

PELATIHAN BUDIDAYA SAYURAN *MICROGREEN* HIDROPONIK *WICK SYSTEM* DI SD N 2 KEDUNGRANDU KECAMATAN PATIKRAJA KABUPATEN BANYUMAS

Victor Bintang Panunggul^{1*}, Suwali¹, Afif Hendri Putranto¹, Ayu Sitanini¹, Alfiatun Nur Fitria¹, Lingga Arti Sapurta²

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Perwira Purbalingga

²Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Perwira Purbalingga

Jl. Letjen. S.Parman No.53 Purbalingga 53316

e-mail: * victorbintang92@gmail.com

ABSTRAK

Desa Kedungrandu merupakan sebuah Desa yang berada di wilayah Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas. *Microgreens* hidroponik *wick system* merupakan teknik budidaya tanaman dengan menumbuhkan benih tanaman sayuran berumur pendek menggunakan *wick system*. Upaya meningkatkan pengetahuan melalui edukasi pelatihan khususnya pada tanaman sayuran bayam. Kegiatan pengabdian masyarakat bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan dan mengedukasi siswa/siswi sekolah dasar tentang pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui pelatihan budidaya sayuran secara *microgreens* hidroponik *system wick*. Kegiatan ini di mulai dengan kegiatan (survei lokasi, permohonan izin, pengurusan administrasi, persiapan alat dan bahan serta akomodasi) di SD N 2 Kedungrandu Kabupaten Banyumas pada tanggal 29 Agustus 2022 hingga pelaksanaan pelatihan (budidaya *microgreens* secara hidroponik *wick system*, sesi diskusi dan tanya jawab saat materi kepada siswa yang telah mempraktikkan dan menumbuhkembangkan tanaman *microgreens* hidroponik *wick system* karena turut serta berpartisipasi aktif membangun ilmu pengetahuan dan edukasi untuk membangun karakter siswa yang telah disampaikan saat pelatihan) pada 13 September 2022. Pendampingan dan monitoring dilakukan 23 September 2022 dimana para siswa turut berpartisipasi aktif dalam sesi tanya jawab setelah tanaman tumbuh dan dapat dipanen dengan baik. Kegiatan pelatihan berjalan lancar dan terlaksana dengan baik. Para peserta berperan aktif dan antusias dan diharapkan tetap menjalin kerjasama serta mengadakan pelatihan untuk budidaya hidroponik dengan metode lainnya guna menambah ilmu pengetahuan dalam bidang sains dan pemanfaatan lahan sempit sebagai proyek penguatan karakter profil pelajar pancasila.

Kata kunci : sayuran, *microgreen*, hidroponik *wick system*

Pendahuluan

Universitas Perwira Purbalingga turut berperan aktif dalam melaksanakan tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi, meliputi aktivitas kegiatan pendidikan dan pengajaran, penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Fakultas Sains dan Teknik (Fst) merupakan bagian dari Universitas Perwira Purbalingga, dimana pada tahun 2022 mengadakan program pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh fakultas dan mahasiswa sesuai dengan visi dan misi universitas.

Kedungrandu merupakan sebuah Desa yang berada di wilayah Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Wilayah Desa Kedungrandu terletak pada ketinggian kurang lebih 1500 m dpl. Suhu minimum dan maksimum kurang lebih 26°C - 32°C. Desa Kedungrandu memiliki luas wilayah

421.700 Ha dan terletak pada Koordinat Bujur 1:0,923335, dan Koordinat Lintang -7,471276. Secara administrasi Desa Kedungrandu memiliki 7.340 jiwa, yaitu laki-laki: 3.629 jiwa sedangkan perempuan: 3.711 jiwa. Wilayah Desa Kedungrandu terdapat 3 unit sekolah dasar yaitu SD N 1 Kedungrandu, SD N 2 Kedungrandu, dan SD N 3 Kedungrandu (Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, 2021).

Disisi lain, Desa Kedungrandu terbagi atas 3 Dusun yaitu Kadus I, Kadus II, dan Kadus III. Adapun batas wilayah Desa Kedungrandu meliputi sebagai berikut: Sebelah utara: Desa Sidabowa, Sebelah Timur: Desa Pegalangan, Sebelah Selatan: Patikraja, Sebelah Barat: Desa Kedungwuluh Kidul (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional, 2017)

Di era globalisasi dan meningkatnya populasi jumlah penduduk, akan menyebabkan meningkatnya permintaan pangan yang bergizi

dan berkelanjutan. Sektor pertanian berperan penting dalam mencukupi pangan di Indonesia (Maure et al., 2020). Keterbatasan lahan pertanian di perkotaan tidak akan menghambat dalam melakukan kegiatan pertanian. Kegiatan bertani yang dapat dilaksanakan di lingkungan perkotaan diantaranya vertikultur, penanaman di dalam rumah kaca, akuaponik dan hidroponik (Benke & Tomkins, 2017).

