

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN
PUPUK FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merrill)**

Nurma Erviana* ,Saiful Bahri, dan Sumarmi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

*E-mail: nurmaerfiana@gmail.com

Info Artikel

Keywords:

Soybean, cow manure,
phosphorus fertilizer

Kata kunci:

Kedelai, pupuk kandang
sapi, pupuk fosfor

Abstract

*Research tittle "The effect of dosing of cow manure and phosphorus fertilizer on the growth and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill)" plants. This study aims to determine the effect of the use of cow manure and phosphorus fertilizers as well as the right dosage on the growth and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). The research was conducted at the Tohudan Horticultural Seed Garden, Colomadu District, Karanganyar Regency from 10 October 2022 to 16 February 2023. The experimental design used a Regression Polynomial Split Plot Design consisting of 2 factors with 3 repetitions. The first factor Cow manure (K) consisted of 4 levels, namely: Without fertilizer 0 kg/plot (K0), 2.56 kg/plot (K1), 3.86 kg/plot (K2), 5.12 kg/plot (K3) and the second factor of phosphorus (P) fertilizer which consists of 4 levels namely: without phosphorus 0 g/plant (P0), 1.2 g/plant (P1), 2.4 g/plant (P2), 3, 6 g/plant (P3). The results showed that the dose of cow manure 5.12 kg/plot and phosphorus fertilizer dose of 3.6 g/plot gave the highest results in the observation of plant height 105.55 (cm), number of leaves 97.75 (strands), number of flowers 27.92 (stalk). The dose of cow manure 5.12 kg/plot and phosphorus fertilizer dose of 3.6 g/plot gave the highest yield on the number of full pods 172.34 (fruits), the number of seeds 189.24 grains, the weight of wet pods 526.42 (g), the weight of dry seeds per plot was 172.48 (g), the weight of 100 seeds was 24.56 (g).*

Abstrak

Judul penelitian "Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk fosfor terhadap tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan di Kebun Benih Holtikultura Tohudan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar mulai dari 10 Oktober 2022 sampai 16 Februari 2023. Rancangan percobaan yang digunakan Regresi Polynomial Split Plot Design terdiri dari 2 faktor dengan 3 kali pengulangan. Faktor pertama Pupuk kandang sapi (K) terdiri dari 4 taraf yaitu : 0 kg/petak (K0), 2,56 kg/petak (K1), 3,86 kg/petak (K2), 5,12 kg/petak (K3) dan faktor kedua pupuk fosfor (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: tanpa fosfor 0 g/tanaman (P0), 1,2 g/tanaman (P1), 2,4 g/tanaman (P2), 3,6 g/tanaman (P3). Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang sapi 5,12 kg/petak dan dosis pupuk fosfor 3,6 g/petak memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman 105,55 cm, jumlah daun 97,75 helai, jumlah bunga 27,92 tangkai. Pemberian dosis pupuk kandang sapi 5,12 kg/petak dan dosis pupuk fosfor 3,6 g/petak



memberikan hasil tertinggi pada jumlah polong bernas 172,34 buah, jumlah biji 189,24 butir, berat polong basah 526,42 g, berat biji kering perpetak 172,48 g, berat 100 biji 24,56 g.

PENDAHULUAN

Kedelai menjadi salah satu jenis tanaman yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik untuk dikembangkan, kebutuhan protein karena sangat dibutuhkan oleh penduduk Indonesia sebagai sumber protein nabati (Sumbayak & Gultom, 2020). Produksi kedelai Indonesia yang masih rendah, salah satu penyebabnya karena pengetahuan petani dalam penggunaan teknologi produksi yang mendukung pertanian berkelanjutan belum dapat dikuasai juga semakin berkurangnya sumber daya lahan yang subur akibat salah penggunaan pupuk kimia.

Kandungan unsur hara dapat mempengaruhi kualitas produksi kedelai. Pemenuhan hara pada tanah dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti pemupukan. Tujuan pemupukan untuk meningkatkan bahan organik yang tersedia dalam tanah, memperbaiki sifat biologi tanah. Pemupukan bisa diaplikasikan langsung ke dalam tanah, ataupun juga diaplikasikan melalui daun (Sampurno et al., 2018).

