

## PENERAPAN SAINTEK DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN STRAWBERRY (FRAGARIA SP)

Linus Pasasa<sup>1</sup>, Irfan Dwi Adita<sup>2</sup>, Marselina Irationia Tan<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Departement Fisika, Institut Teknologi Bandung

<sup>3</sup>Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung

*e-mail*: lpasasa@itb.ac.id

### Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk pemberdayaan kemitraan masyarakat dengan cara membekali masyarakat pengetahuan dan keterampilan yang problem solving, komprehensif, bermakna, tuntas dan berkelanjutan, melalui penerapan saintek dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman strawberry yang hasilnya dapat digunakan sebagai pemanfaatan lahan kosong dan menambah / meningkatkan motivasi mitra dalam berwirausaha. Mitra sasaran masyarakat dari kegiatan ini adalah masyarakat yang tidak produktif secara ekonomi yaitu masyarakat sekolah SMK Teknologi Palalangan, Cianjur, Kab Cianjur, Jawa Barat. Sekolah SMK Teknologi Palalangan, Cianjur memiliki potensi belajar berwirausaha karena sudah menjalankan budidaya jamur tiram putih (*pleurotusostreatus*) selama beberapa tahun. Namun limbah media tanam jamur atau baglog yang dihasilkan belum maksimal dimanfaatkan. Padahal, limbah baglog dapat dijadikan kompos, dengan menggunakan aktivator alami dengan dosis tertentu. Dengan mendaur ulang limbah baglog (hasil fermentasi beberapa bahan, seperti sisa serbuk kayu, bekatul, pupuk TSP, kapur, dan air) menjadi media tanam tanaman stroberi (strawberry). Disamping itu, dengan mendaur ulang limbah baglog berarti kita sudah peduli terhadap lingkungan, karena limbah baglog juga berdampak terhadap kesehatan lingkungan dan bagi budidaya jamur. Hasil Analisis kelayakan teknis menunjukkan bahwa sistem irigasi tetes dengan menggunakan panel surya diterapkan di budidaya tanaman stroberi di lahan kering. Analisis dilakukan untuk menguji kelayakan implementasi teknologi tersebut. Sistem irigasi tetes berbasis panel surya berdampak pada penghematan air sampai 50-75% lebih irit dari penyiraman cara konvensional/kocor.

**Kata kunci:** Strawberry, Saintek, Panel surya, Irigasi tetes, Limbah

### Abstract

This community service activity aims to empower community partnerships by providing the community with knowledge and skills that are problem solving, comprehensive, meaningful, complete and sustainable, through the application of science and technology in increasing the growth and yield of strawberry plants, the results of which can be used to utilize unproductive land and increase/improve partner motivation in entrepreneurship. The target community partners for this activity are economically unproductive communities, namely the Palalangan Technology Vocational School (SMK), Cianjur, Cianjur District, West Java. SMK Palalangan Cianjur has the potential to learn entrepreneurship because it has been cultivating white oyster mushrooms (*pleurotusostreatus*) for several years. However, the resulting mushroom or baglog growing media waste has not been utilized optimally. In fact, baglog waste can be used as compost, using a certain dose of natural activator. By recycling baglog waste (the result of fermentation of several materials, such as leftover sawdust, rice bran, TSP fertilizer, lime and water) into a growing medium for strawberry plants. Besides that, by recycling baglog waste it means that we care about the environment, because baglog waste also has an impact on environmental health and mushroom cultivation. The results of the technical feasibility analysis show that a drip irrigation system using solar panels is applied in strawberry cultivation on dry land. Analysis was carried out to test the feasibility of implementing this technology. The solar panel-based drip irrigation system has an impact on water savings of up to 50-75%, which is more economical than conventional watering methods.

