

Sosialisasi dan Pelatihan Hidroponik Sederhana Untuk Pembelajaran Sains di SMA Negeri 1 Pemali

Helda Susanti¹, Dora Palupi², Limartaida Siahaan³, Yus Dwi Yanti⁴, Mahmudin⁵, Riski Meliya Ningsih⁶

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, jalan Kawasan Industri Airkantung, Sungailiat Kota Bangka Belitung, Indonesia.

Abstract— Hydroponics is a method of cultivation without soil, but instead utilizes nutrient-rich mineral solutions containing essential elements. This community service activity aims to improve students' skills in creating and maintaining simple hydroponic systems at SMAN 1 Pemali, particularly within the Green Bee extracurricular group. A total of 30 students participated in this activity. The method used in this activity involved socialization and training on simple hydroponics, specifically the wick system. In this activity, in addition to direct practice, students actively engaged in discussions and asked questions, demonstrating their enthusiasm and curiosity about hydroponic plant cultivation. The results of this community service activity include increased knowledge among the students of SMAN 1 Pemali regarding the preparation of hydroponic tools and materials, the preparation of growing media, the planting process of hydroponic pakcoy vegetables, and the monitoring and evaluation of simple hydroponics. The pakcoy plants in the wick system hydroponic produced during practice were distributed to students of SMAN 1 Pemali as a form of appreciation. This activity also raised awareness about the importance of utilizing limited space and recycled materials for plant cultivation through hydroponics. This opportunity has the potential to serve as a foundation for future entrepreneurial ventures. The socialization and training activity on simple hydroponics for science learning at SMA Negeri 1 Pemali is expected to have a real impact in enhancing students' understanding of soil-less plant cultivation technology as an alternative to modern agriculture.

Keywords: Hydroponic, Science, plant, Applicative, Community Service.

Abstrak— Hidroponik merupakan suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan larutan mineral bernutrisi yang mengandung unsur hara. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam membuat dan merawat hidroponik sederhana di SMAN 1 Pemali khususnya pada Ekstrakurikuler Green Bee. Jumlah siswa yang mengikuti kegiatan ini adalah sebanyak 30 orang. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah dengan memberikan sosialisasi dan pelatihan mengenai hidroponik sederhana yaitu hidroponik sumbu yang dikenal sebagai hidroponik *wick system*. Dalam kegiatan ini, selain melakukan praktik secara langsung, siswa juga aktif berdiskusi dan memberikan pertanyaan menunjukkan antusias dan keingintahuan mereka terhadap budidaya tanaman hidroponik ini. Hasil dari kegiatan yang dilakukan dalam pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan siswa-siswi SMAN 1 Pemali mengenai penyiapan alat dan bahan hidroponik, persiapan media tanam, penanaman sayur pakcoy hidroponik, monitor dan evaluasi hidroponik sederhana. Tanaman pakcoy hasil dari praktik ini dibagikan kepada siswa SMAN 1 Pemali sebagai bentuk apresiasi. Kegiatan pengabdian ini juga memberikan kesadaran tentang pentingnya memanfaatkan lahan sempit serta barang-barang bekas, untuk budidaya tanaman melalui hidroponik. Peluang ini berpotensi menjadi bekal dalam wirausaha baru di masa depan. Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Hidroponik Sederhana untuk Pembelajaran Sains di SMA Negeri 1 Pemali diharapkan dapat memberikan dampak nyata dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai teknologi budidaya tanaman tanpa tanah sebagai alternatif pertanian modern.

Kata Kunci: Hidroponik, Sains, Tanaman, Aplikatif, Pengabdian Masyarakat.

I. PENDAHULUAN

Pada era modern saat ini, perkembangan di sektor pertanian memegang peranan krusial dalam meningkatkan produktivitas berbagai komoditas untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, baik pada tingkat skala kecil maupun industri. Namun demikian, kemajuan tersebut berbanding terbalik dengan menurunnya minat dan keterlibatan generasi milenial dalam bidang pertanian (Aziza *et al.*, 2022).

