

Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Jenis Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Varietas Amigo Pada Hidroponik Sistem Wick

Sutinah^{1*}, Bastaman Syah², Darso Sugiono³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang
E-mail: sutinaha684@gmail.com

ABSTRACT

*Celery is a group of leafy vegetables that has many benefits. Efforts to cultivate urban plants are increasingly difficult. This is due to land conversion that is occurring on a large scale from agricultural land to residential and industrial areas. Therefore we need other alternatives for farming which can be done in narrow and limited land, one of which is by using a hydroponic cultivation system. The purpose of this study was to obtain the type of planting media and nutrient solution that gave the highest yield growth for celery (*Apium graveolens* L.) Amigo varieties in the hydroponic wick system. This research was conducted at the Taiwan Technical Mission (TTM) Greenhouse located on Jl. Tanjungpura Circle, Karangpawitan, Kec. West Karawang., Karawang, West Java 41315. This research was conducted from March to April 2023. The research method used was an experimental method using a factorial Randomized Block Design (RBD), which consisted of 9 treatments repeated 3 times. The first factor is the planting medium consists of 3 levels, namely m1 (cocopeat), m2 (hydroton) and m3 (rockwool). The second factor consisted of 3 levels, namely n0 (AB mix), n1 (POC of rabbit urine) and n2 (NPK pearl + gandasil-d). The results showed that there was no interaction effect between the types of growing media and the types of nutrients. However, there is an independent influence between the type of growing media and the type of nutrition. In the treatment of rockwool growing media (m3) it was able to give the highest yield of plant height, number of leaves and leaf area. In the treatment of the type of nutrition AB mix (n0) gave the highest results on leaf area, fresh weight per plot and yield of fresh weight per plant.*

Keywords: growing media, celery, nutrition

ABSTRAK

*Seledri merupakan salah satu kelompok sayuran daun yang memiliki banyak manfaat. Upaya untuk budidaya tanaman dipertanian semakin sulit. Hal ini dikarenakan alih fungsi lahan yang terjadi semakin besar-besaran dari lahan pertanian ke pemukiman dan industri. Oleh sebab itu diperlukan alternatif lain untuk bertani yang dapat dilakukan dilahan sempit dan terbatas, salah satu nya yaitu dengan menggunakan sistem budidaya secara hidroponik. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan jenis media tanam dan larutan nutrisi yang memberikan pertumbuhan hasil tertinggi pada tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) varietas Amigo pada hidroponik sistem wick. Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse Taiwan Technical Mission (TTM) yang berada di Jl. Lingkar Tanjungpura, Karangpawitan, Kec. Karawang Barat., Karawang, Jawa Barat 41315. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari 9 perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah media tanam terdiri dari 3 taraf, yaitu m1 (cocopeat), m2 (hidroton) dan m3 (rockwool). Faktor kedua terdiri dari 3 taraf, yaitu n0 (AB mix), n1 (POC urin kelinci) dan n2 (NPK mutiara + gandasil-d). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis media tanam dan jenis nutrisi. Namun terdapat pengaruh mandiri antara jenis media tanam dan jenis nutrisi. Pada perlakuan media tanam rockwool (m3) mampu memberikan hasil tertinggi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Pada perlakuan jenis nutrisi AB mix (n0) memberikan hasil tertinggi terhadap luas daun, bobot segar per plot dan hasil bobot segar per tanaman.*

Kata kunci : media tanam, seledri, nutrisi

PENDAHULUAN

Seledri merupakan salah satu kelompok sayuran daun yang memiliki banyak manfaat. Tanaman ini merupakan jenis tanaman rempah terpenting kedua dalam hal popularitas dan nilai, setelah selada. Oleh karena itu seledri dianggap tanaman mewah. Budidaya seledri umumnya masih dilakukan dalam skala kecil di Indonesia. Menurut Statistik Produksi Hortikultura tahun 2021 sayuran yang sering dibudidayakan adalah bawang merah, cabai rawit, kubis, kentang dan cabai besar (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2021). Petani Indonesia tidak menanam seledri sebagai bahan baku utama, disisi lain peneliti dari perguruan tinggi dan Pusat Penelitian Tanaman Sayuran belum banyak melakukan penelitian tentang seledri. Menurut data Badan Pusat Statistik (2016) ekspor seledri di Indonesia tercatat 82.454 kg. Hal ini mengisyaratkan prospek seledri menguntungkan baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri sebagai komoditas ekspor.

Upaya untuk budidaya tanaman diperkotaan semakin sulit. Hal ini dikarenakan alih fungsi lahan yang terjadi semakin besar-besaran dari lahan pertanian ke pemukiman dan industri. Menurut Pamungkas (2021) Semakin berkembangnya industri, menyebabkan lahan pertanian beralih fungsi menjadi daerah penindustrian. Hal ini menyebabkan lahan pertanian semakin terbatas sehingga menanam secara konvensional semakin sempit. Menurut Kementerian Pertanian (Kementan) (2021) alih fungsi lahan sawah nasional mencapai 60.000-90.000 hektar/tahun. Oleh sebab itu diperlukan alternatif lain untuk bertani yang dapat dilakukan dilahan sempit dan terbatas, salah satu nya yaitu dengan menggunakan sistem budidaya secara hidroponik (Zaryet *al*2018). Hidroponik yaitu budidaya pertanian yang menggunakan air sebagai pengganti tanah dan budidaya ini dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Bercocok tanam dengan sistem hidroponik tidak membutuhkan lahan yang luas, namun dengan bercocok tanam hidroponik perlu diperhatikan bahwa hal ini dapat dilakukan di pekarangan rumah, di atap rumah atau dilahan lainnya. Teknik ini mampu meningkatkan hasil tanaman per satuan luas sampai lebih dari sepuluh kali, bila dibandingkan dengan teknik pertanian konvensional (Basuki 2008 *dalam* Laksono 2020).