**Keywords:** Strawberry, Sains-tech, Solar Panels, Drip irrigation, Waste

### PENDAHULUAN

Sekolah SMK Teknologi Palalangan, Cianjur bernaung pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Merujuk dokumen yang ada, yakni surat keputusan pendirian (421.5/1372/Bid.SMA-SMK/Kab.2012). Sekolah ini telah ada sejak 2012-08-10. Sedangkan untuk ijin operasional sekolah

ini telah diperbaharui terakhir pada tanggal 2011-10-25 dan memiliki nomer surat ijin operasional 421.5/1582/KS.2011. Pengembangan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kompetensi siswa di era industri 4.0 menjadi salah satu fokus Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pengembangan minat kewirausahaan pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dipandang strategis untuk menyiapkan generasi mendatang yang produktif dan berkarakter (Siaran pers, 2009). Selain bekerja di industri atau melanjutkan studi di jenjang pendidikan tinggi, lulusan SMK juga didorong menjadi wirausaha kreatif<sup>1</sup>. Mendikbud (2009) mendorong para Kepala Sekolah berlomba-lomba dalam memajukan sekolahnya melalui inovasi pembelajaran. "Wirausaha itu modalnya berani ambil risiko. Kalau diberi amanah harus berani ambil risiko. Dilakukan sebaik-baiknya,". Sebagai upaya menyiapkan lulusan SMK menjadi sosok mandiri yang mampu menghadirkan lapangan pekerjaan, Sekolah SMK Teknologi Palalangan, Cianjur telah membentuk program Sekolah Pencetak Wirausaha (SPW) sebagai wadah penumbuhan jiwa kewirausahaan bagi siswa SMK. Sekolah telah memberikan keleluasaan untuk bereksperimen kepada para siswa melalui kelas khusus wirausaha.

Salah satu program SPW yang dilakukan Sekolah SMK Palalangan untuk menumbuhkan minat kewirausahaan siswa adalah dengan mengadakan wirausaha budidaya jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan berhasil memenuhi kebutuhan pasar desa (Gambar.1). Namun limbah media tanam jamur atau baglog yang dihasilkan belum maksimal dimanfaatkan (Gambar.2). Padahal, limbah baglog dapat dijadikan kompos, dengan menggunakan aktivator alami dengan dosis tertentu. Bagaimana mengurai permasalahan limbah media tanaman jamur berupa baglog yang tidak dimanfaatkan menjadi media tanam sayuran/buah-buahan? Berangkat dari keberhasilan budidaya jamur tiram putih tersebut, terbesit ide untuk pemanfaatan limbah baglog dengan cara membudidayakan jenis buah yang belum ada di sekitar Palalangan yaitu strawberry dengan menggunakan teknologi irigasi tetes dan panel surya.

Tujuan program pengabdian masyarakat ini adalah melakukan bimbingan teknis untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para siswa SMK Palalangan dalam menerapkan ilmu saintek tanaman strawberry. Serta menumbuhkan keterampilan berwirausaha pada siswa SMK Palalangan.



Gambar 1. Budidaya jamur tiram putih di SMK Palalangan dan Sampah baglog dari budidaya jamur tiram putih di SMK Palalangan

Strawberry (*Fragaria* sp.) merupakan komoditas buah yang memiliki peran penting di dunia pertanian, terutama di negara-negara beriklim subtropis. Namun, dengan kemajuan ilmu dan teknologi pertanian, perhatian terhadap budidaya strawberry di daerah beriklim tropis semakin berkembang. Strawberry mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik dalam kondisi iklim seperti yang ada di Indonesia (Saroinsong dkk, 2012). Meskipun bukan tanaman asli Indonesia, pengembangan komoditas strawberry dalam pola agribisnis dan agroindustri telah menjadi salah satu sumber pendapatan dalam sektor pertanian (Sari dkk, 2020).

