

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)  
KULIT PISANG KEPOK TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)**

**SKRIPSI**

**WURWATIL AZIZAH**  
**181000454211002**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN  
SOLOK  
2022**

# **PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KULIT PISANG KEPOK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)**

## **ABSTRAK**

Penelitian tentang Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.), telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2022 di Jorong Balai Pandan, Nagari Cupak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok pada ketinggian  $\pm$  1000 Mdpl. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kelompok. Setiap perlakuan terdiri dari 6 tanaman, sehingga terdapat 144 *polybag*. Perlakuan yang diberikan yaitu P0: tanpa pemberian POC, P1: 20 ml/*polybag*, P2: 40 ml/*polybag*, P3: 60 ml/*polybag*, P4: 80 ml/*polybag* dan P5: 100 ml/*polybag*. Data hasil pengamatan dianalisis statistik, jika diperoleh F hitung > F tabel 5 %, dilakukan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, diameter rumpun, bobot basah, berat konsumsi dan produksi tanaman per plot dan per hektar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC (pupuk organik cair) kulit pisang kepok pada tanaman sawi hijau tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok dosis 40 ml (P2) cenderung memperlihatkan dosis terbaik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, diameter rumpun, bobot basah, berat konsumsi dan produksi tanaman per plot dan per hektar.

Kata kunci: sawi hijau, poc, kulit pisang kepok.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (Brassicaceae) yang diduga berasal dari negeri China. Sawi masuk ke Indonesia sekitar abad ke -17, namun sayuran ini sudah cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat. Permintaan tanaman sawi selalu meningkat setiap tahunnya seiring bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi.

Tanaman sawi hijau memiliki kandungan karbohidrat, lemak, protein, Fe, Ca, P, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Menurut data Kemenkes RI (2012) dalam Alifah *et al.* (2019), dalam 100 gram sawi hijau segar mengandung 1.940 mg Vitamin A, 0,09 mg Vitamin B, 102 Vitamin C, 2,3 g protein, 4 g karbohidrat, 0,4 g lemak, 2,9 mg besi, 220 mg kalsium, 38 mg fosfor, 0,7 g serat, 22 kal energi, 20 mg natrium dan 92,2 g air.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2016) konsumsi sawi hijau per kapita terus mengalami peningkatan, dari data tahun 2014 hingga 2015 mengalami peningkatan sekitar 46,89 %. Konsumsi nasional tahun 2016 meningkat sebanyak 1,4 %, yang diperkirakan akan terus meningkat tiap tahunnya. Siahn (2012) menerangkan produksi sawi dari tahun 2013, 2014, 2015, 2016 berturut-turut mengalami penurunan yaitu: 635.728, 602.478, 600.200 juta ton. Mengingat nilai ekonomi dan manfaatnya bagi kesehatan, maka upaya untuk meningkatkan produksi sawi harus dilakukan.

Penurunan produksi tanaman sawi disebabkan oleh beberapa permasalahan yaitu degradasi tanah, pengolahan lahan yang kurang baik, teknik budidaya serta penggunaan pupuk yang kurang baik dan tidak tepat, sehingga pertumbuhan dan kualitas produksi tidak dapat mencapai nilai optimal. Hal ini disebabkan karena, petani masih menggunakan pupuk kimia sebagai pupuk utama dalam melakukan budidaya tanaman sawi hijau. Hal ini disebabkan pupuk kimia relatif lebih mudah didapatkan di pasar tapi kurang ramah lingkungan (Dewanto, *et al*, 2013).

Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu lama terbukti menimbulkan masalah yang sangat serius, seperti pencemaran tanah, air, dan hilangnya mikroorganisme didalam tanah. Penggunaan pupuk kimia juga dapat menimbulkan dampak bahaya bagi lingkungan terutama terhadap kesehatan manusia. Oleh karena itu, perlu beralih dari penggunaan pupuk kimia ke pupuk organik. Pupuk organik terbentuk dari makhluk hidup, misalnya pelapukan sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan yang sudah mengalami fermentasi.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang digunakan dengan cara melarutkan pupuk organik yang telah jadi atau setengah jadi kedalam air (Anggoro, 2016). Selain dengan cara disiram pupuk cair dapat di semprotkan pada daun atau batang tanaman. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang di kandunginya lebih cepat tersedia dan mudah di serap oleh tanaman (Pardosi, *et al*, 2014). Salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan yaitu pupuk organik cair kulit pisang kepok. Pupuk organik cair kulit pisang kepok memiliki kandungan unsur hara yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanaman sawi hijau.

