

**PENGARUH PEMANGKASAN CABANG LATERAL DAN
PENGUNAAN PUPUK ORGANIK (Vermikompos)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.).**

Oleh
MUHAMMAD AGAM JAYA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
PALEMBANG
2021**

**PENGARUH PEMANGKASAN CABANG LATERAL DAN
PENGUNAAN PUPUK ORGANIK (Vermikompos)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*).**

**PENGARUH PEMANGKASAN CABANG LATERAL DAN
PENGUNAAN PUPUK ORGANIK (Vermikompos)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.).**

Oleh

MUHAMMAD AGAM JAYA

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2021

Motto :

” Cukuplah Allah bagiku, tida ada tuhan selain dia, Hanya kepada-Nya aku bertawakal dan dia adalah Tuhan yang memiliki singgasana yang agung”. (Qs. At-Taubat : 129)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”. (Qs. Alam Nasyrh: 5-7)

SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA:

- ❖ *Bapaku Muhammad Kori, S.Km dan ibuku Emir Zariani, S.Pd yang telah banyak berkorban, berdo'a, serta kasih sayang yang dicurahkan untuk kesuksesanku*
- ❖ *Ibu Ir. Erni Hawayanti, M.Si dan Ibu Dr. Ir. Iin Siti Aminah, M.Si selaku dosen pembimbing saya serta tidak lupa juga dosen pernguji saya Ibu Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si dan Ibu Dr. Ir. Gusmiatun, M.P sebagai penguji serta dosen - dosen fakultas pertanian yang telah banyak mencurahkan ilmu yang bermanfaat kepada saya.*
- ❖ *Keluarga Besar saya yang telah menanti keberhasilan dan kesuksesan saya terima kasih atas doa dan dukungannya.*
- ❖ *Seseorang yang selalu dihati dan menemani saya, terimakasih atas motivasi, semangat dan dukungannya selama ini.*
- ❖ *Teman-teman Seperjuangan Prodi Agroteknologi Angkatan 2016 dan Team KM 7 Sukarela (Adhica, Degi, Feri, Bobby M, Erix, Dodi)*
- ❖ *Hijaunya Almamaterku tercinta.....!!!!*

RINGKASAN

MUHAMMAD AGAM JAYA Pengaruh Pemangkasan Cabang Lateral Dan Penggunaan Pupuk Organik (Vermikompos) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*). (Dibimbing oleh **ERNI HAWAYANTI** dan **IIN SITI AMINAH**)

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui dan mendapatkan jumlah cabang lateral yang disisakan dan takaran vermikompos yang menghasilkan produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) yang terbaik. Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan milik petani yang terletak di jalan Sukarela, Kelurahan Kebun Bunga, Kec. Sukarami, Km 7 Palembang Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai Agustus 2020. Metode pelaksanaan penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK Faktorial). Dengan 2 perlakuan, 1. Pemangkasan cabang Lateral, 2. Takaran pupuk Vermikompos. Yang diulang 3 kali dan 6 contoh dari setiap perlakuan. Petak yang diteliti meliputi Pemangkasan cabang Lateral (P) yang terdiri dari P_0 = tanpa pemangkasan cabang, P_1 = Pemangkasan semua cabanglateral (0 Cabang), P_2 = Pemangkasan menyisakan 2 cabang Lateral. Takaran pupuk Vermikompos (V) terdiri dari V_1 = 4 ton/Ha (2,4 Kg Per petak), V_2 = 8 ton/Ha (4,8 Kg Per petak), V_3 = 12 ton/Ha (7,2 Kg Per petak). Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi tanaman (Cm), Jumlah polong (Buah), Panjang polong (Cm), Lilit polong (Cm), Berat polong pertanaman (G), Berat polong perpetak (Kg).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan interaksi tanpa pemangkasan cabang lateral dan pemberian pupuk Vermikompos dengan takaran 12 ton/ha (7,2 Kg/petak) memberikan produksi terbaik pada tanaman kacang panjang dengan nilai 2,71 Kg/petak setara dengan 4,5 ton/ha.