Salah satu sistem hidroponik yang digunakan dan paling sederhana yaitu hidroponik sistem *wick* (sumbu). Penggunaan sistem *wick* hanya membutuhkan sumbu yang dapat menggabungkan antara larutan nutrisi pada bak penampung dengan media tanam. Sistem ini adalah sistem yang pasif yang berarti tidak ada bagian yang bergerak. Larutan nutrisi ditarik ke media tanam dari bak penampung melalui sumbu. Nutrisi mengalir ke akar tanaman dengan memanfaatkan daya kapilaritas pada sumbu (Arini 2019).

Faktor yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman dengan menggunakan sistem hidroponik *wick* yaitu penggunaan media tanam dan larutan nutrisi yang diberikan, kedua faktor tersebut haruslah terpenuhi dengan baik agar mendapatkan hasil pertumbuhan tanaman yang optimal (Marginingsih *et al* 2018).

Media tanam merupakan salah satu unsure terpenting dalam pertumbuhan tanaman. Selain untuk menunjang perakaran tanaman, ketersediaan unsure hara yang terkandung dalam media tanam juga sangat penting. Lingkungan tanaman menjadi faktor penentu berhasil tidaknya budidaya. Selain itu, lingkungan tanam juga menentukan kualitas dan kuantitas tanaman yang dihasilkan. Beberapa media tanam yang sering digunakan yaitu *rockwool*, *cocopeat* dan hidroton.

Rockwool merupakan media tanam yang paling banyak digunakan oleh para pembudidaya/petani, khususnya di Indonesia. *Rockwool* terbuat dari batu basalt dipanaskan pada suhu tinggi hingga meleleh, kemudian mencair dan membentuk serat-serat halus. *Rockwool* dapat menyimpan air dalam serat-seratnya 14 kali lebih baik dari tanah (Sinaga *et al* 2021). Media tanam *cocopeat* bersifat organik, *cocopeat* bisa dikatakan sebagai media tanam yang ramah lingkungan. Di Indonesia luas area tanaman kelapa mencapai 3.374,60 ribu/hektar. Pada tahun 2021 produksi kelapa di Indonesia mencapai 2.853,30ribu/ton (BPS 2021). Melihat dari data tersebut sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai media tanam.

Hidroton terbuat dari bahan organik dasar tanah liat yang dipanaskan, bulat, ukurannya bervariasi dari 1 cm hingga 2,5 cm. Pembuatan hidroton menggunakan tanah liat karena merupakan jenis tanah yang bertekstur halus dan lengket atau berlumpur (Siregaret *al* 2017).

Larutan nutrisi yang biasa digunakan pada budidaya hidroponik adalah larutan nutrisi *AB Mix*. *AB mix* merupakan larutan anorganik yang diberikan melalui media tanam yang berfungsi sebagai

nutrisi tanaman agar tumbuh dengan baik, dimana AB *mix* ini terdiri dari hara A (hara makro) dan hara B (hara mikro) (Pohan dan Oktoujournal, 2019). Permasalahannya saat ini harga larutan nutrisi AB *mix* terbilang relative mahal. Masyarakat menilai bahwa teknologi hidroponik memiliki nilai ekonomi yang cukup besar dari segi pemeliharaan dan harga pupuk, diperlukan alternative pengembangan hidroponik untuk memudahkan masyarakat khususnya petani kecil dalam bercocok tanam sayuran, melalui pemanfaatan sumber hara dengan harga yang relatif rendah. Alternatif yang dapat dilakukan ialah dengan pemanfaatan kotoran hewan yaitu pupuk organik cair urine kelinci serta pupuk NPK mutiara dan pupuk gandasil-d.

Urin kelinci dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) karena memiliki kandungan unsur hara yaitu N 0,51%, P 0,02%, dan K 0,86%. Selain itu urin kelinci memiliki hormon auksin dan asam amino (Lingga 2010 dalam Hubaib 2022). Selain pupuk organik cair urin kelinci alternatif lainnya adalah menggunakan pupuk NPK mutiara dan pupuk daun gandasil-d. Pupuk NPK mutiara dan pupuk daun gandasil-d sudah populer dikalangan masyarakat dan sering digunakan oleh para petani. Pupuk gandasil-d dirancang sebagai makanan seimbang yang memiliki unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dan mikro (B, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, Co dan Cl) untuk berbagai jenis tanaman (Lingga dan Marsono 2013 dalam Rosmela 2019). Interaksi terjadi karena adanya kesesuaian antara media tanam dan jenis nutrisi yang tepat dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh dari beberapa jenis media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri. Sehingga mendapatkan media tanam dan nutrisi yang efektif untuk digunakan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di *Greenhouse Taiwan Tecnichal Mission (TTM)* yang berada di Jl. Lingkar Tanjungpura, Karangpawitan, Kec. Karawang Barat., Karawang, Jawa Barat 41315. Secara geografis terletak pada ketinggian 11 mdpl. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih seledri Varietas Amigo, larutan nutrisi AB *mix*, POC urin kelinci, NPK Mutiara + Gandasil-d, media tanam *rockwool*, cocopeat dan hidroton.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Styrofoam* buah ukuran 48 cm × 37,5 cm × 21,6 cm, *Total Dissolved Solids (TDS)*, pH meter, jangka sorong digital, gelas plastik ukuran 12 oz, kain flannel, *trashbag*, nampan, pelubang, penggaris, gunting, timbangan digital, pisau, *thermohygrometer*, lakban, gelas ukur, alat tulis *handphone* dan jangka sorong *digital*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, terdiri dari 9 perlakuan dengan 3 ulangan.

Faktor yang pertama adalah media tanam (m) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

1. m_1 Cocopeat
2. m_2 = Hidroton
3. m_3 = *Rockwool*

Sedangkan faktor kedua adalah Nutrisi (n) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

1. n_0 = Larutan AB *mix*
2. n_1 = 15 ml POC Urin Kelinci
3. n_2 = 50 ml NPK Mutiara dan Gandasil-d

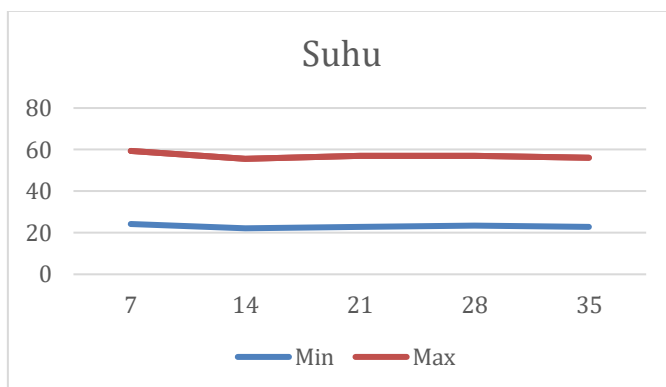
Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Jika hasil uji F untuk perlakuan analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tertinggi maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda (DMRT = *Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez 2010 dalam Susilawati 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

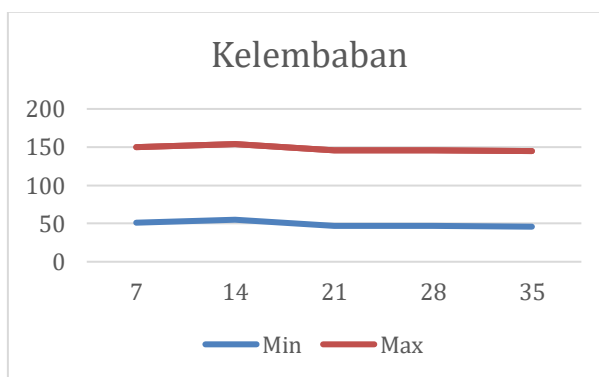
Pengamatan suhu dan kelembaban dilakukan setiap hari selama percobaan berlangsung yang dimulai pada saat tanam sampai waktu panen. Rata-rata suhu udara harian terendah di *Greenhouse* adalah 23,1°C dengan suhu rata-rata tertinggi 33,7°C, sedangkan untuk suhu rata-rata selama penelitian

adalah 28°C. Sementara untuk rata-rata kelembaban udara harian terendah adalah 48,9% dan kelembaban rata-rata tertinggi 99%, sedangkan untuk kelembaban rata-rata selama penelitian adalah sebesar 73,9%.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Suhu Greenhouse selama 35 hari

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah suhu dan kelembaban. Hasil penelitian Banggut *et al* (2023) menyatakan bahwa seledri akan tumbuh optimal pada suhu berkisar antara 18-24°C dengan kelembaban berkisar 80-90%.



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Kelembaban Greenhouse selama 35 hari

Dilihat dari pengamatan suhu dan kelembaban rata-rata selama penelitian, memberikan hasil yang kurang optimal untuk pertumbuhan tanaman seledri. Suhu dan kelembaban yang tidak optimal dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Mahardika *et al* 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian Andriani dan Karmila (2019) yang menyatakan bahwa suhu yang meningkat akan mempengaruhi proses denaturasi dan aktivitas enzim.

Kepekatan Larutan Nutrisi (PPM)

Pengamatan kepekatan larutan nutrisi dilakukan dengan menggunakan TDS (*Total Dissolve Solid*) meter. Hasil pengamatan pada perlakuan n_0 (AB *mix*) memberikan rata-rata 839 ppm, perlakuan n_1 (POC urin kelinci) memberikan rata-rata 248 ppm dan pada perlakuan n_2 (NPK mutiara+gandasil-d) memberikan rata-rata 1073 ppm. Jika nilai ppm melebihi nilai ideal pada larutan nutrisi maka akan mengakibatkan penyerapan air oleh tanaman berkurang sehingga proses fotosintesis terganggu. Sedangkan jika nilai ppm lebih rendah maka proses pertumbuhan akan terhambat (Marisa *et al* 2021). Hal ini sejalan dengan Sotyohadi *et al* (2020) mengemukakan bahwa nilai TDS tidak stabil akan mengakibatkan daun menguning dan layu, tanaman menjadi kerdil dan pertumbuhan tanaman menjadi lambat.

pH

Pengamatan pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter, pengamatan dilakukan setiap hari untuk mengetahui pengaruh nutrisi terhadap tanaman seledri. Hasil pengamatan pH menunjukkan bahwa rata-rata pH air pada perlakuan n_0 (AB *mix*) adalah 6,3, pada perlakuan n_1 (POC urin kelinci) memberikan rata-rata 7,3 dan pada perlakuan n_2 (NPK mutiara+gandasil-d) memberikan rata-rata 6,5.

pH n_0 dan n_1 memberikan hasil yang tidak stabil dikarenakan air hujan masuk kedalam instalasi hidroponik yang menyebabkan keasaman pada larutan. Kandungan pH ideal agar tanaman dapat tumbuh dengan maksimal yaitu sekitar 5,5-6,5 (Sotyohadi *et al* 2020). Jika pH air tidak stabil pertumbuhan tanaman akan memburuk dan kualitas tanaman tidak sesuai, seperti tanaman kerdil dan jumlah daun sedikit (Safiroh *et al* 2022). Hal ini sejalan dengan Wirosodarmo (2001) dalam Rakhman *et al* (2015) menyatakan bahwa nilai pH antara 6-7,3 masih dikatakan layak karena masih berada pada kisaran pH netral yaitu 7.

Pengamatan Utama

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam taraf signifikan 5% menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara berbagai jenis media tanam dan jenis larutan nutrisi terhadap rata-rata tinggi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.), namun terdapat pengaruh mandiri antara jenis media tanam dan jenis nutrisi.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Varietas Amigo Terhadap Pengaruh Jenis Media Tanam dan Jenis Nutrisi Pada Hidroponik Sistem Wick

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Media Tanam					
m_1 (cocopeat)	2,76c	3,61b	5,16b	5,65b	9,08a
m_2 (hidroton)	3,04b	3,68b	4,98b	5,22b	8,92a
m_3 (rockwool)	3,33a	4,71a	6,24a	7,15a	9,75a
Jenis Nutrisi					
n_0 (ABmix)	2,98a	3,79b	6,04a	6,95a	13,55a
n_1 (POC urin kelinci)	2,99a	3,52b	3,66b	3,88b	4,44c
n_2 (NPK mutiara + gandasil-d)	3,15a	4,70a	6,67a	7,19a	9,76b
KK%	8,55	12,15	16,25	17,41	25,03

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman seledri pada umur 7 hst dan media m_3 (rockwool) memberikan rata-rata tinggi tanaman tertinggi sebesar 3,33 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga media tanam rockwool memiliki pengaruh terhadap kemampuan akar dalam penyerapan nutrisi, karena daya simpan pada media tanam berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara tanaman. Hal ini sejalan dengan Ulfa *et al* (2021) menyatakan bahwa unsur hara yang diserap oleh akar tanaman, sebagian akan tersimpan pada media tumbuh tanaman. Ketika tanaman membutuhkan unsur hara kembali, maka unsur hara yang masih tertinggal pada media tanam dapat diserap kembali.

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam m_3 (rockwool) memberikan rata-rata tinggi tanaman tertinggi seledri pada umur 14 hst, 21 hst dan 28 yaitu sebesar 4,71 cm, 6,24 cm dan 7,15 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga media tanam rockwool memiliki kemampuan dapat menahan air dan udara dalam jumlah yang besar. Hal ini sejalan dengan Efendi *et al* (2018) mengemukakan bahwa rockwool dapat menyerap nutrisi sekaligus udara dalam membantu pertumbuhan akar. Menurut Susilawati (2019) media tanam rockwool dapat menampung air 14 kali dari kapasitas tampung tanah.

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam m_3 (rockwool) memberikan rata-rata tinggi tanaman seledri pada umur 35 hst tertinggi sebesar 9,45 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam m_1 (cocopeat) dan m_2 (hidroton).

Penggunaan jenis nutrisi menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada umur 7 hst sebesar 3,15 cm dengan n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 14 hst jenis nutrisi n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) memberikan rata-rata tinggi tanaman seledri sebesar 4,70 cm berbeda nyata dengan perlakuan n_0 (AB

Mix) dan n_1 (POC urin kelinci). Penggunaan jenis nutrisi n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) memberikan rata-rata tinggi tanaman seledri tertinggi pada umur 21 hst dan 28 hst yaitu sebesar 6,67 cm dan 7,19 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan n_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan n_0 . Hal ini diduga nutrisi yang diberikan cukup mengandung unsur hara makro dan mikro. Menurut Sukasana *et al* (2019) tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh nutrisi yang diberikan cukup mengandung unsur hara makro dan mikro secara seimbang. Hal ini sejalan dengan Zein dan Zahrah (2013) dalam Firda *et al* (2023) mengemukakan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara berpengaruh baik terhadap tanaman, karena mengandung unsur N, P, dan K lebih seimbang. Penambahan pupuk gandasil-d memberikan unsur hara tambahan pada tanaman. Menurut Smith (2015) dalam Remindau (2020) pupuk gandasil-d mudah diserap dan mampu mendukung proses pertumbuhan tanaman. Penyerapan unsur hara yang diberikan akan diserap langsung oleh daun.

Pada umur 35 hst rata-rata tinggi tanaman seledri tertinggi sebesar 13,55 cm dengan penggunaan jenis nutrisi n_0 (AB *Mix*) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Menurut Kristianto *et al* (2023) ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang lengkap dalam pupuk AB *mix* menyebabkan tanaman mudah menggunakan unsur hara untuk pertumbuhannya. Pemberian nutrisi pada hidroponik akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, nutrisi yang tepat akan memberikan hasil yang optimal pada tanaman (Mas'ud 2009 dalam Hidayanti dan Kartika 2019). Nilai ppm pada perlakuan n_2 memberikan nilai ppm tinggi yang menyebabkan tanaman seledri tumbuh lambat.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam taraf signifikan 5% menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis media tanam dan jenis nutrisi terhadap rata-rata jumlah daun seledri (*Apium graveolens* L.), namun terdapat pengaruh mandiri antara jenis media tanam dan jenis nutrisi.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Varietas Amigo Terhadap Pengaruh Jenis Media Tanam dan Jenis Nutrisi Pada Hidroponik Sistem Wick

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (Helai)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Media Tanam					
m_1 (cocopeat)	2,75b	3,44a	4,24a	5,97a	10,72a
m_2 (hidroton)	2,96ab	3,83a	4,72a	5,87a	11,77a
m_3 (rockwool)	3,09a	3,76a	4,93a	6,05a	9,75a
Jenis Nutrisi					
n_0 (AB <i>mix</i>)	2,90a	3,61b	5,16a	7,31a	16,82a
n_1 (POC urin kelinci)	2,99a	3,18c	3,20b	3,27b	4,74c
n_2 (NPK mutiara + gandasil-d)	2,90a	4,24a	5,53a	7,31a	10,68b
KK%	8,50	10,92	11,98	14,77	9,87

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Hasil uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa penggunaan media tanam m_3 (rockwool) memberikan hasil jumlah daun tertinggi pada 7 hst yaitu sebesar 3,09 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan m_1 . Hal ini dikarenakan rockwool mampu menyerap nutrisi lebih besar daripada cocopeat. Pada umur 14 hst menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi dengan menggunakan media tanam m_2 (hidroton) sebesar 3,76helai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_1 (cocopeat) dan m_3 (rockwool). Hal ini diduga karena hidroton memiliki drainase yang baik. Menurut Marlina *et al* (2015) hidroton mampu menyimpan air yang cukup banyak. Hidroton memiliki pH yang netral dan stabil. Hal ini sejalan dengan Sutanto (2015) dalam Kartika (2022) menyatakan bahwa sifat media tanam yang baik yaitu dapat menjaga pH air, menyerap air dan sebagai sumber penyerapan nutrisi. Pada umur 21 hst dan 28 hst menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi sebesar 4,93 helai dan 6,05 helai pada penggunaan media tanam m_3 (rockwool) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 35 hst menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi dengan media tanam m_2 (hidroton) sebesar 11,77 helai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_1 (cocopeat) dan m_3 (rockwool). Pada pengamatan percobaan ini rata-rata jumlah daun

seledri tertinggi pada umur 7 hst dengan jenis nutrisi n_1 (POC urin kelinci) sebesar 2,99 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan urin kelinci mengandung unsur hara N, P dan K. Pada hasil pengujian Laboratorium POC urin kelinci mengandung 0,51% unsur N. Unsur N sangat dibutuhkan pada fase vegetatif yang berfungsi untuk pembentukan daun, cabang dan akar serta membantu proses fotointesis (Sukrianto dan Munawaroh 2021).

Pada 14 hst penggunaan jenis nutrisi n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) memberikan rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 4,24 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata jumlah daun tertinggi pada umur 21 hst dan 28 hst dengan jenis nutrisi n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) sebesar 5,53 helai dan 7,31 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan n_0 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan n_1 . Hal ini dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara pada NPK mutiara ditambah dengan pupuk gandasil-d. Sejalan dengan Nyakpa *et al* (1988) dalam Indary *et al* (2023) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup maka proses pembelahan sel terjadi dengan cepat yang menyebabkan bertambahnya jumlah daun.

Pada umur 35 hst penggunaan nutrisi n_0 (AB mix) memberikan rata-rata jumlah daun tertinggi sebesar 16,82 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan nutrisi AB mix memiliki unsur N yang tinggi. Sejalan dengan Rehatta *et al* (2023) menyatakan bahwa nutrisi utama dalam pembentukan daun yaitu unsur N. Jumlah daun yang banyak akan menghasilkan fotosintesis yang maksimal. Unsur hara N pada tanaman sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan daun. Perlakuan n_0 mengalami pertumbuhan jumlah daun lebih cepat dikarenakan tanaman mendapat sinar matahari yang sesuai.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam taraf signifikan menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara berbagai jenis media tanam dan jenis nutrisi terhadap rata-rata diameter batang seledri (*Apium graveolens* L.), namun terdapat pengaruh mandiri antara jenis media tanam dan jenis nutrisi.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang Seledri (*Apium graveolens* L.) Varietas Amigo Terhadap Pengaruh Jenis Media Tanam dan Jenis Nutrisi Pada Hidroponik Sistem Wick

Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang (mm)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Media Tanam					
m_1 (cocopeat)	0,15a	0,21a	0,33a	0,39a	0,67a
m_2 (hidroton)	0,15a	0,16a	0,30a	0,35a	0,53a
m_3 (rockwool)	0,16a	0,18a	0,32a	0,33a	0,60a
Jenis Nutrisi					
n_0 (ABmix)	0,13a	0,17a	0,32a	0,37a	0,89a
n_1 (POC urin kelinci)	0,15a	0,16a	0,18b	0,20b	0,21b
n_2 (NPK mutiara + gandasil-d)	0,17a	0,21a	0,45a	0,50a	0,71a
KK%	21,64	4,45	7,96	7,84	13,48

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Hasil uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam m_3 (rockwool) memberikan rata-rata diameter batang seledri tertinggi pada umur 7 hst yaitu sebesar 0,16 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada 14 hst penggunaan media tanam m_1 (cocopeat) memberikan rata-rata diameter batang seledri tertinggi yaitu sebesar 0,21 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_2 (hidroton) dan m_3 (rockwool).

Pada 21 hst media tanam m_1 (cocopeat) memberikan rata-rata diameter batang tertinggi yaitu 0,33 mm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 28 hst rata-rata diameter batang seledri tertinggi dengan penggunaan media tanam m_1 (cocopeat) sebesar 0,39 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada 35 hst rata-rata diameter batang seledri tertinggi dengan penggunaan media tanam m_1 (cocopeat) sebesar 0,67 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_2 (hidroton) dan m_3 (rockwool).

Hal ini diduga karena kebutuhan unsur hara pada tanaman sudah terpenuhi. Sejalan dengan Handayani *et al* (2023) menyatakan bahwa media tanam cocopeat memiliki ketersediaan unsur K (kalium). Unsur K berperan mempercepat pertumbuhan jaringan maristematik terutama pada batang tanaman. Menurut Leiwakabessy (1988) dalam Andri *et al* (2016) unsur K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam peranan sebagai jaringan yang menghubungkan akar dan daun.

Berdasarkan pengamatan percobaan ini rata-rata diameter batang seledri tertinggi pada umur 7 hst dengan jenis nutrisi n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) sebesar 0,17 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan n_0 (AB mix) dan n_1 (POC urin kelinci). Pada umur 14 hst menghasilkan rata-rata diameter batang seledri tertinggi dengan jenis nutrisi n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) sebesar 0,21 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 21 hst dan 28 hst penggunaan jenis nutrisi n_2 (NPK mutiara + gandasil-d) memberikan rata-rata diameter batang seledri tertinggi yaitu sebesar 0,45 mm dan 0,50 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga kebutuhan hara terpenuhi. Hal ini sejalan dengan Lingga dan Marsono (2009) dalam Ayu *et al* (2017) menyatakan bahwa tanaman muda membutuhkan unsur hara yang seimbang, karena pada periode tersebut tanaman sedang tumbuh dan berkembang dengan baik. Diameter batang digunakan sebagai proses pertumbuhan awal dengan pengangkutan unsur hara.

Pada umur 35 hst jenis nutrisi n_0 (AB mix) memberikan rata-rata diameter batang seledri tertinggi yaitu sebesar 0,89 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan n_2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan n_1 . Hal ini disebabkan karena tersedia hara N yang cukup yang akan diserap oleh tanaman. Menurut Winata (2022) hara makro yang dibutuhkan tanaman pada masa vegetatif adalah N, P dan K, hara yang cukup akan memberikan hasil pertumbuhan yang maksimal. Hal ini sejalan dengan Lingga (2005) dalam Ginanjar *et al* (2021) menyatakan bahwa unsur N pada tanaman berfungsi untuk mendorong pertumbuhan batang dan daun.

Jumlah Anakan Per Rumpun, Luas Daun, Panjang Akar, Bobot Segar Per Plot, , dan Hasil Bobot Segar Per Tanaman

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun, Luas Daun, Panjang Akar, Bobot Segar per Plot, dan Hasil Bobot Segar per Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Varietas Amigo Terhadap Pengaruh Jenis Media Tanam dan Jenis Nutrisi Terhadap Pada Hidroponik Sistem Wick

Perlakuan	Rata-rata Hasil Panen				
	Jumlah Anakan Perumpun (anakan)	Luas Daun (cm ²)	Panjang Akar (cm)	Bobot Segar per Plot (g)	Hasil Bobot Segar per Tanaman (g)
Media Tanam					
m_1 (cocopeat)	4,24a	20,18a	3,31a	6,40a	1,00a
m_2 (hidroton)	6,33a	21,25a	3,46a	5,80a	0,92a
m_3 (rockwool)	3,81a	22,18a	2,81a	5,02a	0,72a
Jenis Nutrisi					
n_0 (AB mix)	5,79a	29,75a	3,99a	11,07a	1,38a
n_1 (POC urin kelinci)	4,63a	12,45c	2,36a	1,30b	0,46b
n_2 (NPK mutiara + gandasil-d)	3,96a	21,41b	3,23a	4,86b	0,80b
KK%	14,64	10,84	21,35	20,00	14,08

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara media tanam dengan jenis nutrisi terhadap jumlah anakan per rumpun, luas daun, panjang akar, bobot segar per plot dan hasil bobot segar per tanaman seledri (*Apium graveolens* L).

Jumlah Anakan Perumpun (Rumpun)

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam m_2 (hidroton) memberikan hasil tertinggi rata-rata jumlah anakan sebanyak 6,33 rumpun tidak berbeda nyata dengan penggunaan media tanam m_1 dan m_3 . Hal ini diduga karena hidroton dapat menyerap nutrisi dengan baik. Sejalan dengan Kevin (2016) dalam Kartika (2022) menyatakan bahwa hidroton memiliki keunggulan yaitu drainase yang baik dalam membuang kelebihan air tetapi tetap menyimpan nutrisi yang cukup bagi akar. Menurut Intara *et al* (2011) dalam Rosman *et al* (2019) menyatakan kemampuan tanah dalam mengikat air dipengaruhi oleh tekstur tanah. Tanah liat sebagai bahan utama hidroton memiliki kemampuan mengikat air yang baik karena teksturnya tersusun dari pori mikro.

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa jenis nutrisi n_0 (AB *mix*) memberikan rata-rata jumlah anakan tertinggi sebesar 5,79 rumpun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan AB *mix* memiliki kandungan unsur hara N, P, K yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Menurut Permadi *et al* (2019) menyatakan bahwa unsur nitrogen sebagai perangsang pertumbuhan vegetatif dan merangsang tumbuhnya anakan. Sejalan dengan Anggraini *et al* (2017) mengemukakan bahwa unsur yang diserap digunakan sebagai bahan fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat untuk membentuk anakan yang lebih banyak.

Luas Daun (cm²)

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam m_3 (*rockwool*) memberikan hasil tertinggi rata-rata luas daun sebesar 22,18 cm² tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan media tanam *rockwool* memiliki daya serap unsur hara yang tinggi. Sejalan dengan Laksono (2016) menyatakan bahwa unsur hara dapat mempengaruhi proses metabolisme untuk membentuk protein, enzim, hormone dan karbohidrat, yang akan mempengaruhi pembentukan tunas, pertumbuhan akar dan daun. Pada penggunaan jenis nutrisi n_0 (AB *mix*) memberikan rata-rata hasil tertinggi luas daun sebesar 29,75 cm² berbeda nyata dengan perlakuan n_1 dan n_2 . Hal ini diduga pada perlakuan nutrisi AB *mix* tanaman seledri dapat menangkap sinar matahari dengan baik. Sejalan dengan Nisa *et al* (2022) menyatakan bahwa tanaman yang menangkap sinar matahari dengan optimal dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat akan berpengaruh terhadap luas daun. Menurut Lakitan (2007) dalam Nisa *et al* (2022) fotosintesis dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan.

Panjang Akar

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam m_2 (hidroton) memberikan hasil tertinggi rata-rata panjang akar sebesar 3,46 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada jenis nutrisi n_0 (AB *mix*) memberikan rata-rata panjang akar sebesar 3,99 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan n_1 dan n_2 . Hal ini diduga karena memiliki unsur hara yang sesuai. Hal ini sejalan dengan Lingga (2007) dalam Felix *et al* (2023) menyatakan jika unsur Ca tidak terpenuhi maka pertumbuhan ujung akar dan bulu-bulu akar akan terhenti dan bagian yang telah terbentuk akan mati.

Bobot Segar Per Plot (g)

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam tidak terdapat pengaruh nyata terhadap bobot segar per plot, namun media tanam m_1 (cocopeat) memberikan hasil tertinggi sebesar 6,40 g tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_2 dan m_3 . Hal ini diduga karena media tanam cocopeat mampu mengikat kadar air yang optimal. Sejalan dengan Lestari *et al* (2023) menyatakan bahwa kadar air sangat berpengaruh terhadap bobot segar, oleh karena itu jika tanaman kekurangan air maka kemampuan metabolisme tanaman akan menurun. Pada penggunaan jenis nutrisi n_0 (AB *mix*) memiliki rata-rata bobot segar per plot tertinggi sebesar 11,07 gr tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya

Hasil Bobot Segar Per Tanaman (g)

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa media tanam m_1 (*cocopeat*) memberikan hasil bobot segar per tanaman tertinggi yaitu sebesar 1,00 g tidak

berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena media tanam cocopeat memiliki unsur hara yang mendukung pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian ini tinggi tanaman berpengaruh terhadap bobot segar per tanaman. Sejalan dengan Ivanka (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi dan banyak nya jumlah daun akan meningkatkan bobot segar tanaman itu sendiri. Pada jenis nutrisi n_0 (AB mix) memberikan hasil bobot segar per tanaman tertinggi yaitu sebesar 1,38 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara jenis media tanam dan jenis nutrisi terhadap rata-rata bobot segar pertanaman. Hal ini diduga karena media tanam dan nutrisi tidak terdapat hubungan yang saling mempengaruhi. Sejalan dengan Sari (2016) dalam Ulfa *et al* (2021) menyatakan bahwa pada setiap taraf media tanam dan nutrisi berpengaruh secara terpisah dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Selain itu faktor lingkungan mempengaruhi pertumbuhan tanaman seledri. Curah hujan yang tinggi selama penelitian mengakibatkan bak penampung nutrisi tercampur dengan air hujan yang menyebabkan terjadi perubahan konsentrasi larutan nutrisi menjadi lebih encer. Hal ini mengakibatkan ketersediaan unsur hara menurun sehingga tanaman tidak tumbuh dengan maksimal.

KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi antara jenis media tanam dan jenis nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) varietas Amigo pada hidroponik sistem wick.
2. Pemberian jenis nutrisi dan media tanam belum mampu memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal terhadap tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) varietas Amigo pada hidroponik sistem wick.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, S., & Saputra, S. I. (2016). Pemberian Kompos Tkks Dan Cocopeat Pada Tanah Subsoil Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeisguineensis* Jacq .) di Pre Nursery. *Jurnal Agroteknologi*, 7(1), 1–6.
- Andriani, V., & Karmila, R. (2019). Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna* sp.). *Stigma*, 12(1), 49–53.
- Anggraini, A. R., & Jumin, H. B. (2017). Pengaruh Konsentrasi IAA Dan Berbagai Jenis Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Dinamika Pertanian*, XXXIII, 285–296.
- Arini, W. (2019). Tingkat Daya Kapilaritas Jenis Sumbu Pada Hidroponik Sistem Wick Terhadap Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *JURNAL PERSPEKTIF PENDIDIKAN*, 13(1), 23–34.
- Ayu, J., Sabli, E., & Sulhaswardi. (2017). Uji Pemberian Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXXIII, 103–115.
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia EKSPOR/EXPORT 2016*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Luas Tanaman Perkebunan Provinsi (Ribu Hektar), 2019-2021*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Banggut, A. L. F., Setiawan, A. B., & Sumarahinsih, A. (2023). Monitoring Suhu pada Tanaman Seledri berbasis Internet of Things dengan Metode Fuzzy Sugeno. *JASEE Journal of Application and Science on Electrical Engineering*, 4, 37–47.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2021). *Angka Tetap Hortikultura Tahun 2020*.
- Efendi, B., Gunawan, & Eliyanto, E. A. (2018). Mikroteknologi Hidroponik Tanaman Bayam Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Rockwool Dan Lampu Led Growth. *Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018*, 9986.
- Firda, H., Sunawan, & Sugiarto. (2023). Optimalisasi Respon Pertumbuhan Tanaman Arugula (*Eruca sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Anorganik. *JURNAL AGRONISMA*, 11(1), 469–481.

- Felix, B., Syah, B., & Agustini, R. Y. (2023). Pengaruh Kombinasi Media Tanam dan Nutrisi Pada Sistem Hidroponik *Wick* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Samhong (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(1), 56–66.
- Ginanjar, M., Rahayu, A., & Tobing, O. (2021). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra) REGrowth. *Jurnal Agronida*, 7, 86–93.
- Handayani, S. F., Asra, R., & Ihsan, M. (2023). Pengaruh Tiga Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Kecambah Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume). *Bio Sains: Jurnal Ilmiah Biologi*, 2, 67–76.
- Hidayanti, L., & Kartika, T. (2019). Pengaruh Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2). <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i1.3214>
- Hubaib, R. (2022). *Pengaruh Urin Kelinci, AB Mix Dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Dan Hasil Bawang Prei (Allium porrum) Dalam Budidaya Hidroponik Sistem Subtrat*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Indary, C., Subaedah, S., & Ralle, A. (2023). Pengaruh berbagai Jenis Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Kedelai Baret (*Caladium bicolor*). *Jurnal AGrotekMAS*, 4(1), 1–11.
- Ivanka, V. (2021). *Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Varietas New Grand Rapid Pada Hidroponik Sistem Wick*. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Kartika, E. (2022). *Pengaruh perbandingan tanah liat dengan arang kulit tanduk kopi arabika terhadap karakteristik hidroton sebagai media tanam hidroponik*. Universitas Jambi.
- Kementerian Pertanian. (2022). *Menggenjot Indeks Pertanaman Padi Nasional*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. <https://tanamanpangan.pertanian.go.id>
- Laksono, R. A. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L. var. Botrytis subvar. Cauliflora DC.) Kultivar Orient F1 Akibat Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 1(2), 81–89.
- Laksono, R. A. (2020). Uji Efektivitas Jenis Media Tanam dan Jenis Sumbu Sistem *Wick* Hidroponik Terhadap Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Varietas Nauli F1. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(5), 25–28.
- Lestari, D. A. P., Muharam, & Subardja, V. O. (2023). Pengaruh Jenis dan Jumlah Sumbu Pada Hidroponik Sistem *Wick* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Maritima. *Jurnal Agroplasma*, 10(1), 67–77.
- Mahardika, I. K., Bektiarso, S., Santoso, R. A., Novit, A., Saiyendra, R. B., & Dewi, R. K. (2023). Analisis Peran Suhu Pada Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Stroberi. *Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC)*, 5(2). <https://doi.org/10.31605/phy.v5i2.2197>
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S., & Dzakiy, M. A. (2018). Pengaruh Substitusi Pupuk Organik Cair Pada Nutrisi Ab M Ix Terhadap Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* L.) Pada Hidroponik Drip Irrigation System. *Jurnal Biologi & Pembelajarannya*, 5(1), 44–51.
- Marlina, I., Triyono, S., & Tusi, A. (2015). Pengaruh Media Tanam Granul Dari Tanah Liat Terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. *Jurnal Nasional*, 4(2), 143–145.
- Marisa, Carudin, & Ramdani. (2021). Otomatisasi Sistem Pengendalian Dan Pemantauan Kadar Nutrisi Air Menggunakan Teknologi Nodemcu Esp8266 Pada Tanaman Hidroponik. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(2), 127–134.
- Nisa, M., Santoso, B. B., & Zubaidi, A. (2022). *Pengaruh Perlakuan Campuran AB mix Dan POC Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (lactuca sativa L.) Pada Sistem Hidroponik*.
- Pamungkas, A. (2021). Respon Morfofisiologis Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Komposisi Media Tanam Dan Nutrisi Hidroponik. In *Skripsi*. Universitas Makassar.
- Permadi, D., Rosmala, A., & Isnaeni, S. (2019). Pengaruh Beberapa Pupuk ABMix Terhadap Tanaman Honje (*Etingera elatior* Jack). *AGROSCRIPT*, 1(2), 101–106.
- Pohan dan Oktojournal, S. A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi A-B Mix Terhadap Pertumbuhan Caisim Secara Hidroponik (*Drip System*). *Jurnal Penelitian Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh*, 18(1), 20–32.

- Rakhman, A., Lanya, B., Rosadi, R. A. B., & Kadir, M. Z. (2015). Pertumbuhan Tanaman Sawi Menggunakan Sistem Hidroponik Dan Akuaponik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 245–254.
- Rehatta, H., Lawalata, I. J., & Hiwy, A. (2023). Pengaruh Pemberian Konsentrasi Nutrisi AB Mix Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa*) Dengan Sistem Hidroponik Substrat The Effect Of Concentration Of AB Mix Nutrition And Plant Media On Plant Growth And Results. *Agrologia*, Vol.12, 40–41.
- Remindau, M. (2020). *Aplikasi Pupuk Gandasil-d Dan Konsentrasi AB Mix Pada Pertumbuhan Selada Merah (Lactuca sativa var. Acephala) Secara Hidroponik*. Skripsi. Universitas Tribhuwana Tunggaladewi.
- Rosman, A. S., Kendarto, D. R., & Dwiratna, S. (2019). Pengaruh Penambahan Berbagai Komposisi Bahan Organik Terhadap Karakteristik Hidroton Sebagai Media Tanam. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 180–189.
- Rosmela. (2019). *Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi Dan Pemberian Berbagai Dosis Gandasil-d Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada Kepala Mentega (Lactuca sativa Var. capitata L) Secara hidroponik NFT*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau.
- Sinaga, H. J., Prawiranegara, B. M. P., Sugandi, W. K., & Yusuf, A. (2021). Sistem Kerja Rockwool Punch dan Tray 160 Lubang Tanam pada Teknik Penyemaian Hidroponik. *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gajah Mada, September*, 30–35.
- Siregar, I. M. (2017). Respon Pemberian Nutrisi AB mix Pada Sistem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassicajuncea*). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*, 2, 18–24.
- Sotyohadi, Dewa, W. S., & Somawirata, I. K. (2020). Perancangan Pengatur Kandungan TDS dan PH pada Larutan Nutrisi Hidroponik Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *ALINIER JURNAL*, 1(1), 46–47.
- Sukasana, I. W., Karnata, I. N., & Irawan, B. (2019). Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Pakcoy (*Brassica juncearapal.*) Dengan Mengatur Dosis Nutrisi ABMix Agrifarm Dan Umur Bibit Secara Hidroponik Sistem NFT. *Journal UNMAS Mataram*, Vol. 13(January), 212–220.
- Sukrianto, & Munawaroh. (2021). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi POC Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 6(2), 93–94.
- Susilawati, M. S. (2019). *Dasar – Dasar Bertanam Secara Hidroponik* .
- Ulfa, M., Pranoto, H., & Susylowati. (2021). Respons Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) Terhadap Media Tanam Dan Konsentrasi Larutan Nutrisi Yang Berbeda Pada Wick System. *ZIRAA'AH*, 46, 232–240.
- Zary, R. Q., Islan, & Yulia, A. E. (2018). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu dan Nutrisi AB Mix sebagai Nutrisi oleh Tanaman Mentimun (*Cucumis sativa L.*) secara Hidroponik. *JOM FAPERTA*, 5(2), 3–15. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>