Irwan Abdullah, Guru Besar Universitas Gadjah Mada, menjelaskan beberapa faktor yang menyebabkan menurunnya minat dan partisipasi generasi milenial dan generasi Z dalam sektor pertanian. Faktor-faktor tersebut meliputi keterbatasan akses terhadap modal dan lahan, persepsi negatif terkait prospek karir di bidang pertanian, serta minimnya dukungan bagi pengembangan kapasitas generasi muda di sektor tersebut. Penurunan minat ini dapat diatasi melalui peran aktif pemerintah dan institusi pendidikan yang menyediakan kualitas pendidikan pertanian yang baik. Dengan adanya dukungan tersebut, generasi Z dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pertanian, tidak hanya terbatas pada praktik tradisional yang sering diasosiasikan dengan penggunaan alat manual seperti cangkul, tetapi juga berfokus pada penerapan teknologi pertanian modern (Geza *et al.*, 2023).

Penerapan edukasi pertanian modern memang perlu dilakukan pada generasi Z, agar mereka dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan kecintaan terhadap sektor pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berteknologi. Salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan lahan sisa atau sudut ruang untuk menanam berbagai komoditas hortikultura atau komoditas lainnya, yang tidak hanya membuat lahan tersebut terlihat lebih indah dan menarik, tetapi juga memperkenalkan konsep pertanian inovatif. Hal ini dapat merubah pandangan masyarakat yang menganggap pertanian sebagai pekerjaan yang tidak menarik dan identik dengan sawah yang kotor.

Secara harfiah, hidroponik adalah metode penanaman yang menggunakan media air yang mengandung larutan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan tanaman dalam proses pertumbuhannya. Sistem pertanian ini mendukung pengembangan inovasi baru yang dapat mengatasi berbagai masalah di masyarakat, salah satunya adalah keterbatasan lahan.

Sistem penanaman hidroponik masih memerlukan sinar matahari dan udara, namun tidak memerlukan tanah. Tanaman hanya perlu mendapatkan nutrisi yang cukup setiap hari. Salah satu keuntungan dari metode hidroponik adalah tidak membutuhkan lahan yang luas. Terdapat berbagai model hidroponik, salah satunya adalah Wick system, yang dikenal sebagai metode hidroponik sederhana dan mudah diterapkan untuk budidaya tanaman. Prinsip dasar dari *Wick system* adalah menggunakan sumbu yang menghubungkan larutan nutrisi dengan media tanam tempat tanaman tumbuh. Sumbu yang digunakan terbuat dari kain flanel, yang memiliki

kemampuan kapilaritas yang baik untuk mengalirkan larutan hara ke media tanam (Hambali *et al.*, 2021).

Terdapat hubungan yang erat antara sektor pertanian dan pemenuhan kebutuhan pangan, karena untuk memastikan kebutuhan pangan terpenuhi, usaha yang berkelanjutan dan penerus yang siap menyediakan pangan sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, penting untuk memiliki teknologi pengajaran yang efektif serta dukungan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan generasi zilenial, guna menumbuhkan minat dan partisipasi mereka. Desain pembelajaran harus memperhatikan perkembangan sosial, emosional, fisik, dan kognitif anak. Berdasarkan hal ini, kami memperkenalkan metode bercocok tanam hidroponik sederhana dengan sistem sumbu (*wick system*) untuk generasi Z di lingkungan Sekolah Menengah Atas (SMA).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hidroponik merupakan budi daya tanaman yang memanfaatkan air dan tidak menggunakan tanah sebagai media tanamnya. Oleh sebab itu, hidroponik sering dikenal dengan istilah soilless culture atau budi daya tanaman tanpa tanah. Pada era yang cuacanya tidak menentu ini, hidroponik sangat penting untuk keberlangsungan hidup manusia. Pola pertanian hidroponik lebih menekankan pemenuhan kebutuhan nutrisi dan air sebagai sumber nutrisi dari tanaman. Oleh sebab itu, meskipun tidak menggunakan tanah untuk media tanamnya, tanaman hidroponik tetap tumbuh dengan kualitas yang unggul (Piona *et al.*, 2024).