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh negara maju dan negara berkembang adalah kekurangan malnutrisi dengan persentase kurang lebih 40%-60% dari tujuh miliar penduduk dunia diantaranya kekurangan Fe dan Zn (Lal, 2009). Kekurangan nutrisi dalam tubuh manusia merupakan suatu tantangan global yang seharusnya dapat diselesaikan dalam pemenuhan gizi sehari-hari (Grusak, 2002) dan merupakan salah satu dari tujuan pembangunan era milenium atau *Millennium Development Goals* (Muthayya et al., 2013). Salah satu upaya untuk mengurangi dampak kekurangan nutrisi diharapkan dapat mengembangkan model tanaman berbasis rekayasa genetika dan pengembangan biofortifikasi dan serapan mineral dari dalam tanah. Namun salah satu model pengembangan sayuran yang kaya akan nutrisi dan dapat dibudidayakan hampir di semua tempat adalah *microgreens*. *Microgreens* merupakan sayuran hijau yang belum matang dan dapat ditumbuhkan pada berbagai media tanam serta menggunakan cara hidroponik (Zhang et al., 2021). Kriteria tanaman yang dapat dipanen dalam teknik *microgreens* biasanya memiliki tinggi 2,5–7,6 cm (1–3 inci). Waktu pemanenan saat tanaman berumur 7-14 hari setelah perkecambahan, tergantung pada spesies, dan dijual dengan batang dan saat biji berdaun-daun (Xiao et al., 2012).

Microgreens memiliki rasa yang segar dan dapat berperan sebagai pengganti kecambah karena memiliki kandungan nutrisi (Lenzi et al., 2019), dan vitamin yang bermanfaat serta untuk menjaga kesehatan (Puccinelli et al., 2019). *Microgreens* umum ditanam terutama dari caisim, kubis, lobak, selada, bayam, dll. Jenis tanaman yang dapat dibudidayakan menggunakan metode diantaranya caisim, kubis, lobak, bayam, selada dan lain-lain (Mir et al., 2017).

Bayam merah (*Amaranthus tricolor*) merupakan sayuran yang memiliki gizi yang tinggi dan dapat dikonsumsi masyarakat Indonesia. Bayam merah adalah jenis sayuran yang paling populer setelah hijau bayam,

keunggulan gizi sayur bayam merah terutama pada kandungan vitamin C, asam amino tiamin dan *riboflavin niasin* (Anggraini et al., 2020). Proses penanaman bayam ini menggunakan metode *microgreens* hidroponik dengan *wick system*. Dalam pengabdian masyarakat ini, bahan yang digunakan dari kain flanel yang berperan sebagai sumbu yang berfungsi sebagai penyalur larutan nutrisi dari wadah yang berisi nutrisi ke tempat tumbuh yaitu *rockwool* (Laksono & Sugiono, 2017). Sistem *microgreen* ini juga tidak memerlukan aliran listrik dalam mengalirkan air. Salah satu keuntungan dalam penanaman *microgreen* dengan teknik hidroponik *wick system* supaya kandungan nutrisi bagi tanaman dapat terjaga (Harahap et al., 2020).

Larutan pendukung dalam proses pertumbuhan dan perkembangan bayam merah menggunakan larutan Ab mix. Larutan Ab mix merupakan formula nutrisi yang dibuat khusus untuk budidaya sayuran hidroponik dimana mengandung larutan A dan larutan B. Ab-Mix dikenal sebagai larutan nutrisi untuk hidroponik dengan unsur makro (N, P, K, S, Ca, dan Mg) dan unsur mikro (Fe, B, Mn, Zn, Cu, dan Mo) (Sunaryo et al., 2018). Perlakuan pemberian (10 mg L⁻¹) unsur mikro Fe pada rerata berat basah tanaman kubis merah *microgreens* sebesar (1842 g m⁻²) (Gioia et al., 2019). Peningkatan kadar Fe yang diamati dalam penelitian ini untuk sawi merah dan terutama kubis merah jauh lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan yang diamati oleh Przybysz et al., mulai dari 50% hingga 130% pada kadar Fe tertinggi (36 mg L⁻¹) pada kecambah brokoli, lobak, alfalfa, dan kacang hijau (Przybysz et al., 2016)

Media tanam merupakan salah satu faktor kunci dalam proses produksi serta dapat mempengaruhi hasil dan kualitas sayuran (Di Gioia et al., 2017). Media tanam yang digunakan dalam budidaya tanaman secara *microgreens*, diantaranya berbahan dari sabut kelapa dan *rockwool*. Baru-baru ini, media tanam seperti berbahan serat alam berupa kapas, dan berbahan dasar dari selulosa, dapat menjadi media alternatif dalam budidaya sayuran secara *microgreens* (Kyriacou et al., 2020).