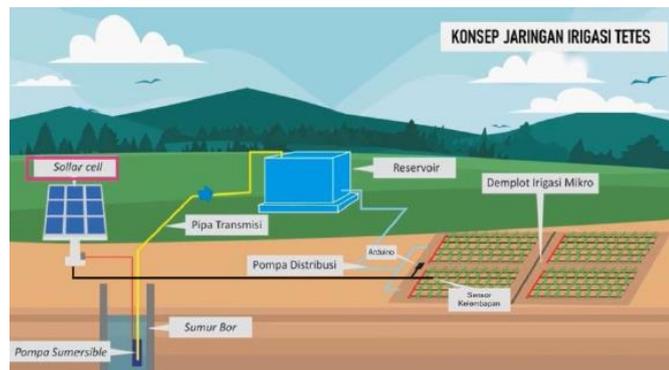
Pertumbuhan jumlah petani yang terlibat dalam budidaya strawberry terus meningkat dari tahun ke tahun (Mayasari & Chalimah, 2014). Budidaya strawberry telah dicoba oleh sejumlah petani di berbagai daerah, termasuk Sukabumi, Cianjur, Cipanas, dan Lembang (Jawa Barat); Batu (Malang); Bedugul (Bali); serta di Loka dan Malino (Sulawesi Selatan). Menurut data Badan Pusat Statistik (2011), produksi strawberry di Indonesia pada tahun 2009 mencapai 19.132-ton dan mengalami peningkatan produksi sebesar 29,87% (5.714 ton) pada tahun 2010, mencapai 24.846 ton.

Meskipun perkembangan budidaya strawberry di Indonesia terus meningkat, tingkat produktivitas di daerah-daerah produsen strawberry masih relatif rendah jika dibandingkan dengan potensi produktivitas yang dapat dicapai (Santi, 2009). Kebanyakan budidaya strawberry yang dilakukan oleh petani di Jawa Barat masih bersifat konvensional dan masih dalam skala kecil, tidak memperhatikan teknik budidaya seperti pemupukan dan pemeliharaan, serta kurangnya penerapan teknologi selama proses produksi, sehingga kualitas dan kuantitas produksi yang dihasilkan masih tergolong rendah (Samun dkk, 2011). Oleh sebab itu, untuk memasok kebutuhan strawberry di kota Cianjur masih mengambil dari luar kota seperti Lembang dan Ciwidey.

Musim kemarau yang berkepanjangan dan suhu yang ekstrem dapat menyebabkan kondisi yang sulit bagi tanaman, baik yang ditanam dalam pot maupun di lahan. Kondisi ini sering kali mengakibatkan layu bahkan kematian tanaman. Selain perlunya media tanaman yang memiliki porositas yang baik untuk menahan air, penting juga untuk mempertimbangkan sistem pengairan yang mampu memberikan pasokan air secara berkesinambungan dalam jangka waktu yang lama dan secara bertahap.

Salah satu solusi yang efektif adalah melalui penerapan irigasi tetes (drip irrigation). Metode irigasi ini memungkinkan penghematan air dan pupuk dengan memberikan air secara perlahan kepada akar tanaman, baik melalui permukaan tanah atau langsung ke akar, melalui jaringan katup, pipa, dan emitor (pemancar). Sistem ini mampu memberikan air dengan debit rendah dan frekuensi tinggi, hampir secara terus-menerus, di sekitar akar tanaman. Tekanan air yang masuk ke alat aplikasi sekitar 1.0 bar dan dikeluarkan dengan tekanan mendekati nol untuk menghasilkan tetesan yang berkelanjutan dengan debit yang rendah, sehingga irigasi tetes diklasifikasikan sebagai irigasi bertekanan rendah.

Dalam irigasi tetes (Gambar.3), tingkat kelembaban tanah dapat dipertahankan pada tingkat optimum. Sistem irigasi tetes sering didesain untuk dioperasikan secara harian, dengan minimal 12jam per hari. Dengan penerapan irigasi tetes, tanaman dapat terhindar dari kekeringan yang berkepanjangan dan dapat tumbuh dengan baik bahkan di bawah kondisi musim kemarau yang sangat ekstrem.



Gambar 2. Jaringan Irigasi Tetes (PuslitbangKPT, 2020)

Irigasi tetes dapat diterapkan pada daerah-daerah dimana (Anugrah, 2022):

1. Air tersedia sangat terbatas atau sangat mahal
2. Tanah berpasir, berbatu atau sukar didatarkan
3. Tanaman dengan nilai ekonomis tinggi

Irigasi tetes mempunyai kelebihan dibandingkan dengan metoda irigasi lainnya (Anugrah, 2022), yaitu:

- a. Meningkatkan nilai guna air

Secara umum, air yang digunakan pada irigasi tetes lebih sedikit dibandingkan dengan metode lainnya. Penghematan air dapat terjadi karena pemberian air yang bersifat local dan jumlah yang sedikit sehingga akan menekan evaporasi dan aliran permukaan Transpirasi dari gulma juga diperkecil karena daerah yang dibasahi hanya terbatas disekitar tanaman.

