

Peningkatan Efektivitas Pemberian Nutrisi untuk Produksi Benih Kentang Sistem Aeroponik pada Gabungan Kelompok Tani Cikandang Agro, Desa Cikandang, Cikajang, Garut

(Improving the Effectiveness of Nutritional Provision for Potato Seed Production Using the Aeroponic System at the Cikandang Agro Association of Farmers Groups, Cikandang Village, Cikajang, Garut)

Handarto*, Muhammad Saukat, Mimin Muhaemin

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran,
Jalan Raya Bandung-Sumedang km 21, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia 45363.

*Penulis Korespondensi: handarto@unpad.ac.id
Diterima Februari 2025/Disetujui Juli 2025

ABSTRAK

Tiga permasalahan prioritas yang dihadapi Gabungan Kelompok Tani Cikandang Agro adalah 1) Aliran larutan nutrisi tidak lancar akibat lubang nosel tersumbat dan bahan padatan nutrisi tidak larut secara sempurna; 2) Debit pengabutan larutan nutrisi tidak seragam akibat adanya kebocoran di beberapa titik pada pipa penyaluran larutan nutrisi; dan 3) Zona perakaran tanaman tidak seluruhnya terjangkau semprotan nutrisi akibat semprotan larutan nutrisi tidak berupa kabut (*fog*). Tujuan kegiatan adalah 1) Merancang bangun perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang sistem aeroponik dan 2) Meningkatkan kinerja perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang sistem aeroponik. Pelaksanaan kegiatan terdiri atas sosialisasi program, pelatihan/bimbingan teknis, penerapan teknologi, dan pendampingan serta evaluasi. Indikator keberhasilan diamati melalui media evaluasi *pre-test* dan *post-test* yang meliputi ranah kognitif dan psikomotorik peserta dalam penguasaan teknologi penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang sistem aeroponik. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, terjadi peningkatan pada ranah kognitif sebesar 80% dan ranah psikomotorik sebesar 70% peserta dalam penguasaan aspek teknologi penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang sistem aeroponik. Perbaikan teknis terhadap perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi menghasilkan aliran larutan nutrisi lancar, dan semprotan larutan nutrisi bukan lagi berupa *mist* tetapi berupa *fog* yang seragam serta mampu menjangkau zona perakaran tanaman.

Kata kunci: aeroponik, benih kentang, Cikandang Agro, nutrisi, *screenhouse*

ABSTRACT

The three priority issues faced by the Cikandang Agro Farmers Group are 1) the flow of nutrient solution is not smooth due to clogged nozzle holes and the insoluble nutrient solids; 2) the misting flow of the nutrient solution is uneven due to leaks at several points in the nutrient solution distribution pipes; and 3) not all root zones of the plants are reached by the nutrient spray due to the nutrient solution spray not being in the form of fog. The objectives of the activity are 1) to design and to construct a system device for preparing and atomizing nutrient solutions for the production of potato seeds in an aeroponics system; and 2) improve the performance of nutrient solution preparation and atomization system devices for potato seed production aeroponics system. The implementation of activities consists of program socialization, training/technical guidance, application of technology, as well as monitoring and evaluation. The substance of the activity consists of problem and need analysis, design and assembly, as well as operation and performance tests. Success indicators were observed through pre-test and post-test which included domains of the cognitive and psychomotor of participants in mastering the technology of preparation and atomization of nutrient solutions for the production of potato seeds in the aeroponics system. Based on the evaluation through pre-test and post-test, there was an increase in the cognitive domain by 80% and psychomotor domain by 70% of participants in mastering the technological aspects of preparation and atomization of nutrient solutions for the production of potato seeds of the aeroponics system. Technical improvements to the equipment of the nutrient solution preparation and fog system produce a smooth flow of nutrient solution, and the nutrient solution spray is no longer in the form of mist but in the form of a uniform fog and is able to reach the plant root zone.