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan siswa sekolah dasar berperan dalam subjek perubahan dalam membentuk suatu transformasi (Gemnafle & Batlolona, 2021). Kurikulum merdeka merupakan suatu kurikulum sebagai prototipe yang diresmikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi pada tahun ajaran 2022/2023 (Kemendikbud,

2022a). Implementasi kurikulum merdeka pada sekolah dasar siswa dapat melaksanakan proyek dan mengembangkan suatu keterampilan serta potensi diri melalui berbagai bidang (Saraswati et al., 2022). Salah satu proyek kegiatan kurikulum merdeka yaitu melaksanakan kegiatan P5 (*Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*) untuk mengembangkan karakter peserta didik (Lubaba & Alfiansyah, 2022). Implementasi proyek profil pelajar pancasila dalam meningkatkan keterampilan di sekolah dasar untuk mengedukasi dan memberikan pengalaman mengenal tanaman untuk mencintai lingkungan dan pentingnya proses pertumbuhan serta perkembangan tanaman pada mata pelajaran yang berkaitan dengan sektor pertanian.

Berdasarkan hal tersebut diatas tujuan dari pengabdian masyarakat ialah pelatihan meningkatkan keterampilan mendukung proses pembelajaran dan pengembangan karakter siswa didik tentang pertumbuhan tanaman, maka perlu dilakukan pelatihan ketrampilan dan pembuatan *microgreen* hidroponik *wick system* di SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas.

Metode Pelaksanaan

1. Bentuk Kegiatan

Kegiatan pengabdian peningkatan ketrampilan dan pembuatan *microgreen* hidroponik *wick system* di SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 31 Agustus 2022 bertempat di SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas, Jalan Ketayasa, Kedungrandu, Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi penyuluhan/budidaya hidroponik secara *microgreens* mengenai pembuatan hidroponik sistem sumbu (*wick system*) dalam mendukung meningkatkan program pembelajaran kreativitas dan budi luhur siswa serta meningkatkan hasil budidaya sayuran tanaman bayam merah. Kegiatan pelatihan peningkatan budidaya hidroponik secara *microgreen* kepada siswa kelas IV SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

a. Persiapan kegiatan meliputi :

- Kegiatan survei tempat pengabdian masyarakat yaitu di SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas, Jalan Ketayasa,

Kedungrandu, Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.

- Permohonan ijin kegiatan pengabdian masyarakat kepada Kepala Sekolah SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.
- Pengurusan administrasi (surat-menyerurat)
- Persiapan alat dan bahan serta akomodasi
- Persiapan tempat untuk penyuluhan yaitu meja, kursi, alat meliputi alat tulis, LCD, lepton, baki nampan kedalaman 20 cm, sendok dan Imfra Board. Bahan yang digunakan adalah botol air mineral 600 ml, kain flanel, *rockwool*, larutan A dan larutan B *mix*, benih sayuran bayam merah, bayam hijau, beserta *door prize* bagi partisipan.

b. Kegiatan penyuluhan meliputi :

- Pembukaan dan perkenalan dengan Bapak/Ibu guru serta siswa siswi murid SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas Jawa Tengah yang menjadi sasaran kegiatan.
- Penyuluhan mengenai tentang cara menanam tanaman, pengenalan umum benih dan jenis tanaman sayuran, pengenalan mengenai menanam menggunakan media tanah dan tanpa tanah (hidroponik), demo pembuatan hidroponik sistem sumbu (*wick system*) mulai dari pemasangan media tanam *rockwool*, kain flanel sebagai sumbu dan melarutkan larutan A-B *mix* pada wadah, serta kelebihan dan kelemahan menggunakan larutan A-B *mix* dan hidroponik secara *microgreens*.
- Sesi diskusi/tanya jawab dengan peserta penyuluhan.

c. Penutupan

- Pemberian *door prize* bagi peserta yang mampu menjawab pertanyaan
- Foto bersama dengan peserta penyuluhan(siswa/siswi kelas IV SD N 2 Kedungrandu)
- Berpamitan dengan Kepala Sekolah, Bapak/Ibu guru serta siswa/siswi SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas
- Pembuatan laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

2. Sasaran

Kegiatan “Pelatihan Budidaya Sayuran *Microgreens* dengan Hidroponik *Wick System* di

SD N 2 Kedungrandu Kabupaten Banyumas” ditujukan pada siswa SD Kelas IV SD N 2 Kedungrandu Desa Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas. Jumlah peserta 25 orang yang terlibat dalam kegiatan ini.