Pupuk kandang sapi untuk tanaman kedelai juga dapat meningkatkan inokulasi *Rhizobium* karena sifat fisik tanah bisa diperbaiki oleh bahan organik, meningkatkan aerasi tanah, meningkatkan jumlah oksigen bagi akar tanaman. Akibatnya, *Rhizobium* dapat berkembang lebih baik jika diberikan pada tanaman kedelai. Produksi tanaman leguminosae dapat ditingkatkan sebanyak 3,37% dengan menggunakan pupuk kandang sapi yang berasal dari sisa-sisa kotoran sapi atau bokashi hewan. (Hardy Purba et al., 2018).

Salah satu unsur hara yang sangat membantu dalam meningkatkan produksi tanaman ialah pupuk fosfor, terutama pada tanaman *leguminase* karena fosfor dapat mempercepat akar tumbuh terutama pada fase vegetatif. Fosfor terdapat pada tiap sel tanaman dan lebih banyak ditemukan pada biji dan pembungaan. (ROSNAWATI, 2013) menambahkan pupuk fosfat mampu mempercepat masa pertumbuhan akar, pembentukan bunga dan biji. Selain dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan jumlah bunga yang terbentuk menjadi biji, juga rentan terhadap berbagai serangan hama dan penyakit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mulai dari 10 Oktober 2022 sampai 16 Februari 2023 di Kebun Benih Holtikultura Tohudan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar. Jenis tanah pada lokasi penelitian regosol, dengan pH 6,5 – 7.

Metode penelitian yang digunakan Rancangan percobaan Regresi Polynomial Split Plot Design yang terdiri dari 2 faktor sehingga diperoleh 16 kombinasi dan setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali. Jumlah keseluruhan 48 petak kombinasi. Setiap kombinasi terdapat 16 lubang tanaman. F1 Pupuk kandang sapi (K) yang terdiri dari empat taraf yaitu: K0 : 0 perlakuan, K1 : 2.56 kg/petak, K2 : 3.84 kg/petak, K3 : 5.12 kg/petak. F2 Pupuk Fosfor (P) terdiri dari empat taraf yaitu: P0 : 0 perlakuan, P1 : 1,2 g/tanaman, P2 : 2,4 g/tanaman, P3 : 3,6 g/tanaman. Kemudian dilanjutkan Uji Regresi Polynomial Split Plot Design.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, pembuatan petak, pengaplikasian pupuk kandang sapi, persiapan benih, tanam, pemberian label, aplikasian pupuk fosfor, pemeliharaan, pengendalian hama penyakit dan terahir panen. Parameter yang diamati meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah polong bernas, jumlah biji, berat polong basah, berat biji kering, dan berat 100 biji.

HASIL PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Persamaan regresi pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) akibat dosis kandang sapi dan pupuk fosfor

PERLAKUAN	TINGGI TANAMAN (CM)					JUMLAH DAUN					Jumlah Bunga
	14 HST	24 HST	34 HST	44 HST	54 HST	14 HST	24 HST	34 HST	44 HST	54 HST	
K0P0	12,08	29,75	60,08	79,92	98,08	4,42	11,75	33,50	64,25	83,00	16,33
K0P1	12,58	30,08	60,33	80,25	98,83	4,75	12,00	39,00	65,50	88,75	16,67
K0P2	13,00	30,83	61,33	81,25	99,75	5,33	12,25	39,75	67,50	90,75	19,50
K0P3	13,42	31,17	62,00	81,50	99,92	6,25	14,00	40,50	69,00	94,75	19,58
K1P0	12,33	31,67	62,50	82,58	99,75	7,25	14,00	42,00	68,75	91,50	18,92
K1P1	13,33	32,92	63,58	82,83	100,08	6,42	14,75	42,50	70,25	92,75	19,42
K1P2	13,67	34,67	63,83	83,92	100,25	6,92	15,50	43,75	71,25	93,25	19,75
K1P3	14,17	35,50	64,17	84,67	101,08	7,00	17,75	44,25	71,50	94,75	20,25
K2P0	13,25	32,08	64,50	85,00	100,42	7,50	15,00	43,25	70,25	94,75	20,00
K2P1	13,58	34,25	64,83	84,92	101,33	7,33	16,25	46,00	72,00	95,00	22,33
K2P2	13,75	35,25	65,33	85,92	102,42	8,67	16,50	49,00	72,50	96,00	23,67
K2P3	14,42	36,00	65,58	86,58	104,17	8,58	19,25	49,75	73,25	97,25	25,25
K3P0	13,50	34,83	64,83	86,17	100,42	7,67	16,50	49,50	71,75	94,50	27,33
K3P1	14,08	36,08	65,25	87,33	101,92	7,50	17,50	50,25	72,50	94,75	28,40
K3P2	14,83	37,50	65,83	88,50	104,00	7,83	19,75	52,00	74,50	95,00	28,75
K3P3	14,67	37,83	66,25	89,08	105,42	7,92	20,00	52,75	75,00	97,00	28,67