Pupuk organik cair kulit pisang kepok dapat digunakan dalam skala kecil maupun besar, karena masyarakat hanya memanfaatkan buah pisang saja. Sedangkan limbah seperti kulit pisang dan batang pisang bisa digunakan untuk pupuk bagi tanaman. Menurut Munadjim (2006) bahwa dari total produksi tanaman pisang 30 % adalah jumlah produksi buah pisang 60 % produksi batang pisang dan 10% produksi daun pisang penyebaran tanaman pisang di Sumatera Barat memiliki luas area  $\pm 1.322,00$  Ha. Data BPS Sumatera Barat (2006) menyatakan bahwa total produksi tanaman pisang 130.439,33 ton/tahun. Dari total produksi yang dihasilkan sebanyak 30% adalah jumlah produksi buah pisang yakni 39.131,80 ton/tahun, 60 % adalah produksi batang pisang yakni sebanyak 78.253,00 ton/tahun, dan 10 % adalah produksi daun pisang yakni sebanyak 7.826,36 ton/tahun.

Penggunaan kulit pisang sebagai pupuk organik cair lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang. Penggunaan pupuk organik cair memiliki kelebihan yaitu lebih mudah diaplikasikan, mudah diserap oleh tanaman, banyak mengandung mikroorganisme dan mampu menyediakan hara secara cepat. Salah satu limbah rumah tangga yang dapat di gunakan sebagai POC adalah kulit pisang kepok. Pemberdayaan kulit pisang kepok sebagai pupuk organik cair yang di latar belakang oleh peningkatan limbah kulit pisang kepok yang terbuang dan membusuk, sehingga meningkatnya pencemaran lingkungan.

Saat ini kulit pisang kepok hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan dibuang begitu saja. Soeryako (2011) menerangkan selain sebagai pakan ternak, kulit pisang kepok dapat diolah sebagai pupuk organik cair. Kulit pisang kepok

mengandung unsur N, P, K Ca, Mg, Na dan Za yang masing-masing unturnya berfungsi untuk menyokong pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Dari hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian POC limbah kulit pisang kepok dengan dosis 80 ml/*polybag* (K4) adalah dosis yang terbaik dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Berdasarkan tolak ukur pengamatan parameter tinggi tanaman, luas daun dan berat segar tanaman sawi hijau. Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah kulit pisang kepok, dengan dosis 80 ml/*polybag* berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), diameter rumpun (mm), luas daun (cm) serta berat segar tanaman (gr). Pada perlakuan K4 yaitu dengan dosis 80 ml/*polybag* menunjukkan nilai rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu 28.78 cm yang berbeda nyata dengan P0 dengan nilai rata-rata 26.34 cm. Perlakuan K4 dengan konsentrasi 80 ml/*polybag* mengindikasikan bahwa kandungan unsur hara paling optimal diantara konsentrasi yang lain. Sehingga memberikan tinggi batang yang paling tinggi diantara perlakuan lain dengan konsentrasi yang lebih rendah (Hernosa, *et al*, 2015).

Pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok mengandung unsur hara yang tinggi, tetapi masih banyak dari kalangan masyarakat belum memanfaatkannya sebagai pupuk organik. Oleh sebab itu, saya tertarik untuk melakukan penelitian tentang POC kulit pisang kepok untuk tanaman sawi hijau dengan tujuan mendapatkan dosis yang tepat. Dosis yang saya gunakan pada penelitian yang akan dilakukan mengacu pada penelitian (Hernosa, *et al*, 2015). Pada penelitiannya, dengan dosis 80 ml/*polybag* merupakan dosis terbaik dan

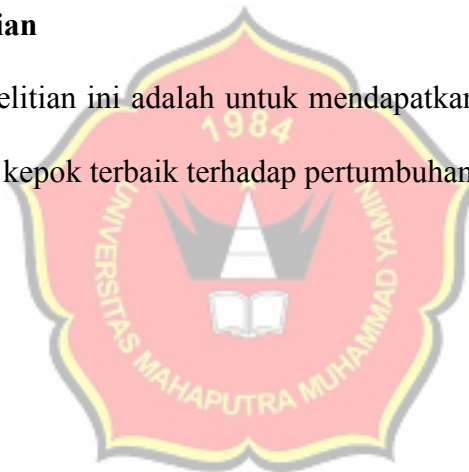
tertinggi terhadap tanaman sawi hijau. Penelitian yang saya lakukan menggunakan dosis yang lebih tinggi (100 ml/*polybag*), dengan harapan memberikan hasil yang lebih baik. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka saya melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea*L.)**”.