3. Output dan Outcome

Output yang didapat dari kegiatan pengabdian masyarakat ini diantaranya adalah :

1. Siswa kelas IV SD N 2 Kedungrandu diberikan penyuluhan dan sosialisasi Pembuatan dan Pelatihan pembuatan media tanam hidroponik sistem sumbu (*wick system*) secara *microgreens*.
2. Dari hasil penyuluhan, para siswa memahami mengenai isi materi dan di akhir sesi diberikan waktu tanya jawab. Didapatkan beberapa pertanyaan dari para siswa/siswi diantaranya :
 - a. Apa kelebihan penggunaan hidroponik sistem sumbu (*wick system*) secara *microgreens* dengan menanam di media tanah?
 - b. Jenis sayuran apakah yang dipakai dalam pelatihan budidaya sayuran hidroponik sistem sumbu secara *microgreens*?
 - c. Jelaskan perbedaan bibit tanaman sayuran pada bayam merah dan bayam hijau ?
3. Untuk mengevaluasi tingkat pemahaman para siswa/siswi kelas IV sekolah dasar (SD) terhadap isi materi penyuluhan, maka diberikan beberapa pertanyaan terkait isi materi penyuluhan dan para siswa/siswi dipersilahkan untuk menjawab. Para peserta yang berhasil menjawab pertanyaan ada sedikit diberikan *snack* ringan sebagai tanda apresiasi.

Sedangkan *outcome* yang didapatkan diantaranya adalah :

1. Dengan adanya program pengabdian masyarakat yang berupa penyuluhan mengenai pelatihan pembuatan hidroponik sayuran secara *microgreens* diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan para

siswa/siswi SD tentang cara menanam tanaman, pengenalan umum benih dan jenis tanaman sayuran, pengenalan mengenai menanam menggunakan media tanah dan tanpa tanah (hidroponik), demo pembuatan hidroponik sistem sumbu (*wick system*), serta kelebihan dan kelemahan menggunakan larutan A-B mix dan hidroponik sistem sumbu (*wick system*) secara *microgreens*.

2. Lebih jauh, diharapkan kegiatan-kegiatan serupa dapat berdampak pada peningkatan wawasan, karakter, budi luhur, serta melatih jiwa wirausaha sejak usia dini pada siswa/siswi di SD N 2 Kedungrandu di wilayah Desa Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas.
3. Universitas Perwira Purbalingga, khususnya Fakultas Sains dan Teknik Program Studi Agribisnis semakin dikenal sebagai institusi yang mempunyai kepedulian terhadap pembangunan karakter budi luhur dalam bidang pendidikan, menjaga lingkungan, serta permasalahan masyarakat khususnya generasi muda.

Hasil dan pembahasan

Kegiatan “Pelatihan Budidaya Sayuran *Microgreens* dengan Hidroponik *wick system* di SD N 2 Kedungrandu Kabupaten Banyumas” secara umum berjalan dengan lancar. Kepala Sekolah dan Wali kelas SD N 2 Kedungrandu Kabupaten Banyumas mempersiapkan tempat dan mengkoordinir peserta penyuluhan. Peserta penyuluhan merupakan para siswa/siswi SD N 2 Kedungrandu di Desa Kedungrandu, Kabupaten Banyumas. Tempat yang dipakai untuk kegiatan tersebut adalah ruang kelas IV SD N 2 Kedungrandu Desa Kedungrandu Kabupaten Banyumas. Suasana kegiatan sosialisasi ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi tentang *microgreens* hidroponik pada siswa dan siswi