Cara bertanam dengan sistem hidroponik sudah dikembangkan sejak lama. Dengan sistem ini, produktivitas tanaman cukup tinggi. Media dalam sistem hidroponik berfungsi sebagai penopang tanaman dan memiliki syarat seperti struktur yang stabil selama pertumbuhan tanaman, bebas dari zat berbahaya bagi tanaman, memiliki daya pegang air yang baik, aerase dan drairase yang baik. Hal ini dapat dibuktikan bahwa, budidaya secara hidroponik dapat berhasil apabila kebutuhan air, sirkulasi udara dan hara tanaman tercukupi. Apabila kekurangan unsur tersebut maka tanaman tersebut akan layu bahkan mati, perlu adanya perawatan yang intensif agar tidak terjadi hal-hal tersebut (Khomsah dan Chusnah, 2021).

Wick system merupakan sistem yang sangat baik bagi pemula pada hidroponik, karena pengaplikasiannya sangat mudah. Nutrisi akan mengalir ke akar tanaman dengan bantuan sumbu melalui gaya kapiler (Slameto *et al.*, 2023). Wick system dapat juga menggunakan air pump untuk menciptakan gelembung udara dalam bak. Namun tanpa air pump juga tidak masalah. Karena sistem ini adalah sistem pasif (air tidak mengalir). Cara bertanam Hidroponik *Wick system* adalah sebuah solusi pemberian nutrisi lewat di media tumbuh melalui Sumbu yang digunakan sebagai reservoir (Hambali *et al.*, 2021).

Sampah digolongkan menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang dapat terurai seperti sisa makanan, sampah kebun maupun sampah pertanian. Sedangkan sampah anorganik merupakan sampah yang tidak dapat terurai atau terurai dalam waktu sangat lama seperti sampah karet, gelas, logam dan plastik. Sampah rumah tangga semakin tidak tertangani, khususnya permasalahan sampah plastik. Plastik memang salah satu pencemar terbesar lingkungan, salah satunya botol plastik bekas minuman dalam kemasan. Hampir semua botol plastik akan berakhir di tempat pembuangan sampah. Di era sekarang ini, pencemaran lingkungan akibat sampah plastik semakin mengkhawatirkan apabila tidak ada usaha untuk mengatasinya. Seperti yang diketahui bahwa plastik berdampak buruk bagi lingkungan karena sifat plastik yang memang susah diuraikan oleh tanah meskipun sudah tertimbun bertahun-tahun (Huang *et al.*, 2021).

Pemanfaatan sampah plastik adalah salah satu yang bisa dilakukan oleh seluruh masyarakat untuk menjaga kelestarian lingkungan, khususnya siswa sekolah menengah atas. Cara sederhana yang dapat diterapkan di sekolah menengah atas adalah memanfaatkan botol plastik bekas sebagai media tanam dengan sistem hidroponik, khususnya dengan sistem sumbu atau *wick*. Kegiatan ini dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Dimana siswa mampu memahami tentang proses perkembangan dan pertumbuhan pada tumbuhan, memahami pentingnya sinar matahari sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis, memiliki pengetahuan baru bahwa tumbuhan dapat tumbuh tanpa media tanah melainkan hanya dengan menggunakan media air dan yang paling penting adalah meningkatkan kepekaan siswa terhadap penggunaan produk yang terbuat dari plastik dan pemanfaatan sampah yang berasal dari plastik sehingga membantu dalam mengurangi sampah plastic (Muhammad *et al.*, 2024).

III. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat difokuskan pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) melalui kegiatan penanaman sayuran secara hidroponik. Pada pelaksanaannya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

3.1. Pengenalan Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*)

Sistem hidroponik merupakan salah satu cara untuk membudidayakan tanaman, terutama budidaya sayuran. Sistem hidroponik dapat dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan cara pemberian nutrisi. Salah satunya adalah dengan *wick system* (sistem sumbu). *Wick system* menggunakan metode pembuatan yang sederhana, murah dan mudah dibuat karena memanfaatkan botol bekas air minum. Sistem ini menggunakan tangki yang berisi larutan nutrisi yang mengalir kedalam media pertumbuhan dari dalam wadah melalui sejenis sumbu yang umum

digunakan salah satunya kain flanel. Prinsip yang digunakan adalah kapilaritas yaitu sistem penyerapan nutrisi yang digunakan pada sistem sumbu ini. Penerapan sistem hidroponik sangat bermanfaat untuk dilakukan oleh siswa-siswi sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

