

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
PAITAN (*Tithonia diversifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)**

SKRIPSI

RAHMAD SYAHBANDI
18000454211003



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN
SOLOK
2022

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) PAITAN (*Tithonia diversifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)

Abstrak

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki prospek sangat baik dikembangkan di Indonesia. Pemupukan yang optimal merupakan faktor yang mempengaruhi peningkatan produksi tanaman ini. Salah satu pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman ini adalah POC paitan. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mendapatkan dosis POC paitan yang baik digunakan dalam budidaya kacang hijau. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari-April 2022 yang bertempat di Padang laweh, Jorong Pintu rayo, Nagari Aripan, Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok. Lahan ini terletak pada ketinggian 600 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 kelompok dengan 6 perlakuan. Perlakuannya yaitu, P0: 100% Air, P1: 20% POC + 80% Air, P2: 40% POC + 60% Air, P3: 60% POC + 40% Air, P4: 80% POC + 20% Air, P5: 100% POC. Parameter pengamatan terdiri atas: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, saat muncul bunga, umur panen, bobot biji pertanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong per tanaman, jumlah polong hampa, bobot 100 biji, jumlah biji per polong, panjang akar, volume akar dan bobot biji per plot / per hektar. Apabila hasil sidik ragam berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DNMRT pada taraf nyata 5% dan 1% yang dianalisis menggunakan aplikasi STAR. Berdasarkan hasil penelitian pengaruh dosis pupuk organik cair paitan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan panjang tanaman, jumlah daun, diameter batang, saat muncul bunga, umur panen, bobot biji per tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji, pengamatan akar, bobot biji per plot dan per hektar. Pengaruh yang nyata hanya terlihat pada pengamatan polong hampa. Namun secara angka-angka terdapat kecenderungan POC Paitan dengan dosis 80% POC + 20% air memberikan hasil terbaik pada jumlah polong pertanaman, bobot 100 biji, bobot biji perplot dan perhektar.

Kata kunci: kacang hijau, poc paitan, dosis.

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki prospek sangat baik dikembangkan di Indonesia. Kacang hijau menjadi komoditas tanaman legum terpenting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Permasalahan utama budidaya kacang hijau di Indonesia adalah produktivitas yang masih rendah dan lahan budidaya yang terbatas. Permasalahan ini dapat diatasi dengan mengoptimalkan lahan marginal seperti tanah ultisol untuk kegiatan budidaya kacang hijau. Tantangan pengembangan kacang hijau di lahan marginal adalah peningkatan produktivitas dan mempertahankan kualitas lahan untuk berproduksi secara berkelanjutan (Widiyawati *et al.*, 2016).

Kebutuhan rata-rata nasional di Indonesia untuk kacang hijau adalah 350.000 ton/tahun, sedangkan produksi rata-rata adalah 311.658 ton/tahun. sehingga terjadi kekurangan sekitar 38.342 ton/tahun (Badan Statistik Indonesia., 2016). Kebutuhan per kapita adalah 1.27 kg/tahun untuk keperluan bahan makanan, benih, pakan ternak. Nilai ekspor selama 10 tahun menurun sebesar 10.37% dengan rata-rata 24.019 ton/tahun. Sedangkan nilai impor meningkat sebesar 6.83% dengan rata-rata 42.655 ton/tahun Kacang hijau (*Phaseolus radiata L.*) sebagai salah satu sumber protein nabati, merupakan komoditas strategis karena permintaannya cukup besar setiap tahun, sebagai bahan pangan, pakan, maupun industri. Keunggulan lain tanaman kacang hijau adalah berumur genjah (pendek), toleran terhadap kekeringan karena berakar dalam, dapat tumbuh pada lahan yang miskin unsur hara (Alfandi, 2015).

Kacang hijau dapat tumbuh dengan baik apabila nutrisi yang diberikan cukup, pada umumnya petani sangat tergantung dengan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut karena mudah untuk di dapatkan, padahal di sekitar kita banyak bahan-bahan dari alam yang bisa di manfaatkan untuk pemenuhan nutrisi tanaman yang kita budidayakan. Penggunaan pupuk anorganik akan menimbulkan beberapa masalah terhadap lingkungan seperti pencemaran tanah dan kandungan bahan kimia yang dikandung oleh tanaman itu sendiri selain itu juga menimbulkan residu. Penggunaan pupuk organik lebih baik dari pada penggunaan pupuk anorganik karena penggunaan pupuk organik tidak menimbulkan residu tetapi akan membantu memperbaiki kesuburan tanah.

