

**OPTIMASI UMBI MINI KENTANG MENGGUNAKAN BEBERAPA
DOSIS ZAT PENGATUR TUMBUH PADA SISTEM AEROPONIK**

*Optimization of Mini Potato Tuber Using Multiple Doses of Growth Regulators in an
Aeroponic System*

Zulfardi Ashar^{*1)}, Nur Qalbi Zaesar Muharram²⁾

¹⁾Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teknologi Sulawesi, Kota
Makassar, Sulawesi Selatan 90222

²⁾Universitas Hasanuddin, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 900245

*ardhy.pangan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan umbi mini kentang dengan beberapa dosis zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang umumnya digunakan dalam praktek budidaya kentang adalah Auksin, Giberelin, dan Sitokinin. Penelitian ini dilakukan di kelurahan Pattapang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan januari sampai bulan November 2023. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 10 perlakuan yaitu: kontrol, auksin 5 mL, auksin 10 mL, auksin 15 mL, giberelin 5 mL, giberelin 10 mL, giberelin 15 mL, sitokinin 5 mL, sitokinin 10 mL, dan sitokinin 15 mL. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat di simpulkan bahwa : (1) Hormon auksin dosis 10 mL yang memberikan rata-rata terbaik terhadap variabel vegetatif tanaman kentang yang dikembangkan secara aeroponik., (2) Hormon auksin dosis 10 mL memberikan nilai rata-rata yang terbaik terhadap variabel generatif tanaman kentang yang dikembangkan secara aeroponik., (3) Pengembangan bibit umbi mini kentang yang bermutu dapat dilakukan dengan pemberian hormon auksin dengan dosis 10 mL

Kata kunci: Aeroponik; Auksin; Giberelin; Kentang; Sitokinin.

ABSTRACT

This study aims to optimize potato mini-tuber production using various dosages of Plant Growth Regulators (PGRs): Auxin, Gibberellin, and Cytokinin. Conducted in Gowa, South Sulawesi, from January to November 2023, the experiment utilized a Randomized Block Design (RBD) with ten treatments, including a control and doses of 5 mL, 10 mL, and 15 mL for each hormone. The results indicate that a 10 mL dosage of Auxin consistently yielded the highest average values for both vegetative and generative growth variables in the aeroponic system. In conclusion, the development of high-quality potato mini-tuber seeds is most effectively achieved through the application of 10 mL of Auxin. These findings suggest that precise Auxin management is critical for enhancing seed quality in aeroponic potato cultivation

Keywords: Aeroponic; Auxin; Cytokinin; Gibberellin; Potato



PENDAHULUAN

Kentang merupakan tanaman hortikultura yang memiliki prospek pengembangan yang sangat baik, hal ini dikarenakan nilai ekonomi yang tinggi dengan potensi pasar yang luas didalam negeri maupun diluar negeri. Selain itu umbi tanaman kentang jugaa memiliki gizi yang baik, sehingga dapat digolongkansebagai komoditas yang menunjang keberagaman pangan di Indonesia. Permintaan kentang terus meningkat dari tahun ke tahun akibat peningkatan jumlah pendudukan dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Namun, produksi kentang di Indonesia belum mampu mencukupi kebutuhan kentang dalam negeri.

Produksi kentang di Indonesia relatif meningkat dari tahun ketahun, data dari badan pusat statistic (BPS, 2024) menunjukkan bahwa produksi kentang meningkat dari tahun 2021 sampai 2023. Produksi kentang pada tahun 2021 adalah 1.154.909 ton, meningkat menjadi 1.277.823 ton pada tahun 2022 dan pada tahun 2023 produksi kentang berada pada 1.342.004 ton. Ditinjau dari data BPS impor kentang di Indonesia terjadi fluktuasi, pada tahun 2021 impor kentang adalah 601.303 ton, yang meningkat pada tahun 2022 menjadi 720.217 ton dan menurun pada tahun 2023 menjadi 319.807 ton yang di impor dari negara Belanda, Amerika Serikat, dan Cina. Impor yang fluktuatif ini disebabkan oleh produksi kentang dalam negeri dan konsumsi masyarakat. Dilihat dari data produksi dan impor kentang di Indonesia diperlukan solusi untuk meningkatkan produksi kentang di dalam negeri untuk menekan impor dari negeri lain.

Salah satu solusi untuk menjawab permasalahan diatas adalah meningkatkan produksi kentang melalui pengembangan bibit umbi mini menggunakan metode dan inovasi terbaru. Kentang dapat diperbanyak secara generatif menggunakan biji dan secara vegetatif dengan menggunakan umbi. Namun, sistem budidaya kentang yang diterapkan oleh petani di



Indonesia masih konvensional yang menyebabkan benih yang dihasilkan belum berkualitas. Sistem konvensional ini masih memiliki banyak kekurangan, diantaranya memiliki resiko serangan hama dan penyakit, membutuhkan area tanam yang luas, sangat tergantung pada iklim, umbi yang dihasilkan sedikit, dan membutuhkan tenaga kerja yang banyak sehingga membutuhkan modal yang banyak. Sistem aeroponik merupakan jawaban untuk mendapatkan bibit kentang yang berkualitas.

Perbanyakan bibit kentang dengan metode aeroponik di dalam greenhouse menggunakan stek merupakan salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya ketersediaan bibit kentang di tengah kondisi iklim yang berubah-ubah (Gunawan, 2009). Aeroponik merupakan metode budidaya tanaman yang secara Bahasa yaitu budidaya tanaman di udara atau dengan kata lain bercocok tanam dengan metode pengkabutan. Akar tanaman digantung diudara tanpa menggunakan media tanam dan pemenuhan nutrisinya dengan cara menyemprotkan nutrisi ke akarnya sehingga pemakaian nutrisi akan lebih efisien (Rasni, 2013). Dalam larutan nutrisi dapat ditambahkan zat pengatur tumbuh yang dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman kentang.

Zat pengatur tumbuh yang umumnya digunakan dalam praktek budidaya kentang adalah Auksin, Giberelin, dan Sitokinin (Zulkarnain, 2009). Jenis auksin yang umumnya digunakan untuk memacu pertumbuhan tanaman kentang adalah 2,4-D, yang berpengaruh untuk menambah tinggi tanaman dan panjang ruas tanaman. Giberelin merupakan hormon untuk memacu perkecambahan, pertumbuhan tunas, pemanjangan akar, pertumbuhan daun, merangsang pembungaan, dan diferensiasi akar. Giberelin bukan hanya memacu batang saja, tapi juga pertumbuhan seluruh tanaman, termasuk daun dan akar. Senyawa sitokinin



umumnya terdapat sel-sel ujung tanaman yang bertugas untuk memacu terbentuknya tunas, mempercepat metabolisme sel, dan merangsang sel untuk aktif membelah (Campbell, 2005).

Telah banyak laporan penelitian yang melaporkan pengaruh zat pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. Laporan Indriani (2014) yang menyatakan bahwa, pemberian senyawa auksin secara tunggal dengan konsentrasi 0.02 ppm menunjukkan respon yang baik terhadap produksi tunas mikro tanaman kentang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode Pengembangan Bibit Umbi Mini Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dengan Aplikasi Beberapa Dosis Auksin, Giberelin, Dan Sitokinin Pada Sistem Aeroponik di Dataran Tinggi

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelurahan Pattapang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga November 2023.

Prosedur

Persiapan Aeroponik sistem dilakukan beberapa tahap sebagai berikut: (a) Pembuatan instalasi untuk pertanaman dengan menggunakan bak yang terbuat dari styrofoam lainnya yang atasnya ditutup dengan menggunakan styrofoam yang terlebih dahulu sudah di lubangi. (b) Proses selanjutnya dilakukan persiapan bibit kentang yang digunakan yaitu hasil dari perbanyakan stek; (c) Selanjutnya yakni proses penanaman. Pada waktu penanaman perlu dilakukan sortasi tanaman terlebih dahulu; (d) Tanaman kentang kemudian dimasukkan ke dalam lubang styrofoam dan dibiarkan tumbuh secara melayang serta menutupnya dengan menggunakan rockwool (e) Pemeliharaan tanaman kentang pada sistem aeroponik di antaranya adalah mengecek sprinkler agar nutrisi yang disemprotkan berjalan lancar. Daun kentang yang



sudah menguning dilakukan penyetekan. Bersihkan permukaan styroform dari daun-daun kentang yang sudah mengering. Untuk menjaga agar tanaman kentang tidak roboh dapat diberi ajr.

Analisis data

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan yaitu: kontrol (K), auksin 5 ml (A1), auksin 10 ml (A2), auksin 15 ml (A3), giberelin 5 ml (G1), giberelin 10 ml (G2), giberelin 15 ml (G3), sitokinin 5 ml (S1), sitokinin 10 ml (S2), dan sitokinin 15 ml (S3). Yang diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan unit percobaan dalam penelitian ini adalah 30 unit percobaan. Parameter pengamatan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yakni vegetatif dan generatif. Parameter vegetatif mencakup tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan waktu stolon terbentuk (HST). Sedangkan parameter generatif mencakup waktu umbi terbentuk (HST), panjang umbi (cm), diameter umbi (mm) dan berat per umbi (gr).

Data yang didapatkan dari pengamatan akan dianalisis ANOVA dan bila terdapat beda nyata, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan tingkat kepercayaan 0.05 atau 95%. Analisis dilakukan dengan software Microsoft Excel 2019 dan software statistical tool for agricultural research (STAR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vegetatif

Tinggi tanaman kentang secara signifikan mengalami kenaikan pada minggu ke-4 sampai minggu ke-8. Pertumbuhan tinggi tanaman secara eksponensial antara minggu ke-4 dan ke-6. Pada minggu ke-6 dan ke-8 pertambahan tinggi tanaman diamati mulai mendatar,



secara berturut-turut perlakuan hormon auksin 10 ml (A2) memberikan nilai rata-rata tertinggi. Secara berturut-turut nilai rata-ratanya adalah 12.10 cm, 27.53 cm dan 32.20 cm. Melonjaknya tinggi tanaman diakibatkan oleh konsentrasi auksin yang diberikan pada tanaman yang mengakibatkan percepatan pertumbuhan tanaman. Auksin memacu protein yang ada di membrane plasma sel tumbuhan untuk memompa ion hidrogen ke dinding sel. Ion hidrogen ini mengaktifkan enzim sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel. Se tumbuhan kemudian memanjang akibat masuknya air dari proses osmosis (Supriyanto, 2022). Setelah pemanjangan, sel akan terus tumbuh dengan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma (Irwanto, 2003).

Tabel 1. Pengaruh Beberapa Dosis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang

Perlakuan	Tinggi Tanaman 4 MST (cm)	Tinggi Tanaman 6 MST (cm)	Tinggi Tanaman 6 MST (cm)	Jumlah Daun 4 MST (helai)	Jumlah Daun 6 MST (helai)	Jumlah Daun 8 MST (helai)	Waktu Stolon Terbentuk (HST)
K	8.13 ^c	17.73 ^d	20.33 ^d	6.93 ^b	10.27 ^c	14.20 ^c	5.27 ^d
A1	9.53 ^{cde}	24.20 ^{abc}	25.68 ^c	8.87 ^a	13.80^a	22.20 ^{ab}	6.07 ^{abc}
A2	12.10^a	27.53^a	32.20^a	8.93^a	13.20 ^{ab}	25.13^a	6.20 ^{ab}
A3	11.73 ^{abcd}	24.42 ^{abc}	28.47 ^{abc}	8.73 ^a	13.13 ^{ab}	20.27 ^b	5.73 ^c
G1	11.07 ^{abc}	23.40 ^{bc}	27.67 ^{abc}	8.60 ^a	12.67 ^{ab}	19.67 ^b	5.80 ^{bc}
G2	11.33 ^{abc}	26.47 ^{ab}	31.03 ^{ab}	8.13 ^a	12.93 ^{ab}	20.73 ^b	5.93 ^{bc}
G3	11.43 ^{abc}	21.20 ^{cd}	28.45 ^{abc}	8.47 ^a	11.80 ^b	18.93 ^b	5.93 ^{bc}
S1	9.20 ^{de}	24.07 ^{abc}	26.13 ^c	8.93 ^a	13.47 ^a	22.33 ^{ab}	6.00 ^{abc}
S2	10.53 ^{abcd}	25.60 ^{ab}	26.67 ^{bc}	8.67 ^a	13.40 ^a	22.33 ^{ab}	6.40^a
S3	9.80 ^{bcde}	25.20 ^{ab}	27.80 ^{abc}	8.60 ^a	12.87 ^{ab}	19.13 ^b	5.87 ^{bc}
Respon	*	*	*	*	*	*	*
NP BNT 0.05	2.004	3.587	4.683	0.887	1.445	3.867	0.462
KK (CV), %	11.14	8.72	9.95	6.09	6.60	11.00	4.55

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (a,b,c,d) berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT_{0,05}, *: berbeda nyata pada taraf kepercayaan 0.05



Hasil uji ANOVA dan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan waktu terbentuknya stolon pada beberapa perlakuan ZPT dengan berbagai dosis (Tabel 1). Hormon sitokinin merupakan hormon pertumbuhan tanaman yang memiliki peran penting dalam pembentukan stolon pada tanaman. Perlakuan sitokinin dosis 10 ml (S2) memberikan nilai rata-rata pembentukan stolon tertinggi dengan nilai 6.40. Hal ini karena hormon sitokinin merangsang pertumbuhan tunas lateral pada stolon yang kemudian tunas-tunas ini akan membentuk umbi kentang. Sitokinin merangsang pembelahan sel di daerah meristemik, termasuk pada ujung stolon. Pembelahan sel yang aktif menyebabkan pertumbuhan stolon memanjang dan membesar. Hal ini sesuai dengan pendapat Wetherell (1982) yang melaporkan bahwa sitokinin berfungsi sebagai stimulus untuk pertumbuhan sel dalam jaringan dan tunas.

Generatif

Hasil uji ANOVA dan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 0.05 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap parameter generatif tanaman kentang untuk membentuk bibit umbi mini. Beberapa jenis ZPT dengan berbagai dosis memberikan pengaruh yang nyata. Nilai rata-rata waktu terbentuknya umbi tertinggi adalah perlakuan auksin dosis 10 ml (A2) dengan nilai 7.40, nilai rata-rata panjang umbi tertinggi didapatkan dari perlakuan auksin 10 ml (A2) dengan nilai 5.37 cm. nilai rata-rata diameter umbi tertinggi diberikan oleh perlakuan auksin 10 ml (A2) dengan nilai 3.89 mm. nilai rata-rata bobot umbi tertinggi adalah perlakuan auksin 10 ml (A2) dengan nilai 66 gr. Umbi merupakan modifikasi akar tanaman kentang yang bertujuan untuk menyimpan cadangan makanan tanaman dari hasil fotosintesis. Auksin berfungsi untuk membantu proses pertumbuhan akar dan batang, membantu proses pembelahan sel, merangsang kambium untuk membentuk xilem dan floem (Dwiati ;



Supryanto, 2022). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Beberapa Dosis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Perkembangan Tanaman Kentang

Perlakuan	Waktu Umbi Terbentuk (HST)	Panjang Umbi (cm)	Diameter Umbi (mm)	Bobot Umbi (gr)
K	6.33 ^c	3.79 ^d	2.73 ^b	34.47 ^d
A1	7.00 ^{ab}	4.87 ^{abc}	3.51 ^a	63.00 ^{ab}
A2	7.40^a	5.27^a	3.89^a	66.00^a
A3	6.67 ^{bc}	4.74 ^{abc}	3.56 ^a	52.67 ^{bc}
G1	6.93 ^b	4.40 ^{cd}	3.54 ^a	55.73 ^{abc}
G2	6.87 ^b	4.54 ^{bc}	3.60 ^a	51.73 ^{bc}
G3	6.73 ^{bc}	4.52 ^{bc}	3.61 ^a	52.80 ^{bc}
S1	7.00 ^{ab}	4.93 ^{abc}	3.68 ^a	56.33 ^{abc}
S2	7.07 ^{ab}	5.13 ^{ab}	3.77 ^a	58.20 ^{abc}
S3	6.87 ^{ab}	4.64 ^{abc}	3.55 ^a	47.27 ^{cd}
Respon	*	*	*	*
NP BNT 0.05	0.432	0.646	0.471	13.179
KK (CV), %	3.66	8.04	7.741	14.28

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (a,b,c,d) berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT_{0,05}, *: berbeda nyata pada taraf kepercayaan 0.05

Panjang umbi dipengaruhi oleh hormon auksin, hormon auksin berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel. Peranan hormon auksin juga dapat mempengaruhi diameter umbi dengan memacu pembelahan sel sehingga dosis hormon auksin yang optimal dapat meningkatkan diameter umbi tanaman kentang dalam metode aeroponic. Bobot umbi tanaman kentang dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti panjang umbi dan diameter umbi. Auksin secara langsung mempengaruhi bobot umbi melalui pengaruhnya terhadap panjang dan diameter umbi. Hal ini disebabkan karena auksin merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Febrianto (2019) melaporkan bahwa auksin berperan dalam meregulasi produksi hormon untuk memacu pembelahan sel sehingga berpengaruh terhadap pertambahan panjang umbi tanaman kentang.



