93	59.47
11	K2A2	60.13	59.90	120.03	60.02
12	K2A3	60.23	60.07	120.30	60.15
13	K3A0	60.10	60.50	120.60	60.30
14	K3A1	60.17	60.33	120.50	60.25
15	K3A2	60.30	60.40	120.70	60.35
16	K3A3	60.33	61.00	121.33	60.67
Total		954.30	956.30	1910.60	
Rataan		59.64	59.77		59.71

Lampiran 11. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	117.50	119.17	119.07	120.60	476.33	59.54
A1	117.40	119.13	118.93	120.50	475.97	59.50
A2	118.33	119.27	120.03	120.70	478.33	59.79
A3	118.93	119.40	120.30	121.33	479.97	60.00
Total K	472.17	476.97	478.33	483.13	1910.60	
Rataan K	59.02	59.62	59.79	60.39		59.71

Lampiran 12. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	114074.76					
Kelompok	1	0.13	0.13	1.00	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	7.63	2.54	20.30	**	3.29	5.42
Faktor A	3	1.30	0.43	3.46	*	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.43	0.05	0.38	tn	2.59	3.89
Galat	15	1.88	0.13				
Total	32	114086.13					
KK	4.58						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 13. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	111.03	109.83	220.87	110.43
2	K0A1	110.47	110.20	220.67	110.33
3	K0A2	111.30	111.03	222.33	111.17
4	K0A3	111.80	111.27	223.07	111.53
5	K1A0	111.67	110.20	221.87	110.93
6	K1A1	111.73	111.40	223.13	111.57
7	K1A2	111.77	111.50	223.27	111.63
8	K1A3	111.80	111.60	223.40	111.70
9	K2A0	110.93	112.10	223.03	111.52
10	K2A1	112.00	111.83	223.83	111.92
11	K2A2	112.13	111.90	224.03	112.02
12	K2A3	112.23	112.07	224.30	112.15
13	K3A0	112.10	112.67	224.77	112.38
14	K3A1	112.17	112.33	224.50	112.25
15	K3A2	112.30	112.40	224.70	112.35
16	K3A3	112.33	113.00	225.33	112.67
Total		1787.77	1785.33	3573.10	
Rataan		111.74	111.58		111.66

Lampiran 14. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 5 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	220.87	221.87	223.03	224.77	890.53	111.32
A1	220.67	223.13	223.83	224.50	892.13	111.52
A2	222.33	223.27	224.03	224.70	894.33	111.79
A3	223.07	223.40	224.30	225.33	896.10	112.01
Total K	886.93	891.67	895.20	899.30	3573.10	
Rataan K	110.87	111.46	111.90	112.41		111.66

Lampiran 15. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	398970.11					
Kelompok	1	0.19	0.19	0.90	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	10.35	3.45	16.85	**	3.29	5.42
Faktor A	3	2.24	0.75	3.65	*	3.29	5.42
Faktor K x A	9	1.16	0.13	0.63	tn	2.59	3.89
Galat	15	3.07	0.20				
Total	32	398987.13					
KK	4.28						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 16. Data Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur 2 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	0.200	0.200	0.400	0.200
2	K0A1	0.233	0.225	0.458	0.229
3	K0A2	0.208	0.208	0.417	0.208
4	K0A3	0.267	0.200	0.467	0.233
5	K1A0	0.233	0.217	0.450	0.225
6	K1A1	0.200	0.200	0.400	0.200
7	K1A2	0.200	0.225	0.425	0.213
8	K1A3	0.250	0.233	0.483	0.242
9	K2A0	0.233	0.233	0.467	0.233
10	K2A1	0.233	0.233	0.467	0.233
11	K2A2	0.233	0.300	0.533	0.267
12	K2A3	0.233	0.233	0.467	0.233
13	K3A0	0.258	0.200	0.458	0.229
14	K3A1	0.267	0.233	0.500	0.250
15	K3A2	0.267	0.300	0.567	0.283
16	K3A3	0.300	0.233	0.533	0.267
Total		3.817	3.675	7.492	
Rataan		0.239	0.230		0.234