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di SD N 2 Kedungrandu Kabupaten Banyumas yang dihadiri peserta 25 orang dan perwakilan Bapak/Ibu guru. Sebelum memulai kegiatan penyuluhan, pemateri memperkenalkan diri terlebih dahulu kemudian mencoba menggali pengetahuan dasar tentang cara menanam tanaman, pengenalan umum benih dan jenis tanaman sayuran, pengenalan mengenai menanam menggunakan media tanah dan tanpa tanah (hidroponik), demo pembuatan hidroponik sistem sumbu (*wick system*), serta kelebihan dan

kelemahan menggunakan larutan A-B mix dan hidroponik sistem sumbu (*wick system*) secara *microgreens*. Setelah menggali pengetahuan dasar kemudian pemateri mulai mendemokan cara perakitan hidroponik sistem sumbu (*wick system*), serta penyemaian dan pemanen benih sayuran bayam merah dari proses awal hingga akhir. Selama kegiatan penyuluhan berlangsung para peserta memperhatikan isi materi penyuluhan dan peserta ikut mendemonstrasikan proses perakitan hidroponik serta mempraktikkan proses penyemaian benih.



Gambar 2. Perakitan media hidroponik sistem sumbu



Gambar 3. Penyemaian benih bayam

Pembuatan *microgreen* hidroponik *wicksystem* memanfaatkan botol bekas 600ml sebagai *net pot*, untuk media tanam menggunakan *rockwool* yang berperan sebagai sumbu untuk menyerap nutrisi dalam baskom. Baskom berperan sebagai wadah untuk menampung persediaan nutrisi atau larutan untuk tanaman. Benih bayam ditaburkan langsung ke dalam *rockwool* yang berukuran tebal 2 cm langsung ke blok wol batu yang lebih kecil (4 × 4 cm) tergantung pada perkiraan ukuran tanaman akhir. Media tanam yang digunakan untuk budidaya *microgreens* dengan sistem hidroponik menggunakan media *rockwool*. *Rockwool* memiliki kelebihan cocok untuk semua jenis tanaman, mudah menyerap udara, bebas patogen, praktis dan ramah lingkungan, namun media tanam ini harganya relatif mahal (Kim et al., 2019).

Pada *microgreens* hidroponik sistem sumbu, sumbu dapat langsung dihubungkan antara larutan nutrisi dalam wadah dengan media tanam. Mekanisme penarikan nutrisi dari media tanam dari wadah melalui sumbu, nutrisi akan dapat mencapai akar tanaman dengan memanfaatkan daya kapiler pada sumbu. Larutan nutrisi akan terus menyerap larutan dalam wadah yang

memberikan kandungan nutrisi pucuk dan akar yang lebih tinggi kepada tanaman, dan menghasilkan efisiensi penggunaan nutrisi yang lebih baik (Dalastra et al., 2020);(Kovácsné Madar et al., 2019). Penggunaan media tanam *rockwool* memberikan hasil dari segi hal kuantitas dan kualitas buah dengan berbagai media tanam lainnya seperti penggunaan *cocopeat* dalam menyerap larutan hara untuk budidaya hidroponik sayuran (Dannehl et al., 2015). Tanaman tomat yang dibudidayakan secara hidroponik menunjukkan hasil yang sebanding dengan diproduksi di substrat yang terdiri dari *rockwool* dan gambut-lite (85% : 15%, v/v), sepiolit dan *cocopeat* (66,6% : 33,4%, v/v) (Allaire et al., 2005)



Gambar 4. Tanaman *microgreens* pada hidroponik sistem sumbu berumur 5 hari setelah tanam.

Pemanenan *microgreen* umumnya dilihat dari umur panen yaitu umur 7 hari sampai 14 hari setelah semai. Kriteria siap panen setelah muncul daun sejati. Selain itu, pemanenan *microgreens* membutuhkan pemotongan batang tanaman yang sesuai ukuran dan dipotong menggunakan gunting (Spencer et al., 2021). Faktor pra-panen yang mempengaruhi tanaman *microgreens* yaitu genotip dari jenis tanaman tersebut, teknik budidaya dan faktor pasca panen dapat mengatur komposisi kimia dan meningkatkan kualitas produk akhir (Schlering et al., 2020). Selain itu, tahap pertumbuhan saat panen juga penting untuk nilai gizi dan komposisi kimia daun bayam yang dapat dikonsumsi, dan meningkatkan kandungan *flavonoid* (Bergquist et al., 2006).

Setelah melakukan tanya jawab dengan para siswa/siswi SD, setelah itu dilakukan monitoring dan pada hari ke 5 setelah tanam dan

pendampingan saat panen umur 8 hari setelah semai. Kegiatan pendampingan berlangsung kurang lebih 90 menit, dan diakhir sesi, pemateri memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya tentang materi yang diberikan. Peserta diskusi mengajukan tiga pertanyaan terkait isi materi. Setelah menjawab pertanyaan peserta, pemateri akan menilai penyampaian materi yang disampaikan dengan mengajukan pertanyaan dan memberikan kesempatan kepada siswa sekolah dasar untuk menjawab pertanyaan tersebut. Kegiatan pelatihan *microgreens* hidroponik *wick system* diharapkan memberikan informasi dan edukasi untuk peserta didik siswa/siswi SD yaitu mengenai proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan mendukung program pemerintah supaya siswa/siswi SD memiliki karakter yang berbudi luhur.