Pupuk organik cair bila dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Meirina (2006) menyatakan bahwa meningkatkan produktivitas tanaman kacang hijau dapat dilakukan pemupukan melalui daun dilakukan dengan menyemprotkan pupuk dalam bentuk cair pada tanaman secara langsung. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair dari tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*).

Tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) merupakan gulma perdu yang termasuk kedalam golongan *Asteraceae* yang biasanya tumbuh di tempat-tempat curam seperti di tebing-tebing, tepi sungai dan selokan, serta juga banyak tumbuh di tepi-tepi jalan (Hastari, 2019). Tumbuhan ini dapat dijadikan sebagai bahan organik karena memiliki biomassa yang melimpah serta pertumbuhannya cepat sehingga dapat menyediakan kebutuhan biomassa dalam skala besar. Kandungan unsur hara makro esensial yang tinggi menjadikan tanaman ini dapat

dimanfaatkan sebagai bahan organik (Safii, 2019). Berdasarkan hasil analisa kandungan pupuk organik cair dari tumbuhan paitan (*Tithonia diversifolia*) yang difermentasi menggunakan EM4 menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang dihasilkan mengandung unsur hara majemuk yaitu, Nitrogen 7,72%, Kalium 4,33%, dan Fospat 0,78% (Bahri *et al.*, 2017).

Publikasi tentang penggunaan POC paitan pada tanaman kacang-kacangan masih terbatas. Oleh karena itu belum ada dosis yang tepat untuk di gunakan. Jika dilihat dari penelitian Pangestu dan Tyasmoro (2019) pemberian POC paitan terhadap tanaman mint dengan dosis 75 ml/l mampu meningkatkan jumlah cabang pada tanaman mint sebanyak 16,67%. Pemberian POC paitan dengan dosis 100 ml dapat meningkatkan jumlah daun tanaman sebanyak 21,09% dan berpengaruh terhadap peningkatan bobot segar maupun bobot kering tanaman sebesar 12,53%.

Berdasarkan permasalahan dan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Paitan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang hijau (*Vigna radiata*)**”. Kandungan unsur hara yang terdapat di tanaman ini di harapkan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman kacang hijau, sehingga penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi dan permasalahan yang diakibatkan oleh pemakain pupuk anorganik dapat diatasi.

B. Rumusan masalah

Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) paitan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) ?

C. Tujuan penelitian

Untuk mendapatkan dosis pupuk organik cair (POC) paitan yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*).



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Penelitian pengaruh dosis pupuk organik cair paitan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan panjang tanaman, jumlah daun, diameter batang, saat muncul bunga, umur panen, bobot biji per tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji, pengamatan akar, bobot biji per plot dan per hektar. Tetapi berpengaruh nyata pada pengamatan polong hampa. Namun secara angka-angka terdapat kecenderungan POC Paitan dengan dosis 80% POC + 20% Air memberikan hasil terbaik pada jumlah polong pertanaman, bobot 100 biji, bobot biji perplot dan perhektar.

B. Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan pada tanaman kacang hijau varietas VIMA 1 dengan memperpendek interval pemberian POC atau mengkombinasi POC paitan dengan pupuk organik yang lain agar diperoleh hasil yang lebih baik.

RINGKASAN

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki prospek sangat baik dikembangkan di Indonesia. Kacang hijau menjadi komoditas tanaman legum terpenting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Permasalahan utama budidaya kacang hijau di Indonesia adalah produktivitas yang masih rendah dan lahan budidaya yang terbatas. Permasalahan ini dapat diatasi dengan mengoptimalkan lahan marginal seperti tanah ultisol untuk kegiatan budidaya kacang hijau. Tantangan pengembangan kacang hijau di lahan marginal adalah peningkatan produktivitas dan mempertahankan kualitas lahan untuk berproduksi secara berkelanjutan (Widiyawati *et al.*, 2016). Keunggulan tanaman kacang hijau adalah berumur genjah (pendek), toleran terhadap kekeringan karena berakar dalam, dapat tumbuh pada lahan yang miskin unsur hara (Alfandi, 2015).