Lampiran 17. Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	0.400	0.450	0.467	0.458	1.775	0.222
A1	0.458	0.400	0.467	0.500	1.825	0.228
A2	0.417	0.425	0.533	0.567	1.942	0.243
A3	0.467	0.483	0.467	0.533	1.950	0.244
Total K	1.742	1.758	1.933	2.058	7.492	
Rataan K	0.218	0.220	0.242	0.257		0.234

Lampiran 18. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	1.7539					
Kelompok	1	0.0006	0.0006	0.99	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	0.0085	0.0028	4.51	*	3.29	5.42
Faktor A	3	0.0028	0.0009	1.49	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.0055	0.0006	0.97	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.0095	0.0006				
Total	32	1.7809					
KK =	5.19						

Keterangan: tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)



Lampiran 19. Data Pengamatan diameter batang (cm) Pada Umur 3 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	0.275	0.275	0.550	0.275
2	K0A1	0.317	0.317	0.633	0.317
3	K0A2	0.317	0.325	0.642	0.321
4	K0A3	0.317	0.292	0.608	0.304
5	K1A0	0.325	0.325	0.650	0.325
6	K1A1	0.292	0.300	0.592	0.296
7	K1A2	0.317	0.333	0.650	0.325
8	K1A3	0.333	0.367	0.700	0.350
9	K2A0	0.333	0.333	0.667	0.333
10	K2A1	0.333	0.333	0.667	0.333
11	K2A2	0.317	0.383	0.700	0.350
12	K2A3	0.325	0.333	0.658	0.329
13	K3A0	0.358	0.300	0.658	0.329
14	K3A1	0.367	0.333	0.700	0.350
15	K3A2	0.367	0.350	0.717	0.358
16	K3A3	0.383	0.367	0.750	0.375
Total		5.275	5.267	10.542	
Rataan		0.330	0.329		0.329

Lampiran 20. Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	0.550	0.650	0.667	0.658	2.525	0.316
A1	0.633	0.592	0.667	0.700	2.592	0.324
A2	0.642	0.650	0.700	0.717	2.708	0.339
A3	0.608	0.700	0.658	0.750	2.717	0.340
Total K	2.433	2.592	2.692	2.825	10.542	
Rataan K	0.304	0.324	0.336	0.353		0.329

Lampiran 21. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01	
NT	1	3.4727					
Kelompok	1	0.0000	0.0000	0.01	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	0.0102	0.0034	8.72	**	3.29	5.42
Faktor A	3	0.0033	0.0011	2.77	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.0050	0.0006	1.41	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.0059	0.0004				
Total	32	3.4970					
KK =	3.45						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 22. Data Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur 4 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	0.442	0.508	0.950	0.475
2	K0A1	0.517	0.508	1.025	0.513
3	K0A2	0.500	0.467	0.967	0.483
4	K0A3	0.558	0.508	1.067	0.533
5	K1A0	0.500	0.533	1.033	0.517
6	K1A1	0.483	0.492	0.975	0.488
7	K1A2	0.508	0.483	0.992	0.496
8	K1A3	0.567	0.525	1.092	0.546
9	K2A0	0.533	0.533	1.067	0.533
10	K2A1	0.525	0.525	1.050	0.525
11	K2A2	0.517	0.567	1.083	0.542
12	K2A3	0.550	0.500	1.050	0.525
13	K3A0	0.550	0.525	1.075	0.538
14	K3A1	0.558	0.525	1.083	0.542
15	K3A2	0.600	0.608	1.208	0.604
16	K3A3	0.558	0.500	1.058	0.529
Total		8.467	8.308	16.775	
Rataan		0.529	0.519		0.524