### **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau.

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau.



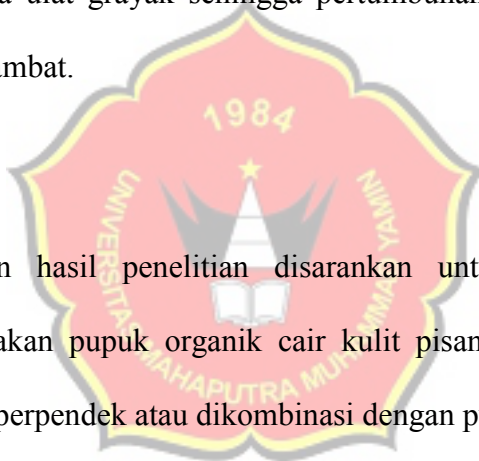
## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok pada tanaman sawi hijau menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Secara angka-angka pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok dengan dosis 40 ml cenderung memberi hasil yang terbaik terhadap semua parameter pengamatan. Bila dibandingkan dengan deskripsi hasilnya lebih rendah, diduga terdapatnya kekurangan unsur hara dan serangan hama ulat grayak sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau menjadi terhambat.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan menggunakan pupuk organik cair kulit pisang kapok dengan interval pemberian yang diperpendek atau dikombinasi dengan pupuk organik lain.





## RINGKASAN

Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (Brassicaceae) yang diduga berasal dari negeri China. Sawi masuk ke Indonesia sekitar abad ke -17, namun sayuran ini sudah cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat. Permintaan tanaman sawi selalu meningkat setiap tahunnya seiring bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi.

Tanaman sawi hijau memiliki kandungan karbohidrat, lemak, protein, Fe, Ca, P, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Menurut data Kemenkes RI (2012) dalam Alifah *et al.* (2019), dalam 100 gram sawi hijau segar mengandung 1.940 mg Vitamin A, 0,09 mg Vitamin B, 102 Vitamin C, 2,3 g protein, 4 g karbohidrat, 0,4 g lemak, 2,9 mg besi, 220 mg kalsium, 38 mg fosfor, 0,7 g serat, 22 kal energi, 20 mg natrium dan 92,2 g air.

Penurunan produksi tanaman sawi disebabkan oleh beberapa permasalahan yaitu degradasi tanah, pengolahan lahan yang kurang baik, teknik budidaya serta penggunaan pupuk yang kurang baik dan tidak tepat, sehingga pertumbuhan dan kualitas produksi tidak dapat mencapai nilai optimal. Hal ini disebabkan karena, petani masih menggunakan pupuk kimia sebagai pupuk utama dalam melakukan budidaya tanaman sawi hijau. Hal ini pupuk kimia relatif lebih mudah didapatkan di pasar tapi kurang ramah lingkungan (Dewanto, *et al*, 2013).

Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu lama terbukti menimbulkan masalah yang sangat serius, seperti pencemaran tanah, air, dan hilangnya mikroorganisme didalam tanah. Penggunaan pupuk kimia juga dapat

menimbulkan dampak lingkungan yang berbahaya terhadap kesehatan manusia oleh karena itu perlu beralih dari penggunaan pupuk kimia ke pupuk organik. Untuk itu dalam budidaya sawi hijau salah satunya menggunakan pupuk organik cair kulit pisang kepok. Pupuk organik cair kulit pisang kepok memiliki kandungan unsur hara yang tinggi, sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanaman khususnya tanaman sawi hijau.