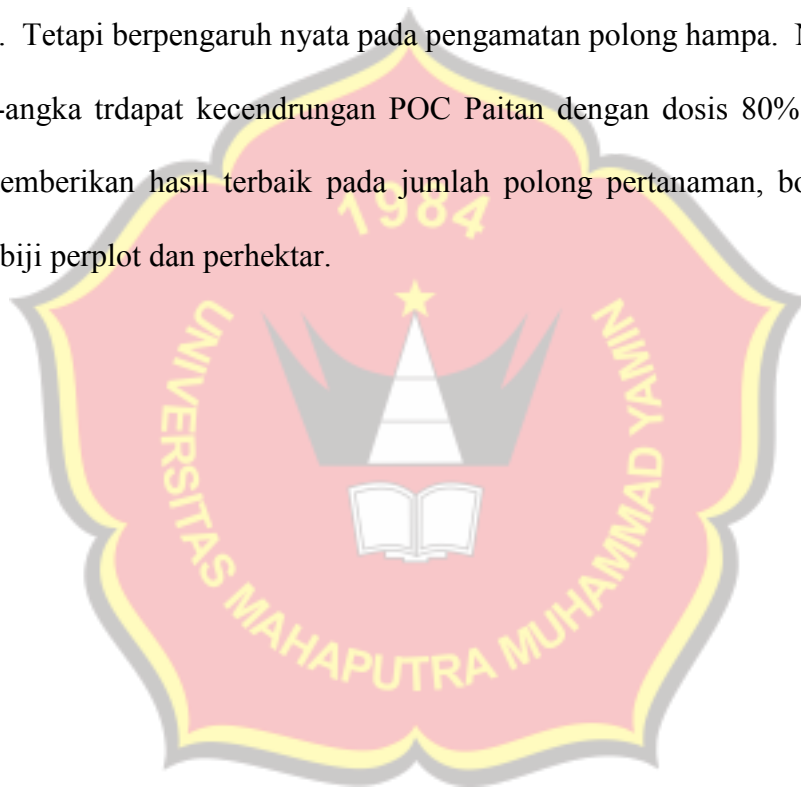
Untuk dapat tumbuh dengan baik kacang hijau membutuhkan nutrisi yang cukup, pada umumnya petani sangat tergantung dengan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut karena mudah untuk di dapatkan, padahal di sekitar kita banyak bahan-bahan dari alam yang bisa dimanfaatkan untuk pemenuhan nutrisi tanaman yang kita budidayakan. Penggunaan pupuk anorganik akan menimbulkan beberapa masalah terhadap lingkungan seperti pencemaran tanah dan kandungan bahan kimia yang dikandung oleh tanaman itu sendiri selain itu juga menimbulkan residu. Penggunaan pupuk organik lebih baik dari pada penggunaan pupuk anorganik karena penggunaan pupuk organik tidak menimbulkan residu tetapi akan membantu memperbaiki kesuburan tanah.

Dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012). Meirina (2006) menyatakan bahwa meningkatkan produktivitas tanaman kacang hijau dapat dilakukan pemupukan melalui daun dilakukan dengan menyemprotkan pupuk dalam bentuk cair pada tanaman secara langsung. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair dari tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*). Berdasarkan hasil analisa kandungan pupuk organik cair dari tumbuhan pahitan (*Tithonia diversifolia*) yang difermentasi menggunakan EM4 menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang dihasilkan mengandung unsur hara majemuk yaitu, Nitrogen 7,72%, Kalium 4,33%, dan Fospat 0,78% (Bahri, S., Pandutan, M. H., & Setiawati, T. C. 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis POC paitan yang tepat terhadap tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di Padang Laweh, Jorong Pintu Rayo, Nagari Aripa, Kec.X koto Singkarak, Kab. Solok mulai dari bulan Februari s/d April 2022. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) terdiri 6 perlakuan dengan 4 kelompok. Pada setiap perlakuan terdapat 6 tanaman dan 3 tanaman sebagai tanaman sampel, perlakuan berupa : 1) 100% Air 2) 20% POC + 80% Air 3) 40% POC + 60% Air 4) 60% POC + 40% Air 5) 80% POC + 20% Air 6) 100% POC sebanyak 100 ml per tanaman. Parameter yang di amati yakni tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, saat muncul bunga, umur panen, bobot biji per tanaman, jumlah cabang produksi, jumlah polong pertanaman, jumlah polong hampa, bobot 100 biji,

jumlah biji per polong, panjang akar, volume akar dan bobot biji per plot / per hektar.