Lampiran 23. Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	0.950	1.033	1.067	1.075	4.125	0.516
A1	1.025	0.975	1.050	1.083	4.133	0.517
A2	0.967	0.992	1.083	1.208	4.250	0.531
A3	1.067	1.092	1.050	1.058	4.267	0.533
Total K	4.008	4.092	4.250	4.425	16.775	
Rataan K	0.501	0.511	0.531	0.553		0.524

Lampiran 24. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	8.7938					
Kelompok	1	0.0008	0.0008	1.16	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	0.0127	0.0042	6.24	**	3.29	5.42
Faktor A	3	0.0021	0.0007	1.04	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.0138	0.0015	2.26	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.0102	0.0007				
Total	32	8.8333					
KK :	3.59						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 25. Data Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	0.542	0.575	1.117	0.558
2	K0A1	0.633	0.608	1.242	0.621
3	K0A2	0.583	0.617	1.200	0.600
4	K0A3	0.642	0.608	1.250	0.625
5	K1A0	0.608	0.642	1.250	0.625
6	K1A1	0.583	0.592	1.175	0.588
7	K1A2	0.617	0.608	1.225	0.613
8	K1A3	0.667	0.625	1.292	0.646
9	K2A0	0.617	0.658	1.275	0.638
10	K2A1	0.625	0.625	1.250	0.625
11	K2A2	0.625	0.675	1.300	0.650
12	K2A3	0.642	0.608	1.250	0.625
13	K3A0	0.650	0.650	1.300	0.650
14	K3A1	0.658	0.625	1.283	0.642
15	K3A2	0.658	0.675	1.333	0.667
16	K3A3	0.683	0.608	1.292	0.646
Total		10.033	10.000	20.033	
Rataan		0.627	0.625		0.626

Lampiran 26. Tabel Dwikasta Diameter Batang (cm) Pada Umur 5 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	1.117	1.250	1.275	1.300	4.942	0.618
A1	1.242	1.175	1.250	1.283	4.950	0.619
A2	1.200	1.225	1.300	1.333	5.058	0.632
A3	1.250	1.292	1.250	1.292	5.083	0.635
Total K	4.808	4.942	5.075	5.208	20.033	
Rataan K	0.601	0.618	0.634	0.651		0.626

Lampiran 27. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	12.5417					
Kelompok	1	0.0000	0.0000	0.05	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	0.0111	0.0037	5.78	**	3.29	5.42
Faktor A	3	0.0020	0.0007	1.04	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.0087	0.0010	1.51	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.0096	0.0006				
Total	32	12.5732					
KK	3.20						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 28. Data Pengamatan Hari berbunga kacang panjang (HST)

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	35.00	35.33	70.33	35.17
2	K0A1	35.00	35.67	70.67	35.33
3	K0A2	34.67	36.00	70.67	35.33
4	K0A3	34.67	35.67	70.33	35.17
5	K1A0	35.00	35.33	70.33	35.17
6	K1A1	35.67	34.33	70.00	35.00
7	K1A2	35.67	35.33	71.00	35.50
8	K1A3	35.00	35.33	70.33	35.17
9	K2A0	34.33	35.33	69.67	34.83
10	K2A1	36.33	35.33	71.67	35.83
11	K2A2	34.00	35.67	69.67	34.83
12	K2A3	34.67	34.00	68.67	34.33
13	K3A0	34.33	35.67	70.00	35.00
14	K3A1	34.00	34.67	68.67	34.33
15	K3A2	34.00	35.67	69.67	34.83
16	K3A3	34.00	34.00	68.00	34.00
Total		556.33	563.33	1119.67	
Rataan		34.77	35.21		34.99

Lampiran 29. Tabel Dwikasta Hari berbunga kacang panjang (HST)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	70.33	70.33	69.67	70.00	280.33	35.04
A1	70.67	70.00	71.67	68.67	281.00	35.13
A2	70.67	71.00	69.67	69.67	281.00	35.13
A3	70.33	70.33	68.67	68.00	277.33	34.67
Total K	282.00	281.67	279.67	276.33	1119.67	
Rataan K	35.25	35.21	34.96	34.54		34.99