Keywords: aeroponics, Cikandang Agro, nutrition, potato seeds, *screenhouse*

PENDAHULUAN

Kendala yang dihadapi petani kentang Indonesia adalah sulitnya memperoleh umbi benih yang berkualitas tinggi (Hamdani *et al.* 2020; Suliansyah *et al.* 2021). Kebutuhan benih kentang rata-rata sebesar 1,2–1,5 ton/ha jika ukuran benih 30–40 g/butir, tetapi akan meningkat menjadi 2,5 ton/ha jika menggunakan benih ukuran lebih dari 40 g/butir (Hartus 2001). Sementara, ketersediaan benih kentang bersertifikat nasional saat ini baru mencapai 6% dari kebutuhan total 128.600 ton per tahun (Direktorat Jenderal Hortikultura 2008). Pada umumnya, benih lokal yang digunakan saat ini sudah mengalami degenerasi dan terserang berbagai penyakit, terutama disebabkan oleh virus (Setiadi & Nurulhuda 1993). Selain itu, kendala utama dalam peningkatan produksi kentang adalah pengadaan dan distribusi benih kentang berkualitas yang belum kontinyu dan memadai serta kurangnya pemahaman petani dalam berbudidaya. Padahal saat ini, penggunaan benih bebas pathogen mutlak diperlukan (Warnita 2003).

Gapoktan Cikandang Agro memproduksi benih kentang putih (Setiadi & Nurulhuda 1993) dengan sistem aeroponik di dalam *screenhouse* menggunakan bak yang terbuat dari *fiberglass* dan ditutup menggunakan *styrofoam* (Sumarni *et al.* 2022). Dengan demikian, tanaman kentang terbebas dari serangan hama dan penyakit karena selain tidak menggunakan media tanah, bahan tanaman berupa stek mikro merupakan hasil perbanyakan kultur jaringan di laboratorium yang steril (Buckseth *et al.* 2016). Masalah prioritas yang dihadapi Gapoktan Cikandang Agro adalah sering terjadi penyumbatan, baik pada saluran pasokan nutrisi maupun pada bagian nosel. Penyumbatan ini menyebabkan pasokan nutrisi pada perakaran tanaman kentang menjadi tidak merata dan lebih kecil daripada yang seharusnya. Akibatnya, pertumbuhan tanaman kentang yang dikhususkan untuk produksi benih ini menjadi tidak optimal.

Tujuan pelaksanaan kegiatan ini adalah 1) Meningkatkan pengetahuan mitra kentang tentang cara mengatasi masalah pada penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi tanaman kentang secara aeroponik di dalam *screenhouse* dan 2) Memberikan keterampilan dalam mengatasi kendala teknis pada penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi

tanaman kentang secara aeroponik di dalam *screenhouse*.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi, Waktu, dan Partisipan Kegiatan

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dilaksanakan pada bulan Agustus–Desember 2024 di Taman Teknologi Pertanian Cikajang, Desa Cikandang, Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Kelompok mitra adalah anggota Gapoktan Cikandang Agro berjumlah 20 orang yang khusus menjalankan usaha produksi benih kentang secara aeroponik di dalam *screenhouse*. Kegiatan ini melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai pelaksana. Dosen bersama mahasiswa melakukan Kegiatan Luar Kampus, sesuai dengan Indikator Kinerja Utama (IKU), khususnya IKU 3 (dosen berkegiatan di luar kampus) dan IKU 2 (Mahasiswa Mendapat Pengalaman di Luar Kampus). Melalui kegiatan ini, dilakukan transformasi pendidikan tinggi yang sejalan dan harmonis.

Bagi dosen, kegiatan ini merupakan wujud dharma ke-3 Tridarma Perguruan Tinggi, yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat. Secara teknis, dosen melakukan diseminasi hasil riset yang telah dilakukan. Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan PKM ini dimaksudkan untuk memberikan pengalaman dan pengetahuan dalam bidang produksi benih kentang sistem aeroponik. Harapannya, mereka mendapat bekal yang memadai dan termotivasi untuk mengikuti Program Kampus Merdeka (MBKM), khususnya dalam Program Wirausaha Merdeka berbasis agroteknopreneur dalam sektor produksi benih kentang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *tool kit*, perangkat sistem penyiapan larutan nutrisi, perangkat sistem pengabutan larutan nutrisi, dan pengukur tekanan kerja pompa pengabutan (*pressure gauge*). Bahan yang digunakan adalah nutrisi A, nutrisi B, komponen sambungan pipa, dan lem PVC. Larutan nutrisi yang disiapkan terdiri atas nutrisi A dan nutrisi B (Wulandari & Sumiar 2021). Nutrisi A memiliki kandungan unsur makro hara yaitu calcium nitrat ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), Fe_7 , dan kalium nitrat (KNO_3), sedangkan nutrisi B memiliki kandungan unsur mikro hara, yaitu kalium dihidrogen fosfat (KH_2PO_4), mono ammonium fosfat ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), kalium sulfat (K_2SO_4), magnesium sulfat (MgSO_4), manganium

