

# Pengaruh Pemberian Pupuk Power Grow Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L*)

Agustinus Mokoginta<sup>1\*</sup>, Elva Pobela<sup>2</sup>, Hardiana F. Paputungan<sup>3</sup>, Agung Ramadhan<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Pertanian, Jurusan Agroteknologi, Universitas Dumoga Kotamobagu.

<sup>4</sup>Fakultas Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Universitas Dumoga Kotamobagu

\*email: amokoginta86@gmail.com

## Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Power Grow Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Beberapa Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L*). Metode yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, dan jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk power grow tidak memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman kacang panjang namun varietas berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan kacang panjang dan tidak memberikan pengaruh pada produksi tanaman kacang panjang. Sedangkan pada kombinasi perlakuan antar pupuk dengan varietas menunjukkan adanya pengaruh nyata tetapi tidak terjadi interaksi pada perlakuan.

**Kata kunci:** Pupuk *power grow*, Pertumbuhan, Produksi kacang panjang

## Abstract

*The purpose of this study was to determine the effect of Power Grow fertilizer on growth and production of several varieties of long bean plants (Chinese vinesL ). The method used is a RAK (randomized block design). The data obtained were analyzed using analysis of variance, and if it had a significant effect then it was continued with a 5% BNT test. The results of this study indicate that power grow fertilizer has no effect on the growth of long bean plants but varieties have a very significant effect on long bean growth and have no effect on long bean production. Whereas in the combination of treatments between fertilizers and varieties showed a real effect but no interaction occurred in the treatments*

**Keywords:** *Power grow fertilizer, Growth, Production of long beans*

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman sayuran mempunyai arti penting karena dapat menjadi sumber asupan serat dan gizi yang sangat diperlukan oleh keluarga. Kesadaran masyarakat dalam usaha meningkatkan nilai gizi makanan sehari-hari semakin nyata, sayuran merupakan salah satu bagian penting. Kacang panjang (*Vigna sinensis L*) termasuk dalam famili *leguminoceae*. Merupakan tanaman semusim. Tanaman ini berbentuk perdu yang tumbuhnya menjalar atau merambat. Daunnya berupa daun majemuk terdiri dari tiga helai batangnya liat dan sedikit berbulu. Buahnya berbentuk panjang dan ramping Kacang panjang juga memainkan peran penting dalam menyediakan nitrogen tanah untuk tanaman sereal (seperti jagung, millet, dan sorgum) bila ditanam secara bergiliran, terutama di daerah yang kesuburan tanahnya buruk. Tanaman ini tidak membutuhkan tingkat pemupukan nitrogen yang tinggi akarnya memiliki bintil di mana bakteri tanah yang disebut Rhizobia mendiami dan membantu mengikat nitrogen dari udara ke dalam tanah dalam bentuk nitrat selain itu kacang panjang digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah yang berkelanjutan melalui kemampuan yang tinggi untuk mengikat nitrogen di dalam tanah. (Marjanah, 2017).

Bagian yang dapat dikonsumsi dari tanaman ini yaitu buah dan daun mudanya. Baik buah dan daunnya cukup banyak mengandung zat gizi yang diperlukan tubuh. Kacang-kacangan berperan

Mokoginta, 2024

penting dalam protein nabati bagi manusia. Kebutuhan protein bagi manusia tidak dapat disediakan hanya dari protein hewani saja, tetapi juga protein nabati. Dalam upaya peningkatan gizi masyarakat, kacang panjang (*Vigna sinensis L*) penting sebagai sumber vitamin dan mineral. Sayur ini banyak mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C terutama pada polong muda. Bijinya banyak mengandung protein, lemak dan karbohidrat. Dengan demikian komoditi ini merupakan sumber protein nabati yang cukup potensial. Samosir dan Tambunan (2021). Kacang panjang (*Vigna sinensis L*) bersifat dwiguna, artinya sebagai sayuran polong yang penting dan sebagai penyubur tanah tanaman karena pada akar – akarnya terdapat bintil – bintil rhizobium. Bakteri tersebut berfungsi mengikat nitrogen bebas dari udara. Kalay et all (2017). Salah satu faktor pendorong dalam usaha budidaya kacang panjang (*Vigna sinensis L*) adalah permintaan pasarnya yang cukup tinggi. Di pandang dari sudut ekonomi komoditi ini masih mempunyai kekuatan pasar yang cukup besar. Selain itu juga terbuka peluang untuk pasar lokal terbuka pula peluang ekspor. Dengan demikian, kacang panjang mempunyai prospek cukup baik untuk diusahakan. Kacang panjang pertumbuhannya pendek dan diambil hasilnya biasanya polong mudanya. Dengan demikian pemanenan dilakukan saat polongnya terisi penuh dan warna polongnya hijau merata sampai hijau keputihan. Ada dua macam tipe kacang panjang, yakni berpolong panjang dan berpolong pendek. (Elva et all 2022).