Tinggi Tanaman (cm) Hasil uji regresi yang diperoleh menunjukkan bahwa respon pemberian dosis pupuk kandang sapi (K) dan pupuk fosfor (P) pada pertumbuhan tanaman kedelai varietas Anjasmoro tertinggi pada kombinasi dosis pupuk kandang sapi (K3) 5,12 kg/petak dan pupuk fosfor (P3) 3,6 gr/petak dengan nilai 105,55. Sedangkan respon pertumbuhan tanaman kedelai terendah terdapat pada perlakuan (K0P0) atau dapat diartikan tanpa perlakuan, pupuk kandang sapi (K0) maupun pupuk fosfor (P0) dengan presentase nilai 97,50.

Hal ini diduga pupuk fosfor mampu merangsang pertumbuhan negatif tanaman yaitu tinggi tanaman, fosfor memiliki peran penting sebagai sumber energi dalam proses metabolisme. Mindalisma, (2022) mengungkapkan fotosintesis menjadi salah satu aktivitas metabolisme. Kebutuhan unsur fosfor yang cukup mampu mengoptimalkan laju fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang berperan dalam proses penyusunan dan pembentukan batang tanaman. Hendriyanto, (2017) Pertumbuhan tanaman adalah serangkaian proses fisiologis yang terjadi pada tanaman yang membentuk suatu kesatuan organ yang kompleks dengan penambahan berat badan dan ukuran yang tidak dapat dihindari.

Jumlah Daun (Helai) Analisis sidik ragam diketahui pada kombinasi dosis kandang sapi yang dikombinasikan dengan dosis pupuk fosfor menunjukkan hasil jumlah daun tanaman kedelai berbeda nyata. kombinasi pupuk kandang sapi 5,12 kg/petak dengan kombinasi pupuk fosfor dosis 3,6 g/petak dengan nilai 97,75. Sedangkan respon tanaman kedelai terhadap kontrol (tanpa perlakuan dosis pupuk) memiliki respon terendah dengan nilai 86,80, begitu juga dengan pupuk kandang sapi 0 g/petak dan pupuk fosfor dosis 2,56 kg/petak. Menurut (Lawendatu et al., 2020) Faktor yang memengaruhi jumlah klorofil di daun yaitu cahaya matahari. Tidak meningkatnya jumlah klorofil menunjukkan bahwa tanaman kurang memanfaatkan cahaya secara optimal. Pemanfaatan cahaya yang tidak optimal dapat mengakibatkan jumlah klorofil tidak bertambah.

Diduga banyaknya daun yang muncul dipengaruhi oleh penggunaan dosis pupuk fosfor dan pupuk kandang sapi. Jika ada unsur hara P yang tercukupi, perkembangan akar akan lebih baik serta dapat menyerap unsur hara lainnya untuk pertumbuhan vegetatif, yaitu pembentukan daun. Pupuk fosfor

mampu meningkatkan fotosintesis dan respirasi, yang dapat merangsang pembentukan klorofil pada daun. Akibatnya, fotosintesis akan meningkat pada tanaman. (Nainggolan, T. dan Ardiman L, 2019).