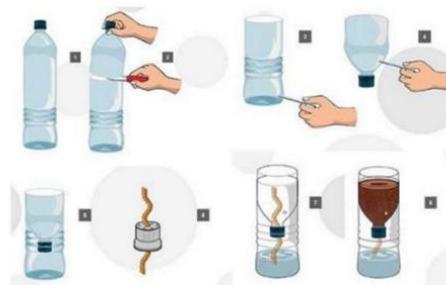
3.2. Penyiapan Media Sistem Sumbu

3.2.1. Persiapan Alat dan Bahan

1. Botol bekas minuman ukuran 1,5 liter
2. Gunting, pisau, atau cutter
3. Sumbu, kain bekas, atau kain flanel sebagai pengalir nutrisi (*wick system*)
4. Benih pakcoy
5. Air
6. Nutrisi pupuk A & B (berbentuk cair atau bubuk)
7. Paku

3.2.2. Penyiapan Media Tanam

Botol air mineral berukuran 1,5 liter dipotong menjadi dua bagian. Bagian bawah botol diisi dengan larutan nutrisi berupa AB Mix. Sementara itu, bagian atas botol yang berfungsi sebagai tutup dilubangi, lalu diselipkan potongan kain flannel sepanjang 20 cm sebagai sumbu. Potongan kain ini diletakkan terbalik dan ditempatkan di atas bagian bawah botol.



Gambar 1. Sistem Sumbu

3.3. Penanaman Bersama Tanaman Sayuran secara Hidroponik

3.3.1. Penyemaian

Media tanam yang digunakan untuk penyemaian adalah rockwool. Rockwool dipotong kemudian dibuat lubang tanam. Setelah itu, rockwool dibasahi dengan air. Benih kemudian ditempatkan pada setiap lubang tanam, dengan masing-masing lubang diisi satu biji benih. Benih yang digunakan adalah benih pakcoy.

3.3.2. Penyiapan nutrisi Tanaman

Nutrisi tanaman yang digunakan adalah nutrisi AB Mix yang diracik sesuai dengan takaran yang direkomendasikan. Rasio nutrisi AB mix pada sistem ini adalah 5 ml larutan stok A dan 5 ml larutan stok B untuk 1 L air.

3.3.3. Pindah tanam Semaian ke Media Tanam Hidroponik

Media tanam yang telah dibuat diisikan larutan nutrisi ke bagian bawah botol. Pindahkan rockwool yang berisi benih tanaman ke bagian atas media yang sudah dipasang sumbu. Pasangkan bagian atas dan bagian bawah media hidroponik.

3.4. Perawatan dan Evaluasi

3.4.1. Pemberian nutrisi

Nutrisi diberikan setiap 1 minggu sekali larutan nutrisi dicek nilai EC dan pH nya. Jika nilai EC turun maka tambahkan nutrisi dalam larutan, sebaliknya jika nilai EC tinggi, tambahkan air ke dalam larutan. Derajat keasaman air (pH) yang digunakan adalah 6,5-7. Nilai pH diukur dengan menggunakan pH meter. Jika nilai pH turun tambahkan KOH pada larutan, dan jika nilai pH naik tambahkan HCl hingga pH menjadi 6,5-7. Jika air di bagian bawah botol habis, segera ditambahkan dengan mengukur pH dan nutrisinya, agar tanaman tidak menjadi kering.

3.4.2. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual, yaitu dengan cara memungut hama yang menyerang tanaman. Jika tanaman terinfeksi penyakit, sebaiknya segera dibuang untuk mencegah penyebaran ke tanaman lain (Hikmatunnisa et al., 2024). Secara umum, penanaman hidroponik dapat mengurangi risiko serangan hama dan penyakit, sehingga penggunaan pestisida kimia dapat dihindari, yang pada gilirannya membuat tanaman hidroponik menjadi lebih sehat

3.4.3. Panen

Panen dilakukan saat tanaman tumbuh sempurna dengan cara mencabut tanaman satu persatu. Masa panen untuk tanaman pakcoy 30-35 hari setelah tanam.