SUMMARY

MUHAMMAD AGAM JAYA Effect of Lateral Branch Pruning and Use of Organic Fertilizer (Vermicompost) on Growth and Production of Long Beans (*Vigna Sinensis* L.). (Supervised by **ERNI HAWAYANTI** and **IIN SITI AMINAH**)

The purpose of this study was to determine and obtain the best amount of left lateral branches and vermicompost to produce the best long bean (*Vigna sinensis* L.) production. This research has been carried out in a farmer's land located on Sukarela street, Kebun Bunga Village, Kec. Sukarami, Km 7 Palembang South Sumatra. This research was conducted from June to August 2020. The method of implementing this research used a randomized block design (Factorial RAK). With 2 treatments, 1. Lateral branch heating, 2. Vermicompost fertilizer dosage. Which was repeated 3 times and 6 samples from each treatment. The plot under study includes pruning lateral branches (P) which consists of P0 = no pruning branches, P1 = pruning all lateral branches (0 branches), P2 = pruning leaving 2 lateral branches. The dosage of Vermicompost (V) consists of V₁ = 4 ton / ha (2.4 kg per hectare), V₂ = 8 ton / ha (4.8 kg /pound), V₃ = 12 ton / ha (7.2 kg/swath). The variables observed in this study were plant height (cm), number of pods (fruit), Pod length (cm), length of pods (cm), weight of pods per plant (G), weight of pods per plot (Kg).

The results of the analysis of diversity show that the treatment interaction without pruning branches and applying Vermicompost fertilizer at a rate of 12 ton/ ha (7.2 Kg / plot) gave the best production on long bean plants with a value of 2.71 Kg / plot, equivalent to 4.5 ton/ ha.

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PEMANGKASAN CABANG LATERAL DAN
PENGUNAAN PUPUK ORGANIK (Vermikompos)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.).**

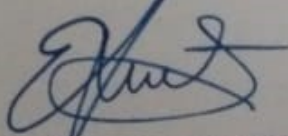
Oleh

MUHAMMAD AGAM JAYA

422016003

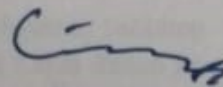
Telah di pertahankan pada ujian tanggal, 10 Februari 2021

Pembimbing Utama



Ir. Erni Hawavanti, M.Si

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Iin Siti Aminah, M.Si

Palembang, 03 Mei 2021

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang



Ir. Rosmiah, M.Si

NIDN: 0003056411

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agam Jaya
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 27 April 1998
Nim : 422016003
Program studi : Agroteknologi
Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikanya di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 03 Mei 2021

METERAI
TEMPEL
8ED87AHF946227198
6000
ENAM RIBURUPIAH
Muhammad Agam Jaya

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena Berkat Rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemangkasan Cabang Lateral dan Penggunaan Pupuk Organik (Vermikompos) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Ir. Erni Hawayanti, M.Si selaku pembimbing utama dan kepada ibu Dr.Ir. Iin Siti Aminah, M.Si selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi dan membimbing dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, serta kedua orang tua yang telah memberikan dorongan dan semangat serta semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

Akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah swt. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Akhhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, 03 Mei 2021

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 27 April 1998 di Palembang, Sumatera Selatan, yang merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Muhammad Kori, S.Km dan ibu Emir Zariani, S.Pd.

Penulis menyelesaikan Sekolah dasar pada tahun 2010 di SD Negeri 2 Bukit, Sekolah Menengah Pertama selesai pada tahun 2013 di SMP Negeri 1 Betung, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2016 di SMA Negeri 1 Betung. Pada tahun 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (Magang) di PTPN 7 Beka, dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2020 dengan lokasi di Kelurahan Talang Jambe, Kecamatan Sukarame, Kota Palembang. penulis melaksanakan penelitian di kebun petani di Kelurahan Sukarela, KM 7, kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2020, dengan judul penelitian “Pengaruh Pemangkasan Cabang Lateral dan Penggunaan Pupuk Organik (Vermikompos) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)”