Menurut (Soenyoto, 2014) adanya unsur P dan N yang berasal dari pupuk kandang tercukupi pertumbuhan awal tanaman kedelai menjadi lebih baik terutama pada terjadinya proses fotosintesis, karena jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan fosfor dan pupuk kandang sapi yang lebih sedikit.

Jumlah Bunga () Dari hasil uji regresi menunjukkan bahwa pengaruh jumlah bunga tertinggi pada perlakuan (pupuk kandang sapi dosis 5,12 kg/petak dengan dosis pupuk fosfor 3,6 g/petak dengan nilai 27,92. Sedangkan respon muncul bunga tanaman paling sedikit diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu 0 g/petak kandang sapi dikombinasi dengan pupuk fosfor dosis 0 g/petak nilainya 16,85. Pemberian Kandang sapi yang lenih banyak akan meningkatkan kadar hara dalam tanah. Dengan demikian pertumbuhan tanaman lebih maksimal. Menurut Wijayati dkk, (2014) bahwa semakin banyak cabang-cabang yang muncul maka kemungkinan jumlah bunga yang muncul dan membentuk polong maka semakin tinggi hasil yang diperoleh. , Soenyoto (2014) mengungkapkan unsur P mampu mengoptimalkan pertumbuhan akar juga meningkatkan presentase pertumbuhan bunga menjadi buah dan biji.

Tabel 2. Hasil persamaan regresi hasil tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merril*) akibat dosis pupuk kandang sapi dan fosfor

PERLAKUAN	Berat Polong Basah /petak (g)	Jumlah Polong Bernas / tanaman (Butir)	Jumlah Biji/ tanaman (Butir)	Berat Kering Biji /Petak (g)	Berat 100 biji (g)
K0P0	286,40	101,17	110,83	86,52	18,72
K0P1	288,77	104,00	116,33	87,69	18,88
K0P2	293,02	114,42	120,33	92,72	18,90
K0P3	306,91	113,25	118,50	103,63	19,73
K1P0	330,54	111,50	134,50	124,63	19,36
K1P1	363,08	121,58	144,00	129,46	20,61
K1P2	394,98	142,50	155,58	137,97	21,71
K1P3	382,07	137,50	145,08	117,50	21,38
K2P0	431,18	149,08	167,00	147,42	21,27
K2P1	431,03	160,00	169,25	153,99	22,88
K2P2	464,13	164,08	171,50	171,67	23,56
K2P3	445,94	161,33	170,58	175,83	23,82
K3P0	474,97	156,67	182,33	160,02	23,66
K3P1	481,86	163,67	187,17	163,20	23,95
K3P2	532,21	168,58	199,00	178,23	24,00
K3P3	497,07	167,75	198,92	168,64	24,19

Jumlah polong bernas (biji) Hasil uji regresi diperoleh data yang menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang 5,12 kg/petak yang dikombinasikan dengan pupuk fosfor dosis 3,6 g/petak memberikan hasil jumlah polong bernas tertinggi dengan nilai 172,34 buah. Sedangkan jumlah polong bernas terendah terdapat pada perlakuan kontrol, 0 g/petak pupuk kandang sapi dan pupuk fosfor dosis 0 g /petak dengan hasil 100,81. Fosfor sebagai salah satu pupuk yang dibutuhkan pada fase pertumbuhan awal tanaman sebagai pembentukan lemak, dan kemudian akan menghasilkan biji dan mempercepat pematangan polong, yang dianggap dapat menghasilkan lebih banyak polong dengan pemberian pupuk fospor.

Jumlah biji (Butir) Dari hasil uji regresi diketahui bahwa jumlah biji tanaman kedelai terbanyak pada dosis pupuk kandang sapi 5,12 kg/petak dengan kombinasi pupuk fosfor dosis 3,6 g/petak dengan nilai 189,24. Sedangkan nilai hasil terendah dapat dilihat bahwa respon tanaman kedelai terhadap kontrol (tanpa perlakuan dosis pupuk) memiliki respon terendah dengan nilai 96,57.