Varietas yang terkenal dari kacang panjang adalah varietas kacang panjang 1 (KP-1) , varietas kacang panjang 2 (KP-2) , varietas usus hijau. Benih-benih bervariasi ini adalah benih yang diproduksi melalui sistem sertifikasi dan telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Sertifikasi benih dilakukan oleh pengawasan dan sertifikasi benih (BPSB). Adapun benih varietas lokal adalah benih yang diseleksi sendiri. Mengatur jarak tanam perlu untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman. Jarak tanam memegang peranan penting dalam budidaya tanaman, karena dengan pengaturan jarak tanam yang tepat akan meminimalisir kemungkinan terjadinya kompetisi baik terhadap air, unsur hara maupun cahaya diantara individu tanaman. Jarak tanaman ini dapat mengatur populasi tanaman agar efisien dalam penggunaan cahaya, mengurangi kompetisi tanaman (penggunaan air, hara, dan ruang tumbuh) serta dapat menekan perkembangan hama penyakit. Dengan mengatur populasi atau jarak tanam yang tepat dapat memberikan ruangan dan tercapainya penggunaan cahaya secara maksimum di awal pertumbuhan. Tanaman memberikan respon dengan mengurangi ukuran baik pada seluruh tanaman maupun pada bagian bagian tertentu. Power Grow PPC Adalah pupuk pelengkap cair plus zat perangsang tumbuh, dengan nutrisi dan  $N$  yang tinggi akan mempercepat pertumbuhan tanaman, memperbanyak akar dan tunas baru. Kandungan  $P$  dan  $K$  yang seimbang akan mempercepat proses pembungaan dan pembuahan, mencegah layu dan kerontokan. Dan dapat menghindarkan tanaman dari kekurangan unsur-unsur klorosis sehingga dapat melipat gandakan hasil panen dan memperbaiki kualitas hasil panen.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian dengan menggunakan pupuk pelengkap cair. Untuk itu peneliti mengambil judul: Pengaruh Pupuk Power Grow Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Beberapa Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L*)

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan

Bahan dan alat yang digunakan antara lain Benih tanaman kacang Panjang, Pupuk Power grow, Pupuk kandang (kotoran kambing), Pestisida (regent), Air. Parang, Cangkul, Timbangan, Meter, Alat Tulis Menulis dan Bambu.

### 2.2 Metode

#### 2.2.1. Tempat dan Waktu

Kegiatan ini dilakukan di Desa Bilalang Kec Kotamobagu Utara, Kota Kotamobagu Sulawesi Utara. Dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2023.

#### 2.2.2. Rancangan

Penelitian Ini dilakukan dalam bentuk percobaan dengan Menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah varietas yang terdiri dari 3 varietas yaitu : varietas kacang panjang borneo (V1), Varietas kacang panjang panah merah (peleton) (V2), Varietas lokal (V3). Sedangkan factor kedua adalah perlakuan yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu : Perlakuan 1 (P0) dengan dosis 0cc (control), perlakuan 2 (P1) dengan dosis 1cc/ltr air, perlakuan 3 (P2) dengan dosis 2cc/ltr air, perlakuan 4 (P3) dengan dosis 3cc/ltr air. Berdasarkan kedua factor tersebut diperoleh 12 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 36 petakan percobaan. Keterangan: VIP0: Kontrol, V1P1: V1 + 1cc / Ltr Air, V1P2: V1 + 2cc / Ltr Air, VIP3: V1 + 3cc / Ltr Air, V2P0: Kontrol, V2P1: V2+ 1cc / Ltr Air, V2P2: V2 + 2cc / Ltr Air, V2P3: V2 + 3cc / Ltr Air, V3P0: Kontrol, V3P1: V3+ 1cc / Ltr Air, V3P2: V3 + 2cc / Ltr Air, V3P3: V3 + 3cc / Ltr Air

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Panjang Sulur

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap panjang sulur diketahui rata-rata panjang sulur tanaman kacang panjang 15 HST dan 25 HST dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1. Rataan pengaruh pemberian pupuk *power growth* terhadap tinggi tanaman kacang panjang pada umur 15 dan 25 HST.**

