**NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI**

**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAGODA DITANAM PADA WALL PLANTER**



*Oleh:*

*Fipria Indriya Mustika*

*190130095*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS AGROINDUSTRI**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**YOGYAKARTA**

**2022**

**ABSTRAK**

Sawi pagoda (*Brassica narinossa* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura subtropik yang telah banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dan merupakan sayuran yang sarat gizi dengan harga tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari macam media tanam terhadap pertumbuhan sawi pagoda yang dibudidayakan dengan menggunakan media pada *wall planter*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember 2021 di wilayah Gedongtengen dengan ketinggian + 114 m dpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan media tanam, 3 ulangan. Perlakuan D0 adalah media tanam tanah , D1 adalah perlakuan media tanam tanah dan *cocopeat* dengan perbandingan 1 : 1 , D2 adalah perlakuan media tanam tanah dan arang sekam dengan perbandingan 1 : 1 dan D3 adalah perlakuan media tanam tanah dan kompos jerami dengan perbandingan 1 : 1. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan sawi pada semua perlakuan tidak adanya perbedaan, sedangkan hasil terbaik adalah sawi pagoda yang ditanam pada media tanah: cocopeat (1:1) diikuti media tanah saja dan paling rendah pada media tanah:arang sekam (1:1) dan tanah : kompos (1:1).

**Kata kunci :** Sawi pagoda, W*all planter*, Media tanam

# *ABSTRACT*

*Tatsoi (*Brassica narinossa *L.) is one of subtropic horticultural plants that lately gain its fame in the Indonesian market and facile to be cultivated. The purpose of this research is to empirically prove the effects or influence of planting medium towards the growth of tatsoi which cultivated using wall planter method. The research was conducted on November – December 2021 at Gedongtengen district of Jogjakarta municipality with the surface height of + 114 above sea level. The research is designed using Completely Randomized Design (RAL) with 4 different treatment and 3 replications. D0 is untreated Regosol, D1 is mixture of soil and cocopeat with 1 : 1 ratio, D2 is mixture of soil with husk charcoal with 1 : 1 ratio and D3 is mixture of soil with hay compost with 1 : 1 ratio. The results showed that there was no difference in the growth of tatsoi in all treatments, while the best results were Tatsoi grown on soil: cocopeat (1:1) followed by soil only and the lowest on soil media: husk charcoal (1:1) and soil : compost (1:1).*

***Keyword :*** *Tatsoi, Wall Planter, Planting Medium*

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara dengan jumlah penduduk tertinggi di dunia dengan 270,20 juta jiwa (BPS, 2020) menghadapi banyak tantangan dalam ruang - ruang kehidupan masyarakatnya. Salah satunya adalah dalam hal pemenuhan kebutuhan pangan yang bergizi, seimbang dan aman konsumsi bagi warga masyarakatnya. Pemenuhan kebutuhan pangan yang bergizi, seimbang dan aman konsumsi harus menjadi salah satu fokus para pemangku kebijakan dewasa ini, terutama setelah terjadinya pandemi Covid-19 yang menurunkan daya beli dan daya konsumsi masyarakat secara dratis dalam beberapa waktu ini.

Selain berfokus pada pemenuhan pangan komersil, masyarakat juga dapat diajak untuk melakukan pemenuhan pangannya secara mandiri, seperti melakukan *urban planting* yang memanfaatkan lahan pertanian yang terbatas di ruang - ruang perkotaan melalui media tanam yang tidak konvensional. Salah satu jenis tanaman yang dapat dikembangkan melalui *urban planting* adalah Sawi. Sebagai salah satu tanaman pangan yang sudah dikenal luas oleh masyarakat Sawi atau *Brassica* dan varian - variannya seperti Sawi Hijau (*Brassica rapa*), Sawi Putih (*Brassica rapa* subsp. Pekinensis), Sawi Sendok (*Brassica rapa* subsp. Chinensis) , Kailan *(Brassica oleracea*) telah menjadi bagian dari konsumsi masyarakat Indonesia dewasa ini(Haryanto et al., 2002). Akhir - akhir ini salah satu variestas sawi yang cukup digemari oleh masyarakat adalah Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Sawi Pagoda atau tatsoi. Sawi Pagoda atau *Brassica narinosa* L. adalah salah satu varietas tanaman sawi yang berasal dari Tiongkok (Jayati dan Susanti, 2019) dengan daun berbentuk sendok atau oval, bagian batang dan daun yang renyah serta daun dengan warna hijau mencolok. Sawi Pagoda adalah salah satu jenis sayuran yang memiliki kanduungan gizi yang lengkap. Memiliki kandungan serat yang tinggi (Hedges dan Lister, 2016) serta vitamin A, vitamin C, vitamin E, vitamin K, folat, kalsium, besi, kalium, dan fosfor serta harga jual yang relatif tinggi menjadikan sawi pagoda sebagai salah satu sayuran yang dapat dijadikan sebagai salah satu komoditi dalam *urban planting* dan memiliki harga jual yang baik dengan harga lokapasar Rp 13.000,00 per 250 gram untuk Sawi Pagoda organik. (Shopee.com, 29 Januari 2022)

Sawi pagoda sendiri membutuhkan media tanam yang bersifat ringan, murah, mudah didapat, gembur dan subur, sehingga memungkinkan pertumbuhan bibit yang optimum tanpa membutuhkan ruang tumbuh yang luas sebagaimana menjadi faktor utama dalam *urban planting* yang mengutamakan efisiensi ruang di perkotaan yang terbatas. Salah satu contoh bentuk *urban planting* yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan *wall planter* atau kantong tanam. *Wall planter* sendiri memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan produk lain yang sejenis.

Salah keunggulannya adalah *wall planter* dapat ditembus cahaya matahari dan memiliki aerasi yang baik. Hal ini disebabkan oleh penggunaan material HDPE Woven yang memiliki daya tahan UVyang tinggi sehingga membuat *wall planter* lebih tahan terhadap berbagai kondisi cuaca dalam jangka waktu yang lama (planterbag.net, diakses pada 3 Februari 2022). *Wall planter* adalah kantong tanaman yang di desain khusus untuk digantung di dinding dan menjadi salah satu produk inovatif bagi petani dan atau masyarakat umum yang menggunakan metode tanam *vertical garden*. Permasalahan yang muncul di perkotaan adalah adanya lahan yang sempit dan lokasi yang terbatas dengan cahaya matahari yang tidak maksimal dibandingan dengan metode penanaman yang konvensional. Bergerak dari hal tersebut peneliti melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Macam Media Tanam terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda ditanam pada *Wall planter* untuk membuktikan secara empiris tentang efektivitas penanaman sawi pagoda dengan media *wall planter* dengan menggunakan beberapa perlakukan media tanam seperti arang sekam padi, kompos jerami.

1. **LANDASAN TEORI**
2. **Taksonomi Sawi Pagoda**

Sawi secara umum merupakan tanaman hortikultura yang memiliki peran sebagai sumber vitamin dan mineral. Morfologi tanaman sawi pagoda yang mirip dengan tanaman *pakchoy* atau berbentuk *flat rosette* yang dekat dengan tanah berwarna hijau tua, daun yang berbentuk sendok serta batang yang berwarna hijau muda. Adapun taksonomi sawi pagoda secara lengkap menurut Haryanto (2003) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Angiospermae

Subdivisi : Eudicots

Kelas : Rhoedales

Subkelas : Brassicales

Famili : Brassicaceae

Genus : Brassica

Spesies : *Brassica narinosa*. L.

Aspek lain yang mencirikan sawi pagoda adalah batang yang pendek dan beruas-ruas sehingga secara sekilas batang tanaman ini tidaklah nampak. Bunga dari sawi pagoda sendiri berstruktur bunga pagoda tersusun dalam tangkai bunga *(inflorescentia*) yang tumbuh memanjang dengan cabang yang majemuk. Tiap kuntum bunga pagoda terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Cahyono, 2003). Sistem perakaran tanaman pagoda memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar kesemua arah dengan kedalaman antara 30-50 cm.

1. **Syarat Tumbuh Sawi Pagoda**

Sawi pagoda dalam pertubuhannya membutuhkan curah hujan yang cukup paparan sinar matahari yang relatif stabil sepanjang tahun dengan tanah yang kaya akan unsur hara dengan tingkat keasaman tanah 6-7 menjadi salah satu faktor utama untuk budidaya sawi pagoda. Kondisi iklim yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman sawi secara umum dan sawi pagoda secara khusus adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari 15,6°C dan siang hari 21,1°C serta penyinaran matahari antara 10-13 jam per hari (Suhardjono dan Koentjoro 2008). Tanaman sawi pagoda adalah tanaman yang memiliiki toleransi hujan yang cukup tinggi dengan kebutuhan curah hujan 1000-1500 mm/tahun dan tidak dapat tumbuh dengan maksimal pada air yang menggenang. Sedangkan pada musim kemarau sawi pagoda dapat ditanam dengan menjaga tingkat kelembaban yaitu tanaman disiram secara teratur untuk menjaga kelembaban pada tingkat 80%-90% untuk mendukung perkembangan yang optimal. Meskipun demikian, tanaman sawi pagoda juga dapat tumbuh dengan optimal pada dataran tinggi dengann suhu 100C -250C dan tumbuh optimal pada suhu 180C dengan ketinggian tempat mulai 500 mdpl – 1200 mdpl (Muschafi, 2016).

1. **Produk Paska Panen Sawi Pagoda**

Tanaman sawi pagoda setelah panen dapat dimanfaatkan untuk bahan konsumsi sehari - hari seperti sebagai campuran dalam tumisan, sayur atau salad. Secara sederhana, pengolahan sawi pagoda sebagai hortikulura pangan dapat dilakukan dengan menumis sawi pagoda sebagai bahan utama atau juga dengan mencampurkan sawi pagoda ke dalam masakan seperti mie ayam atau juga di jus sebagai jus sayuran. Karakeristik rasa sawi pagoda sendiri cenderung manis dan bertekstur renyah ( Jayati et.al., 2019) menjadikan sawi pagoda menjadi salah satu pilihan untuk menjadi campuran masakan yang tepat untuk menambah tekstur dalam masakan.

Selain konsumsi langsung, sawi pagoda juga dapat dibudidayakan sebagai komoditas agrowisata ketika dibudidayakan secara terfokus sebagai komoditas agrowisata yang berbasis pada masyarakat dengan penanaman tanpa tanah atau permaculture dimana tanaman pangan dan hortikultura dibudidayakan secara apik dan terfokus sebagai daya tarik utama dari wisata tersebut.

1. **Taman Vertikal**

Taman vertikal atau *vertical garden* menurut Blanc (2008) merupakan suatu ekosistem buatan manusia yang menyerupai ekosistem alam berupa taman vertikal yang menutupi permukaan tebing, batu ataupun karang. Taman vertikal juga dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau cara untuk menumbuhkan tanaman secara vertikal yang dilakukan dengan berbagai metode seperti penanaman dengan hidroponik vertikal atau dengan media lain yang ada pada posisi vertikal. (Kuhn dan Bass , 1999). Secara umum, taman vertikal dapat dibagi ke dalam dua kategori berdasarkan perawatannya (Sharp, 2007) yaitu :

1. Fasad Hijau *(Green Facade)*

 *Green Facade* atau fasad hijau adalah suatu taman vertikal yang dibentuk dengan membiarkan suatu tanaman rambat untuk tumbuh pada suatu permukaan vertikal. Tanaman rambat yang akan digunakan dalam metode ini biasanya akan disemai secara konvensional secara horizontal yang kemudian setelah siap akan dipindahkan ke media tanam berupa dinding atau permukaan vertikal lain untuk tumbuh secara alami tanpa adanya media tanam lain.

1. Tembok Hidup (*Living Wall*)

 *Living Wall* adalah suatu taman vertikal yang menggunakan suatu panel atau media lain sebagai media tanam bagi tanaman yang diletakkan secara vertikal.

 Taman vertikal sendiri memiliki beberapa keunggulan yang dapat dikembangkan secara optimal pada dewasa ini antara lain memperbaiki kualitas udara, mendinginkan ruangan dengan menurunkan temperatur, menyerap polutan dan atau partikel debu (Kuhn dan Bass, 2007). Terbatasnya ruang tanam konvensional pada ruang perkotaan menjadi suatu kesempatan bagi taman vertikal untuk dikembangkan secara kontinu baik dengan alasan pengembangan yang berkelanjutan maupun alasan lain yang lebih praktis seperti pemenuhan kebutuhan pangan dan ekonomi. Salah satu contoh bentuk taman vertikal adalah *wall planter* atau kantong tanam yang memanfaatkan dinding bangunan, pagar dan atau dinding pembatas gang di area perkotaan sebagai ruang tanam dengan bantuan media tersendiri atau dalam hal ini adalah penggunaan kantong terpal sebagai tempat tanam.

1. **Media Tanam**

Media tanam dapat didefinisikan sebagai suatu media dimana akar tanaman dapat melekat dan mampu mempertahankan kelembaban dan menyimpan air serta unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhannya. Pada proses budidaya tanaman media tanam menjadi salah satu faktor penting karena peran dari media tanam itu sebagai tempat dimana tanaman menyerap unsur hara, air dan nutrisi lain yang dibutuhkan untuk proses perkembangannya. Adapun contoh dari media tanam adalah sebagai berikut :

1. Arang Sekam

Arang sekam merupakan hasil pengolahan limbah penggilingan padi dimana sekam padi dibakar dan dilakukan proses karbonisasi atau pembakaran tidak sempurna (Sejarah, 2019). Sifat dari media tanam ini adalah kasar, sangat ringan dan berpori sehingga memiliki aerasi dan drainase yang tinggi (Supriati dalam Sejarah, 2019). Selain itu arang sekam juga memiliki karakteristik mampu melindungi tanaman yang mana berdampak positif pada perkembangan dan perrtumbuhan sawi Keunggulan lain dari media tanam ini adalah tidak mudah menggumpal, mudah mengikat air, steril, memiliki porositas yang baik dan harga yang relatif murah (Wibowo, 2017). Kekurangan dari media ada pada faktor ketersediaannya di pasaran yang tidak selalu tersedia. Hal ini disebabkan oleh faktor ketersediaan bahan baku yang mengikuti masa tanam padi.

1. *Cocopeat*

*Cocopeat* atau sabut kelapa adalah media tanam yang dihasilkan dari limbah pengupasan kelapa yang dihancurkan. Bersturktur butiran halus bewarna cokelat sedikit kehitaman dan menyerupai tanah *top soil (*Wardhani, et. al. 2010). Media ini menjadi media tanam yang baik karena dapat menyerap air dan menggemburkan tanah. (Sari, 2015). Unsur hara yang terkandung dalam *cocopeat* antara lain kalium, fosfor, kalsium, magnesium dan natrium. Keunggulan media tana ini adalah kemampuan menahan air dan unsur kimia yang ada dalam pupuk apabila tanaman dberikan pupuk dan juga mampu menetralkan keasaman tanah (Irfan, 2013). *Cocopeat* juga bersifat hydrophilik dimana kelembaban akan tersebar secara merata pada permukaannya. Selain itu *cocopeat* juga memiliki sifat berpori yang memudahkan pertukaran udara dan sinar matahari.

1. Kompos Jerami

Kompos adalah salah satu jenis pupuk yang dihasilkan dari hasil akhir penguraian sisa – sisa badan organik seperti tumbuhan ataupun hewan. Fungsi dari kompos adalah sebagai penyuplai unsur hara tanah sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki kondisi tanah secara kimiawi, biologis maupun fisik. Secara kimiawi, kompos dapat meningkatkan unsur hara tanah baik makro maupun mikro yang dapat meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara tanah oleh tanaman. Secara biologis, kompos mampu menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah yang mampu melepaskan hara bagi tanaman (Barus, 2011). Secara fisik, kompos mampu menstabilkan agregat tanah dan memperbaiki aerasi dan drainase tanah serta meningkatkan kemampuan tanah menahan air.

Kompos dapat diproduksi dari berbagai bahan organic yang berasal dari limbah hasil pertanian dan non pertanian. Salah satunya adalah jerami yang merupakan limbah hasil proses pemanenan padi. Jerami merupakan bagian vegetated dari tanaman padi yang terdiri dari batang, daun dan tangkai malai. Sebagai bahan organik tebanyak yang dihasilkan dalam pertanian padi, jerami menjadi sumber bahan organik tanah yang potensial, relatif murah dan mudah didapatkan.

**C, METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan jenis data primer. Data sekunder tersebut berupa observasi pertumbuhan tanaman sawi pagoda yang dilakukan pada bulan November – Desember 2021. Pengamatan dilakukan pada 7 parameter ukur yaitu : tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar, bobot kering oven, diameter corp, volume akar,dan bobot ekonomis Media tanam yang digunakan adalah Tanah Regosol sebagai D0, media tanah : *cocopeat* 1 : 1 sebagai D1, media tanah : arang sekam 1 : 1 sebagai D2 dan Media tanah : kompos jerami sebagai D3. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif ANOVA *One Way* dan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar pelakuan,

**E. HASIL DAN PEMBAHASAN**

a. Parameter pertama yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman untuk mengetahui pengaruh media tanaman terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan analisa yang dilakukan tidak terdapat beda nyata antara perlakuan media tanam terhadap tinggi tanaman dengan taraf α 5% dengan menggunakan uji DMRT. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media tanam tidak memberikan pengaruh signifikan pada pertumbuhan tinggi tanaman.

b. Parameter kedua yang diamati dalam pemelitian ini adalah jumlah daun untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman. Analisa dilakukan dengan nilai rata – rata jumlah daun dibandingkan dengan rerata jumlah daun pada populasi pengamatan. Berdasarkan analisa uji DMRT dengan taraf α 5% ditemukan bahwa media tanam cocopeat dan arang sekam memiliki pengaruh signifikan kepada pertumbuhan jumlah daun dibandingkan dengan media tanam kompos jerami dan dan tanah regosol.

c. Pengamatan selanjutnya dilakukan pada bobot segar tanaman yang dilakukan setelah dipanen dan sebelum layu serta kehilangan air untuk mengetahui hasil aktivitas metabolic tanaman itu sendiri (Salisbury dan Ross, 1995). Berdasarkan uji DMRT yang dilakukan menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata pada pengaruh media tanam terhadap bobot segar tanaman.

d. Pengamatan keempat dilakukan terhadap bobot kering sawi pagoda yang merupakan hasil penimbunan bersih asimilasi CO2 selama proses tumbuh kembang tanaman (Larcher. 1975). Berdasarkan uji Duncan yang dilakukan ditemukan bahwa tidak ada beda nyata pada parameter bobot kering sawi pagoda yang ditanam pada media tanam yang digunakan pada penelitian ini.

e. Pengamatan kelima dilakukan pada diameter corp pada tanaman sawi pagoda di usia siap panen dan menjadi tolak ukur pertumbuhan tanaman dari awal masa tanamn hingga menjelang panen. Berdasarkan uji Duncan yang dilakukan ditemukan tidak ada beda nyata pada parameter diameter corp dengan taraf α uji Duncan 5%.

f. Pengamatan keenam adalah volume akar yang merupakan salah satu factor penting untuk mengetahui tingkat pertimbuhan tanaman karena berkaitan erat dengan penyerapan unsur hara yang dilakukan tanaman (Samsudin, 2017). Berdasarkan uji Duncan ditemukan bahwa media tanam tanah regosol dan media tanam tanah : *cocopeat* memiliki pengaruh signitikan pada pertumbuhan volume akar dibandingkan media tanam tanah : arang sekam 1 : 1 dan media tanam tanah : kompos jerami 1 : 1.

g. Pengamatan ketujuh dilakukan pada parameter bobot ekonomis atau pengukuran pada bagian tanaman yang bernilai ekonomis atau pada sawi pagoda bobot ekonomis diamati dengan mengukur bobot daun tanaman sawi pagoda. Berdasarkan uji Duncan yang dilakukan ditemukan bahwa media tanam tanah : *cocopeat* 1 : 1 memiliki bobot ekonomis paling tinggi dibandingkan dengan media tanam lain.

**E. KESIMPULAN DAN SARAN**

**1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

* + - 1. Sawi pagoda (Brassica narinosa L.) dapat dibudidayakan dengan

 menggunakan kantong sayur (*wall planter*).

* + - 1. Penggunanan media tanam tanah regosol. Media tanah : *cocopeat*  1 : 1 , media tanah : arang sekam 1 : 1 dan media tanah : kompos jerami 1 1 : 1 tidak memberikan perbedaan nyata pada pertumbuhan sawi pagoda dengan *wall planter*.
			2. Sawi pagoda yang ditanam pada media tanah : *cocopeat* 1 : 1 mem terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tananam sawi pagoda. Media tanam terbaik kedua adalah tanah regosol tanpa perlakuan dan yang paling kurang baik adalah media tanam tanah : kompos jerami 1:1 dan media tanam tanah : arang sekam 1 : 1 untuk digunakan sebagai media tanam sawi pagoda dengan budidaya menggunakan kantong sayur.

**2. Saran**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan saran yang dapat peneliti berikan untuk penelitian yang akan dilakukan di masa mendatang adalah sebagai berikut:

Pencegahan OPT dapat dilakukan secara manual dengan melakukan penyiangan kepada OPT yang tampak pada tanaman sawi pagoda.

Penggunan pupuk organik juga dapat digunakan untuk menambah kandungan zat hara pada media tanam.