sulfat (MnSO_4), cupro sulfat (CuSO_4), zinc sulfat (ZnSO_4), asam borat (H_3BO_3), dan natrium molybdat (Na_2MoO_4) (Sutiyoso 2003; Dianawati *et al.* 2013; Sumarni *et al.* 2016; Tunio *et al.* 2021).

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Secara garis besar, tahapan kegiatan terdiri atas analisis masalah dan kebutuhan, perancangan perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi, perakitan perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi, bimbingan teknis teknologi penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi, operasi perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi, serta uji kinerja perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi. Untuk mengatasi permasalahan prioritas yang dihadapi mitra, dilakukan langkah-langkah solutif yang dibagi ke dalam 3 (tiga) tahap. Pada setiap tahapnya dilakukan kegiatan sosialisasi, pelatihan/bimbingan teknis, penerapan teknologi, serta pendampingan dan evaluasi.

• Tahap pertama dasar sistem produksi tanaman secara aeroponik

Pada tahap pertama ceramah (disertai diskusi) disampaikan kepada mitra, dengan materi tentang: 1) Jenis teknik aeroponik (*high pressure aerponics* dan *low pressure aerponics*) (Sreekumar 2020); 2) Keuntungan produksi tanaman menggunakan sistem aeroponik; dan 3) Identifikasi masalah yang dihadapi dalam produksi tanaman sistem hidroponik. Setelah ceramah, dilakukan inventarisasi masalah teknis yang dihadapi mitra terkait penerapan sistem aeroponik pada produksi benih kentang beserta solusi yang dilakukan selama ini.

• Tahap kedua sistem penyiapan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang aeroponik di dalam *screenhouse*

Pada tahap kedua, ceramah (disertai diskusi) disampaikan kepada mitra, dengan materi tentang: 1) Teknik penyiapan larutan nutrisi; 2) Metode pengukuran tingkat kelarutan nutrisi; dan 3) Sistem distribusi larutan nutrisi. Setelah ceramah dan diskusi, kegiatan berikutnya adalah demonstrasi. Materi demonstrasi meliputi prosedur penyiapan larutan nutrisi dan penggunaan EC Meter. Pada sesi akhir, mitra diarahkan untuk mencoba mendemonstrasikan hal yang sama.

• Tahap ketiga sistem pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang aeroponik di dalam *screenhouse*.

Pada tahap ketiga ceramah disertai diskusi disampaikan kepada mitra, dengan materi tentang: 1) Teknik pengabutan larutan nutrisi (Tunio *et al.* 2021); 2) Metode pengukuran tekanan kerja pompa pengabutan larutan nutrisi (Sumarni *et al.* 2016); dan 3) Sistem pemeliharaan nosel pengabutan. Setelah ceramah dan diskusi, kegiatan berikutnya adalah demonstrasi. Materi demonstrasi meliputi prosedur pemasangan pompa pengabutan dan pengukur tekanan kerja pompa (*pressure gauge*). Pada sesi akhir, mitra diarahkan untuk mendemonstrasikan hal yang sama.

Peran mitra dalam kegiatan ini meliputi penyediaan sarana produksi benih kentang dan prasarana berupa satu unit bangunan *screenhouse* yang di dalamnya terdapat tanaman kentang yang dibudidayakan menggunakan sistem aeroponik. Evaluasi pelaksanaan kegiatan akan dilakukan dengan melihat perubahan pada tiga aspek: 1) Aspek kognitif, afektif dan psikomotorik peserta; diukur melalui media pre-test dan post-test yang diadakan sebelum dan setelah pelaksanaan ceramah dan pelatihan/bimbingan teknis; 2) Aspek mutu benih kentang; dan 3; diukur melalui perbandingan kualitas pertumbuhan tanaman dan hasil benih kentang antara sebelum dan setelah penerapan sistem pasokan nutrisi otomatis.

Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Pengumpulan data yang terkait dengan produksi benih kentang sistem aeroponik dilakukan melalui metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung dan tidak langsung objek yang menjadi sasaran (kegiatan penyiapan larutan nutrisi dan pengabutan larutan nutrisi). Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi secara langsung melalui tanya jawab. Substansi wawancara meliputi aspek sarana produksi benih kentang dan kendala yang dihadapinya. Dokumentasi dilakukan pada seluruh tahap kegiatan. Data (kuantitatif dan kualitatif) yang telah diperoleh kemudian dianalisis dan hasilnya disajikan dalam bentuk tabel menggunakan Microsoft Excel 2019. Analisis data dilakukan untuk penarikan simpulan yang menunjukkan perubahan domain pengetahuan dan keterampilan mitra, serta

peningkatan kinerja sistem penyiapan larutan nutrisi dan pengabutannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

Kelompok yang menjadi sasaran kegiatan ini adalah para pelaku usaha budidaya kentang yang tergabung ke dalam Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Cikandang Agro. Gapoktan Cikandang Agro merupakan organisasi petani yang didirikan berdasarkan: 1) Akta Notaris Nomor 63 Tanggal 27 Mei 2016. Notaris Dini Widiani Badar, S.H.; 2) Keputusan Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor C-567 HT.03.01 HU0060925.AH.01.07 Tahun 2016; dan 3) Keputusan Kepala Desa Cikandang Nomor 520/09-ds/2015. Gapoktan ini memiliki visi “Meningkatkan daya guna dan hasil guna dalam penyediaan sarana produksi pertanian, meningkatkan skala usaha, pemasaran serta kerjasama dalam peningkatan posisi tawar”. Misi Gapoktan ini adalah 1) Mengembangkan informasi yang berkaitan di bidang pertanian bagi para petani; 2) Membangun dan memupuk rasa kekeluargaan dan kebersamaan serta keserasian antar petani; 3) Membangun keberdayaan dan kemandirian dalam rangka meningkatkan taraf perekonomian petani; 4) Meningkatkan semangat bertani bagi masyarakat; 5) Meningkatkan kapasitas petani melalui pelatihan, penyuluhan dan penempahan; dan 6) Mensukseskan program pemerintah dalam bidang pertanian sebagai upaya ketahanan pangan masyarakat. Gambar 1 menunjukkan pertemuan tim pelaksana dan mitra.

Sistem Penyiapan Larutan Nutrisi

Nutrisi A dan nutrisi B masing-masing disiapkan dalam 2 buah botol plastik 600 mL. Larutan nutrisi A disiapkan dengan cara



Gambar 1 Pertemuan tim pelaksana dan mitra.

memasukkan bahan nutrisi A ke dalam salah satu botol lalu isi botol dengan air bersih hingga setengah volume botol. Botol tersebut ditutup rapat, lalu dikocok perlahan untuk memastikan nutrisi benar-benar larut. Air bersih ditambahkan hingga mencapai leher botol, lalu dikocok perlahan agar larutan tercampur sempurna. Larutan nutrisi B disiapkan dengan prosedur yang sama dengan penyiapan larutan nutrisi A.

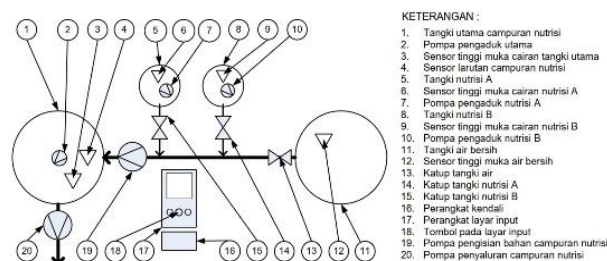
Pencampuran nutrisi ke dalam wadah penampung pada sistem aeroponik dilakukan dengan menyiapkan tangki penampung larutan nutrisi (Gambar 2). Larutan nutrisi awal disiapkan dengan perbandingan 1:3:3 (1 L air : 3 mL larutan nutrisi A : 3 mL larutan nutrisi B). Komposisi tersebut menghasilkan larutan dengan kepekatan 500 ppm. Gambar 3 menunjukkan diagram skematis penyiapan larutan nutrisi (Muhaemin *et al.* 2022).