PERLAKUAN	RATAAN PANJANG SULUR (cm)	
	15 HST	25 HST
V1P0	23.11 a	117.66 a
V1P1	23.55 a	131.22 a
V1P2	23.44 a	138.11 a
V1P3	22.22 b	122.11 a
V2P0	17.89 b	102.32 ab
V2P1	21.67 ab	120.33 a
V2P2	23.77 a	120.66 a
V2P3	21.89 abc	111.10 a
V3P0	15.77 bc	41.22 c
V3P1	15.89 bc	57.33 c
V3P2	14.44 c	65.87 bc
V3P3	14.89 c	64.32 c
BNT 5%	6.32	36.95

Mokoginta, 2024

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%.

Hasil analisis JK Faktorial tanaman kacang panjang 15 HST dan 25 HST dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

**Tabel 2. Analisis JK Faktorial data pengamatan pada 15 HST**

Faktor	P0	P1	P2	P3	Jumlah	RATA <sup>2</sup>
V1	69.32	70.66	70.32	66.66	276.96	69.24 <b>a</b>
V2	65.00	53.66	71.32	65.66	255.64	63.91 <b>a</b>
V3	47.66	47.32	43.32	44.66	182.96	45.74 <b>b</b>
Jumlah	181.98	171.64	184.96	176.98	715.56	
BNT 5%				6.32		

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%.

**Tabel 3. Analisis JK Faktorial Data Pengamatan Pada 25 HST**

Faktor	P0	P1	P2	P3	Jumlah	RATA <sup>2</sup>
V1	352.99	393.66	414.32	366.32	1527.29	381.82 <b>a</b>
V2	360.99	306.96	361.99	333.29	1363.23	340.81 <b>a</b>
V3	192.96	197.60	171.98	123.66	686.20	171.55 <b>b</b>
Jumlah	906.94	898.22	948.29	823.27	3576.72	
BNT 5%				36.95		

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan analisis data dan sidik ragam pada pengamatan panjang sulur 15 HST dan 25 HST menunjukkan Faktor pupuk secara mandiri tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan kacang panjang. Tidak adanya pengaruh tersebut dapat dijelaskan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam membutuhkan unsure hara makro dan unsure hara mikro yang kesemuanya itu terdapat 16 unsur hara yang esensial tidak mencapai unsure-unsur tersebut. Adanya pengaruh yang tidak nyata pada taraf perlakuan dapat disebabkan proses pemenuhan unsur hara masih terbatas pada tanah yang menjadi media tanam. Penyebab lain bisa karena pemberian dosis pupuk masih rendah. Beberapa hal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah jenis dan dosis pemberian pupuk. Apabila salah satu dari dua aspek ini tidak tepat, terutama dosis pupuk yang kurang sesuai, maka dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan produksinya.

Sakinatunnisa, dan Jazilah (2020). Artinya bila salah satu unsure tidak tersedia maka tanaman tersebut tidak dapat memenuhi daur hidupnya. Begitu pula meskipun ke 16 unsur hara tersebut tersedia tapi tidak cukup dan seimbang jumlahnya, meskipun dapat memenuhi daur hidupnya tetapi pertumbuhan dan produksinya tidak akan maksimal. Dengan tidak berpengaruhnya pemberian pupuk power grow ini menunjukkan bahwa pupuk power grow tidak dapat mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kacang panjang, sehingga tidak ada respon dari tanaman kacang panjang terhadap adanya pemupukan ini. Faktor lain yang dapat menyebabkan tidak berpengaruhnya pupuk power grow ini, kemungkinan dosisnya masih terlalu rendah dan faktor cuaca selama dilaksanakan penelitian ini. pemberian pupuk power grow dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman kacang panjang. Tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah optimal akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Penyimpanan unsur hara adalah bagian