Gambar 5. Pemanenan bayam *microgreens*

Kegiatan pelatihan ditutup dengan kegiatan foto bersama antara pemateri dengan para siswa SD beserta perwakilan Bapak/Ibu guru SD N 2 Kedungrandu. Adapun kendala yang dijumpai selama proses kegiatan pelatihan adalah adanya tempat pelatihan yang kurang luas dan tempat ada di pinggir umum sehingga menimbulkan suara kedaraan bermotor.

Kegiatan penyuluhan “pelatihan

peningkatan ketrampilan dan pembuatan *microgreen* hidroponik *wick system* di SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas” dapat terlaksana dengan baik bahkan para peserta terlihat antusias dan mengharapkan kegiatan pelatihan dapat berlanjut dengan pemberian materi yang lainnya terutama terkait pemanfaatan lahan sempit sebagai lahan produktif pada sektor pertanian.



Gambar 6. Dokumentasi pasca pelatihan

Berdasarkan evaluasi dan monitoring yang dilakukan maka rekomendasi yang kami ajukan bagi kegiatan ini adalah:

1. Kegiatan yang berkaitan tersebut seharusnya dilaksanakan secara kontinyu untuk meningkatkan pengetahuan terutama mengenai pendidikan karakter yang budi luhur sejak dini dan melatih ketrampilan siswa/siswi SD supaya dapat mengenal ilmu pengetahuan dan mencintai lingkungan.
2. Kerjasama tahap lanjut untuk melatih *softskill* siswa/siswi SD guna sebagai bahan edukasi dan menghasilkan hasil panen yang maksimal.

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan pada siswa/siswi SD N 2 Kedungrandu berjalan lancar dan terlaksana dengan baik, para peserta terlihat antusias dan berharap kegiatan dapat dilaksanakan kembali pada waktu yang akan datang dan menjalin kerja sama lebih lanjut untuk melatih *softskill* siswa/siswi SD guna sebagai media edukasi dan menghasilkan hasil panen yang maksimal.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Perwira Purbalingga karena telah mendukung kegiatan acara ini dan SD N 2 Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas yang telah mengizinkan dalam menyediakan tempat dan berkolaborasi dalam mengedukasi para peserta didik.

Daftar Pustaka

- Allaire, S. E., Caron, J., Ménard, C., & Dorais, M. (2005). Potential replacements for rockwool as growing substrate for greenhouse tomato. *Canadian Journal of Soil Science*, 85(1), 67–74. <https://doi.org/10.4141/S04-026>
- Anggraini, W., Zulfa, M., Prihantini, N. N., Batubara, F., & Indriyani, R. (2020).

Utilization of Tofu Wastewater for the Growth of Red Spinach (*Alternantheraamoenovoss*) in Floating Raft Hydroponic Cultures. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012005>

Benke, K., & Tomkins, B. (2017). Future food-production systems: Vertical farming and controlled-environment agriculture. *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 13(1), 13–26. <https://doi.org/10.1080/15487733.2017.1394054>

Bergquist, S. Å. M., Gertsson, U. E., & Olsson, M. E. (2006). Influence of growth stage and postharvest storage on ascorbic acid and carotenoid content and visual quality of baby spinach (*Spinacia oleracea* L.). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(3), 346–355. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2373>

Dalastra, C., Filho, M. C. M. T., & Vargas, P. F. (2020). Periodicity of exposure of hydroponic lettuce plants to nutrient solution. *Revista Caatinga*, 33(1), 81–89. <https://doi.org/10.1590/1983-21252020v33n109rc>

Dannehl, D., Suhl, J., Ulrichs, C., & Schmidt, U. (2015). Evaluation of substitutes for rock wool as growing substrate for hydroponic tomato production. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 88, 68–77. <https://doi.org/10.5073/JABFQ.2015.088.010>

Di Gioia, F., De Bellis, P., Mininni, C., Santamaria, P., & Serio, F. (2017). Physicochemical, agronomical and microbiological evaluation of alternative growing media for the production of rapini (*Brassica rapa* L.) microgreens. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97(4),