Diduga pemberian pupuk fosfor (P) berpengaruh terhadap pembuahan terutama pada pembentukan biji dan pembentukan pada polong yang memberikan pengaruh nyata. Dikarenakan pupuk fosfor diketahui dapat meningkatkan pembungaan, pembuahan, dan pembentukan benih, serta mampu mempercepat pemasakan buah. (Faruq, 2017). Thooyibah & Anne (2014) menyatakan bahwa tanaman dengan jumlah fosfor yang cukup dapat menghasilkan fotosintat yang lebih besar, yang dapat ditranslokasikan lebih baik ke dalam biji, yang menghasilkan jumlah biji yang lebih besar, berat biji yang lebih berbobot, serta indeks panen yang lebih baik.

Berat polong basah perpetak (gram): Dari hasil uji regresi menunjukkan bahwa Jumlah berat polong basah terbanyak terdapat pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi 5,12 kg/petak dan dosis pupuk fosfor 3,6 g/petak dengan nilai 526,42. Sedangkan jumlah polong basah terendah terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa perlakuan) dengan nilai 262,39.

Pupuk kandang sapi tidak hanya dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan porositasnya, namun juga mampu meningkatkan konsentrasi hara Mg, K, Zn, dan P yang ada di tanah; semua unsur ini berpengaruh pada pembentukan dan pematangan polong (Soenyoto, 2014)

Berat Biji Kering Perpetak (gram): Dari hasil uji regresi menunjukkan bahwa berat biji kering tanaman kedelai terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan K3P3 dosis kandang sapi 5,12 kg/petak dengan kombinasi pupuk fosfor dosis 3,6 g/petak dengan nilai 172,48. Sedangkan nilai hasil terendah berat biji tanaman dapat dilihat pada perlakuan control atau tanpa perlakuan dosis pupuk (dosis pupuk kandang sapi 0 g/petak dengan dosis pupuk fosfor 0 g/ petak) memiliki respon terendah dengan nilai 77,29. Hal ini diduga unsur hara dari tanah dapat diserap tanaman kedelai secara maksimal, pemberian dosis pupuk fosfor dapat mempengaruhi berat biji kedelai yang dihasilkan tanaman. Thooyibah & Anne (2014) mengungkapkan bahwa tanaman dengan jumlah unsur fosfor yang cukup pada tanaman mampu mengoptimalkan fotosintat yang lebih besar, kemudian ditranslokasikan lebih baik ke dalam biji, yang berdampak pada jumlah biji yang terbentuk yang lebih besar, berat biji yang lebih tinggi, dan indeks panen yang lebih baik.

Hasil dan Pembahasan: Dari hasil uji regresi diketahui bahwa berat biji 100 kedelai terbanyak terdapat pada dosis 5,12 kg/petak pupuk kandang sapi dengan kombinasi pupuk fosfor dosis 3,6 g/petak dengan nilai 24,56. Sedangkan nilai hasil terendah berat biji tanaman dapat dilihat pada perlakuan kontrol atau tanpa perlakuan dosis pupuk (dosis pupuk kandang sapi 0 g/petak dengan dosis pupuk fosfor 0 g/ petak) memiliki respon terendah dengan nilai 16,75.