3.4.4. Evaluasi

Evaluasi untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan ini dilakukan berdasarkan partisipasi dan keaktifan siswa serta tingkat keberhasilan tanaman hidroponik sampai hasil panen.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dan Sosialisasi berhasil diselenggarakan dengan sukses dilaksanakan pada tanggal 6 November 2024, di SMA N 01 Pemali, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung.

4.1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam upaya pengembangan minat terhadap bidang pertanian dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya yaitu :

4.1.1 Koordinasi tim PkM dengan SMA Negeri 01 Pemali

Pada kegiatan pertama tim PkM melakukan koordinasi dengan Guru dan Kepala sekolah SMA Negeri 01 Pemali. Koordinasi dilakukan sebelum pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan bercocok tanam hidroponik. Koordinasi ini bertujuan agar kolaborasi antara Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dengan SMA Negeri 01 Pemali dapat berjalan dengan baik. Koordinasi dilakukan pada tanggal 04 November 2024.



Gambar 2. Koordinasi Tim PkM dengan Guru SMA Negeri 01 Pemali

4.1.2. Sosialisasi Hidroponik

Pelatihan dengan tema “Sosialisasi dan Pelatihan Hidroponik Sederhana untuk Pembelajaran Sains pada Sekolah Menengah Atas” dilaksanakan pada tanggal 06 November 2024. Dalam penyampaian materi dilakukan di ruang kelas kepada siswa kelas 10 yang terdiri dari 30 siswa. Pelatihan ditujukan untuk memberikan pemahaman tentang hidroponik tim pengabdian menyampaikan pelatihan dengan menampilkan materi ajar agar siswa lebih mudah memahami isi pembelajaran. Selain itu, pemateri juga mengajukan beberapa pertanyaan untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pelatihan.

Kegiatan pelatihan diikuti siswa dengan antusias yang luar biasa. Hal ini ditunjukkan dengan keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh pemateri.



Gambar 3. Sosialisasi Hidroponik Sederhana untuk Pembelajaran Sains pada SMA 01 Pemali

4.1.3. Praktik Hidroponik

Dalam kegiatan praktik Hidroponik ini dilaksanakan pada tanggal 06 November 2024, yang diikuti oleh siswa kelas 10 yang berjumlah 30 orang. Berikut adalah kegiatan yang dilakukan siswa pada praktek bercocok tanam di Hidroponik di sekolah:

a. Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang disiapkan, yaitu :

- Botol bekas minuman ukuran 1,5 liter
- Gunting
- Pisau atau Cutter
- Sumbu, kain bekas, atau kain flanel sebagai pengalir nutrisi (wick system)
- Benih tanaman pakcoy
- Air
- Nutrisi pupuk A & B (berbentuk cair atau bubuk)

b. Persiapan Media Tanam

Sebelum melakukan pembuatan media tanam hidroponik, Siswa diberi penjelasan oleh tim PkM mengenai apa saja yang dibutuhkan dalam menyiapkan media tanam hidroponik tanaman pakcoy. Pada gambar di bawah ini dimana Tim Pkm menjelaskan bahwa untuk media tanam hidroponik merupakan salah satu bagian yang terpenting dalam kegiatan bercocok tanam hidroponik karena berfungsi untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman pakcoy. Pembuatan media tanaman pakcoy terdiri dari botol, Nutrisi Pupuk A dan B, kain flanel atau sumbu, kemudian itu, bagian atas botol yang berfungsi sebagai tutup dilubangi, lalu diselipkan potongan kain flanel sepanjang 20 cm sebagai sumbu. Potongan kain ini diletakkan terbalik dan ditempatkan di atas bagian bawah botol. Selanjutnya, bagian atas botol diisi dengan media tanam berupa arang sekam yang sudah disterilkan.



Gambar 4. Pembuatan Nutrisi A dan B



Gambar 5. Persiapan Media Tanaman Pembibitan



Gambar 6. Pembuatan Media Tanaman Hidroponik

c. Penanaman Sayuran Pakcoy Hidroponik

Dalam kegiatan penanaman sayur pakcoy dilakukan oleh seluruh siswa. Kegiatan dimulai dengan mengenalkan terlebih dahulu alat dan bahan yang digunakan untuk bercocok tanam

hidroponik pakcoy (Mulu *et al.*, 2024). Kemudian siswa di beri penjelasan bagaimana mengolah tanah yang akan digunakan sebagai media tanam. Dalam pelaksanaanya siswa didampingi oleh tim PkM. Apabila siswa mengalami hambatan dalam pelaksanaanya, tim PkM dengan sigap membantu dan memberikan solusi. Masing-masing siswa diberi satu botol dan satu bibit pakcoy untuk dipraktekkan. Setelah masing-masing siswa telah mendapat arahan dan menerima botol air mineral dan bibit pakcoy. Selanjutnya, Pada Gambar 6. menunjukkan bahwa siswa memulai praktik penanaman hidroponik secara bersama-sama.



