



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-7 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.446

**Pertumbuhan dan Produksi Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)
pada Pengaturan Jarak Tanam dan Jenis Mulsa**

*Growth and Seed Production of Long Bean (*Vigna sinensis* L.) on Planting
Spacing and Type on Mulch*

Author(s): Puji Dwi Maulani ^{(1)*}; Hari Prasetyo ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
* Corresponding author: pujidwi612@gmail.com

ABSTRAK

Menerapkan jarak tanam dan jenis mulsa yang tepat dalam budidaya di lapangan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil biji kacang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi jarak tanam dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi benih kacang panjang. Penelitian ini dilaksanakan periode bulan September hingga Desember 2022 di lahan persawahan Desa Puring, Kecamatan Patrang, Jember. Penelitian menggunakan rancangan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor yang dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jarak tanam yaitu 30 cm x 30 cm (J1), 30 cm x 40 cm (J2), dan 35 cm x 60 cm (J3). Faktor kedua adalah jenis mulsa yaitu tanpa mulsa (M0), mulsa jerami padi (M1), dan mulsa hitam perak (M2). Data dianalisis menggunakan Anova dan apabila menunjukkan berbeda nyata akan dilanjutkan uji DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara jarak tanam 30 cm x 40 cm (J2) dan mulsa jerami padi (M1) memberikan nilai terbaik untuk panjang tanaman 7 hari setelah tanam (13,91 cm), panjang polong (66,83 cm), jumlah benih per polong (16,80 butir), dan berat benih kering per polong (2,63 gr).

Kata Kunci:

Kacang
Panjang,
Jarak Tanam,
Mulsa

Keywords:

Long bean;
Plant Spacing;
Mulch Type

ABSTRACT

Applying the right planting distance and mulch type in field cultivation is one of the efforts made to increase the yield of long bean seeds. This study aims to determine the interaction of planting distance and mulch type on the growth and production of long bean seeds. This research was conducted from September to December 2022 in the rice fields of Puring Village, Patrang District, Jember. The study used a randomized block design (RBD) with 2 factors with 3 replications. The first factor was the planting distance of 30 cm x 30 cm (J1), 30 cm x 40 cm (J2), and 35 cm x 60 cm (J3). The second factor was the type of mulch: no mulch (M0), rice straw mulch (M1), and black and silver mulch (M2). Data were analyzed using Anova and if it showed significantly different, it would be followed by DMRT test at 5% level. The results showed that the interaction between 30 cm x 40 cm spacing (J2) and rice straw mulch (M1) gave the best value for plant length 7 days after planting (13.91 cm), pod length (66.83 cm), number of seeds per pod (16.80 grains), and dry seed weight per pod (2.63 gr).



PENDAHULUAN

Salah satu jenis kacang-kacangan yang paling sering dikonsumsi di Indonesia adalah kacang panjang (*Vigna sinensis* L.), yang juga memiliki potensi komersial yang besar. Kacang panjang merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur di berbagai iklim tropis yang beriklim sedang dan lembab serta memiliki kandungan gizi yang tinggi. Produksi kacang panjang di Indonesia diperkirakan akan mencapai 352.700 ton pada tahun 2019, 359.158 ton pada tahun 2020, dan 379.683 ton pada tahun 2021, menurut data BPS (2021). Seperti yang dapat dilihat dari statistik yang tersedia saat ini, kacang panjang memiliki lebih banyak permintaan. Benih bermutu tinggi harus tersedia untuk mendukung peningkatan produksi kacang panjang. Dalam budidaya kacang panjang, penggunaan benih unggul sangatlah penting. Petani kacang panjang akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk mendapatkan hasil panen yang lebih baik jika mereka menggunakan benih dengan kualitas yang lebih tinggi.

Salah satunya adalah meningkatkan kemampuan tanaman untuk menghasilkan biji dengan memperhatikan metode agronomi. Dalam hal ini, jarak tanam telah diubah dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan produksi biji kacang panjang. Jarak tanam yang tepat dapat memungkinkan pertumbuhan yang sehat, memaksimalkan pemanfaatan sumber daya, dan mengurangi persaingan antar tanaman. Tergantung pada jarak yang digunakan, penelitian sebelumnya telah menghasilkan berbagai hasil. Menurut Sudartik dan Thamrin (2019), jarak tanam 35 x 60 cm meningkatkan bobot buah dan produktivitas tanaman. Hasil panen kacang panjang terbaik ditunjukkan oleh Syarifuddin dan Koesriharti (2020) dicapai pada jarak tanam 30 x 30 cm. Produksi terbaik, seperti yang ditentukan oleh jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, panjang polong per tanaman, dan

berat basah tanaman, dilaporkan dicapai pada jarak tanam 30 × 40 cm.

