

Pelatihan Hidroponik untuk Penghijauan Kembali di Sekolah Menengah Atas Athalia

Implementation of Hydroponic Technique Workshop Replantation in Athalia High School

**Listya Utami Karmawan¹, Widya Agustinah¹, Yuliana Nita S. Kokali²,
Andrea Kurniawan¹, Cheryl Livia Thio¹, Felicia¹**

¹Program Studi Bioteknologi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta

²Sekolah Menengah Atas Athalia, Tangerang Selatan

listya.utami@atmajaya.ac.id; widya.agustinah@atmajaya.ac.id;

yuliana.nitakokali@sekolahathalia.sch.id; andrea.202008510021@student.atmajaya.ac.id;

cheryl.202008510054@student.atmajaya.ac.id; felicia.202008510011@student.atmajaya.ac.id

correspondence: listya.utami@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

The school garden is a recreational facility that can accommodate learning, especially Biology. Hydroponic training is carried out for Athalia School teachers who already have hydroponic devices that can be used for learning. However, during the pandemic, this facility was not used optimally because most of the learning was done online, and there were no teachers with enough knowledge of hydroponic techniques. The hydroponic device owned by the Athalia school was a DFT system with 200 holes and two wick devices that could be reused. The hydroponics workshop for teachers was held offline, including theory and practical wise of hydroponic techniques to maximize the use of existing hydroponic facilities. The results were monitored for the next four weeks in the WhatsApp group. Plant growth was also observed within two months, including the height of the plant leaves in cm, the number of leaves calculated in strands, and the weight of the plant in grams. Plant data was processed using IBM SPSS. Results showed that there was significant growth in height and number of leaves. There is also an increase in plant weight, but not as significant as the plant height. An evaluation of the workshop activity was done through Microsoft Forms. From the evaluation, the participants felt quite satisfied and understood the training. However, the participants' place, time, and interest received average marks.

Keywords: go green; hydroponic; self-sustainable; post-pandemic; school garden

ABSTRAK

Taman pembelajaran merupakan sarana rekreasi yang dapat menjadi wadah pembelajaran, khususnya mata pelajaran Biologi. Pelatihan hidroponik dilakukan kepada guru-guru Sekolah Athalia. Sekolah Athalia sudah memiliki perangkat hidroponik yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa/i untuk pembelajaran. Namun, selama masa pandemi COVID-19 fasilitas ini tidak digunakan secara maksimal karena mayoritas pembelajaran dilakukan secara daring dan tidak ada guru yang memiliki pengetahuan teknik hidroponik yang cukup untuk ditugaskan menjadi penanggung jawab. Perangkat hidroponik yang dimiliki Sekolah Athalia memiliki sistem DFT dengan dua ratus lubang dan diberikan dua buah perangkat *wick* yang dapat dimanfaatkan kembali. Pelatihan dilaksanakan secara luring yang meliputi teori dan praktik teknik hidroponik yang diharapkan dapat memaksimalkan pemanfaatan fasilitas hidroponik yang telah ada. Hasil dimonitor selama empat minggu di grup *whatsapp* dan juga dilakukan pengamatan pertumbuhan tanaman selama dua bulan setelah pelatihan mulai dari tinggi daun tanaman dalam cm, jumlah daun dihitung

dalam helai, dan bobot tanaman dalam gram. Data tumbuhan diolah menggunakan IBM SPSS. Evaluasi dilakukan dalam bentuk *microsoft forms*. Terdapat hasil pertumbuhan yang signifikan terhadap tinggi dan jumlah daun pada setiap baki. Ada juga bobot penambahan tanaman, tetapi tidak signifikan tinggi tanaman. Dari evaluasi, peserta merasa cukup puas dan memahami pelatihan meskipun tempat, waktu, serta minat peserta mendapat nilai yang tidak begitu tinggi.