Lampiran 30. Tabel Sidik Ragam Hari Berbunga kacang panjang (HST)

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	39176.67					
Kelompok	1	1.53	1.53	3.64	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	2.54	0.85	2.01	tn	3.29	5.42
Faktor A	3	1.15	0.38	0.91	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	2.81	0.31	0.74	tn	2.59	3.89
Galat	15	6.30	0.42				
Total	32	39191.00					
KK	10.96						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

Lampiran 31. Data Pengamatan produksi Kacang panjang per sampel (g)

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	175.16	174.39	349.54	174.77
2	K0A1	171.87	174.01	345.88	172.94
3	K0A2	172.03	176.18	348.21	174.11
4	K0A3	175.20	176.32	351.52	175.76
5	K1A0	175.32	175.34	350.66	175.33
6	K1A1	175.18	176.27	351.45	175.73
7	K1A2	174.23	177.02	351.25	175.63
8	K1A3	174.17	176.09	350.26	175.13
9	K2A0	175.32	175.06	350.38	175.19
10	K2A1	175.86	176.81	352.66	176.33
11	K2A2	175.04	174.57	349.61	174.81
12	K2A3	175.79	176.88	352.67	176.33
13	K3A0	174.60	175.37	349.96	174.98
14	K3A1	175.97	175.20	351.17	175.59
15	K3A2	175.25	176.18	351.43	175.72
16	K3A3	177.53	176.76	354.29	177.15
Total		2798.51	2812.46	5610.96	
Rataan		174.91	175.78		175.34

Lampiran 32. Tabel Dwikasta produksi Kacang panjang per sampel (g)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	349.54	350.66	350.38	349.96	1400.55	175.07
A1	345.88	351.45	352.66	351.17	1401.18	175.15
A2	348.21	351.25	349.61	351.43	1400.51	175.06
A3	351.52	350.26	352.67	354.29	1408.73	176.09
Total K	1395.16	1403.62	1405.32	1406.86	5610.96	
Rataan K	174.39	175.45	175.67	175.86		175.34

Lampiran 33. Tabel Sidik Ragam produksi per sampel Tanaman Kacang (g)

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	983841.31					
Kelompok	1	6.08	6.08	6.26	*	4.54	8.68
Faktor K	3	10.25	3.42	3.52	*	3.29	5.42
Faktor A	3	6.02	2.01	2.07	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	11.58	1.29	1.32	tn	2.59	3.89
Galat	15	14.57	0.97				
Total	32	983889.82					
KK	7.44						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)



Lampiran 34. Data Pengamatan produksi Kacang panjang per plot (kg)

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	K0A0	2.204	2.199	4.403	2.202
2	K0A1	2.205	2.196	4.401	2.200
3	K0A2	2.206	2.212	4.417	2.209
4	K0A3	2.229	2.213	4.442	2.221
5	K1A0	2.306	2.206	4.511	2.256
6	K1A1	2.305	2.212	4.517	2.258
7	K1A2	2.298	2.218	4.515	2.258
8	K1A3	2.413	2.211	4.624	2.312
9	K2A0	2.306	2.304	4.609	2.305
10	K2A1	2.310	2.316	4.626	2.313
11	K2A2	2.204	2.300	4.504	2.252
12	K2A3	2.309	2.317	4.625	2.313
13	K3A0	2.200	2.306	4.506	2.253
14	K3A1	2.210	2.305	4.515	2.257
15	K3A2	2.406	2.312	4.717	2.359
16	K3A3	2.422	2.316	4.737	2.369
Total		36.530	36.140	72.670	
Rataan		2.283	2.259		2.271