Gambar 7. Penanaman Sayuran Pakcoy Hidroponik

Setelah siswa melakukan penanaman siswa dapat memantau perkembangan tanaman dan memelihara tanamannya masing-masing per kelompok. Siswa siswi diimbau untuk tetap memelihara dan menjaga nutrisi tanaman pakcoy agar tetap stabil. Siswa mengikuti praktik hidroponik dalam bercocok tanam ini mengikuti dengan semangat dan antusias yang tinggi. Selain menanam pada hidroponik ini siswa juga diajarkan agar dapat ilmu terkait hidroponik namun bisa juga dimanfaatkan di sekitar sekolah atau di rumah siswa/siswi masing-masing karena dengan melakukan hidroponik kita bisa memiliki banyak manfaat seperti lingkungan, kesehatan, dan ekonomis.

4.1.4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan Evaluasi dilakukan pada tanggal 6 Desember 2024. Kegiatan monitoring ditujukan agar Tim PkM hidroponik dapat melihat secara langsung dari tanaman tanaman dan kondisi hidroponik SMAN 1 Pemali. Dalam kegiatan monitoring yang ditunjukkan dimana tim PkM melihat kondisi tanaman pakcoy yang telah di tanam secara hidroponik di SMAN 1 Pemali. Dari hasil monitoring terlihat hampir sebagian besar tanaman tumbuh dengan baik dan rutin melakukan pengecekan PPM.



Gambar 8. Monitoring PkM

Kegiatan evaluasi dilakukan dengan cara diskusi bersama Pak Windu selaku Guru di sekolah SMA Negeri 1 Pemali, didapatkan bahwa pentingnya pengenalan setiap bidang ilmu kepada siswa-siswi yang diharapkan dapat memberikan pengarahan terhadap minat siswa akan sesuatu ilmu yang dapat dikembangkan.

Pembimbingan pada bidang pertanian dapat memberikan pandangan kepada siswa bahwa bidang pertanian bukan hanya ilmu sembarang, dimana mereka hanya mengetahui kegiatan pembuatan nutrisi, menanam, menyiram dan sebagainya, tetapi tidak mengetahui pelaksanaan sesuai dengan standar yang ada. Dengan adanya PkM ini diharapkan siswa memiliki pola pikir yang baru bahwa budidaya hidroponik tanam dapat dilakukan tidak hanya pada lahan yang luas, tetapi juga bisa memanfaatkan di lingkungan sekolah atau rumah dengan pembudidayaan hidroponik yang tepat.

4.2. Dampak yang diharapkan

Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Hidroponik Sederhana untuk Pembelajaran Sains di SMA Negeri 1 Pemali diharapkan dapat memberikan dampak nyata dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai teknologi budidaya tanaman tanpa tanah sebagai alternatif pertanian

modern. Melalui pelatihan ini, siswa diperkenalkan pada sistem hidroponik sederhana yang mudah diaplikasikan di lingkungan sekolah maupun rumah, sehingga mereka dapat memahami prinsip kerja sistem hidroponik, seperti sirkulasi air, peran nutrisi larut, dan pentingnya cahaya dalam pertumbuhan tanaman. Kegiatan ini juga bertujuan menumbuhkan minat dan keterampilan dasar siswa dalam bertani secara modern dan efisien, sekaligus menanamkan kesadaran akan pentingnya pertanian ramah lingkungan yang hemat air dan lahan. Selain itu, diharapkan siswa dapat mengembangkan proyek hidroponik skala kecil secara mandiri sebagai bagian dari pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) di bidang sains. Secara tidak langsung, pelatihan ini juga berpotensi menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa melalui pengelolaan hasil panen hidroponik yang dapat bernilai ekonomi, serta mendorong sekolah menjadi pionir dalam penerapan teknologi pertanian berkelanjutan di lingkungan sekitar.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dengan adanya kegiatan ini siswa-siswi menjadi tahu tentang cara pemanfaatan barang bekas dengan menggunakan hidroponik. Pemanfaatan tentang sampah jadi menurun karena dimanfaatkan dengan hidroponik. Siswa-siswi tentunya mengetahui metode mendaur sampah plastik jadi tanaman hidroponik. Oleh karena itu, kami sebagai Dosen Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berusaha dengan semaksimal mungkin untuk menjalankan program Hidroponik sebagai salah satu upaya dalam hal bercocok tanam di lahan sempit.