Berdasarkan hasil Penelitian pengaruh dosis pupuk organik cair paitan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan panjang tanaman, jumlah daun, diameter batang, saat muncul bunga, umur panen, bobot biji per tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji, pengamatan akar dan bobot biji per plot / per hektar. Tetapi berpengaruh nyata pada pengamatan polong hampa. Namun secara angka-angka terdapat kecenderungan POC Paitan dengan dosis 80% POC + 20% Air memberikan hasil terbaik pada jumlah polong pertanaman, bobot 100 biji, bobot biji perplot dan perhektar.



DAFTAR PUSTAKA

- Ainiya, M., Fadil, M., & Despita, R. (2019). Peningkatan pertumbuhan dan hasil jagung manis dengan pemanfaatan trichokompos dan POC daun lamtoro. *Agrotechnology Research Journal*, 3(2), 69–74. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i2.31910>.
- Ahmad, I. H., Arifin, A. Z., & Pratiwi, S. H. 2017. Uji Adaptasi Pertumbuhan Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea Var. Botrytis L.*) Dataran Tinggi Yang Ditanam Didataran Rendah Pada Berbagai Kerapatan Tanaman Dan Naungan. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 11-17.
- Alfandi, 2015. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*) Akibat Pemberian Pupuk P dan Inokulasi Cendawan *Mikoriza Arbusula* (CMA). *Jurnal agrijati* vol 28 No 1. Fakultas Pertanian Unsawagati. Cirebon, 6-19.
- Arif Amrizal. 2012. *Effect of the Organic Fertilizers Guano and Tithonia (Tithonia Diversifolia) On the Growth and Yield of Sweet Corn (Zea Mays Saccharata Sturt)*. Hasil Penelitian, 1-14.
- Bahri, S., Pandutan, M. H., & Setiawati, T. C. (2017). Pengaruh komposisi tumbuhan pahitan (*Tithonia diversifolia*) dan kirinyu (*Chromolaena odorata L.*) serta penggunaan EM4 dan rumen sapi terhadap kualitas kompos cair. *Gontor Agrotech*, 1-9.
- Bel dan A.A. Rahmania, 2001. *Telaah Faktor Pembatas Kacang Tanah*. Penelitian Palawija. <http://docs.google.com>. Diakses 21 juni 2022.
- Balitkabi. 2004. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Balitkabi. 2005. Teknologi produksikacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Budiwansah, M., & Maizar. 2021. Pengaruh Air Ekstrak Limbah Udang Dan Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica Narinosa*) Dengan Sistem Budidaya Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick*). *Jom – Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultu*, 31-40.
- Cahyono, Bambang. 2007. Kacang Hijau. Semarang: Aneka ilmu.
- Fefiani, Y. dan W.A.Barus.2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Padat Supernasa. *Agrium* ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online) Vol 19 No. 1. 24-32
- Fitriani, A, 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Pendidikan

Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Bengkulu, 72-75.

Gardner, P.F., R.B., Pearce., R.L., Mitchell, 2001. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati, S., Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.

Hanafiah, Kemas Ali. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Hardjowigeno S, Wadiatmaka. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Peranan Perencanaan Tata Guna Lahan. Yogyakarta: Gadjra Mada University Press.

Hasibuan, B.E., 2012. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan, 87-100.

Hastari, R. P. (2019). Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak *tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, 5-20.

Jayantie, G., Yunus, A., Pujiasmanto, B., & Widiyastuti, Y. 2017. Pertumbuhan Dan Kandungan Asam Oleanolat Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair. *Agrotech Res J.*, 13-18.

Lestari DAS. 2016. Pemanfaatan Paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kedelai. *Iptek Tanaman Pangan*. 50, 49-56.

Rambitan, V. M.M. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Empat Kultivar Jagung Semi (*Baby Corn*) dengan Beberapa Populasi Tanaman Pada Inceptisols Jatnagor. *Afroland J.* 11 (1) : 11-17

Marlina, N., R, I. S. Aminah., Rosmiah dan L, R. Setel. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.). *Journal of Biology dan Biology Education*. Vol. 7. No. 2. e-ISSN : 2338-7610.