Lampiran 35. Tabel Dwikasta produksi Kacang panjang per plot (kg)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total A	Rataan A
A0	4.403	4.511	4.609	4.506	18.030	2.254
A1	4.401	4.517	4.626	4.515	18.058	2.257
A2	4.417	4.515	4.504	4.717	18.154	2.269
A3	4.442	4.624	4.625	4.737	18.428	2.304
Total K	17.663	18.167	18.364	18.476	72.670	
Rataan K	2.208	2.271	2.295	2.309		2.271

Lampiran 36. Tabel Sidik Ragam produksi Kacang panjang per plot (kg)

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F.05	F.01	
NT	1	165.02767					
Kelompok	1	0.00477	0.00477	1.34	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	0.04846	0.01615	4.56	*	3.29	5.42
Faktor A	3	0.01239	0.00413	1.17	tn	3.29	5.42
Faktor K x A	9	0.02142	0.00238	0.67	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.05316	0.00354				
Total	32	165.16785					
KK	3.95						

Keterangan : tn = (Tidak Nyata), \* = (Nyata), \*\* = (Sangat Nyata)

### Lampiran 37. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 2. Pembukaan Lahan



Gambar 3. Pembuatan bedengan



Gambar 4. Kompos Jerami Padi



Gambar 5. *Azotobacter* sp



Gambar 6. Pengaplikasian kompos jerami padi



Gambar 7. Pengaplikasian *Azotobacter* sp





Gambar 8. Pengamatan Tinggi Tanaman



Gambar 9. Pengamatan Diameter Batang



Gambar 10. Serangan Hama Penggerek Batang



Gambar 10. Serangan Hama Kutu daun



Gambar 11. Pemanenan Kacang Panjang



Gambar 12. Hasil Produksi



Gambar 13. Supervisi Dosen Pembimbing I



Gambar 14. Supervisi Dosen Pembimbing II



## Lampiran 38. Data Curah Hujan (BMKG stasiun deli serdang)

LAMPIRAN III PERATURAN KEPALA BADAN  
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA  
NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009  
TANGGAL : 31 Juli 2009

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI  
DATA IKLIM BULANAN  
SUMATERA UTARA

Stasiun Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
Untang 3.6211 BT  
Bujur 98.715 LU  
Elevasi 25 Meter

Suhu Rata-Rata (Derajat Celcius)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES
2021		31,7	30,4	29,6	27,7							

Jumlah Curah Hujan (mm)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES
2021		97	131	183	279							

Kelembapan Rata-Rata (%)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES
2021		68	71	74	81							

Keterangan : x = Alat Rusak

Sumber : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG


DELI SERDANG, 22 Juli 2021  
KEPALA STASIUN KLIMATOLOGI KLS I  
DELI SERDANG



SYAFRINAL, SH



### Lampiran 39. Hasil Analisis Tanah Ultisol



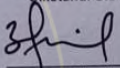
LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Tanah Ultisol  
 Nama Pengirim Sampel : Riski Gunawan Surbakti

Tanggal : 10 Maret 2021  
 No. Lab : Kode A

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	0,17			VOLUMETRI
P Bray II	ppm	1,63			SPEKTROFOTOMETRI
K	me / 100 gr	0,33			AAS
C-Organik	%	0,62			SPEKTROFOTOMETRI
PH H <sub>2</sub> O	-	4,94			POTENSIMETRI
C/N	-	3,55			-

Diketahui Oleh,  
  
 Penjab. Lab

### Lampiran 40. Hasil Analisis Kompos Jerami Padi

LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Kompos Jerami Padi

Nama Pengirim Sampel : Riski Gunawan Surbakti

Tanggal : 10 Maret 2021

No. Lab : Kode B

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	1,65			VOLUMETRI
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	%	0,83			SPEKTROFOTOMETRI
K <sub>2</sub> O	%	3,73			AAS
PH	-	6,70			POTENSIMETRI
C-organik	%	20,58			SPEKTROFOTOMETRI
C/N	-	12,49			-

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab