

Pengaruh Jenis Sawi Terhadap Produksi

Samudi

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri, Kediri
Jl. Sersan Suharmaji No.38, Manisrenggo, Kota Kediri, Jawa Timur 64128
Email: samudi@uniska-kediri.ac.id

Abstrak

Budidaya komoditas hortikultura pertanian merupakan salah satu usaha yang memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan. Nutrisi AB mix adalah pupuk atau nutrisi yang terdiri dari unsur mikro dan makro, dalam formula secara umum yang terdiri dari 12 unsur yaitu : Mikro : Fe, Mn, Cu, B, Zn, Mo dan Makro : N, Ca, K, Mg, S, P. Karena Beranekaragamnya jenis sawi maupun nutrisi racik AB mix maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis sawi terhadap produksi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Banjarejo Kec. Ngadiluwih Kab. Kediri tepatnya lokasi greenhouse pokmas parasku hijau. Waktu yang diperlukan untuk penelitian selama 45 hari pada bulan Januari – Februari 2022. Terdapat pengaruh sangat nyata pada perlakuan tunggal macam nutrisi ab mix (N3) dengan nama nutrisi ab mix premium grade mampu memberikan hasil produksi bobot segar terbaik. Kata Kunci: Nutrisi AB Mix, Produksi, Sawi

Abstract

The cultivation of agricultural horticultural commodities is a business that has promising economic prospects. AB mix nutrition is a fertilizer or nutrition consisting of micro and macro elements, in a general formula consisting of 12 elements, namely: Micro: Fe, Mn, Cu, B, Zn, Mo and Macro: N, Ca, K, Mg, S, P. Due to the wide variety of types of mustard greens and nutritional mix AB mix, it is necessary to conduct research that aims to determine the effect of types of mustard greens on production. This research was conducted in Banjarejo Village, Kec. Ngadiluwih Regency Kediri, precisely the location of the Green Parasku Pokmas greenhouse. The time needed for the research was 45 days from January to February 2022. There was a very significant effect on the single treatment of the ab mix nutrition type (N3) with the name premium grade ab mix nutrition being able to provide the best fresh weight production results.

Keywords: AB Mix Nutrition, Production, Mustard Greens

Pendahuluan

Budidaya komoditas hortikultura pertanian merupakan salah satu usaha yang memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan. Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian saat ini sangat cepat dengan terciptanya inovasi-inovasi baru yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian. Saat ini perkembangan pertanian bukan hanya di sektor tanaman pangan berbasis karbohidrat seperti padi, jagung, gandum serta tanaman sereal lainnya, namun perkembangan juga terjadi pada sektor sayuran dan buah-buahan.

Sayuran sebagai makanan pendamping makanan utama menjadi sangat dibutuhkan oleh seluruh lapisan masyarakat. Saat ini semakin banyak orang yang sadar akan pentingnya

menjaga kesehatan. Untuk tetap sehat dan bugar, harus ditunjang dengan pola konsumsi sehat seperti mengkonsumsi sayuran dan buah yang cukup. Anonim (2020) produksi sayuran meningkat tiap tahunnya. Pada tahun 2019, produksi sayuran mencapai 11.558.449 ton dan pada tahun 2020 meningkat sebesar 11.918.571 ton. Hal ini menunjukkan harus adanya peningkatan produksi sayuran untuk mengimbangi peningkatan kebutuhan komoditas sayuran sebagai akibat peningkatan jumlah penduduk di Indonesia.

Teknik bertani sayuran sangat beragam, salah satunya menggunakan teknik pertanian hidroponik. Teknik ini memiliki banyak keunggulan, diantaranya tidak membutuhkan tanah, air akan terus bersirkulasi di dalam sistem dan bisa

digunakan untuk keperluan lain, misalnya dijadikan akuarium, pengendalian nutrisi lebih sederhana sehingga nutrisi dapat diberikan secara lebih efektif dan efisien, relatif tidak menghasilkan polusi nutrisi ke lingkungan, memberikan hasil yang lebih banyak, mudah dalam memanen hasil, steril dan bersih, media tanam dapat digunakan berulang kali, bebas dari tumbuhan pengganggu/gulma, tanaman tumbuh lebih cepat. Menurut Roidah (2014) keunggulan budidaya tanaman secara hidroponik antara lain keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, produksi tanaman lebih tinggi, hasil panen kontinyu, serangan hama dan penyakit berkurang, serta terbebas dari banjir.

Hidroponik adalah suatu teknologi budidaya tanaman dalam larutan nutrisi dengan atau tanpa media buatan (pasir, kerikil, rockwool, perlite, peatmoss, coir, atau sawdust) untuk penunjang mekanik. Hidroponik berasal dari kata Yunani yaitu *hydro* yang berarti air dan panas yang berarti daya. Hidroponik juga dikenal sebagai *soiless culture* atau budi daya tanaman tanpa tanah. Hidroponik merupakan budi daya menanam tanpa menggunakan tanah, akan tetapi memanfaatkan air dan lebih menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman. (Puput, 2015). Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Hidroponik menggunakan air yang lebih efisien, jadi cocok diterapkan pada daerah yang memiliki pasokan air yang terbatas. Untuk meminimalisasi keterbatasan iklim, hidroponik dapat mengatasi luas tanah yang sempit, kondisi tanah kritis, hama dan penyakit yang tak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, bisa ditanggulangi dengan sistem hidroponik (Wibowo dan Asriyanti, 2013).

Sistem hidroponik substrat, sistem pengairan yang digunakan bersifat terbuka, yaitu air bersama larutan nutrisi dialirkan ke tanaman dengan jumlah tertentu, sehingga dapat langsung diserap akar tanaman (Indriyati, 2002). Ada beberapa macam sistem dalam budidaya hidroponik salah satunya adalah sistem wick. Merupakan sistem hidroponik yang paling sederhana. Cara kerjanya pasif,

artinya tidak ada pompa air dan aliran air dalam sistem ini.

Larutan nutrisi dihisap dari reservoir ke media tanam dengan sumbu (wick). Media tanam yang bisa digunakan dalam sistem ini adalah perlite, vermiculite, rockwool dan cocofiber. Karena hanya mengandalkan kapilaritas sumbu dalam memasok nutrisi, maka sistem ini tidak cocok digunakan untuk tanaman rakus hara, karena tanaman akan menyerap nutrisi lebih cepat daripada yang bisa dialirkan oleh sumbu.

Sayuran Sawi (*Brassica juncea L.*) jenis Samhong atau sawi kriting adalah sawi yang daunnya sedikit keriting, sangat lebar dan batangnya panjang yang berwarna putih. Agar tumbuh dengan baik, sawi harus ditanam diketinggian 100 m – 500 m dari permukaan laut dengan kondisi tanah yang gembur serta banyak mengandung humus, subur, dan drainase yang baik (pertanian konvensional). Manfaat Sawi Samhong diantaranya adalah membantu menurunkan resiko diabetes, dapat membantu menjaga kesehatan otak, dapat membantu menurunkan berat badan.

Nutrisi AB mix adalah pupuk atau nutrisi yang terdiri dari unsur mikro dan makro, dalam formula secara umum yang terdiri dari 12 unsur yaitu : Mikro : Fe, Mn, Cu, B, Zn, Mo dan Makro : N, Ca, K, Mg, S, P. Karena Beranekaragamnya jenis sawi maupun nutrisi racik AB mix maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis sawi terhadap produksi.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Banjarejo Kec. Ngadiluwih Kab. Kediri tepatnya lokasi greenhouse pokmas parasku hijau. Waktu yang diperlukan untuk penelitian selama 45 hari pada bulan Januari – Februari 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: netpot, kain flannel, gelas ukur, ember, sterofom, plastik, penggaris, timbangan analitik, tanur, dan alat-alat ukur seperti PH meter, wadah

pembibitan, pH meter, mistar, timbangan, wadah penyimpan nutrisi (ember plastik), pengaduk nutrisi, spektrofotometer, gelas ukur (1 l, 50 ml). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rockwool sebagai media tanam, larutan nutrisi goodplant, ijo, premium grade, air, benih sawi caisim, pakcoy dan samhong.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor dan 3 ulangan dengan rumus $(t-1)(r-1) \geq 15$ $(9-1)(3-1)$

Tabel 1. Perlakuan Penelitian Macam Nutrisi dan Jenis Sawi Hidroponik System Wick Tahun 2021.

Perlakuan	Konsentrasi ml/liter	Waktu aplikasi	pengamatan	Keterangan
S1D1	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi caisim + Goodplant
S1D2	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi caisim + Rahayu Tani
S1D3	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi caisim + premium grade
S2D1	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi pakcoy + Goodplant
S2D2	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi pakcoy + Rahayu Tani
S2D3	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi pakcoy + premium grade
S3D1	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi samhong + Goodplant
S3D2	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi samhong + Rahayu Tani
S3D3	5 ml/liter (volume 40cc/8.5 liter)	H-0 saat pindah tanam	7hst-14 hst-21hst-28 hst (panen)	Sawi samhong + premium grade

Sumber: Data yang diolah (2021)

S1 : Caisim

S2 : Pakcoy

S3 : Samhong

Faktor kedua yaitu konsentrasi nutrisi ABMIX 5 ml/liter 3 varian merk dagang

D1 : racikan merek goodplant

D2 : racikan merek Rahayu Tani

D3 : racikan merek premium grade

Dari kedua factor di atas terdapat 9 kombinasi perlakuan yaitu sebagai berikut :

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan membuat instalasi hidroponik *wick*, menyiapkan larutan nutrisi, pembuatan instalasi hidroponik dan menanam tanaman pada instalasi hidroponik, pengambilan data, analisis data. Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian adalah sebagai berikut :

Pembuatan Sistem Hidroponik Wick

Sistem hidroponik *wick* dibuat sebanyak 27 unit dengan *box* foam buah *Greenhouse*. Pengisian larutan dilakukan dengan cara melakukan pengecekan dan pengamatan setiap pagi atau sore hari. Hal ini dilakukan dengan cara mengukur penurunan atau pengurangan tinggi air larutan nutrisi yang dibutuhkan tanaman sebagai evapotranspirasi tanaman.

Persemaian Tanaman

Benih pakcoy, caisim, dan samhong disemai dengan menggunakan media rockwool dan ditaruh di atas nampan, disiram air supaya tetap lembab. Semai ditutup agar tetap gelap selama 24 jam. Setelah itu, tutup dibuka ketika semai sudah mulai berkecambah, ditaruh di tempat yang terkena sinar matahari tetapi tidak sehari penuh. Untuk menjaga kelembaban, bibit disiram dengan air sesuai keperluan.

Penyiapan Larutan Nutrisi

Larutan nutrisi siap pakai dibuat dengan cara mencampurkan stok A, stok B, dan air dengan perbandingan 5 ml: 5 ml: 1 liter, untuk mendapatkan EC < 1000 μ S/cm di awal pertumbuhan tanaman. Konsentrasi 40 cc/8.5 liter air dalam 1 box atau kotak dengan jumlah tanaman 9 netpot.

Penanaman

Bibit yang telah disemai kemudian dimasukkan ke dalam jelly cup yang telah dilubangi sisi samping dan bawah. Jelly cup berfungsi sebagai penyanggah tanaman di atas styrofoam agar tetap berdiri kokoh. Bibit yang sudah siap kemudian dipindahkan ke dalam talang yang sudah disediakan. Rockwool diharuskan menyentuh larutan nutrisi agar

akar bibit dapat menyerap unsur hara. Apabila ada bibit yang mati setelah ditanam maka perlu dilakukan penyulaman.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan agar bibit yang telah ditanam pada sistem dapat tumbuh dengan optimal. Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyulaman, pengontrolan EC dan pH, dan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Pengendalian terhadap OPT dilakukan secara manual. Jika pada saat penanaman terdapat serangan hama maka hama dimusnahkan dari tanaman.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan 7 hari setelah tanam, penyulaman dilakukan apabila tanaman pada lubang tanam tidak tumbuh atau mati. Penyulaman di ambil dari bibit cadangan yang sudah di siapkan.

Pengontrolan EC Dan pH

Pengisian larutan dilakukan dengan cara melakukan pengecekan dan pengamatan setiap pagi atau sore hari. Hal ini dilakukan dengan cara mengukur penurunan atau pengurangan tinggi air larutan nutrisi yang dibutuhkan tanaman sebagai evapotranspirasi tanaman. Pengukuran EC larutan nutrisi dengan menggunakan TDS meter atau EC meter. Pengukuran EC meter dilakukan dengan cara menyelupkan pH meter pada nutrisi yang berada di talang hidroponik. Pengukuran pH dilakukan pada nutrisi sekitar tanaman dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH dilakukan dengan cara menyelupkan pH meter pada nutrisi yang berada di talang hidroponik.

Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Penggunaan pestisida hanya diperkenankan setelah terlihat adanya hama dan penyakit yang dapat membahayakan proses produksi sawi. Pelaksanaan penyemprotan hendaknya memperhatikan kelestarian musuh alami dan tingkat populasi hama yang

menyerang, sehingga perlakuan ini akan lebih efisien.

Pemanenan

Tanaman hidroponik dipanen pada 30 hari setelah tanam (HST). Tanaman yang telah layak panen memiliki daun yang tumbuh subur, pangkal daun tampak sehat, serta ketinggian tanaman seragam dan merata. Panen dilakukan pada sore hari karena cahaya matahari tidak terlalu panas.

Parameter Pengamatan

Variabel yang diamati, meliputi jumlah daun tanaman sawi, tinggi tanaman sawi, bobot tanaman, dan panjang akar tanaman sawi.

Panjang Tanaman (satuan centimeter/cm)
Tanaman sampel/pengamatan diukur mulai pangkal batang sampai dengan ujung tanaman/daun. Tinggi tanaman diukur dihitung mulai umur 7hst, 14hst, 21 dan 28 hst dengan mistar.

Jumlah Daun PerTanaman (Helai)

Pengamatan jumlah daun dihitung mulai umur 7hst, 14hst, 21 dan 28 hst. Daun diukur berdasarkan jumlah sampel pengamatan dengan satuan helai perbatang/perumpun.

Bobot Segar Tanaman (gram)

Pengamatan bobot/rumpun dilakukan mengamati bobot berangkasan atas (tajuk) tanaman. Tanaman dipotong bagian batas antara akar tanaman dan batang, lalu ditimbang bobot atas (tajuk) tanaman menggunakan timbangan digital.

Panjang Akar.

Pengamatan panjang akar dilakukan saat panen dilakukan. Akar diukur mulai ujung hingga leher

akar/pangkal batang. Satuan panjang akar dalam centimeter (cm).

Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan masing-masing variabel pengamatan ke dalam tabel untuk dilakukan uji f dengan metode sidik ragam (ANOVA) dengan kriteria uji :

Uji F tabel 5% < F tabel 1% maka diterima H1 pada taraf 5% atau terjadi pengaruh yang nyata.

Jika F hitung > F tabel 1% maka diterima H1 pada taraf nyata 1% atau terjadi pengaruh yang sangat nyata.

Jika F hitung < F tabel 5% maka diterima H0 di tolak H1 bila kombinasi perlakuan terjadi interaksi (di terima H1) maka dilakukan uji Duncan (DMRT) 5% dengan membandingkan nilai rata-rata kombinasi perlakuan untuk mengetahui nilai mana yang berbeda nyata.

Apabila tidak terjadi interaksi dan nyata pada faktor tunggal maka hanya dilakukan uji BNT 5% dan tidak ada uji lanjutan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara perlakuan macam nutrisi ab mix (N) dan jenis tanaman sawi (S) terhadap pengamatan parameter jumlah daun. Perlakuan tunggal macam nutrisi ab mix (N) berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun tanaman pada umur 28 HST. Perlakuan tunggal jenis tanaman sawi (S) memberikan hasil berbeda sangat nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun tanaman pada semua umur pengamatan. Hasil sidik ragam berbeda tidak nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan metode uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5%.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi pada perlakuan macam nutrisi ab mix (N) dan jenis tanaman sawi (S)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
N1	16.44 a	20.56 b	28.22 ab	37.44 ab
N2	16.33 a	21.33 ab	27.22 b	33.00 b
N3	16.11 a	21.89 a	29.33 a	38.89 a
BNT 5%	0.73	1.09	1.19	1.85
S1	16.22 b	19.67 b	24.67 b	29.33 b
S2	18.00 a	26.11 a	34.78 a	46.00 a
S3	14.67 b	18.00 b	25.33 b	34.00 b
BNT 5%	0.73	1.09	1.19	1.85

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil taraf 5% (Uji BNT $_{0.05}$).

Hasil tabel 3. menunjukkan rata-rata jumlah daun tanaman sawi umur 28 HST pada perlakuan macam nutrisi ab mix (N) rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh nutrisi ab mix N3 yaitu nutrisi premium dengan hasil rerata jumlah daun tanaman 38.89 helai. Rata-rata terendah jumlah daun ditunjukkan pada nutrisi ab mix N2 yaitu jenis nutrisi flow dengan hasil rerata jumlah daun 33.00 helai, sedangkan pada nutrisi ab mix N1 jenis nutrisi goodplant diperoleh hasil rata-rata jumlah daun 37.44 helai. Berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil 5% (BNT 0.05) menunjukkan bahwa perlakuan macam nutrisi ab mix (N) tidak terdapat interaksi terhadap jumlah daun pada pertumbuhan awal umur 7 HST. Pertumbuhan tanaman umur 14 sampai 28 HST terdapat interaksi terhadap jumlah daun, dengan perlakuan macam nutrisi N3 (premium).

Hasil rata-rata jumlah daun tanaman sawi umur 28 HST pada perlakuan jenis tanaman sawi. Hasil rata-rata jumlah daun tertinggi pada perlakuan jenis sawi S2 yaitu sawi pakcoy dengan hasil rata-rata 46.00 helai. Jenis tanaman sawi S1 yaitu caisim memberikan hasil rata-rata jumlah daun terendah, dengan hasil rata-rata 29.33 helai, sedangkan pada jenis sawi S3 yaitu samhong memberikan rata-rata jumlah daun 34.00 helai. Uji Beda Nyata Terkecil 5% (uji BNT 0.05) menunjukkan bahwa nilai rata-rata perlakuan jenis tanaman sawi memiliki

interaksi terhadap jumlah daun pada umur 7 sampai 28 HST. Pertumbuhan tanaman sawi variabel jumlah daun pada perlakuan jenis tanaman sawi S2 terdapat interaksi dengan S1 dan S3, sehingga perlakuan S2 (pakcoy) merupakan perlakuan jenis tanaman sawi terbaik.

Jumlah daun berhubungan dengan aktivitas fotosintesis, karena mengandung klorofil yang diperlukan oleh tanaman dalam proses fotosintesis, semakain banyak jumlah daun maka hasil fotosintesis semakin tinggi, sehingga tanaman tumbuh dengan baik. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman, dikarenakan nitrogen adalah salah satu unsur penyusun klorofil dan sumber protein bagi tanaman. Menurut Havlin *et al* (2005), menyatakan bahwa hara N berfungsi sebagai penyusun protein, klorofil, asam amino dan senyawa organik lainnya. Sejalan dengan Ekawati (2006), menyatakan bahwa pada saat jumlah nitrogen tercukupi, kerja auksin akan terpacu sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur nitrogen digunakan sebagai penyusun utama klorofil dan protein tanaman, selain itu, nitrogen juga memiliki peran pada saat tanaman mengalami proses pertumbuhan vegetatif.

Kesimpulan

Terdapat pengaruh sangat nyata pada perlakuan tunggal macam nutrisi ab mix (N3) dengan nama nutrisi ab mix premium grade mampu memberikan hasil produksi bobot segar terbaik.

Daftar Pustaka

- Alviana, Puput (2015). Bertanam Hidroponik Untuk Pemula. Jakarta Timur : Bibit Publisher
- Anwar, C. (2016). Penggunaan Limbah Baglog Tiram Dan Jenis Nutrisi Terhadap Pakcoy Pada Hidroponik Substrat.
- Darmawan. (2009). Budidaya Tanaman Sawi. Kanisius. Yogyakarta.
- Djafar, T. A. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*brassica juncea* l) terhadap Pemberian Urine Kelinci dan Pupuk Guano. Jurnal Online Agroekoteknologi 1 (3): 646-654.
- Ekawati, M, 2006. Pengaruh Media Multipikasi terhadap Pembentukan Akar dan Tunas in Vitro Nenas (*Ananas comosus* L Merr) cv. Smooth Cayeene pada Media Penangkaran. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Fahmi A., Syamsudin., S.N.H. Utami., dan B. Radjagukguk. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) pada Tanah Regosol dan Latosol. Berita biologi 10(3): 297-304.
- Havlin JL, JD Beaton, SL Tisdale and WL Nelson. 2005. Soil Fertility and Fertilizers. An introduction to nutrient management. Seventh Edition. Pearson Education Inc. Upper Saddle River: New Jersey.
- Halim, I. J. (2016). 6 Teknik Hidroponik. Penebar Swadaya Grup.
- Isworu, D. (2018). Kajian Media Tanam Hidroponik Dari Campuran Bahan Baku Limbah Baglog dan Arang Sekam.
- Jamil, A. S., Saleh, I., Sungkawa, I., & Mardhatilla, F. (2019, November). Analisis Perbandingan Kelayakan Usaha Tani Padi Organik Dan Konvensional (Studi Kasus: Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan Jawa Barat). In Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal (pp. 530-539).
- Lapanjang, F. H. M., & Yusuf, R. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Agrotekbis, 3(3).
- Marlina, I., Triyono, S., & Tusi, A. (2015). Pengaruh Media Tanam Granul Dari Tanah Liat Terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu The Effect Of Clay-Made Granules Material On The Vegetables Hydroponic Growth With Wick Systems. Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol, 4(2), 143-150.
- Masyhura, M. D., & Arianty, N. (2019, October). Pemanfaatan Pekarangan dalam Usaha Budidaya Sayuran Secara Hidroponik. In Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan (Vol. 1, No. 1, pp. 182-186).
- Mushafi, M. M. (2016). Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sawi (*Brassica juncea*) Akibat Konsentrasi Nutrisi AB Mix yang Berbeda pada Hidroponik Sistem Wick.
- Nurwahyuni, E. (2012, November). Optimalisasi pekarangan melalui budidaya tanaman secara hidroponik. In Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Pekarangan, Semarang (Vol. 6, pp. 863-68).
- Nurrohman M., A. Suryanto., dan K. Puji. 2014. Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara pada Budidaya Sawi (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik Rakit Apung. Jurnal Produksi Tanaman 2(8): 649-657.
- Nurshanti, D. F. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil

- Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea L.*). *AgronobiS* 1(1):89-98.
- Putra, Y. A., Siregar, G., & Utami, S. (2019, October). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Pekarangan Dengan Teknik Budidaya Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 122-127).
- Puspasari, I., Triwidyastuti, Y., & Harianto, H. (2018). Otomasi Sistem Hidroponik Wick Terintegrasi pada Pembibitan Tomat Ceri. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 7(1), 97-104.
- Purnama. R.H., S.J. Santosa ., dan S. Hardiatmi. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea l.*). *INNOFARM : Jurnal Inovasi Pertanian* 12 (2): 95-107.
- Roidah, I. S. (2015). Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49.
- Sarief, E. S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana: Bandung.
- Sutijo. 1986. *Pengantar Sistem Produksi Tanaman Agronomi*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Wibowo, A. W., Suryanto, A., & Nugroho, A. (2018). Kajian Pemberian Berbagai Dosis Larutan Nutrisi Dan Media Tanam Secara Hidroponik Sistem Substrat Pada Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7).
- Yuliantika, I., & Dewi, N. K. (2017, December). Efektivitas Media Tanam Dan Nutrisi Organik Dengan Sistem Hidroponik Wick Pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). In *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS* (Vol. 2).
- Yulia, A.E., Murniati dan Fatimah. 2011. Aplikasi pupuk organik pada tanaman caisim untuk dua kali penanaman. *Jurnal Sagu*, 10(1): 14-19.
- Zulkarnain. 2010. *Dasar-Dasar Hortikultura*. Bumi Aksara: Jakarta.