Mulsa adalah elemen penting lainnya dalam meningkatkan hasil panen kacang panjang. Mulsa sering digunakan oleh petani untuk memberikan kondisi lingkungan terbaik bagi tanaman, termasuk mencegah perkembangan gulma, menjaga kehangatan dan kelembapan tanah, dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya. Temuan yang berbeda dari penelitian sebelumnya terkait dengan jenis mulsa yang digunakan. Kacang panjang memiliki potensi hasil yang lebih tinggi jika menggunakan mulsa plastik hitam dan perak, klaim Aji (2009). Namun menurut penelitian Rizki dkk. (2015), mulsa jerami padat memiliki kinerja yang lebih baik untuk tanaman kacang panjang dibandingkan mulsa plastik hitam dan perak.

Berdasarkan penjelasan diatas, diperlukan penelitian untuk memperoleh pengaturan jarak tanam yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi benih kacang panjang, serta membandingkan efektivitas penggunaan mulsa plastik hitam perak dan mulsa jerami padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan periode September hingga Desember 2022 di lahan persawahan Desa Gebang, Jember.

Alat dan bahan yang digunakan adalah roll meter, cangkul, sabit, tugal, tray semai, knapsack sprayer, timbangan *analytic*, *moisture tester*, sendok takar, pH meter, gembor, benih kacang panjang varietas ONE 212 kelas benih pokok (stock seed), pupuk kandang, pupuk urea, pupuk SP 36, pupuk KCl, mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami padi, bambu, tali PE.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah pengaturan jarak tanam 30 cm x 30 cm (J₁),

jarak tanam 30 cm x 40 cm (J₂), jarak tanam 35 cm x 60 cm (J₃). Faktor kedua adalah jenis mulsa yaitu tanpa mulsa (M₀), mulsa jerami padi (M₁), mulsa plastik hitam perak (M₂).

Data penelitian diolah secara statistik menggunakan Anova, apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata akan diuji lanjut menggunakan uji DMRT 5%.

Prosedur penelitian meliputi persiapan lahan, pemasangan mulsa, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen dan pasca panen. Parameter yang diamati meliputi panjang tanaman (cm), panjang polong (cm), jumlah benih per polong (butir), dan berat benih kering per polong (gr).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1. diketahui jarak tanam menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada panjang polong, jumlah biji perpolong, berat benih kering perpolong, serta memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada jumlah benih perpolong. Perlakuan jenis mulsa menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada jumlah polong per tanaman.

Interaksi antara jarak tanam dan jenis mulsa menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada jumlah biji perpolong, dan berat benih kering perpolong, serta menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata pada panjang tanaman 7 HST, panjang polong, dan jumlah benih perpolong.

Tabel 1. Sidik Ragam Pertumbuhan dan Produksi Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Pengaturan Jarak Tanam dan Jenis Mulsa

Table 1. Variance Analysis of Growth and Seed Production of Long Bean (*Vigna sinensis* L.) in Plant Spacing and Mulch Types

No.	Parameter Pengamatan <i>Observation Parameters</i>	Perlakuan <i>Treatment</i>		
		Jarak Tanam (J) <i>Plant Spacing (J)</i>	Jenis Mulsa (M) <i>Mulch Type (M)</i>	Interaksi (J x M) <i>Interaction (J x M)</i>
1.	Panjang Tanaman 7 HST <i>Plant Length 7 DAP</i>	ns	ns	**
2.	Panjang Polong <i>Pod Length</i>	*	ns	**
3.	Jumlah Benih per Polong (butir) <i>Number of Seeds per Pod (grains)</i>	**	ns	**
4.	Berat Benih Kering per Polong (gr) <i>Dry Seed Weight per Pod (gr)</i>	*	ns	*

Keterangan : (**): berbeda sangat nyata

(*): berbeda nyata

(ns): berbeda tidak nyata

Panjang Tanaman

Pertumbuhan pada tanaman dipengaruhi oleh tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga

faktor jarak tanam dan penggunaan mulsa sangat dibutuhkan agar penyerapan unsur hara tanaman dapat berjalan dengan maksimal.