Salah satu limbah rumah tangga yang dapat di gunakan sebagai POC adalah kulit pisang kepok. Pemberdayaan kulit pisang kepok sebagai pupuk organik cair yang di latar belakang oleh peningkatan limbah kulit pisang kepok yang terbuang dan membusuk, sehingga meningkatnya pencemaran lingkungan. Saat ini kulit pisang kepok hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan dibuang begitu saja. Soeryako (2011) menerangkan selain sebagai pakan ternak, kulit pisang kepok dapat diolah sebagai pupuk organik cair. Kulit pisang kepok mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, Na dan Zn yang masing-masing unsurnya berfungsi untuk menyokong pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis pupuk organik cair kulit pisang kepok terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau. Penelitian ini telah dilaksanakan di Jorong Balai Pandan Nagari Cupak Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok yang terletak pada ketinggian  $\pm$  1000 Mdpl (meter di atas permukaan laut). Penelitian ini dimulai dari bulan Maret sampai bulan Mei 2022.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kelompok. Setiap perlakuan terdiri dari 6 tanaman, sehingga terdapat 144 *polybag*. Perlakuan yang diberikan adalah P0 = Tanpa pemberian

POC, P1 = POC dengan dosis 20 ml / *polybag*, P2 = POC dengan dosis 40 ml / *polybag*, P3 = POC dengan dosis 60 ml / *polybag*, P4 = POC dengan dosis 80 ml / *polybag* dan P5 = POC dengan dosis 100 ml / *polybag*. Data hasil pengamatan dianalisis statistik, jika diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  5 % dilakukan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman(cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm), panjang daun (cm), diameter rumpun (mm), bobot basah (g), berat konsumsi (g) dan produksi tanaman per plot (g) dan per hektar (ton).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok pada tanaman sawi hijau menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Secara angka-angka pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok dengan dosis 40 ml cenderung memberi hasil yang terbaik terhadap semua parameter pengamatan. Bila dibandingkan dengan deskripsi hasilnya lebih rendah, diduga terdapatnya kekurangan unsur hara dan serangan hama ulat grayak sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau menjadi terhambat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aarden, R. d. (2020). pupuk organik cair limbah tahu untuk tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Skripsi, universitas atma jaya yogyakarta fakultas teknobiologi program studi biologi yogyakarta.
- Afandie Rosmarkam, d. N. (2002). Ilmu kesuburan tanah. Yogyakarta: kanisius.
- Agriculture, S. (2009). *The role of Nitrogen in Agriculture Production System. Australia: Charles Sturt University.*
- Akbar, F. (2018). Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) . Skripsi sarjana. jurusan agroteknologi. sekolah tinggi ilmu pertanian dharma wacana metro.
- Aldhita, T. R. (2013). Persepsi petani peternak terhadap penggunaan pupuk organik cair dari urin sapi potong di desa pattallasang kecamatan sinjai timur kabupaten sinjai. Skripsi. jurusan sosial ekonomi peternakan fakultas peternakan universitas hasanuddin, makassar.
- Alifah et al. (2019). pengolahan sawi hijau menjadi mie hijau yang memiliki nilai ekonomis tinggi di desa sukamanis kecamatan kadudampit kabupaten sukabumi. *journal of empowerment komuniti vol 1 no 2.*
- anggoro, K. (2016). Aklimatisasi pisang (*musa paradisiaca* L.) pada variasi varietas dan dosis fungi mikoriza arbuskula. skripsi universitas muhammadiyah purwokerto.
- ayunin, I. q. (2018). pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok sebagai sumber kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong (*Solanum melongena* L.). Universitas Muhammadiyah Yogyakarta .
- Bayu prastowo. (2020). Respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman sawi (*brassica sp*) dan pemberian poc pada sistem rakit apung. skripsi, fakultas sains dan teknologi universitas pembangunan panca budi medan.
- BPS. (2016). Statistik harga produsen pertanian . badan pusat statistik dan direktorat jenderal hortikultura.
- Cahyono. (2003). Tanaman hortikultural. Jakarta: penebar swadaya.
- Damanik, B. F. (2011). Kesuburan tanah dan pemupukan. USU Press, Medan.
- Darmawan. (2009). Budidaya tanaman sawi ( *brassica juncea* l.). Agrotekma 2 (2), 87-90.

- Destia susanti, S. (2019). Respon tiga varietas caisim (*Brassica juncea* L.) terhadap berbagai konsentrasi pupuk organik cair. Skripsi sekolah tinggi ilmu pertanian dharma wacana metro.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J., Tuturoong, R. A., & Kaunang, W. B. (2013). pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik (POC) dan aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*ipomea reptans poir*). akademika kimia 6(4), 216 - 226.
- Eka febriana saragih. (2016). Pengaruh pupuk cair kulit pisang kepok (*musa paradisiaca forma typica*) terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim (*brassica juncea* l.). skripsi, program studi pendidikan biologi jurusan pendidikan matematika dan ilmu pengetahuan alam fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sanata dharma yogyakarta.
- Erawan, D. Y. (2013). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. jurnal agroteknos, Vol. 3 No. 1. Hal 19-25 ISSN: 2087-7706.
- Fadma juwita nasution , Lisa mawarni, & meiriani. (2014). Aplikasi pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok untuk pertumbuhan dan produksi sawi (*brassica juncea* l.). Online agroekoteknologi. issn no. 2337-6597 vol. 2, no.3, 1029-1037.
- Fahrudin. (2009). Pengaruh pemberian pupuk organik cair (poc) daun gamal terhadap pertumbuhan sawi (*brassica juncea* l.). *Biota* 2(1), 61-63.
- Fitriani. (2009). Budidaya tanaman sawi hijau (*Brassica rapa* var. *Parachinensis* L.) dikebun benih hortikultura (KBH) Tawangmangu. Skripsi fakultas pertanian universitas sebelas maret.
- Fitriani, A. (2014). Pengaruh pemberian pupuk cair limbah organik terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Jurnal pendidikan biologi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas bengkulu, 56.
- Haryanto, E., Suhartini, T., & Rahayu, E. (1995). Sawi dan selada. Jakarta: Swadaya.
- Ibrahim Yusran, d. R. (2018). Respon tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan bonggol pisang. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
- Idah Handayani, E. (2021). Efektifitas penggunaan pupuk organik cair kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Jurnal Agrosains dan Teknologi.
- Jati nurcholis, andi vira, buhaerah, & syaifuddin. (2021). Efek pupuk organik cair (poc) kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman

sawi hijau (*brassica rapa var. parachinensis* l.). ilmu pertanian, vol. 03 no. 1, 25-33.

- Kemeskes, R. (2012). panduan gerakan nasional kadar gizi. jakarta.
- Lakitan, B. (2007). Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Edisi Revisi.
- Lakitan, b. (2012). Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. jakarta: Rajawali press.
- Mahmoud, E., Akkal- Corfini, N., & El- Rahman , L. A. (2009). *Effects of different organic fertilizers on cucumber yield and some soil properties. World of agricultural sciences* 5(4), 408-414.
- Manurung, H. (2011). Aplikasi bioaktivaktor (*effective microorganismes dan orgadec*) untuk mempercepat pembentukan komposisi limbah kulit pisang kepok (*musa paradisiaca l.*). Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman Bioprospek, Volume 8 No 2.
- Meirina. (2014). Produksi kedelai yang diperlakukan dengan pupuk organik cair lengkap pada dosis dan waktu pemupukan yang berbeda. Laporan Lab Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi MIPA UNDIP.
- Mul sri, a. (2019). respon tanaman sawi (*Brassica rapa* L.) terhadap pemberian beberapa dosis pupuk organik cair daun gamal. Skripsi UIN Suska Riau.
- Mulyo, L. (2014). Pengaruh penggunaan konsentrasi FPE (Fermented Plant Extract) kulit pisang terhadap jumlah daun, kadar klorofil dan kadar kalium pada tanaman seledri (*Apium graveolens*). Skripsi IKIP PGRI Semarang, 38.
- Munadjim. (2006). Teknologi pengolahan pisang. Jakarta: Gramedia.
- Nabilah Rana Ashma, d. A. (2019). Pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L. var. *balbisina colla.*) terhadap pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus gracilis* Desi). *Prosiding System (Symposium on Biology Education)*, e-ISSN: 2528-5726.
- Nasution. (2013). Respon pertumbuhan bibit kakao terhadap pemberian kompos sampah kota dan pupuk .ISSN No. 2337-6597, Vol.1, No.4.
- Nasution. (2014). Aplikasi pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok untuk pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Online Agroteknologi, ISSN No. 2337-6597.
- Pardosi, Irianto, & Muksin. (2014). Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*brassica juncea* l.). *Biota* 2(1), 62-62.
- Peraturan undang-undang menteri pertanian 2011 nomor 70/permentan/SR.140/10/2011. (t.thn.).