Sistem Pengabutan Larutan Nutrisi

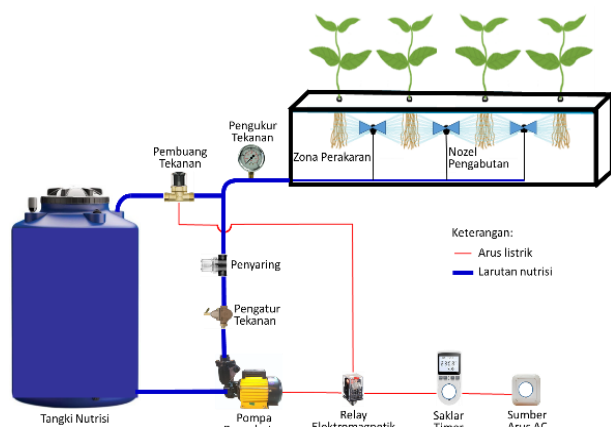
Teknik aeroponik yang diterapkan oleh Gapoktan Cikandang Agro adalah *high pressure aeroponics* (Sreekumar 2020). Perangkat sistem pengabutan larutan nutrisi disajikan pada Gambar 4. Komponen utamanya adalah tangki larutan nutrisi, pompa pengabutan, pengatur tekanan, penyaring, katup pembuang tekanan, pengukur tekanan dan nosel pengabutan. Mekanisme kerjanya adalah sebagai berikut:



Gambar 2 Tangki penampungan larutan nutrisi.



Gambar 3 Diagram skematis penyiapan larutan nutrisi (Muhaemin *et al.* 2022).



Gambar 4 Sistem pengabutan larutan nutrisi pada produksi benih kentang aeroponik.

larutan nutrisi di dalam tangki diisap oleh pompa pengabutan menuju pipa penyalur untuk selanjutnya dialirkan menuju nosel-nosel untuk disemprotkan pada zona perakaran tanaman kentang (Handarto *et al.* 2006; Handarto *et al.* 2007; Pratamanda 2017; Safrimawan 2019).

Pelaksanaan Bimbingan Teknis

Materi bimbingan teknis meliputi dua aspek, yaitu penyiapan larutan nutrisi dan aspek pengabutan larutan nutrisi. Aspek penyiapan larutan nutrisi mencakup prosedur pencampuran bahan-bahan nutrisi dan pelarut sesuai tingkat kepekatan yang dibutuhkan. Selain itu, disampaikan pula materi metode pemeliharaan perangkat untuk mencegah penyumbatan aliran. Bimbingan teknis dilaksanakan di 2 lokasi: di dalam kelas dan di dalam *screenhouse*.

Pelaksanaan bimbingan teknis di dalam *screenhouse* mencakup materi prosedur instalasi perangkat sistem pengabutan larutan nutrisi, prosedur instalasi pengukur tekanan kerja pompa pengabutan, prosedur pemeriksaan kondisi pipa penyalur larutan nutrisi, dan prosedur pemeriksaan kondisi nosel pengabutan larutan nutrisi. Bimbingan teknis dilaksanakan menggunakan metode partisipatif, dimana mitra dilibatkan untuk merumuskan masalah dan menentukan solusi-solusi alternatif untuk seluruh masalah yang telah dirumuskan.

Hasil bimbingan teknis di dalam *screenhouse* menunjukkan bahwa kinerja perangkat sistem pengabutan larutan nutrisi menjadi lebih baik (Gambar 5). Kondisi setelah perbaikan teknis perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi adalah: 1) aliran larutan nutrisi lancar; dan 2) semprotan larutan nutrisi bukan lagi berupa *mist* tetapi berupa kabut (*fog*) yang

seragam menjangkau zona perakaran tanaman kentang.

Analisis Hasil Kegiatan

Perubahan pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotorik) mitra setelah bimbingan teknis diukur menggunakan rancangan pre-test dan post-test (Dimitrov & Rumrill 2003). Aspek yang ditanyakan kepada mitra berkaitan dengan proses produksi benih kentang secara aeroponik dan permasalahan yang pernah dihadapi, khususnya pada aspek penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang sistem aeroponik. Selanjutnya, ditanyakan pula upaya-upaya yang pernah dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada ranah kognitif sebesar 80% (Tabel 1) dan ranah psikomotorik sebesar 70% (Tabel 2) peserta dalam penguasaan aspek teknik penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang sistem aeroponik.