Tabel 3. Matriks Korelasi Antar Parameter Pengamatan

Perlakuan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1**										
2	0.34TN	1**									
3	0.55**	0.69**	1**								
4	0.46*	0.42*	0.36TN	1**							
5	0.28TN	0.66**	0.33TN	0.53**	1**						
6	0.37TN	0.66**	0.5**	0.43*	0.59**	1**					
7	0.29TN	0.56**	0.38*	0.4*	0.54**	0.59**	1**				
8	0.37TN	0.63**	0.44*	0.39*	0.53**	0.66**	0.81**	1**			
9	0.35TN	0.59**	0.26TN	0.52**	0.57**	0.73**	0.62**	0.67**	1**		
10	0.49**	0.56**	0.46*	0.54**	0.6**	0.68**	0.5**	0.51**	0.65**	1**	
11	0.52**	0.6**	0.47*	0.58**	0.59**	0.63**	0.6**	0.73**	0.63**	0.69**	1**

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. Tinggi Tanaman 4 MST | 7. Waktu Terbentuknya Stolon |
| 2. Tinggi Tanaman 6 MST | 8. Waktu Terbentuknya Umbi |
| 3. Tinggi Tanaman 8 MST | 9. Panjang umbi |
| 4. Jumlah Daun 4 MST | 10. Diameter Umbi |
| 5. Jumlah Daun 6 MST | 11. Bobot per Umbi |
| 6. Jumlah Daun 8 MST | |

Keterangan : (***) = sangat nyata, (*) = nyata, TN = tidak nyata.

Koefisien korelasi dapat memperlihatkan hubungan yang erat antara dua variabel. Nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 hingga +1. Jika diperoleh nilai korelasi nol, bermakna dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi antara kedua sifat tersebut. Jika didapat nilai koefisien semakin mendekati +1 hubungan yang ditunjukkan sangat erat. Jika nilai korelasi semakin mendekati +1 berarti peningkatan suatu sifat akan diikuti oleh peningkatan sifat yang lainnya dan semakin mendekati -1 berarti peningkatan suatu sifat akan mengurangi sifat yang lainnya. Sedangkan kriteria derajat keeratan berdasarkan koefisien korelasinya yaitu 0: tidak ada korelasi antara dua variabel, 0 – 0,25: korelasi sangat rendah, 0,25 – 0,5: korelasi sedang, 0,5 – 0,75 = korelasi tinggi, 0,75 – 0,99 = korelasi sangat tinggi, sedangkan 1 = korelasi sempurna (As'ari, 2014). Berdasarkan nilai korelasi, parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan waktu pembentukan stolon memiliki korelasi yang cukup kuat. Hal ini karena ZPT memberikan pengaruh untuk memacu pertumbuhan tanaman. Nilai korelasi parameter waktu terbentuknya umbi, panjang umbi, diameter umbi dan bobo tumbi jugaa menunjukkan korelasi yang kuat.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) Konsentrasi beberapa ZPT dengan berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap variabel vegetatif tanaman kentang yang dikembangkan secara aeroponik. Dengan hormon auksin dosis 10 ml (A2) yang memberikan rata-rata terbaik. (2) Konsentrasi beberapa ZPT dengan berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap variabel generatif tanaman kentang yang dikembangkan secara aeroponik. Hormon auksin dosis 10 ml (A2) memberikan nilai rata-rata yang terbaik (3) Pengembangan bibit umbi mini kentang yang bermutu dapat dilakukan dengan pemberian hormon auksin dengan dosis 10 ml (A2)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Universitas Teknologi Sulawesi yang telah menjadi tempat penulis untuk mengabdikan dan kepada orang-orang yang telah membantu penulis selama penelitian berlangsung maupun saat penulisan naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckseth, T., Sharma, S., Tiwari, J. K., Kumar, V., Sharma, A. K., Challam, C., ... & Singh, R. K. (2023). Plant Sources Identify Variations in Potato Production Potential Under Aeroponics. *Potato Research*, 1-13.
- Dianawati, M., Ilyas, S., Wattimena, G. A., & Susila, A. D. (2013). Produksi umbi mini kentang secara aeroponik melalui penentuan dosis optimum pupuk daun nitrogen. *Jurnal Hortikultura*, 23(1), 47-55.
- Dogar, W. A., Muhammad, A., Cho, G. R., Hanif, M., Ali, K., Farooq, A., ... & Shin, H. (2023). A Comparison of Productivity by Variety, Plantlet Size and Planting Period to Improve Aeroponic Seed Potato System in Pakistan, 35(2), 81-90.
- Fariroh, I., & Rusdiana, R. Y. (2022). Penerapan Teknologi Aeroponik untuk Produksi Benih Kentang di Desa Ngadisari Kabupaten Probolinggo. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 11(1).
- Husen, S., Purnomo, A. E., Wedyan, M. A., Susilowati, E., & Nurfitriani, R. (2024). Optimization of Potato Cuttings of Granola Kembang Cultivars with the Application of Auxin and Paclobutrazol for Tuber Production. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 104, p. 00045). EDP Sciences.