- b. Meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil

Fluktuasi kelembaban tanah yang tinggi dapat dihindari dengan irigasi tetes ini dan kelembaban tanah dipertahankan pada tingkat yang optimal bagi pertumbuhan tanaman.

- c. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas pemberian

Pemberian pupuk atau bahan kimia pada metode ini dicampur dengan air irigasi, sehingga pupuk atau bahan kimia yang digunakan menjadi lebih sedikit, frekuensi pemberian lebih tinggi dan distribusinya hanya di sekitar daerah perakaran.

d. Menekan resiko penumpukan garam

Pemberian air yang terus menerus akan melarutkan dan menjauhkan garam dari daerah perakaran.

e. Menekan pertumbuhan gulma

Pemerian air pada irigasi tetes hanya terbatas di daerah sekitar tanaman, sehingga pertumbuhan gulma dapat ditekan.

f. Menghemat tenaga kerja

Sistem irigasi tetes dapat dengan mudah dioperasikan secara otomatis, sehingga tenaga kerja yang diperlukan menjadi lebih sedikit. Penghematan tenaga kerja pada pekerjaan pemupukan, pemberantasan hama dan penyiangan juga dapat dikurangi.

Sedangkan Kelemahan atau kekurangan dari metode irigasi tetes adalah sebagai berikut (Anugrah, 2022):

a. Memerlukan perawatan yang intensif

Penyumbatan pada penetes merupakan masalah yang sering terjadi pada irigasi tetes, karena akan mempengaruhi debit dan keseragaman pemberian air. Untuk itu diperlukan perawatan yang intensif dari jaringan irigasi tetes agar resiko penyumbatan dapat diperkecil.

b. Penumpukan garam

Bila air yang digunakan mengandung garam yang tinggi dan pada daerah yang kering, resiko penumpukan garam menjadi tinggi.

c. Membatasi pertumbuhan tanaman

Pemberian air yang terbatas pada irigasi tetes menimbulkan resiko kekurangan air bila perhitungan kebutuhan air kurang cermat.

d. Keterbatasan biaya dan teknik

Sistem irigasi tetes memerlukan investasi yang tinggi dalam pembangunannya. Selain itu, diperlukan teknik yang tinggi untuk merancang, mengoperasikan dan memeliharanya.

Ada dua jenis irigasi tetes, yaitu:

a. Irigasi tetes diatas permukaan tanah, tandon air diletakkan di atas tanah, sehingga air menetes ke bawah di permukaan tanah.

b. Irigasi tetes di bawah permukaan tanah, tandon air dikubur di dalam tanah sehingga air menetes dari samping tandon air dan merembes di sekitar akar tanaman.

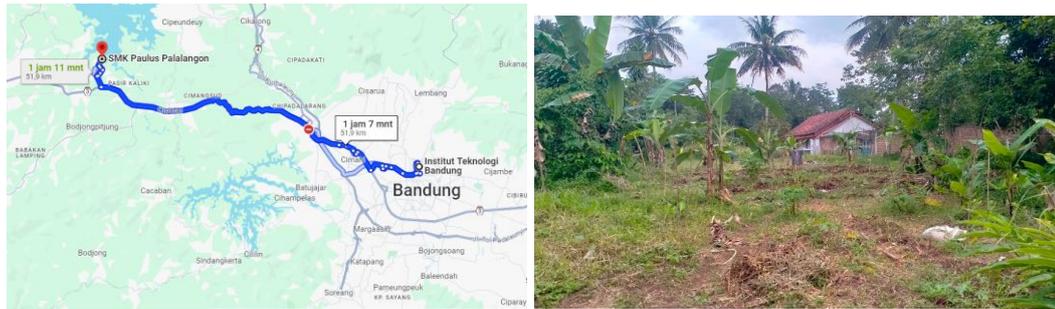
Salah satu bentuk pemanfaatan energi surya yang menjanjikan untuk sektor pertanian adalah penggunaan pompa air tenaga surya. Kinerja pompa air tenaga surya secara umum dapat berjalan efisien ketika terpapar radiasi sinar matahari yang memadai (Mohammad dkk, 2021). Sistem irigasi, termasuk sistem sprinkle dan drip tetes, memiliki peran penting dalam menjaga pasokan air yang stabil bagi tanaman, mengurangi ketergantungan pada curah hujan. Hal ini pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