Tabel 2. Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Mulsa pada Panjang Tanaman
 Table 2. Effect of Plant Spacing and Mulch Type on Plant Length

Perlakuan <i>Treatment</i>	Panjang Tanaman (cm) <i>Plant Length (cm)</i>
30x40 cm + mulsa hitam perak	9,89 a
30x30 cm + mulsa jerami padi	11,63 ab
30 x60 cm + tanpa mulsa	11,70 ab
30x30 cm + tanpa mulsa	12,47 bc
35x60 cm + mulsa hitam perak	12,73 bc
30x30 cm + mulsa hitam perak	13,19 bc
35x60 cm + mulsa jerami padi	13,21 bc
30x40 cm + tanpa mulsa	13,23 bc
30x40 cm + mulsa jerami padi	13,91 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2. diatas, jarak tanam 30 x 40 cm dan mulsa jerami padi memberikan hasil tertinggi pada panjang tanaman 7 HST dengan rerata 13,91 cm. Perkembangan dan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh lingkungan dan juga genetik dari masing-masing tanaman, menurut Kusuma (2012). Faktor genetik mengacu pada gen yang diwariskan yang berasal dari induk asal tanaman, sedangkan variabel lingkungan berhubungan dengan lingkungan tempat tanaman tumbuh. Untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang terbaik di lapangan, pengendalian kondisi lingkungan tumbuh sangat penting. Perlakuan jarak tanam dan pemberian mulsa pada saat kultur tanaman di lapangan merupakan salah satu upaya dalam mengendalikan kondisi lingkungan.

Mulsa dan jarak tanam harus dilakukan dengan benar untuk mempengaruhi lingkungan tumbuh di sekitar tanaman, yang akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangannya. Permata dan Murdono (2022) menyatakan bahwa pengaturan diperlukan untuk memastikan bahwa setiap tanaman dapat tumbuh subur di lingkungan yang ideal, sehingga menghasilkan tanaman yang tumbuh subur secara seragam dan menghasilkan produksi yang optimal. Mulsa yang terbuat dari bahan tanaman

yang telah melalui proses penguraian di dalam tanah dapat diaplikasikan dan digunakan sebagai pupuk. Mulsa juga memiliki kemampuan untuk menurunkan suhu tanah dan, jika diberikan waktu yang cukup, dapat meningkatkan bahan organik tanah. Jarak tanam berfungsi untuk memastikan bahwa tanaman dapat tumbuh subur tanpa harus bersaing untuk mendapatkan sumber daya seperti nutrisi, sinar matahari, air, dll (Hidayat, 2018).

Panjang Polong

Semakin baik penyerapan unsur hara oleh tanaman, maka akan semakin meningkatkan hasil produksinya termasuk panjang polong yang dihasilkan.

Berdasarkan Tabel 3, jarak tanam 30x40 cm dan penggunaan mulsa jerami padi memberikan hasil tertinggi pada panjang polong dengan rerata 66,83 cm. Pengaruh jarak tanam yang membuat tanaman berkompetisi untuk mendapatkan zat hara tanah, cahaya matahari, dan air ketika ditanam pada jarak yang terlalu rapat diduga berkontribusi terhadap peningkatan panjang polong pada tanaman kacang panjang. Semakin renggang jarak tanam, menurut Dinariani et al (2012), maka populasi tanaman akan semakin sedikit dan tanaman dapat memanfaatkan cahaya matahari secara lebih efektif yang penting untuk proses fotosintesis. Mulsa digunakan untuk menjaga kelembapan

tanah dan mengurangi perubahan suhu, sehingga meningkatkan efektivitas jumlah air yang disuplai ke tanaman. Menurut penelitian Mulsa dapat meningkatkan

panjang tanaman semangka, berat buah, lingkar buah, berat segar, dan berat kering, menurut Junaidi dkk. (2013).

Tabel 3. Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Mulsa pada Panjang Polong
Table 3. Effect of Plant Spacing and Mulch Type on Pod Length

Perlakuan <i>Treatment</i>	Panjang Polong (cm) <i>Pod Length (cm)</i>
30 x 30 cm + mulsa jerami padi	55,45 a
30 x 30 cm + mulsa hitam perak	60,85 b
35 x 60 cm + mulsa hitam perak	61,97 bc
35 x 60 cm + tanpa mulsa	62,64 bc
35 x 60 + mulsa jerami padi	62,89 bc
30 x 40 cm + mulsa hitam perak	63,03 bc
30 x 30 cm + tanpa mulsa	63,35 bc
30 x 30 cm + tanpa mulsa	65,03 bc
30 x 40 cm + mulsa jerami padi	66,83 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Jumlah Benih per Polong

Produksi jumlah benih pada setiap polongnya dipengaruhi oleh besarnya unsur hara yang diserap dan asimilat hasil proses fotosintesis pada tanaman.