- 1212–1219.
<https://doi.org/10.1002/jsfa.7852>
- Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, P. D. dan P. M. (2021). *Data Pokok Pendidikan*.
- Gemnafle, M., & Batlolona, J. R. (2021). Manajemen Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Indonesia (Jppgi)*, 1(1), 28–42.
<https://doi.org/10.30598/jppgivol1issue1page28-42>
- Gioia, F. Di, Petropoulos, S. A., Ozores-Hampton, M., Morgan, K., & Roskopf, E. N. (2019). *Zinc and Iron Agronomic Biofortification of Brassicaceae Microgreens*. 9(677), 1–20.
<https://doi.org/doi:10.3390/agronomy9110677>
- Grusak, M. A. (2002). Enhancing mineral content in plant food products. *Journal of the American College of Nutrition*, 21(November), 178S-183S.
<https://doi.org/10.1080/07315724.2002.10719263>
- Harahap, M. A., Harahap, F., & Gultom, T. (2020). The effect of ab mix nutrient on growth and yield of pak choi (*brassica chinensis* l.) plants under hydroponic wick system condition. *Journal of Physics: Conference Series*, 1485(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1485/1/012028>
- Kaur, H., Bedi, S., Sethi, V. P., & Dhatt, A. S. (2018). Effects of substrate hydroponic systems and different N and K ratios on yield and quality of tomato fruit. *Journal of Plant Nutrition*, 41(12), 1547–1554.
<https://doi.org/10.1080/01904167.2018.1459689>
- Kemendikbud. (2022a). *DITPKLK _ Kurikulum Merdeka Menjadi Jawaban untuk Mengatasi Krisis Pembelajaran _ 2020*.
- Kemendikbud. (2022b). *Projek Penguatan*. In *PANDUAN PENGEMBANGAN Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila* (p. 137).
- Kim, H. M., Lee, H. R., Kim, Y. J., Kim, H. M., Lee, J. H., Park, S. H., Jeong, B. R., & Hwang, S. J. (2019). Selection of newly developed artificial medium for lettuce production in a closed-type plant production system. *Horticultural Science and Technology*, 37(6), 708–718.
<https://doi.org/10.7235/HORT.20190071>
- Kovácsné Madar, Á., Rubóczki, T., & Takácsné Hájos, M. (2019). Lettuce production in aquaponic and hydroponic systems. *Acta Universitatis Sapientiae, Agriculture and Environment*, 11(1), 51–59.
<https://doi.org/10.2478/ausae-2019-0005>
- Kyriacou, M. C., El-Nakhel, C., Pannico, A., Graziani, G., Soteriou, G. A., Giordano, M., Palladino, M., Ritieni, A., De Pascale, S., & Roupael, Y. (2020). Phenolic constitution, phytochemical and macronutrient content in three species of microgreens as modulated by natural fiber and synthetic substrates. In *Antioxidants* (Vol. 9, Issue 3).
<https://doi.org/10.3390/antiox9030252>
- Laksono, R. A., & Sugiono, D. (2017). Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (Electrical Conductivity) pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 25–33.
<https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.715>
- Lal, R. (2009). Soil degradation as a reason for inadequate human nutrition. *Food Security*, 1(1), 45–57.
<https://doi.org/10.1007/s12571-009-0009-z>
- Lee, S., & Lee, J. (2015). Beneficial bacteria and fungi in hydroponic systems: Types and characteristics of hydroponic food production methods. *Scientia Horticulturae*, 195, 206–215.
<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.011>
- Lenzi, A., Orlandini, A., Bulgari, R., Ferrante, A., & Bruschi, P. (2019). Antioxidant and mineral composition of three wild leafy species: A comparison between microgreens and baby greens. *Foods*, 8(10).
<https://doi.org/10.3390/foods8100487>
- Lubaba, M. N., & Alfiansyah, I. (2022). *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*. 9(3), 687–706.
- Maure, G. H., Padafani, B. D., Malaikosa, E. J., Achmad, Z. N., M, I., Djaha, & Abel, P. (2020). *RUMAH*. 4(2), 87–90.
- Mir, S. A., Shah, M. A., & Mir, M. M. (2017). Microgreens: Production, shelf life, and bioactive components. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(12), 2730–2736.
<https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1144>