- Pracaya. (2011). Bertanaman sayur organik. Penebar swadaya Jakarta, 123.
- Ramlawati. (2016). Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) pada berbagai konsentrasi nutrisi larutan hidroponik. Fakultas sains dan teknologi UIN ALAUDDIN MAKASSAR.
- Rofikah. (2013). Pemanfaatan pektin kulit pisang kepok (*musa paradisiaca linn*) untuk pembuatan edible film. skripsi, universitas negeri semarang, semarang.
- Rukmana. (2005). Budidaya tanaman sawi (*brassica juncea* l.). Agrotekma 2(2), 87-89.
- Saragih, E. (2016). Pengaruh pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca forma typica*) terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.) . Skripsi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta [24 Oktobe 2020].
- Sari. (2022). Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah dengan pemberian biochar sekam padi dan pupuk npk. Skripsi S1, Agroteknologi.
- Sari, A. Y. (2017). Pengaruh jenis pupuk organik cair buatan dan alami terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) var. kumala. Skripsi sarjana. jurusan biologi. fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Saukani, A. (2015). Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan kapur dolomit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis* L.) pada tanah ganbut pedalaman. Skripsi fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Palangkarya .
- Sedayu, dkk. (2014). Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik cair (poc) dan aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*ipomea reptans poir*). Akademika kimia 6(4), 216-226.
- setiawan, H. (2021). pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap pemberian POC kulit pisang dan ekstrak tauge. Skripsi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Siahaan, & Ferdinan, O. (2011). Respons pertumbuhan dan produksi sawi (*brassica juncea* l.) terhadap pemberian pupuk organik cair . Skripsi, universitas Sumatera Utara, Medan.
- Siahan , O. F. (2012). Respons pertumbuhan dan produksi sawi (*brassica juncea* l.) terhadap pemberian pupuk organik cair. Skripsi. program studi agroteknologi universitas Sumatera Utara.
- Siboro, E. S., Surya, E., & Herlina, N. (2013). Pembuatan pupuk cair dan biogas dari limbah sayuran. Teknik kimia 2(3), 40-43.

- siswa panjang hernosa, Yudi triyanto, & Eko wardana. (2015). Pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*brassica juncea*). Agroplasma (STIPER) labuhanbatu, vol 2 no 2.
- Soeleman, S. d. (2013). halaman organik mengubah halaman rumah menjadi taman sayuran organik untuk gaya hidup sehat. jakarta selatan : PT agro media pustaka.
- Soeryako. (2011). Pengaruh pupuk cair kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim (*brassica jencea l.*). Agroplasma 2(2), 43.
- Soeryoko, & Hery. (2011). Kiat pintar memproduksi pupuk cair dengan penguraian buatan sendiri. Yogyakarta: Lily publisher.
- Suhardjono, A. N. (2016). Peran berbagai komposisi media tanaman organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) dalam polibag. Agritop jurnal ilmu-ilmu peertanian.
- Susetya, D. (2012). Panduan lengkap membuat pupuk organik . Jakarta: Baru press.
- Syekhfani. (2002). Arti penting pupuk organik bagi kesuburan tanah. Jurnal Pnelitian Pupuk Organik.
- Tavares. (2012). Penerapan susistem agribisnis sebagai upaya peningkatan pendapatan petani sawi hijau (*Brassica raea L.*) didesa wanaraja kecamatan wanayasa kabupaten banjarnegara.
- Tjionger, M. (2006). Pentingnya menjaga keseimbangan unsur hara makro dan mikro untuk tanaman. Makassar.
- Tjitrosoepomo, G. (2013). Taksonomi (*spermatophyta*). Gajah mada university. press: Yogyakarta,.
- Yolandra, Y. (2019). Pemanfaatan limbah ampas tahu dan pemberian poc kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lobak putih(*Raphanus sativa L.*). Skripsi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara .
- Zulkarnain. (2013). pengaruh kompos, pupuk kandang, dan custom-Bio terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil tebu (*Saccharum officinarum L.*) pada entisol di kebun Ngrangkah-Pawon .indonesian green technology journal, volume 2, nomor 1, 6.