Kendala yang Dihadapi

Kendala yang dihadapi dalam kegiatan oleh mitra dalam penyiapan larutan nutrisi dan pengabutannya adalah komponen perangkat sistem aeroponik, khususnya pompa pengabutan dan nosel, yang tidak tersedia di wilayah sekitar lokasi kegiatan. Nosel tersedia di wilayah Bandung, sementara pompa pengabutan tersedia di Jakarta.

Dampak Kegiatan

Kondisi setelah perbaikan teknis perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi yaitu aliran larutan nutrisi di pipa saluran menjadi lancar. Selain itu, semprotan larutan nutrisi bukan lagi berupa *mist* tetapi berupa kabut (*fog*) yang seragam menjangkau zona perakaran tanaman. Dengan demikian, hasil panen benih kentang dapat ditingkatkan.

Upaya Keberlanjutan Program

Upaya yang dilakukan tim pelaksana untuk keberlanjutan program difokuskan pada peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam aspek pemeliharaan perangkat sistem aeroponik melalui bimbingan teknis secara berkala. Selain itu, pengintegrasian pemangku kepentingan dan pihak lainnya yang terkait, termasuk masyarakat lokal, lembaga pemerintah daerah, dan dinas, dalam perencanaan dan pelaksanaan program. Dengan demikian, penyiapan larutan nutrisi dan



Gambar 5 a) Pelaksanaan bimbingan teknis di dalam *screenhouse*; b) Prosedur pemasangan *pressure gauge* pada pompa pengabutan; c) Pengamatan semprotan larutan nutrisi hasil bimbingan teknis

Table 1 Perubahan pengetahuan peserta tentang sistem aeroponik

Aspek pengetahuan yang dinilai	Hasil penilaian					
	A (85–100)		B (75–84)		C (60–74)	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Teknik produksi benih kentang secara aeroponik	11	91,7	1	0,1	0	0,0
Teknik penyiapan larutan nutrisi untuk sistem aeroponik	10	83,3	1	0,1	1	0,1
Teknik pengabutan larutan nutrisi untuk sistem aeroponik	09	75,0	2	0,2	1	0,1

Keterangan: jumlah peserta 12 orang

Tabel 2 Perubahan keterampilan peserta tentang sistem aeroponik

Aspek keterampilan yang dinilai	Keterangan
Teknik penyiapan larutan nutrisi untuk sistem aeroponik	Baik
Perakitan perangkat penyiapan larutan nutrisi untuk sistem aeroponik	Cukup Baik
Perakitan perangkat pengabutan larutan nutrisi untuk sistem aeroponik	Cukup Baik

Keterangan: jumlah peserta 12 orang

pengabutannya untuk produksi benih kentang sistem aeroponik akan menjadi lebih efektif.

bagi kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun 2024.

SIMPULAN

Hasil evaluasi melalui media *pre-test* dan *post-test*, terjadi peningkatan pada ranah kognitif sebesar 80% dan ranah psikomotorik sebesar 70% peserta dalam penguasaan aspek teknologi penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi untuk produksi benih kentang sistem aeroponik. Kondisi setelah perbaikan teknis perangkat sistem penyiapan dan pengabutan larutan nutrisi: aliran larutan nutrisi lancar; dan semprotan larutan nutrisi bukan lagi berupa *mist* tetapi berupa kabut (*fog*) yang seragam menjangkau zona perakaran tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan

DAFTAR PUSTAKA

- Buckseth T, Sharma A, Pandey K, Singh B, Muthuraj R. 2016. Methods of pre-basic seed potato production with special reference to aeroponics. A review. *Scientia horticulturae*. 204: 79–87. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.03.041>
- Dianawati, M, Ilyas, S, Wattimena, GA, Susila, AD. 2013. Produksi umbi mini kentang secara aeroponik melalui penentuan dosis optimum pupuk daun nitrogen. *J. Hort*. 23(1): 47–55. <https://doi.org/10.21082/jhort.v23n1.2013.p47-55>
- Dimiter M. Dimitrov DM, Rumrill PD. 2003. Pretest-posttest designs and measurement of change: Speaking of Research. *Work*. 20: 159–165. <https://doi.org/10.3233/WOR-2003-00285>
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2008. Produksi Benih Kentang Menurut Kelas. Jakarta (ID):