Meylia, R. D., & Koesriharti. (2018). Pengaruh pemberian pupuk fosfor dan sumber kalium yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1934– 1941.

Mubaidullah, S. 2017 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Hasil fermentasi Rumen sapi dengan EM-4) Terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri. 85-90.

- Mustakim. 2012. Aplikasi Pupuk Organik terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) di Ultisol. Jurnal Kultivasi Vol. 15 (3).
- Nadia, A., J. Sjoftan dan F. Puspita. 2016. Pemberian Trichompos Jerami Padi dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). Jom Faperta Vol 3. No 1.
- Nugroho P. 2013. *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Yogyakarta: Pustaka Baru Pers.
- Oktavianti , A. Munifatul, I, dan Sarjana, P. 2017. Pengaruh pupuk kandang dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) pada tanah berpasir . Semarang. Buletin Anatomi dan fisiologi. Volume 2 Nomer 2 Agustus 2017.
- Palupi, R. E., & Dedywiryanto, Y. (2008). Kajian karakter ketahanan terhadap cekaman kekeringan pada beberapa genotip bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Jurnal Agro, 24-32.
- Pangestu, P., & Tyasmoro, S. Y. (2019). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan kompospaitan (*tithonia diversifolia*(hems.) Gray) terhadap pertumbuhan tanaman mint (*mentha arvensis L.*). *Jurnal produksi tanaman*, 1115-1120.
- Rambitan, V. M.M. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Empat Kultivar Jagung Semi (*Baby Corn*) dengan Beberapa Populasi Tanaman Pada Inceptisols Jatnagor. *Afroland J.* 11 (1) : 11-17
- Rifka., M, Surahman dan S, Wiyono. 2019. Penambahan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Pupuk Hayati terhadap Produktivitas dan Mutu Benih Kedelai (*Glycine max L.*). Jurnal Bul. Agrohorti. Vol. 7. No. 3. Hal : 375-385.
- Rohmanah, S, 2016. Pengaruh Variasi Dosis dan Frekuensi Pupuk Hayati(*Biofertilizer*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Program Studi S-1 Biologi Departemen Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Rukmini, A, 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) pada Kondisi Kadar Air Tanah yang Berbeda. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Safii, M. N. (2019). Efektivitas pupuk cair paitan (*Tithonia diversifolia*) dan kirinyu (*Cromolaena odorata L.*) sebagai pupuk alternatif pada tanaman sawi . *Skripsi Universitas Jember*, 5-10.

- Sentana, S. 2010. Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. Yogyakarta.
- Sinaga P, Meiriani, & Hasanah Y. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica Oleraceae L.*) pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk.
- Sparta, A., A. Rahmi, P.J. Santoso, dan I. Fitriyaningsih. 2021. *The Potency of Mexican Sunflower Extract as the Replacement Of Manure and Rice Husk Charcoal in Banana Seedling*. Jurnal Agro : Vol. 8 (1) : 40-54.
- Sunantara, I.M.M. 2000. Teknik produksibenih kacang hijau. No. Agdex: 142/35. No.Seri: 03/Tanaman/2000/September 2000. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Denpasar Bali.
- Suryanto, E. 2009. Air Kelapa Dalam Media Kultur Anggrek. (online).
- Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan cara pemupukan Rineka Cipta Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta
- Taiwo, L.B., and J.O. Makinde. 2005. *Influence of Water Extract of Mexican Sunflower (Tithonia diversifolia) on Growth of Cowpea (Vigna unguiculata)*. African Journal of Biotechnology, 4(4), 355–360. Retrieved from <http://www.academicjournals.org/AJB> [diakses 20 Juli 2022]
- Wahyudi, 2009. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Skripsi Fakultas Pertanian. Yogyakarta
- Widiyawati, I Harjoso, T, dan Taufik, T, T, 2016. Aplikasi Pupuk Organik terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) di Ultisol. Jurnal Kultivasi Vol.15(3).
- Widodo, 2010. Pengaruh Dosis Abu Sekam dan Pupuk NPK terhadap Perumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar. Meulaboh. Aceh Barat.
- Wiji, Ahmad, 2017. Uji Daya Hasil Galur MG1012 dengan Tiga Varietas Pemanding Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*) Jurnal of Applied Agricultural Sciences. Vol. 1. No. 2.