Kata kunci: *go green*; hidroponik; kemandirian berkelanjutan; pascapandemi; taman sekolah

PENDAHULUAN

Kata *hydro* berarti air dan *ponos* berarti daya atau tenaga kerja dalam bahasa Yunani. Kedua kata tersebut menyusun kata *hidroponik*. Secara keseluruhan, hidroponik adalah metode tanam dengan memanfaatkan media tanam air atau tenaga kerja air. Perbedaan dengan budi daya tanaman konvensional adalah tidak menggunakan tanah sebagai media tanam. Oleh karena itu, keunggulan hidroponik adalah tidak memerlukan lahan yang luas. Kunci untuk menanam tanaman dengan baik melalui hidroponik adalah mendapatkan nutrisi dan sinar matahari yang cukup. Hidroponik menjadi terkenal karena berbagai alasan, termasuk kebutuhan konsumsi akan sayuran yang bertambah sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, semakin terbatasnya lahan yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian, dan media tanah yang banyak tercemar, terutama di perkotaan. Berbagai tanaman dibudidayakan melalui sistem pertanian hidroponik, seperti selada, sawi, kangkung, brokoli, cabai, melon, paprika, seledri, timun, terong Jepang, dan tomat (Gayatri & Mahyuni, 2021). Dalam budi daya tanaman dengan metode hidroponik terdapat berbagai jenis sistem hidroponik, seperti sistem *wick*, sistem *water culture*, sistem *flood and drain*, sistem *drip irrigation*, sistem *deep flow technique* (Isnan, 2020). Meskipun hidroponik memiliki banyak keunggulan, masyarakat masih memiliki pengetahuan yang kurang karena kurangnya penyuluhan sehingga antusiasme masyarakat untuk hidroponik masih kurang (Ariati & Raka 2019).

Teknik hidroponik dapat dilakukan oleh siapa saja, tidak harus petani karena sifatnya yang sederhana dan hanya perlu menjaga kadar air, nutrisi, serta pencahayaan matahari yang cukup. Pegawai swasta, pegawai sipil, tukang bangunan, termasuk guru-guru sekolah, juga dapat berhidroponik. Selain itu, hidroponik juga memiliki beberapa keuntungan, seperti harga jual yang tinggi, bebas pestisida, meminimalisasi hama dan penyakit, masa panen lebih cepat, tempat penanamannya dapat berada di daerah perkotaan, dan mendorong hasil yang maksimal (Kaunang *et al.*, 2016; Waluyo *et al.*, 2021).

Sekolah Athalia adalah salah satu sekolah yang terletak di Tangerang Selatan yang memiliki perangkat yang tersusun atas paralon dan terhubung dengan sistem perairan dan area hidroponik. Perangkat dan area hidroponik tersebut sudah lama terbengkalai dan ditinggal. Perangkat sudah menjadi kotor dan tidak ada aktivitas pertumbuhan tanaman di perangkat ataupun area hidroponik. Kemudian, terdapat keterbatasan sumber daya manusia yang berpengetahuan luas mengenai hidroponik serta perangkatnya. Hal inilah yang mendorong Fakultas Teknobiologi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Athalia yang berlokasi di Kota Tangerang Selatan, Banten. Sebagai bentuk kepedulian dan dukungan terhadap upaya penghijauan lingkungan, Fakultas Teknobiologi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya merencanakan kegiatan pengabdian berbentuk pelatihan hidroponik. Sasaran masyarakat untuk kegiatan ini adalah para guru SMA Athalia. Tujuan pengabdian ini adalah memanfaatkan kembali perangkat dan area hidroponik dan membandingkan pertumbuhan hidroponik pada wadah yang berbeda sebagai indikator keberhasilan aplikasi teknik hidroponik setelah mengikuti pelatihan yang diberikan dari narasumber kepada guru-guru sains di SMA Athalia.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dikemas dalam bentuk pelatihan yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pelatihan mengenai budi daya tanaman dengan metode hidroponik sekaligus menghidupkan kembali perangkat hidroponik yang telah terbengkalai di Sekolah Athalia. Dengan demikian, pengabdian ini ditujukan untuk para guru SMA Athalia yang terdiri atas tiga belas orang. Guru-guru SMA Athalia ini dipilih dengan harapan dapat meneruskan dan memberikan pengetahuan yang diperoleh dari pengabdian ini kepada siswa-siswi dan guru-guru lain pada Sekolah Athalia.

Pelatihan hidroponik ini diawali dengan pelaksanaan survei ke Sekolah Athalia, kemudian dilanjutkan dengan koordinasi dengan pihak yang berwenang agar dapat diperoleh persetujuan untuk melaksanakan pengabdian hidroponik. Berdasarkan kesepakatan, perangkat yang digunakan adalah perangkat hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) dengan dua ratus lubang yang terletak di belakang kantin (Gambar 1). DFT merupakan salah satu sistem hidroponik yang memiliki sirkulasi karena adanya penggunaan pompa sehingga air yang membawa nutrisi dapat terus mengalir menuju akar tanaman dan kebutuhan nutrisi tanaman pun dapat terpenuhi (Wibowo, 2020).