- Direktorat Jenderal Hortikultura. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Hamdani, JS, Sumadi, Kusumiyati, Ruwaidah H. 2020. Pertumbuhan dan hasil benih kentang G0 kultivar medians pada berbagai komposisi media tanam dan interval pemberian air di dataran medium. *Jurnal Kultivasi*. 19(3): 1237–1246. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i3.30583>
- Handarto, Hayashi M, Goto E, Kozai T. 2007. Experimental verification of control logic for operation of a fog cooling system for a naturally ventilated greenhouse. *Environ. Control in Biol.* 45(1): 47–58. <https://doi.org/10.2525/ecb.45.47>
- Handarto, Hayashi M, Ohyama K, Toida H, Goto E, Kozai T. 2006. Developing control logic for a high-pressure fog cooling system operation for a naturally ventilated greenhouse. *Environ. Control in Biol.* 44(1): 1–9. <https://doi.org/10.2525/ecb.44.1>
- Hartus T. 2001. Usaha Pembibitan Kentang Bebas Virus. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Muhaemin M, Handarto, Saukat M, Yusuf A, Nanda MA. 2022. Sistem pencampuran nutrisi hidroponik secara otomatis sesuai dengan jenis tanaman dan tahap pertumbuhannya. *Invensi Submitted* untuk Peroleh Paten Sederhana Nomor Publikasi 2022/S/02014.
- Pratamanda Y, Handayani IP, Qurthobi A. 2017. Pengaruh pengkondisian temperature pada produksi benih kentang menggunakan sistem aeroponik. *e-Proceeding of Engineering*: 4(3): 3898–3905.
- Safrimawan A, Futra AD. 2019. Sistem kontrol pemberian nutrisi pada budi daya tanaman aeroponik berbasis Fuzzy Logic. *Journal of Applied Electrical Engineering*. 3(1): 19–23. <https://doi.org/10.30871/jaee.v3i1.1397>
- Setiadi, Nurulhuda SF. 1993. Kentang Varietas dan Pembudidayaan. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Sreekumar V. 2020. Droplet Size Analysis of High Pressure Aeroponics System. Thesis: Massey University.
- Suliansyah I, Helmi, Ekawati F, Hariandi H. 2021. Diseminasi aplikasi teknologi bioseluler dan aeroponik untuk meningkatkan produksi kentang. *Logista. Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(2): 314–320. <https://doi.org/10.25077/logista.5.2.314-320.2021>
- Sumarni E, Sudarmaji A, Suhardiyanto H, Saptomo SK. 2016. Produksi benih kentang sistem aeroponik dan root zone cooling dengan perbedaan tekanan pompa di dataran rendah. *J. Agron. Indonesia*. 44(3): 299–305. <https://doi.org/10.24831/jai.v44i3.12855>
- Sumarni E, Priswanto, Irayani Z. 2022. Application of Electrical Conductivity (EC) for some potato varieties in the aeroponically seed production with root zone cooling and evaporative cooling in tropical lowlands. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 11(2): 184–94. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v11i2.184-194>
- Sutiyoso Y. 2003. Aeroponik Sayuran. Budidaya dengan Sistem Pengabutan. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Tunio MH, Gao J, Lakhia IA, Chen J. 2021. Influence of atomization nozzles and spraying intervals on growth, biomass yield, and nutrient uptake of Butter-Head lettuce under aeroponics system. *Agronomy*. 11(97): 1–17. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010097>
- Warnita. 2003. Pertumbuhan dan hasil delapan genotipe kentang di Sumatera Barat. *Jurnal Akta Agrosia*. 10(1): 94–99.
- Wulandari, Sumiar NM. 2021. Pengembangan sistem pengaturan larutan nutrisi otomatis pada budidaya kentang aeroponik. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika*. 8(1): 57–68. <https://doi.org/10.29244/jika.8.1.57-68>