Fosfor P dapat memenuhi unsur hara bagi tanaman kedelai, dapat membantu mempercepat pembentukan biji dan pemasakan buah dan biji. Menurut Ricky (2021) Pemanfaatan hara P dan K yang terserap dengan baik dapat mengakibatkan produksi lebih tinggi. Selain itu, unsur hara fosfor membantu meningkatkan pengisian biji tanaman kedelai. Dengan menerima fosfor yang terpenuhi dan dapat diserap oleh tanaman, biji kedelai akan lebih berbobot. (Palmasari & Riani, 2019) menambahkan bahwa perlakuan dosis pengaruh nyata pada fase generatif yaitu berat 100 biji dan berat polong per petak, karena unsur hara fosfat salah satunya berfungsi menaikkan persentase bunga menjadi biji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari pengaruh pupuk kandang sapi dikombinasi dengan pupuk fosfor dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Pemberian kombinasi pupuk kandang sapi 5,12 kg/petak dan dosis pupuk fosfor 3,6 g/petak memberikan hasil pada pengamatan tinggi tanaman 105,55 (cm), jumlah daun 97,75 (helai), jumlah bunga muncul 27,92 (tangcai).
- 2) Pemberian dosis pupuk kandang sapi 5,12 kg/petak dan dosis pupuk fosfor 3,6 g/petak memberikan hasil pada jumlah polong bernas 172,34 (buah), jumlah biji 189,24 (butir), berat polong basah perpetak 526,42 (g). berat biji kering perpetak 172,48 (g), berat 100 biji 24,56 (g). Penggunaan

pupuk fosfor dosis 3,6 g/tanaman memberikan pengaruh yang signifikan pada semua parameter yang diamati. .

DAFTAR PUSTAKA

- Hardy Purba, J., Parmila, I. P., Kadek, D., & Sari, K. (2018). PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill) VARIETAS EDAMAME Staf edukatif Fakultas Pertanian Universitas Panji Sakti Singaraja 2 Alumni Fakultas Pertanian Universitas Panji Sakti Singaraja. *Agricultural Journal*, 1(2), 69–81.
- Lawendatu, O. P. G., Pontoh, J., & Kamu, V. (2020). ANALISIS KANDUNGAN KLOORIFIL PADA BERBAGAI POSISI DAUN DAN ANAK DAUN AREN (*Arrenga pinnata*). *Chemistry Progress*, 12(2), 67–72. <https://doi.org/10.35799/cp.12.2.2019.27925>
- Moh. Faruq Hendriyanto, Suharjono, S. R. (2017). Aplikasi Inokulasi Rhizobium dan Pupuk SP-36 Terhadap Produksi dan Mutu Benih Kedelai (*Glycine max* (L .) Merrill) Var . Dering Kedelai merupakan komoditas pertanian terpenting ketiga setelah padi dan nabati yang sangat penting bagi kehidupan dan keseha. *Journal of Applied Agricultural Sciences*, Vol. 1, 86–94. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i1.15>
- Nainggolan, T. dan Ardiman L, S. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Varietas Gajah. *Jurnal Agrotekda*, 3(1), 19–27.
- Palmasari, B., & Riani, E. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Fospat dengan Dosis dan Frekuensi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L. Merr). *KLOORIFIL XIV - 2 : 98 – 101, Desember 2019*. 98–101.
- Ricky, A.2021. Uji Efektifitas Penggunaan Macam Biochar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycinemax* L, Merr). *J. Pertanian*. 2(1): 65-69
- ROSNAWATI, N. I. M. (2013). PENGARUH DOSIS DOLOMIT DAN PUPUK SP 36 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.). 7–13. <http://repository.utu.ac.id/574/>
- Sampurno, M. H., Hasanah, Y., & Barus, A. (2018). Respons pertumbuhan dan produksi kedelai varietas wilis (. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 1721–1725.
- Sumbayak, R. J., & Gultom, R. R. (2020). PENGARUH PEMBERIAN PUPUK FOSFAT DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Darma Agung*, 28(2), 253. <https://doi.org/10.46930/ojsuda.v28i2.648>
- Soenyoto, Edy., 2014. Pengaruh Dosis Pupuk SP-36 dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Varietas Gajah, L. V. (2014). *Jurnal Cendekia Vol 12 No 2 Mei 2014 ISSN 1693-6094 Jurnal Cendekia Vol 12 No 2 Mei 2014*. 12(2), 111–117
- Thoyyibah, S., & Anne, S. (2014). Komponen hasil , hasil dan kualitas benih dua varietas kedelai (*Glycine max* (L .) Merrill.) Pada inceptisol jatinangor (*The Effect of Phosphate Fertilizer Dosage on Growth, Yield, Yield Components and Seed Quality two variety of soybean in Inceptisol* J, I(4), 111–121.