Mokoginta, 2024

tanaman yang mempunyai kekuatan tertinggi dalam mengakumulasi hasil fotosintesis, dimana hasil fotosentesis diserap pada fase vegetatif dan 70% dialokasikan langsung menuju bagian buah sehingga perkembangan produksi maksimal yang akhirnya dapat memberikan hasil buah yang lebih baik. tanaman kacang panjang tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak cukup tersedia. Perlakuan dengan pemberian pupuk power grow menghasilkan jumlah yang lebih tinggi. Hal ini berkaitan dengan komposisi yang ada pada pupuk power grow, memiliki peran dalam pertumbuhan vegetatif tanaman baik untuk pembentukan bunga dan buah dan peningkatan kualitas buah pada tanaman. Sedangkan Varietas Berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang. Dan pada kombinasi perlakuan antar pupuk dengan varietas menunjukkan adanya pengaruh tetapi tidak terjadi interaksi pada perlakuan. Panjang sulur kacang panjang cenderung menurun dengan adanya penambahan dosis pupuk power grow. Berdasarkan uji BNT pada vaktor varietas V1 dan V2 tidak berbeda, V2 dan V3 berbeda, V1 dan V3 berbeda. Hal ini disebabkan unsur hara pada taraf perlakuan per tanaman maupun per petak tersebut tersedia dalam jumlah optimal dan seimbang. Penyebabnya adalah terjadi penimbunan fotosintat didalam daun terhenti karena tidak memperoleh sinar matahari yang maksimal di karenakan faktor curah hujan yang tinggi.

### 3.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Polong Per rumpun

Berdasarkan hasil panen pada tanaman kacang panjang menunjukkan bahwa pemberian pupuk power grow berpengaruh nyata terhadap berat polong per rumpun tanaman kacang panjang saat panen. Rata-rata berat polong per rumpun tanaman kacang panjang dapat di lihat pada tabel 4. di bawah ini.

**Tabel 4. Rataan berat polong per rumpun tanaman kacang panjang**

Perlakuan	Berat Polong/ Rumpun (Gram)
V1P0	125.36 d
V1P1	138.14 bcd
V1P2	134.81 bcd
V1P3	195.18 a
V2P0	176.66 ab
V2P1	142.95 bcd
V2P2	174.81 abc
V2P3	152.59 abcd
V3P0	122.22 d
V3P1	130.37 cd
V3P2	127.40 d
V3P3	128.51 d
BNT 5%	45.66

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pad kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%

**Tabel 5. Analisis JK Faktorial data panen berat polong / rumpun (Gram)**

Faktor	P0	P1	P2	P3	Jumlah	RATA <sup>2</sup>
V1	376.09	414.43	404.42	585.54	1780.48	445.12 a
V2	529.98	428.86	524.43	457.76	1941.03	485.26 a
V3	366.65	391.10	382.20	385.53	1525.48	381.37 b

BNT 5%

45.66

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%.

Menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan dosis pupuk Power grow v1 menghasilkan rata-rata bobot polong/rumpun (gram) yaitu 445.12a sedangkan perlakuan jarak tanam dengan dosis pupuk Power grow v2 menghasilkan rata-rata bobot polong/rumpun (gram) tertinggi yaitu 485.26a. Interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan dosis pupuk menghasilkan rata-rata bobot polong/rumpun (gram) terendah yaitu 381.37b dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanaman dengan dosis pupuk serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil pengamatan dan sidik ragam konversi bobot polong menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jarak tanam berpengaruh nyata, dosis pupuk PPC berpengaruh nyata, interaksi antara jarak tanam dengan dosis pupuk PPC berpengaruh nyata terhadap bobot polong kacang panjang. Zuhroh (2017). Pemberian pupuk power grow dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman kacang panjang. Tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah optimal akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Penyimpanan unsur hara adalah bagian tanaman yang mempunyai kekuatan tertinggi dalam mengakumulasi hasil fotosintesis, dimana hasil fotosintesis diserap pada fase vegetatif dan 70% dialokasikan langsung menuju bagian buah sehingga perkembangan produksi maksimal yang akhirnya dapat memberikan hasil buah yang lebih baik. Tanaman kacang panjang tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak cukup tersedia. Perlakuan dengan pemberian pupuk power grow menghasilkan jumlah yang lebih tinggi. Hal ini berkaitan dengan komposisi yang ada pada pupuk power grow, memiliki peran dalam pertumbuhan vegetatif tanaman baik untuk pembentukan bunga dan buah dan peningkatan kualitas buah pada tanaman. Hal ini disebabkan unsur hara pada taraf perlakuan pada jumlah polong, berat per tanaman maupun per petak tersebut tersedia dalam jumlah optimal dan seimbang. Penyebabnya adalah terjadi penimbunan fotosintat didalam daun terhenti karena tidak memperoleh sinar matahari yang maksimal dikarenakan faktor curah hujan yang tinggi.