Gambar 1. Perangkat hidroponik DFT milik Sekolah Athalia

Setelah dilakukan persiapan sedemikian rupa, pengabdian pelatihan hidroponik dilaksanakan pada Senin, 31 Oktober 2022 pukul 13.30 sampai dengan 16.30 wib di Sekolah Athalia secara luring. Pada pengabdian ini pelatihan diawali dengan pemaparan materi mengenai hidroponik dan diakhiri dengan penanaman benih yang telah disemai dan dilanjutkan dengan kegiatan monitoring selama empat minggu melalui grup *whatsapp* untuk mengobservasi dan mengukur pertumbuhan tanaman hidroponik. Observasi dilakukan pada 30 November dan 8 Desember 2022, termasuk tinggi daun tanaman dalam cm, jumlah daun dihitung dalam helai, dan juga bobot tanaman dalam gram. Melalui pengamatan kedua hari tersebut dihitung peningkatannya.

Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap pertumbuhan tanaman dalam perangkat hidroponik sebagai indikator keberhasilan aplikasi teknik hidroponik setelah mengikuti pelatihan. Di samping menggunakan perangkat hidroponik DFT, digunakan pula dua perangkat hidroponik *wick* sebagai alternatif (Gambar 2). Satu wadah *wick* memiliki sembilan lubang, masing-masing ditanami oleh satu bibit caisim. Pertumbuhan tanaman pada perangkat hidroponik *wick*, yang meliputi variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat tanaman (tanpa *rockwool*) diamati dan dicatat selama sembilan hari.

Data kemudian diolah secara statistik menggunakan IBM SPSS versi 25. Data dicek

terlebih dahulu untuk normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Apabila data terdistribusi normal, dilakukan *T-test*, tetapi apabila data tidak terdistribusi normal, dilakukan uji Mann-Whitney. Evaluasi dilakukan dalam bentuk kuesioner kepuasan yang meminta peserta memberikan nilai dan kritik/saran dalam kuesioner tersebut. Lalu terdapat juga tautan lain yang dapat diisi oleh peserta untuk melakukan data hasil progres pertumbuhan tanaman hidroponik. Hasil pertumbuhan tanaman dapat digunakan sebagai evaluasi kemampuan guru/peserta yang mengikuti pelatihan terhadap siswa-siswi beserta keberhasilan pelatihan.



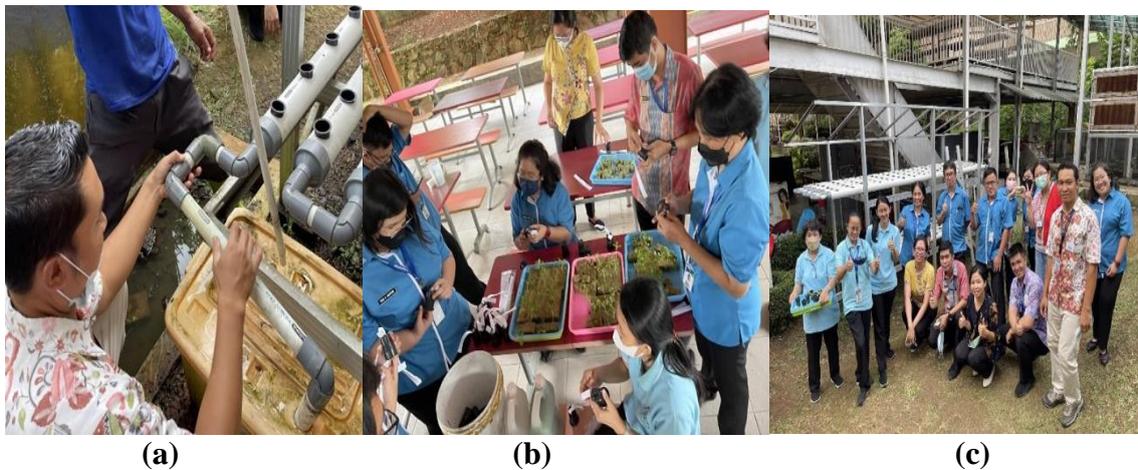
Gambar 2. Paket hidroponik wick lengkap siap pakai (HappyGardenIndonesia)

Evaluasi dilakukan melalui kuesioner dengan *link Microsoft Forms* untuk kepuasan guru-guru terhadap pelatihan yang diberikan, yang meliputi pengetahuan seputar hidroponik, termasuk keseringan melakukan hidroponik, tingkat kemudahan pengerjaan hidroponik sebelum dan sesudah dilaksanakannya pengabdian, ketertarikan, bagian yang paling menantang, tingkat kepuasan, penilaian kondisi sarana serta kritik dan saran. Pertanyaan seputar hidroponik mengenai pernah atau tidaknya Ibu/Bapak guru melakukan penanaman dengan teknik hidroponik sebelumnya. Selain itu, juga ditanyakan seberapa mudah pengerjaan teknik hidroponik setelah mengikuti pelatihan tersebut. Di samping itu, diberikan survei tentang seberapa mudah pengerjaan teknik hidroponik setelah praktik langsung menjalankan teknik hidroponik sendiri di Sekolah Athalia.

Pertanyaan lainnya seputar keinginan untuk melakukan hidroponik di rumah pribadi, telah mencoba teknik hidroponik di rumah untuk pribadi, akan berlatih menggunakan teknik hidroponik menggunakan fasilitas yang ada di sekolah, atau memasukkan kegiatan hidroponik dalam pembelajaran siswa/i. Ditanyakan juga mengenai bagian yang paling menantang dalam teknik hidroponik jika ada. Kepuasan penyelenggaraan pelatihan dinilai 1-5 topik pelatihan, ketepatan waktu pelatihan, suasana akademik pelatihan, peranan panitia penyelenggara pelatihan, pembicara dan teknisi pelatihan, media pendukung pelatihan, termasuk proyektor dan *sound system*, perangkat dan bahan pelatihan, lokasi pelatihan, dan terakhir komentar, kritik, dan saran untuk pelaksanaan pelatihan hidroponik kolaborasi Unika Atma Jaya dengan Sekolah Athalia.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pengabdian telah terlaksana mulai dari persiapan hingga akhir pemantauan kegiatan (Gambar 3). Dokumentasi lengkap dapat diakses melalui tautan <https://photos.app.goo.gl/hjY9UR2cTxfnHhF89>.



Gambar 3. Suasana pelatihan hidroponik di Sekolah Athalia saat persiapan (a), pelaksanaan (b), dan akhir kegiatan (c)



Gambar 4. Kondisi sistem hidroponik terserang patogen cendawan dan lumut (lihat tanda panah merah)

Pada pelaksanaan pengabdian, terjadi kendala pada tanaman hidroponik yang ditumbuhkan pada perangkat hidroponik DFT. Setelah berjalan satu bulan, perangkat hidroponik diserang oleh jamur sehingga tanaman menjadi layu beserta ada beberapa masalah teknis penggunaan pH meter yang kurang akurat (Gambar 4). Dari sini tanaman hidroponik tidak bertumbuh dengan baik dan harus diangkat dan dimulai dari awal lagi. Untuk pH meter, didapatkan masalah teknis, yaitu pH meter tidak dapat membaca pH larutan dengan akurat sehingga pengaturan pH dengan menambahkan cuka menyebabkan media menjadi terlalu asam sehingga pertumbuhan tanaman yang tidak maksimal dan pada akhirnya mengalami kematian.

Kegiatan penanaman kemudian dihentikan dan perangkat dibersihkan. Untuk mengatasi kendala ini, perangkat hidroponik akan diberikan larutan natrium hipoklorit komersial (Bayclin, kandungan zat aktif NaClO 5,25%) untuk membunuh jamur yang ada

di perangkat hidroponik. Perangkat hidroponik dibersihkan agar mencegah pertumbuhan lumut dan jamur lebih lanjut. Natrium hipoklorit merupakan senyawa yang umum digunakan sebagai desinfektan permukaan karena memiliki aktivitas antimikrob yang tinggi sehingga mampu membunuh mikroba secara cepat dan efektif (Nida *et al.*, 2021). Apabila dilarutkan dalam air, natrium hipoklorit akan terpecah menjadi ion hipoklorit dan asam hipoklorit. Selain perlakuan desinfeksi dengan natrium hipoklorit, natrium hipoklorit juga dapat dikombinasikan dengan penambahan etanol agar proses desinfeksi menjadi lebih optimal (Zahra *et al.*, 2022). Di sisi lain, masalah pH meter perlu dilakukan kalibrasi ulang dan disarankan untuk membeli alat yang baru sehingga pada masa depan risiko salah pembacaan dapat dihindari. Tahap kalibrasi pH meter merupakan tahap krusial sebelum dilakukan pengukuran pH sampel. Kalibrasi pH meter umumnya dilakukan dengan dua larutan *buffer* yang pH-nya telah diketahui sehingga kondisi stabilisasi sensor pH dapat diketahui secara pasti. Apabila pH meter memiliki kondisi stabilitas sensor pH yang kurang baik, pH meter tersebut perlu diganti (Atmojo *et al.*, 2017).