557

- Muthayya, S., Rah, J. H., Sugimoto, J. D., Roos, F. F., Kraemer, K., & Black, R. E. (2013). Enhanced Reader.pdf. In *Nature* (Vol. 8, pp. 1–12).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067860>
- Nadhira, S., Ramar, A., Jegadeeswari, V., Srinivasan, S., & Sivasakthi, S. (2021). Microgreen production in herbal spices. ~ 168 ~ *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 10(1), 168–170.
www.phytojournal.com
- Nolan, D. A. (2018). Effects of seed density and other factors on the yield of microgreens grown hydroponically on Burlap. *Virginia Tech*, 1–44.
- Pinto, E., Almeida, A. A., Aguiar, A. A., & Ferreira, I. M. P. L. V. O. (2015). Comparison between the mineral profile and nitrate content of microgreens and mature lettuces. *Journal of Food Composition and Analysis*, 37(3), 38–43.
<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2014.06.018>
- Przybysz, A., Wrochna, M., Małecka-Przybysz, M., Gawrońska, H., & Gawroński, S. W. (2016). Vegetable sprouts enriched with iron: Effects on yield, ROS generation and antioxidative system. *Scientia Horticulturae*, 203, 110–117.
<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.03.017>
- Puccinelli, M., Malorgio, F., Rosellini, I., & Pezzarossa, B. (2019). Production of selenium-biofortified microgreens from selenium-enriched seeds of basil. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99(12), 5601–5605.
<https://doi.org/10.1002/jsfa.9826>
- Resh, H. M. (2013). HYDROPONIC Food Production. A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener. In *CRC Press*.
<https://www.taylorfrancis.com/books/9781439878699>
- Saraswati, D. A., Sandrian, D. N., Nazulfah, I., Abida, N. T., Azmina, N., Indriyani, R., & Suryaningsih, S. (2022). Analisis Kegiatan P5 di SMA Negeri 4 Kota Tangerang sebagai Penerapan Pembelajaran Terdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 185–191.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.578>
- Schlering, C., Zinkernagel, J., Dietrich, H., Frisch, M., & Schweiggert, R. (2020). Alterations in the chemical composition of spinach (*Spinacia oleracea* L.) as provoked by season and moderately limited water supply in open field cultivation. *Horticulturae*, 6(2).
<https://doi.org/10.3390/horticulturae6020025>
- Sharma, N., Acharya, S., Kumar, K., Singh, N., & Chaurasia, O. P. (2018). Hydroponics as an advanced technique for vegetable production: An overview. *Journal of Soil and Water Conservation*, 17(4), 364.
<https://doi.org/10.5958/2455-7145.2018.00056.5>
- Shrestha, A., & Dunn, B. (2013). 114,633. *January 2013*.
- Spencer, L., Senior, A., Scientist, H., Koss, L., & Technologist, A. E. (2021). *How do You Harvest Microgreens in Microgravity?*
- Sunaryo, Y., Purnomo, D., Darini, M. T., & Cahyani, V. R. (2018). Effects of goat manure liquid fertilizer combined with AB-MIX on foliage vegetables growth in hydroponic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 129(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/129/1/012003>
- Toscano, S., Cavallaro, V., Ferrante, A., Romano, D., & Patané, C. (2021). Effects of different light spectra on final biomass production and nutritional quality of two microgreens. In *Plants* (Vol. 10, Issue 8).
<https://doi.org/10.3390/plants10081584>
- Weber, C. F. (2016). Nutrient Content of Cabbage and Lettuce Microgreens Grown on Vermicompost and Hydroponic Growing Pads. *Journal of Horticulture*, 03(04).
<https://doi.org/10.4172/2376-0354.1000190>
- Xiao, Z., Lester, G. E., Luo, Y., & Wang, Q. (2012). Assessment of vitamin and carotenoid concentrations of emerging food products: Edible microgreens. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60(31), 7644–7651.
<https://doi.org/10.1021/jf300459b>
- Xiao, Z., Lester, G. E., Park, E., Saftner, R. A., Luo, Y., & Wang, Q. (2015). Evaluation and correlation of sensory attributes and chemical compositions of emerging fresh produce: Microgreens. *Postharvest Biology and Technology*, 110, 140–148.
<https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2015.07.021>

Xiao, Z., Rausch, S. R., Luo, Y., Sun, J., Yu, L., Wang, Q., Chen, P., Yu, L., & Stommel, J. R. (2019). Microgreens of Brassicaceae: Genetic diversity of phytochemical concentrations and antioxidant capacity. *Lwt*, *101*, 731–737. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.10.076>

Zhang, Y., Xiao, Z., Ager, E., Kong, L., & Tan, L. (2021). Nutritional quality and health benefits of microgreens, a crop of modern agriculture. *Journal of Future Foods*, *1*(1), 58–66. <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2021.07.001>