Penggunaan varietas lain yang lebih tahan sinar matahari rendah juga dapat dipertimbangkan.

# DAFTAR PUSTAKA

Barus, J. 2011. Uji Efektivitas Kompos Jerami dan Pupuk NPK terhadap Hasil Padi. Jurnal Agrivigor 10(3): 247 - 252

Blanc, Patrick, and Véronique Lalot. 2008. The Vertical Garden: From Nature to the City. W.W. Norton. New York.

Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau. Yayasan Pustaka

Nusantara, Yogyakarta.

Djafar. F., Musa, N., & Jamin. F.S. 2012. Kajian Tentang Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Berdasarkan Media Tanam Tanah Dan Sekam Dengan Dosis Yang Berdeda.

Fikdalillah, M. Basir, dan I. Wahyudi. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Serapan Fosfor dan Hasil Tanaman Sawi Putih (Brassica pekinensis) pada Entisols Sidera. Agrotekbis 4(5): 491-499.

Gustia, H. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica juncea L.). E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan 1(1): 12-17.

Hayati, E., Sabarudin, T., Rahayu, E., dan Sunarjo. 2006. Pengaruh jumlah mata tunas dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan setek tanaman jarak pagar (*Jatropa curcas* L.). Agrivista. 3:129-134

Haryanto. E. Suhartini,T. Rahayu E. dan Sunarjono H. 2003. Selada Dan Sawi Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.

Haryanto, E., S. Tina., dan R. Estu. 2016. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.

Hedges, L. J. dan C. E. Lister. 2006. Nutritional Attributes of Brassica Vegetables. New Zealand Institute for Crop & Food Research Limited. New Zealand.

Jayati, R. D. dan I. Susanti. 2019. Perbedaan Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pagoda Menggunakan Pupuk Organik Cair Dari Eceng Gondok dan Limbah Sayur. Jurnal Biosilampari 1(2): 73-77.

[Irfan, M. 2013. Respon Bawang Merah *(Allium Ascalonicum L.)* terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. *Jurnal Agroteknologi*, 3: 35-40.](http://repository.unej.ac.id/)

Lakitan, Benyamin. 1996. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Radja Grafindo Persada. Jakarta.

Lakitan, Benyamin. 2012. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta

Muschafi, Muhbib.M. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sawi (*Brassica juncea* ) Akibat Konsentrasi Nutrisi AB Mix yang Berbeda pada Hidroponik Sistem Wick. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember

Salisbury, Frank B dan Cleon W Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. ITB. Bandung.

Samsudin, Nelvia, Erlida Ariani. 2017.Aplikasi Trichokompos Dan Pupuk Npk Pada Bibit Kakao (Theobroma Cacao L.) Di Medium Gambut. Jurnal Online Mahasiswa 4(2): 1 - 12.

Sejarah, Nyimas Siti. 2019. Pengaruh Penggunaan Arang Sekam Padi Sebagai Media Pertumbuhan Sistem Hidroponik Tanaman Kailan (Brassica oleraceae var. Alboglabra. ). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin.

Sharp, Randy. 2007. 6 Things You Need to Know About Green Walls. Building Design & Construction Building Design Construction: Products Projects AIA Courses.

Shopee.com. 2022. Sawi Pagoda Organik. 29 Januari 2022. <https://shopee.co.id/SAWI-PAGODA-ORGANIK-i.15436900.8177560228>. Diakses 29 Januari 2022.

Suhardjono, H., dan Y. Koentjoro. 2008. Kajian Hasil Pembuatan Nutrisi Hidroponik Secara Bioteknik Dari Bahan Sampah Organik. Jurnal Pertanian Mapeta. 11 (1): 57-64.

Susenas. 2016. Konsumsi per Kapita dalam Rumah Tangga Setahun Menurut Hasil Susenas. [https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi/tampil susenas kom2 th.php](https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi/tampil%20susenas%20kom2%20th.php). Diakes 30 November 2021.

Syekhfani. 2006. Pertanian Organic: Suatu Alternative Menuju System Pertanian Berkelanjutan (Ditinjau dari Aspek Kesuburan Tanah). Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Jawa Timur.

[Wardhani, T., Toto.S., dan Ruly, B. H. 2010. Kajian Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal Kamboja Jepang *(Adenium Obesum)* Varietas White Pink Silk. *Jurnal Biologi*, 2: 38-40.](http://repository.unej.ac.id/)