Agar dapat tetap berjalan, mitra berinisiatif untuk tetap melanjutkan percobaan menggunakan dua buah perangkat hidroponik cadangan pada wadah yang lebih kecil (sistem *wick*) dengan sembilan lubang yang sebelumnya digunakan untuk demonstrasi pada saat pelatihan. Sistem *wick* merupakan sistem hidroponik yang pasif karena akar tanaman tidak secara langsung bersentuhan dengan larutan nutrisi pada wadah. Sistem *wick* merupakan metode hidroponik yang memanfaatkan sumbu (*wick*) dan daya kapilaritas air sehingga dapat membawa nutrisi yang terlarut dan menyalurkan nutrisi menuju akar tanaman (Isnain, 2020). Pada wadah tersebut tanaman tumbuh dan sangat subur (Gambar 5). Meskipun demikian, pada perangkat *wick* terdapat serangan serangga seperti ulat yang memakan tanaman. Saat diketahui masalah ini, perangkat *wick* segera dipindahkan ke lokasi yang lebih aman dari serangga.



Gambar 5. Hasil hidroponik menggunakan perangkat *wick* sebagai alternatif. Garis skala menunjukkan ukuran 10 cm

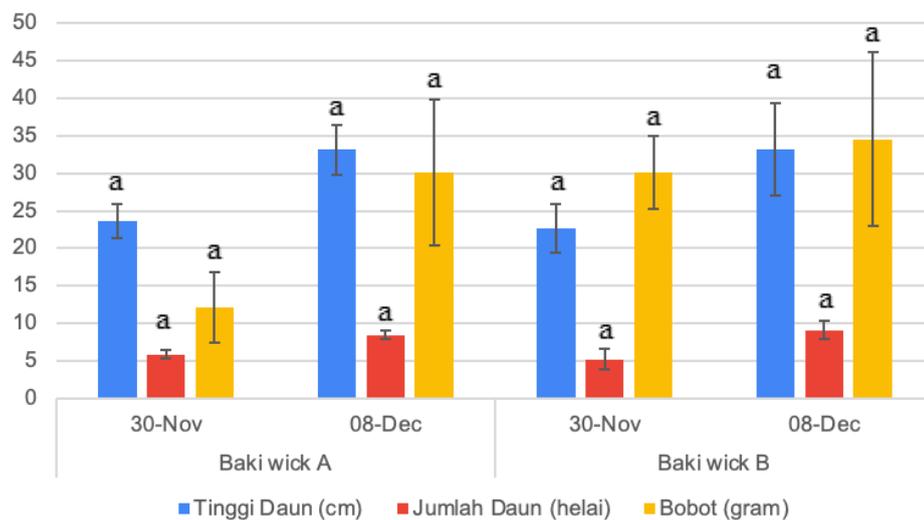
Hasil Pertumbuhan secara Umum

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan sayur hidroponik pada dua perangkat *wick* yang berbeda (Tabel 1, Gambar 6) terlihat bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dari sisi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot tanaman. Dapat terlihat dari grafik di atas bahwa hasil dari hidroponik yang dilakukan sukses. Kurang lebih dua minggu setelah penanaman, tinggi tanaman pada Baki A bertumbuh sekitar 10-20 cm. Selain itu, jumlah daun pada Baki A dengan ukuran 4 sampai 10 cm juga bertambah 2 sampai 3 helai.

Bobot tanaman pada Baki A juga bertambah lebih dari dua kali lipat pada awal mula ditanam. Demikian pula untuk Baki B memiliki tingkat kesuksesan yang hampir mirip dengan Baki A (Tabel 1, Gambar 6). Tanaman pada Baki B bertumbuh sekitar 4-20 cm. Pada Baki B didapatkan hasil pertumbuhan tanaman yang lebih bervariasi daripada Baki A. Selain itu, jumlah helai daun yang berkisaran 10-20 cm pada Baki B juga bertambah sekitar 2-8 helai. Meskipun demikian, bobot tanaman pada Baki B tidak begitu berubah, rata-ratanya hanya bertambah sedikit dibandingkan sebelumnya.

Tabel 1
Data pertumbuhan sayur caisim dengan metode hidroponik

Baki	No. Tanaman	Tinggi Daun (cm)			Jumlah Daun (helai)			Bobot (gram)		
		30 Nov	8 Des	Peningkatan	30 Nov	8 Des	Peningkatan	30 Nov	8 Des	Peningkatan
A	1	20	30	10	6	8	2	5	22	17
	2	20	27	7	5	8	3	16	19	3
	3	25	40	15	6	8	2	6	36	30
	4	25	33	8	6	8	2	8	25	17
	5	31	42	11	8	11	3	29	70	41
	6	20	25	5	5	8	3	3	14	11
	7	26	35	9	6	9	3	18	39	21
	8	20	30	10	5	8	3	13	20	7
	9	26	36	10	6	8	2	11	26	15
B	1	10	14	4	0	8	8	-8	-7	1
	2	26	53	27	5	10	5	9	36	27
	3	27	34	7	8	10	2	22	59	37
	4	20	25	5	4	5	1	4	13	9
	5	27	30	3	5	8	3	10	26	16
	6	26	40	14	7	9	2	14	36	22
	7	21	35	14	6	11	5	8	37	29
	8	27	37	10	7	12	5	13	51	38
	9	20	31	11	5	9	4	1	18	17



Gambar 6. Data pertumbuhan tanaman caisim di perangkat hidroponik Baki A dan Baki B. Data disajikan dalam rata-rata \pm SE. Huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata (uji Mann-Whitney, $P < 0,05$) antara variabel pengamatan pada baki wick yang berbeda.

Pada percobaan sebelumnya yang dilakukan oleh Manurung dan Yulianti (2017), hidroponik caisim dengan konsentrasi larutan AB mix 1400 ppm setelah delapan hari ditanam mempunyai rata-rata tinggi tanaman bertambah 7,58 cm. Hidroponik Baki A dan B memiliki rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 10 cm. Untuk bobot tanaman pada

percobaan, didapatkan pada konsentrasi larutan AB Mix 1400 ppm, bobot tanaman caisim bertambah menjadi 95,538 g setelah 24 hari. Pada perangkat hidroponik dalam pengabdian kepada masyarakat ini, rata-rata bobot tanaman bertambah 30,778 g setelah 8 hari. Jumlah daun pada percobaan, bertambah menjadi 5,8 helai. Untuk percobaan ini didapatkan rata-rata helai sebesar 8,778 helai. Tinggi tanaman dan rata-rata helai daun yang dilakukan pada pengabdian ini relatif lebih baik daripada penelitian sebelumnya (Manurung & Yulianti, 2017). Meskipun demikian, bobot tanaman sangat berbeda. Hal ini karena perbedaan waktu panen ketika pada percobaan yang dirujuk, tanaman dipanen setelah 24 hari, sedangkan di sini hanya dipanen setelah 8 hari.

Pertumbuhan caisim ini dapat terjadi karena ada larutan AB Mix yang mengandung unsur hara yang berguna dan bermanfaat bagi caisim tersebut. Caisim juga merupakan tanaman yang relatif cepat untuk ditumbuhkan. Dengan menggunakan perangkat hidroponik, pertumbuhan caisim tidak memerlukan tanah dan dapat menyerap nutrisi yang dibutuhkan dari larutan tersebut (Manurung & Yulianti 2017). Hasil yang didapatkan juga baik dan sukses. Faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan caisim ialah suhu, pH, kelembapan, dan ketinggian tempat. Faktor-faktor ini dapat memengaruhi perbedaan dari hasil. Tidak hanya itu, hormon dan zat-zat yang berada pada setiap individu biji juga dapat bervariasi sehingga menyebabkan hasil yang beragam (Isnaeni & Nasrudin, 2022).

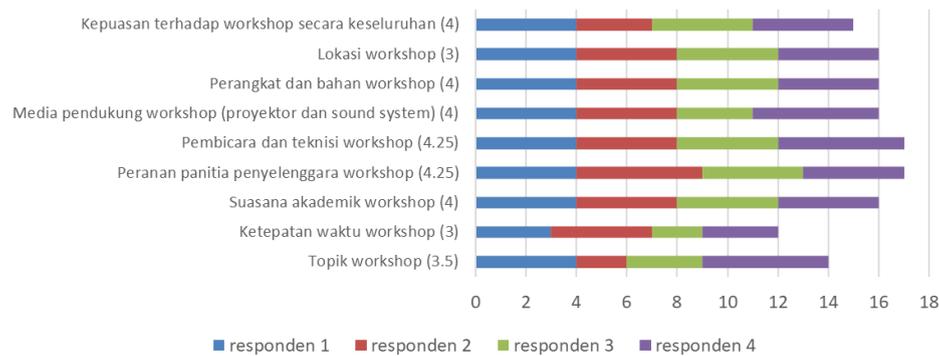
Pengaruh Pengerjaan Individu yang Berbeda pada Perangkat yang Berbeda

Untuk mengetahui performa mitra setelah menangkap informasi dari pelatihan, dilakukan analisis data terhadap dua perangkat hidroponik yang dikerjakan oleh mitra. Berdasarkan hasil uji normalitas pada data pertumbuhan sayur caisim dengan metode hidroponik pada kedua baki *wick* ditemukan data tidak terdistribusi normal baik pada Baki A (P:0,49; uji Kolmogorov-Smirnov) maupun pada Baki B (P:0,12; uji Kolmogorov-Smirnov). Oleh karena itu, untuk melakukan analisis lebih lanjut, digunakan uji statistik nonparametrik Mann-Whitney *Test*. Ketiga variabel menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata (Gambar 5). Dapat dilihat bahwa parameter tinggi daun antara Baki *wick* A dan B tidak menunjukkan perbedaan nyata (P: 0,929; Mann Whitney *Test*). Jumlah daun antara Baki *wick* A dan B tidak menunjukkan perbedaan nyata (P: 0,156; Mann Whitney *Test*). Bobot berat basah caisim antara Baki *wick* A dan B tidak menunjukkan perbedaan nyata (P: 0,859; Mann Whitney *Test*). Dapat disimpulkan bahwa perbedaan mitra yang mengerjakan memberikan hasil yang serupa, artinya pemahaman dasar dan praktik melakukan teknik hidroponik mitra sudah seragam.

Berdasarkan data-data tersebut, dapat dikatakan bahwa pengabdian pelatihan hidroponik ini berhasil meskipun masih dalam skala kecil dan bukan pada perangkat hidroponik yang besar. Mitra memiliki pemahaman prinsip dasar dan teknik hidroponik memadai untuk menumbuhkan tanaman dengan menggunakan perangkat hidroponik *wick*. Di lain pihak keterampilan dasar ini perlu masih perlu dilatih dan diasah untuk menumbuhkan tanaman sayur pada perangkat DFT.

Kepuasan Mitra terhadap Keseluruhan Rangkaian Pengabdian kepada Masyarakat

Sebanyak 4 responden dari total 13 mitra (30%) mengisi *form* umpan balik yang diberikan dalam bentuk *link Microsoft forms* (Gambar 7). Sebagian dari responden cukup puas dengan memberikan skor 4 dari 5. Namun demikian lokasi dan ketepatan waktu pelatihan dirasa cukup dengan skor 3. Hal ini mungkin karena beberapa pengerjaan membutuhkan tempat yang luas serta waktu pelatihan yang kurang tepat karena guru padat kegiatan di akhir semester. Untuk topik pelatihan memiliki skor 3.5 mungkin karena tidak semua guru sains memiliki minat yang sama untuk teknik hidroponik. Meskipun demikian, dibutuhkan lebih banyak responden untuk hasil yang lebih mewakili.



Gambar 7. Analisis kepuasan mitra terhadap pelaksanaan pelatihan hidroponik. Angka dalam tanda kurung menunjukkan rata-rata skor untuk setiap komponen.

Selain skoring terdapat responden yang memberikan masukan dan saran secara detail untuk kegiatan pelatihan ini. Umpan balik yang disampaikan mengenai kesiapan rak hidroponik karena ternyata ada bagian yang kemasukan air hujan jika hujan deras, dan sangat kepanasan saat terik matahari. Ada pula kesulitan dalam menggunakan alat pH meter yang tiba-tiba tidak berfungsi dengan baik saat digunakan serta menjadikan pelajaran penting buat praktik selanjutnya. Pengalaman yang diperoleh mitra setelah menumbuhkan tanaman sayur di perangkat hidroponik, antara lain memanfaatkan larutan kalibrasi sebagai acuan untuk mengecek keakuratan pH meter, rutin memantau kondisi aliran nutrisi serta kemungkinan pertumbuhan jamur dan lumut, serta mengatur pH dan konsentrasi media hidroponik di tandon secara rutin.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pelatihan hidroponik di SMA Athalia berlangsung dengan baik dan sudah berhasil dalam mentransfer ilmu. Keberhasilannya didukung oleh keinginan guru-guru untuk belajar dan mendapatkan ilmu baru. Selain keinginan untuk belajar, kedisiplinan guru-guru dalam mengecek pH dan kondisi perangkat adalah nilai lain yang menentukan keberhasilan pengabdian ini. Selain para guru SMA Athalia, manfaatnya dapat dirasakan dengan adanya perubahan lingkungan taman Athalia yang kian lebih segar.