Berdasarkan Tabel 4. diatas, jarak tanam 30 x 40 cm dan penggunaan mulsa jerami padi menunjukkan hasil tertinggi pada jumlah benih per polong dengan hasil rerata 16,80 butir. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah biji per polong dapat dicapai dengan menggunakan jarak

tanam yang dikombinasikan dengan mulsa jerami padi. Sahariar dkk. (2015) mencatat bahwa jarak tanam yang tepat sangat penting untuk mencapai hasil yang diinginkan, dan memiliki dampak yang signifikan terhadap seberapa besar hasil panen yang diberikan oleh tanaman kepada lingkungan. Hal ini konsisten dengan temuan Zuhroh & Agustin (2017), yang menemukan bahwa memperpanjang jarak tanam yang direkomendasikan dapat meningkatkan hasil panen kacang panjang.

Tabel 4. Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Mulsa pada Jumlah Benih per Polong
Table 4. Effect of Plant Spacing and Mulch Type on Number of Seeds per Pod

Perlakuan <i>Treatment</i>	Jumlah Benih per Polong (butir) <i>Number of Seeds per Pod (grains)</i>
30 x 30 cm + mulsa jerami padi	14,01 a
30 x 30 cm + mulsa hitam perak	14,55 ab
35 x 60 cm + tanpa mulsa	14,69 ab
35 x 60 cm + mulsa hitam perak	15,19 ab
30 x 40 cm + mulsa hitam perak	15,95 bc
30 x 30 cm + tanpa mulsa	16,39 c
30 x 40 cm + tanpa mulsa	16,65 c
35 x 60 cm + mulsa jerami padi	16,73 c
30 x 40 cm + mulsa jerami padi	16,80 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Mulsa memberikan beberapa keuntungan bagi sifat biologi, fisik, dan kimia tanah. Secara fisik, mulsa dapat memberikan suhu tanah yang lebih konsisten dan juga menjaga kelembaban di sekitar perakaran tanaman. Berat polong segar per hektar, yaitu 36,92 ton/ha, dan jumlah polong per tanaman dapat meningkat ketika mulsa jerami padi digunakan, menurut penelitian Rizki dkk. (2015). Sisa-sisa tanaman inilah yang digunakan untuk membuat mulsa dari jerami padi. Kuantitas panas yang sampai ke permukaan tanah dengan penambahan mulsa organik akan lebih kecil

dibandingkan dengan tanpa mulsa atau dengan mulsa yang memiliki konduktivitas panas yang tinggi, seperti mulsa plastik hitam dan perak, karena sisa-sisa tanaman dan mulsa organik memiliki konduktivitas panas yang rendah (Rizki dkk., 2015).

Berat Benih Kering per Polong

Proses fotosintesis yang maksimal didukung dengan penyerapan unsur hara yang optimal dan organ organ fotosintesis yang optimal akan meningkatkan berat benih kering per polong yang dihasilkan.

Tabel 5. Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Mulsa pada Berat Benih Kering per Polong
Table 5. Effect of Plant Spacing and Mulch Type on Dry Seed Weight per Pod

Perlakuan <i>Treatment</i>	Berat Benih Kering per Polong (gr) <i>Dry Seed Weight per Pod (gr)</i>
30 x 30 cm + mulsa jerami padi	2,24 a
30 x 30 cm + mulsa hitam perak	2,34 ab
35 x 60 cm + mulsa hitam perak	2,36 ab
35 x 60 cm + tanpa mulsa	2,36 ab
30 x 40 cm + mulsa hitam perak	2,50 bc
30 x 30 cm + tanpa mulsa	2,52 bc
30 x 40 cm + tanpa mulsa	2,56 bc
35 x 60 cm + mulsa jerami padi	2,63 c
30 x 40 cm + mulsa jerami padi	2,63 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 5. diatas, jarak tanam 30x40 cm dan penggunaan mulsa jerami padi memberikan hasil tertinggi pada berat benih kering per polong dengan hasil rerata 2,63 gr. Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam 30x40 cm dengan penambahan mulsa jerami padi efisien dalam meningkatkan bobot biji kering per polong. Upaya fisik untuk melindungi tanaman dari perubahan cuaca dan iklim yang berdampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangannya termasuk mengubah jarak tanam dan menggunakan mulsa yang tepat. Jarak tanam yang tidak memadai akan berdampak pada seberapa baik unsur hara yang terserap di dalam tanah di antara tanaman. Tanaman akan berkompetisi untuk mendapatkan unsur hara, air, dan sinar matahari selama proses