- Khalil, M. M., & Hamed, A. H. (2020). Pre-basic seed potato production in aeroponic cultures. *Menoufia Journal of Plant Production*, 5(6), 253-263.
- Khalil, M. M., Samy, M. M., Abd El Halem, M. K., & Emam, M. S. (2024). Pre-Basic Seed Potato Production in Egypt: Comparative Studies on Potato Nutrition in Aeroponics. *Egyptian Journal of Botany*, 64(2), 555-565.
- Naz, R. M. M., Hanif, M., Dogar, W. A., Umar, M., Nigar, Q., Arif, U., & Kabir, R. (2024). Aeroponic Seed Potato Production: A Promising and Sustainable Strategy For Seed Potato Production in Pakistan. *Pakistan Journal of Biotechnology*, 21(1), 87-91.
- Poerba, A., & Purba, R. X. (2023). Pengaruh Perlakuan Zat Perangsang Tumbuh Campuran Growtone Dan Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Kentang Dipembibitan (*Solanum Tuberosum*). *Rhizobia: Jurnal Agroteknologi*, 4(2), 148-156.
- Rahman, N., Fitriani, H., Rahman, N., & Hartati, N. S. (2021). Pengaruh beragam zat pengatur tumbuh terhadap induksi kalus organogenik dari ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Genotipe Gajah dan Kuning. *J. Ilmu Dasar*, 22, 119-126.
- Sadawarti, M. J., Singh, S. P., Buckseth, T., Katare, S., Singh, R. K., Kumar, V., ... & Singh, Y. P. (2023). Production Potential of Aeroponic Potato as Influenced by Different Planting and Irrigation Methods in North-Central India. *Executive Council*, 165.
- Singh, S. P., Buckseth, T., Katare, S., Singh, R. K., Kumar, V., Singh, B., ... & Singh, Y. P. Production Potential of Aeroponic potato as Influenced by Different planting and Irrigation Methods in North-Central India. *Potato Journal*, 50(2).
- Slameto, S., Fariroh, I., & Rusdiana, R. Y. (2022). Penerapan Teknologi Aeroponik untuk Produksi Benih Kentang di Desa Ngadisari Kabupaten Probolinggo.
- Suliansyah, I., Helmi, H., Ekawati, F., & Hariandi, D. (2021). Diseminasi Aplikasi Teknologi Bioseluler Dan Aeroponik Untuk Meningkatkan Produksi Kentang. *LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 314-320.
- Sumarni, E. (2021). Transfer Teknologi Aeroponik Untuk Produksi Benih Kentang di Kelompok Tani Mulya Bersama, Kabupaten Banjarnegara, Propinsi Jawa Tengah. *Jurnal Sinergi*, 2(1), 83-93.
- Sumarni, E., Farid, N., Sugiarto, A. N., & Sudarmadji, A. (2016). G0 seed potential of the aeroponics potatoes seed in the lowlands with a root zone cooling into G1 in the highlands. *Rona Teknik Pertanian*, 9(1), 1-10.
- Sumarni, E., Sudarmaji, A., Suhardiyanto, H., & Saptomo, S. K. (2016). Produksi benih kentang sistem aeroponik dan root zone cooling dengan perbedaan tekanan pompa di



dataran rendah. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 44(3), 299-305.

Sumiar, N. W. (2020). Sistem Pengaturan Nutrisi dan Pemantauan Pertumbuhan Akar Kentang Menggunakan Teknik Aeroponik di Departemen Ilmu Komputer IPB.

Supriyanto, E. A., & Yulianto, W. (2022). Pengaruh konsentrasi zpt auksin dan panjang entres terhadap pertumbuhan bibit tanaman alpukat (*Persea americana L.*). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 24(1).