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	i i
RIWAYAT HIDUP	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Tujuan penelitian.....	2
II. KERANGKA TEORITIS.....	3
A. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Sistematika dan Botani Tanaman Kacang Panjang.....	3
2. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang.....	5
3. Peranan Pemangkasan Cabang Lateral.....	6
4. Peranan Pupuk Organik (Vermikompos).....	7
B. Hipotesis	8
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	9
A. Tempat dan Waktu.....	9
B. Alat dan Bahan.....	9
C. Metode penelitian.....	9
D. Cara Kerja.....	10
E. Peubah yang Diamati.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Hasil.....	18
B. Pembahasan.....	34
V. KESIMPULAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rangkuman Hasil Analisis Ragam Perlakuan terhadap Peubah yang Diamati	18
2. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Lilit Polong Kacang Panjang	23
3. Pengaruh Perlakuan Pemangkasan Cabang dengan Pupuk Organik Vermikompos terhadap jumlah Polong Kacang Panjang	28
4. Pengaruh Perlakuan Pemangkasan Cabang dengan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Berat Polong Pertanaman Kacang Panjang.	30
5. Pengaruh Perlakuan Pemangkasan Cabang dengan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Berat Polong Perpetak Kacang Panjang.	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Kacang Panjang.....	4
2. a. Pengolahan Lahan	12
b. Pemberian Vermikompos.....	12
3. a. Penanaman	13
b. Benih Kacang Panjang	13
4. a. Persiapan pupuk	14
b. Pemupukan.....	14
5. a. Penancapan bambu.....	14
b. Pemasangan tali nilon	14
6. Pemangkasan.....	15
7. a. Penyiraman.....	16
b. Penyemprotan	16
c. Hama kutu	16
8. a. Proses panen.....	16
b. Hasil panen.....	16
9. Menghitung Panjang Tanaman	17
10. Menghitung Panjang Polong.....	17
11. Menghitung Lilit Polong.....	18
12. Menghitung Jumlah Polong Pertanaman	18
13. Menghitung Berat Polong Segar Pertanaman	19
14. Menghitung Berat Polong Segar Perpetak.....	19
15. Pengaruh Pemangkasan Cabang terhadap Tinggi Tanaman Kacang Panjang (Cm).	21
16. Pengaruh Pupuk Organik Vermikompos terhadap Tinggi Tanaman Kacang Panjang (Cm).	22
17. Pengaruh interaksi pemangkasan cabang dengan pupuk organik Vermikompos terhadap tinggi tanaman kacang panjang (cm).....	23
18. Pengaruh Pemangkasan Cabang terhadap Lilit Polong Kacang Panjang (Cm).	24
19. Pengaruh Perlakuan Interaksi Pemangkasan Cabang dan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Lilit Polong Kacang Panjang (Cm).	25
20. Pengaruh Pemangkasan Cabang terhadap Panjang Polong Kacang Panjang (Cm).	26
21. Pengaruh Pupuk Organik Vermikompos terhadap Panjang Polong Kacang Panjang (Cm).	27
22. Pengaruh Interaksi Pemangkasan Cabang dengan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Panjang Polong Kacang Panjang (Cm)	28
23. Pengaruh Interaksi Pemangkasan Cabang dengan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Jumlah Polong Pertanaman (Buah).....	30

24. Pengaruh Interaksi Pemangkasan Cabang dengan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Berat Polong Pertanaman (g)	32
25. Pengaruh Interaksi Pemangkasan Cabang dengan Pupuk Organik Vermikompos terhadap Berat Polong Perpetak (Kg)	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian Lapangan.....	40
2. Deskripsi Kacang Panjang	41
3. Data Tinggi Tanaman.....	42
4. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman.	42
5. Data Lilit Polong	43
6. Hasil Analisis Keragaman Lilit Polong	43
7. Data Panjang Polong.....	44
8. Hasil Analisis Keragaman Panjang Polong	44
9. Data Jumlah Polong Pertanaman	45
10. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Polong Pertanaman	45
11. Data Berat Polong Pertanaman	46
12. Hasil Analisis Keragaman Berat Polong Pertanaman.....	46
13. Data Berat Polong Perpetak	47
14. Hasil Analisis Keragaman Berat Polong Perpetak.....	47

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu jenis tanaman kacang- kacangan yang telah dibudidayakan oleh petani, merupakan tanaman asli India dan Afrika Tengah, namun mampu tumbuh di daerah Asia Tropika . Kacang panjang termasuk famili *leguminosae* berbentuk perdu yang tumbuh menjalar atau merambat. Kacang panjang mudah ditanam di lahan dataran rendah maupun dataran tinggi, baik di tanah sawah, tegalan, maupun di tanah pekarangan.