perkembangan biji jika jarak tanam terlalu berdekatan. Menurut Irawati et al (2017), penggunaan jarak tanam yang renggang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang sehat dan meningkatkan jumlah cahaya yang dapat dimanfaatkan tanaman untuk aktivitas fotosintesis. Hal ini akan berdampak pada banyaknya kandungan klorofil yang terakumulasi oleh tanaman. Proses fotosintesis akan berjalan lebih cepat dan menghasilkan lebih banyak fotosintat jika konsentrasi klorofil lebih banyak. Menurut Jha et al. (2018), mencapai kerapatan tanaman yang sesuai dengan menjaga jarak tanam yang kecil menghasilkan penyerapan cahaya yang efektif, yang meningkatkan jumlah bahan organik dan hasil panen pada tanaman. Mulsa memberikan keuntungan dalam

mempertahankan kelembaban tanah, mengurangi tingkat penetrasi, meminimalkan pencucian pupuk, mencegah suhu yang parah, membatasi pertumbuhan gulma, dan pada akhirnya meningkatkan hasil panen, mulsa memainkan peran penting dalam pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Perlakuan jarak tanam 30x40 cm menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap jumlah benih perpolong 16,47 butir, serta memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang polong 64,4 cm, dan berat benih kering perpolong 2,56 gr.

Perlakuan mulsa jerami padi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada seluruh parameter.

Interaksi antara jarak tanam 30x40 cm dan mulsa jerami padi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman 13,91 cm, panjang polong 66,83 cm, dan jumlah benih perpolong 16,8 butir, serta menunjukkan pengaruh nyata pada berat benih kering perpolong 2,63 gr.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji R. Taufan. (2009). *Pengaruh Pemberian Mulsa Plastik Hitam Perak Terhadap 14 Genotipe Kacang Panjang*. Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2021). *Produksi Sayuran di Indonesia 2016-2020*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanamansayuran.html>. [Diakses 13 Mei 2022].
- Dinariani, Suwasono, Y. B., & Bambang, G. (2014). *Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing dan Kerapatan Tanaman Yang Beda Perumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays Pengaruh Jarak Tanam Permata dan Murdono 282 saccharata Sturt)*.

Jurnal Produksi Tanaman. 2(2), 128–136.

- Irawati, H. E. D. Purbajanti, Sumarsono, dan D. Fatchullah. (2017). *Penggunaan macam mulsa dan pola jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi Pakchoy (Brassica rapa chinensis l.)*. *J. Agro Complex* 1(3):78-84, DOI: <https://doi.org/10.14710/joac.1.3.78-84>.
- Jha, R. K., Ram B. N., Abishkar K., Shailesh P. and Bishma R. D. (2018). *Effect of different spacing and mulching on growth and yield of Okra (Abelmoschus esculentus L.) in Chitwan, Nepal*. In *Journal of Agriculture and Natural Resources* (2018) 1(1): 168-178. DOI10.3126/janr.v1i1.2223210.3126/janr.v1i1.22232.
- Junaidi I., Santoso, S.J. dan Sudalmi, E.S. (2013). *Pengaruh Macam Mulsa dan Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Semangka*. *Inovasi Pertanian Vol 12* (2) p. 67 -84.
- Kusuma, W. A. D. (2012). *Pengaruh Jarak Tanam Dan Mulsa Organik Pada pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Vigna Radiata L.)*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/127356/>.
- Permata, Teresha, E, S., Murdono, Djoko. (2022). *Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Polong Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. *Jurnal AGRIFOR Vol 21 no. 2. Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Bisnis. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga*. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v21i2.6131>
- Rizki Tri, Hadid Abd., dan Mas'ud Hidayati. (2015). *Pengaruh Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman*.

- Kacang Panjang (Vigna unguiculata L.)*. Jurnal Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. Vol 3 (5): 579-584.
- Sahariar, Karim, M. R., Nahar M. A., M. Rahman, MU Islam. (2015). *Influence of mulching and plant spacing on growth and yield of french bean (Phaseolus vulgaris L.)*. in Progressive Agriculture 26: 129-135. <http://www.banglajol.info/index.php/PA>.
- Sudartik, Eka dan Thamrin T. Nining. (2019). *Penggunaan Jarak Tanam dan Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. Jurnal Pertanian Berkelanjutan Vol. 7 No 2.
- Syarifuddin dan Koesriharti. (2020). *Penggunaan Jarak Tanam dan Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Benih Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. Jurnal Produksi Tanaman Vol. 8 No 6.
- Zuhroh, M. U., & Agustin, D. (2017). *Respon Pertumbuhan & Hasil Tanaman Kacang (Vigna sinensis L.) terhadap Jarak Tanam dan Sistem Tumpang Sari*. Jurnal Ilmu Pertanian, 4(1), 25–33.