Melalui pengamatan tanaman terhadap beberapa faktor, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pelatihan sudah berjalan dengan baik karena terdapat peningkatan dalam tinggi tanaman, bobot tanaman, dan jumlah daun yang terhitung. Selain itu, dari pengukuran variabel pertumbuhan pada kedua wadah hidroponik *wick* ditunjukkan bahwa guru mampu mengaplikasikan teknik hidroponik yang ditandai dengan pertumbuhan tanaman yang memuaskan dan tidak berbeda nyata.

Kegiatan pengabdian ini telah berakhir, tetapi keberlanjutan pemanfaatan dan pemeliharaan perangkat hidroponik membutuhkan komitmen dari semua pihak lingkungan sekolah, termasuk guru, tukang kebun, serta siswa/siswinya. Oleh karena itu, penulis merencanakan sebuah pelatihan dengan target peserta siswa/siswi SMA/SMP Athalia pada masa yang akan datang. Penulis mengharapkan perangkat hidroponik yang sudah dimiliki SMA Athalia dapat selalu dijaga dalam kondisi optimal serta dibersihkan secara teratur supaya tidak berjamur atau mengumpulkan hama lainnya sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Teknobiologi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya atas hibah yang diberikan untuk keberlangsungan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Penulis juga berterima kasih kepada Bapak Anton Tamal, S.Si. selaku kepala sekolah Sekolah Athalia dan guru-guru yang terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR REFERENSI

- Ariati, P.E.P, Raka, I.D.N. (2019). Sosialisasi Hidroponik sebagai Basis Peningkatan Perekonomian Masyarakat Merupakan Pendongkrak Nilai Tambah Pendapatan Keluarga. *AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 9(17), 53-57.
- Atmojo, T. S., Mahardika, E., & Rosyadi, M. (2017). Rancang Bangun Pendeteksian Asam dan Basa Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 6(2), 54–61.
- Gayatri, L. P. Y. R., & Mahyuni, L. P. (2021). Pengenalan Sistem Pertanian Hidroponik Rumah Tangga di Desa Dalung. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1403–1412. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.6303>
- Isnaeni, S., & Nasrudin. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) pada Sistem Hidroponik Berbeda. *Jurnal Agro Wiralodra*, 5(2), 42–45.
- Isnain, M. (2020). *Hidroponik: Bertanam Sayur Tanpa Tanah*. AgroMedia Pustaka.
- Kaunang, S. G., Memah, M. Y., & Kumaat, R. M. (2016). Persepsi Masyarakat terhadap Tanaman Hidroponik di Desa Lotta, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa. *Agro-SosioEkonomi Unsrat*, 12(2A), 283–302.
- Manurung, A. N. H., & Yulianti, F. (2017). Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* (L.) Czern.) pada Beberapa Konsentrasi Larutan Hidroponik Sistem NFT. *Jurnal Pertanian Presisi*, 1(1), 38–47.
- Nida, K., Luaeliah, M., Nurchayati, Y., Izzati, M., & Setiari, N. (2021). Pertumbuhan Kecambah Kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara In Vitro pada Konsentrasi NaClO dan Waktu Sterilisasi yang Berbeda. *Life Science*, 10(1), 12–22.
- Waluyo, M. R., Nurfajrah, Mariati, F. R. I., & Rohman, Q. A. H. H. (2021). Pemanfaatan Hidroponik sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKHRAITH-ABDIMAS*, 4(1), 61–64.
- Wibowo, S. (2020). Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(3), 245–252. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.03.06>
- Zahra, F. N., Purnawati, A., & Nirwanto, H. (2022). Effect of Disinfectant on Fungal Infection in Corn Seed (*Zea mays*) Intake from Some Regions. *Agrienvi: Jurnal Ilmu Pertanian*, 16(1), 21–25. <https://doi.org/10.36873/aev.2022.16.1.21>