Kebutuhan akan konsumsi dan tingkat produksi kacang panjang khususnya dalam negeri bisa terbilang belum mencukupi pada tahun 2017 dan 2018. Sayur kacang panjang menempati urutan ke-4 yang digemari oleh masyarakat Indonesia dengan total konsumsi nasional sebesar 0.86 juta ton pada tahun 2017, dan tingkat produksi kacang panjang pada bulan Januari hingga Desember 2017 sebanyak 381.189 ton untuk luasan panen 56.111 Ha, dan pada bulan Januari hingga Desember 2018 jumlah produksi sebanyak 370.225 ton untuk luasan panen 53.405 Ha, (BPS, 2018).

Salah satu faktor terpenting yang paling mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang panjang adalah asupan nutrisi unsur hara yang terkandung di tanah (Ambarwati, 2008). untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanah tersebut yaitu penggunaan pupuk organik yang ramah lingkungan dan tidak merusak alam salah satunya yaitu seperti Vermikompos yang memiliki kualitas lebih baik dari pupuk organik lainnya. (Ayunita. *et.al* 2014)

Selain itu upaya peningkatan produksi dapat dilakukan melalui pemangkasan cabang lateral. Pertumbuhan tanaman kacang panjang memiliki banyak cabang lateral yang dapat mempengaruhi pertumbuhan polong muda. Cabang lateral merupakan cabang yang selalu tumbuh pada ketiak daun utama, dimana pada tempat tersebut juga merupakan tempat tumbuhnya bunga dan polong. Waktu tumbuhnya cabang

lateral relatif bersamaan dengan tumbuhnya bunga dan polong sehingga cabang lateral dianggap sebagai kompetitor yang dapat menghambat pertumbuhan polong kacang panjang (Mc Cormick *et al.*, 2007). Hasil penelitian Suganda, *et.al* (2019) bahwa dengan dilakukannya pemangkasan cabang lateral hasil produksi kacang panjang akan meningkat sebesar 26.43%.

Vermikompos adalah kompos yang dihasilkan dari aktivitas cacing tanah bekerja sama dengan mikrobiota tanah lain, sehingga mengandung banyak hormon pertumbuhan tanaman, berbagai mikro biota tanah yang bermanfaat bagi tanaman, enzim-enzim tanah dan kaya hara yang bersifat lepas lambat (Ndegwa & Thompson, 2001). Berdasarkan penelitian Na'im (2017), bahwa aplikasi vermikompos terbukti meningkatkan jumlah cabang dan luas daun serta dapat meningkatkan parameter umur berbunga, umur panen, jumlah polong, bobot 100 biji dan produktivitas dan tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman kacang hijau.

Selanjutnya hasil penelitian Saputro, 2012 bahwa pengaplikasian vermikompos dengan dosis 8 ton/ha merupakan yang terbaik karena dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, indeks luas daun, laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih, berat kering akar dan tajuk tanaman kacang kedelai kuning Varietas Anjasmoro.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemangkasan cabang lateral dan penggunaan pupuk organik (Vermikompos) terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.)