Upaya meningkatkan produktivitas tanaman kacang panjang dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam dan pemupukan. Jarak tanam yang cukup lebar jarang diterapkan oleh petani dikarenakan lahan yang tidak begitu luas dan jarak tanam lebar dirasa hanya menghasilkan produksi yang sedikit sedangkan pupuk yang umum digunakan petani adalah pupuk NPK majemuk karena dianggap lebih praktis dan hemat biaya. Jarak tanam diperlukan untuk mengatur tata letak dan populasi tanaman, sedangkan pupuk PPC untuk menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif aktif tanaman, pembentukan bunga dan buah tanaman, mempercepat pembentukan polong, mengurangi polong yang tidak berisi dan untuk mempercepat kematangan polong dan meningkatkan kualitas buah yang dipanen pada tanaman. Berdasarkan pada hasil analisis tanah sebelum penelitian dari PT PG Gorontalo, diketahui jenis tanahnya didominasi oleh tanah mineral Ultisol dengan pH 6,03 (netral), tekstur liat dengan kadar pasir 18 %, debu 44 %, liat 35 %, N total rendah yaitu 0,10, C organik 1,91 % Walkley & Black sedang, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 12,81 ppm (rendah), KTK 20,23 me/100 g (sedang). Selain itu, kandungan Ca 6,61 (rendah), Mg 0,81 (rendah), K tersedia 0,22 dan Na 0,25 berstatus sangat rendah. Selanjutnya hasil analisis tanah setelah penelitian dilaksanakan menunjukkan terjadi perubahan status hara yaitu pH 6,23 (netral), tekstur liat dengan kadar pasir 14 %, debu 49 %, liat 38 %, N total rendah yaitu 0,23, C organik 2,26 % Walkley & Black sedang, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 12,82 ppm (rendah), KTK 21,26 me/100 g (sedang). Selain itu, kandungan Ca 6,84 (rendah), Mg 1,15

Mokoginta, 2024

(rendah), K tersedia 0,21 dan Na 0,36 berstatus sangat rendah. Hal ini menunjukkan terjadi penurunan kadar pasir dan kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan terjadi peningkatan prosentase debu dan liat, kadar N total, C organik, KTK, Ca, Mg dan K tersedia bagi tanaman. Hal ini diduga sebagai akibat dari aktivitas pengolahan tanah, curah hujan dan irigasi, penambahan pupuk maupun karena pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang panjang yang diteliti. Kandungan hara PPC yang rendah menunjukkan kondisi lahan penelitian yang kurang subur sehingga diharapkan dengan aplikasi PPC yang optimal dapat meningkatkan status hara, tingkat kesuburan tanah meningkat, produktivitas lahan dan produksi tanaman kacang panjang yang dibudidayakan dapat meningkat.

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pupuk power grow secara mandiri tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan kacang panjang karena unsur yang ada pada pupuk power grow tidak mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kacang panjang. Namun varietas berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang. Dan pada kombinasi perlakuan antar pupuk dengan varietas menunjukkan adanya pengaruh tetapi tidak terjadi interaksi pada perlakuan. Pada hasil produksi berat polong/rumpun menunjukkan bahwa Pupuk tidak memberikan pengaruh melainkan faktor Varietas. Ini bisa dilihat pada hasil sidik ragam Kombinasi perlakuan antar pupuk dengan varietas menunjukkan adanya pengaruh nyata tetapi tidak terjadi interaksi pada perlakuan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Kalay A. M, A. F. Langoi, A. Talahaturuson, S. Sangadji, dan L. S. Manuhutu. 2017. Penggunaan Pupuk Hayati Dan Pupuk NPK Untuk Menekan Penyakit Layu Dan Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Agrologia*, Vol. 6, No.1. h. 11-18.
- Marjanah dan Fitriyani. 2017. Pengaruh Kompos Terhadap Pertumbuhan Rhizobium Pada Tanaman Kacang (Leguminase). *Jurnal Jeumpa*, 4 (2). Hal 1-7.
- Pobela, E., Mokoginta, A., Pasumbuna, H., & Mamonto, M. (2022). Pengaruh Dosis Pemberian Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 7(2), h.91-96.
- Sakinatunnisa dan S. Jazilah. 2020. Pengaruh Variasi Dosis Legin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan. (Effect of Legin Dose Variation on Growth and Production of Mung Beans (*Vigna radiata* L.) at Various Shade Levels). *BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 16, No. 1. h.32-37
- Samosir dan Tambunan. 2021. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Pupuk Organik Dan Pupuk Daun. *Jurnal Darma Agung* Volume 29, Nomor 3. h. 429-440.
- Zuhroh M. U dan D. Agustin. 2017. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Jarak Tanam Dan Sistem Tumpang Sari. *AGROTECHBIZ*. Vol. 04 No. 01. h.25-33.