5.2. Saran

Sebaiknya kegiatan pelatihan hidroponik ini dapat dilaksanakan secara berkelanjutan, baik melalui ekstrakurikuler maupun program sekolah, sehingga siswa dapat terus mengembangkan keterampilannya. Penggunaan teknologi sederhana dalam sistem hidroponik dapat ditingkatkan agar siswa juga memahami keterkaitan antara sains, teknologi, dan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang turut andil dalam kesuksesan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat PkM ini. Khususnya, penghargaan tertinggi kami tujuhan kepada Kepala Sekolah, para pendidik, dan peserta didik SMA N 1 Pemali dengan sepenuh hati turut dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziza, T. N. (2022). Petani milenial: regenerasi petani di sektor pertanian. In Forum Penelitian Agro Ekonomi (Vol. 40, No. 1, pp. 1-11).<https://doi.org/10.21082/fae.v40n1.2022.1-11>
- Geza, W., Ngidi, M., Ojo, T., Adetoro, A. A., Slotow, R., & Mabhaudhi, T. (2021). Youth participation in agriculture: A scoping review. *Sustainability*, 13(16), 9120.
- Hambali, R., Pratama, D., & Lestari, A. W. (2021). Effect of wick application of growick irrigation system on the cultivation of pakcoy in sand tailing media from post-tin mining land. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 8(2), 595–605. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2021.082.2595>
- Hikmatunnisa, A. N., Ramadayanti, W., & Nuryati, R. (2024). Analisis Manajemen Produksi Pertanian Hidroponik Berbasis IoT (Internet of Things) di Wisata Edukasi Arjuna Farm Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya. *Mikroba: Jurnal Ilmu Tanaman, Sains Dan Teknologi Pertanian*, 1(3), 111-125.
- Huang, D., Xu, Y., Lei, F., Yu, X., Ouyang, Z., Chen, Y., ... & Guo, X. (2021). Degradation of polyethylene plastic in soil and effects on microbial community composition. *Journal of Hazardous Materials*, 416, 126173. doi: 10.1016/j.jhazmat.2021.126173.
- Khomsah, M. R., & Chusnah, M. (2021). *Efektivitas Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (Ipomea reptans Poir) dengan Hidroponik Sistem DFT (Deep Flow Technique)*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Muhammad, D. N., Aditya, D. I., & Fitriana, N. H. I. (2024). Peningkatan hidroponik dengan media pemanfaatan botol bekas melalui sosialisasi dan pelatihan di mts babussalam desa kemiri kecamatan puspo kabupaten pasuruan. *Bhakti nagori (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)*, 4(2), 200-205.
- Mulu, M., Liana, D., Wahyu, Y., & Jarut, Y. (2024). Peningkatan pengetahuan siswa tentang budidaya tanaman melalui teknologi hidroponik sederhana. *Jmm (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(4), 3655-3664. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i4.24463>
- Piona, P., Arvianti, E. Y., & Arifin, Z. (2024). Optimalisasi keuntungan lahan sempit melalui media hidroponik dalam rangka peningkatan pendapatan petani. *Jurnal Ekonomi Pertanian & Agribisnis*, 8(3), 220–230. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2024.008.03.32>
- Slameto, S., Rusdiana, R. Y., Fariroh, I., & Harsanti, R. S. (2023). Pengenalan hidroponik menggunakan sistem wick bagi komunitas pandalungan jember. *Papuma: Journal of Community Services*, 1(01), 1-8.