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis dari pupuk Vermikompos dan menentukan pemangkasan cabang lateral yang disisakan untuk menghasilkan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati. 2007. Efektifitas zat antibakteri biji mimba (*azadirachta indica*) untuk menghambat pertumbuhan salmonella thyposa dan stapHylococcus aureus. Jurnal biodiversitas.
- Ayunita. I, A. Mansyoer. Sampoerno . 2014. Uji Beberapa Dosis Pupuk Vermikompos Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). Jom Faperta 1(2): 1-3
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran Dan Buah-Buahan Semusim Indonesia 2018. (Diakses pada tanggal 19 April 2020)
- Balitkabi. 2005. *Teknologi Produksi Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian.
- Budi. B.J, P.H, Kusumastuti. UR. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L .). Fakultas Pertanian STIPER . 3, (1).
- Cahyono, B. 2005. Kacang Panjang (Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani). CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Cronquist, A. 1988. The Evoluation and Classification of Flowering Plant 2nd Edition. The New York Botanical Garden, New York
- Dewani, M. 2000. Pengaruh Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna rediata* L.) Varietas Walet dan Wongsorejo. Jurnal Agrista. 1(12)
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press, Jakarta.
- Haryanto, E., Suhartini T., dan Rahayu E. 1999. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hasanah. 2018. Karakterisasi Morfologi Beberapa Galur Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Unguiculate* (L) Walp). Berpolong Warna Merah.
- Lidiawati, A. (2018) Pengaruh Dosis Pupuk Npk Terhadap Tiga Galur Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.). Universitas Muhammadiyah Malang.

- Mc. Cormick, A. J., M. D. Cramer, dan D. A. Watt. 2007. Sink Strength Regulates PHotosynthesis in Sugarcane. *New PHYtologist* 171 (4) : 759-770.
- Mulat, T. 2005. Membuat dan Memanfaatkan KASCING Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Na'im. M. 2017. Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair (Poc) Dan Vermikompos Terhadap Produksi Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*). Universitas Jember.
- Ndegwa, P.M., S.A.Thompson. 2001. Integrating composting and vermicomposting in the treatment and bioconversion of biosolids. *Bioresource Technology*. 75: 7-12.
- Novianti. M. 2019 *Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.)*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nusantara, A.D., Kusmana, C., Mansur, I., Darusma, L.K dan Soedarmadi.2010. Pemanfaatan Vermikompos untuk Produksi Biomassa Legum Penutup Tanah dan Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskula. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 12(1): 26-33.
- Pitojo, S, 2006. Benih Kacang Panjang. Kanisius. Yogyakarta Prisma.
- Pitojo, S. 2006. Penangkaran Benih Kacang Panjang. Kanisius. Yogyakarta.
- Raksun .A, Japa .L . 2018. Pengaruh Jenis Mulsa Dan Dosis Bokashi Terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang (*Phaseolus Vulgaris L.*). Universitas Mataram. 5 (1): 34-36.
- Rukmana, R., (2014), Sukses Budidaya Aneka Kacang Sayur di Pekarangan dan Perkebunan, Yogyakarta, Kanisius.
- Saputro, R.R., Purwanti, S dan Rogomulyo, R. 2012. Pengaruh Takaran Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai 32(*Glycine maxx (L.) Merrill*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada.
- Setiawan, A.T. (2018) *Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.) Akibat Bentuk Ajir Serta Waktu Pemangkasan Daun Yang Berbeda*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suganda, IS, A.A.M. Astiningsih, dan I. A Mayun. 2019. Pengaruh Pemangkasan Cabang Lateral Terhadap Hasil Polong Segar Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 8 (1): 43-44.
- Sumadi, B. (2003). Usaha Tani Kacang Panjang. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

- Simanjuntak, IS, A.A.M. Astiningsih, dan I. A Mayun. 2019. Pengaruh Pemangkasan Cabang Lateral Terhadap Hasil Polong Segar Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika 8 (1): 43-44.
- Srining. K , G.I.N. Raka, A.A.M. Astiningsih , I.K.A. Wijaya. 2019. Pengaruh Jumlah Daun Yang Disisakan Pada Pemangkasan Cabang Lateral Terhadap Hasil Polong Muda Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.). Universitas Udayana. Jurnal Agroekoteknologi Tropika 8(4): 410-414.
- Sumadi, B. (2003). Usaha Tani Kacang Panjang. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Widodo, W.D. 1996. Pemangkasan. Penebar Swadaya. 103 Halaman
- Yusnita, R. 2014. Budidaya Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). Balai Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan (BP3K) Wilayah Jonggol.
- Zamriyetti dan S. Rambe. 2006. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun Graw More dan Waktu Pemangkasan. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian. 4 (2) : 70-74.