Pentingnya memperkenalkan sistem pertanian modern seperti ini kepada generasi muda, terutama para petani muda, sangatlah krusial. Sayangnya, minat generasi muda terhadap pertanian cenderung rendah, yang bisa berdampak negatif terhadap produktivitas pertanian, terutama di negara agraris. Padahal, potensi sektor pertanian sangat besar jika dikelola dengan baik. Oleh karena itu, peran kampus dan institusi pendidikan sangat penting dalam memperkenalkan teknologi pertanian yang pintar (smart) dan efisien (Baladraf, 2020).

Salah satu pendekatan yang dapat diambil adalah pemanfaatan pompa tenaga matahari untuk irigasi pertanian. Kombinasi ini tidak hanya akan meningkatkan produktivitas pertanian tetapi juga dapat menjadi faktor penarik bagi para pemuda untuk terlibat dalam dunia pertanian yang lebih modern dan berkelanjutan. Gambar 3 memperlihatkan sistem irigasi tetes tenaga surya dalam mendukung pertanian berkelanjutan.

## METODE

Jarak mitra SMK Palalangan dari Institut Teknologi Bandung adalah 51.4 km dan ditempuh sekitar 1.5 jam.



Gambar 3. Lokasi Kegiatan dan Rencana lokasi budidaya tanaman strawberry

Kondisi geografis Palalongan yang berada di dataran tinggi dan berbatasan dengan danau Cirata nampaknya bukan lahan yang tepat untuk membudidayakan tanaman strawberry. Namun bukan tidak mungkin tanaman ini dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Untuk mengatasi iklim pengaruh dari danau Carita, maka diaplikasikan ilmu saintek dengan kebutuhan tanaman strawberry. Gambar 5 adalah rencana lokasi budidaya tanaman strawberry di SMP Palalongan. Untuk mengurangi paparan langsung teriknya sinar matahari yang menerpa tanaman strawberry, maka akan dibuat penyiraman otomatis secara irigasi tetes menggunakan pompa DC bertenaga panel surya..

Dalam melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat tim akan melakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Minat kewirausahaan

Meningkatkan minat partisipasi siswa dalam kegiatan pelatihan kewirausahaan dengan kegiatan baru yaitu budidaya tanaman strawberry berbasis saintek.

b. Limbah baglog

Untuk penerapan ilmu dalam program kemitraan masyarakat sekolah ini, maka dilakukan beberapa tahapan pendampingan dan pelatihan kepada para siswa yang tergabung dalam usaha budidaya jamur tiram yakni pendampingan dan pelatihan dalam mengelola limbah baglog jamur tiram menjadi media tanam strawberry, pendampingan dan pelatihan untuk merancang dan merawat sistem budidaya strawberry dengan memanfaatkan pekarangan sekolah.

c. Ekonomi hijau / Green economy

Pemanfaatan energi matahari lewat instalasi panel surya untuk penyiraman tanaman secara otomatis.

Dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat ini, mitra (para siswa SMK) dilibatkan mulai dari proses perencanaan, proses pelaksanaan hingga proses monitoring dan evaluasi kegiatan. Untuk mengetahui kegiatan telah terlaksana dengan baik dan benar, maka tim pengabdian melakukan supervisi ke lokasi pengabdian untuk memantau perkembangan dan kesinambungan program yang telah dilaksanakan pada mitra.

Ketua tim sebagai ahli ekonofisika dan praktisi budidaya tanaman strawberry bertugas melakukan pertemuan secara periodik, baik untuk merencanakan, melaksanakan mengkoordinasikan, memantau, dan menilai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat serta ikut mengusahakan, mengendalikan administrasi sumber daya yang diperlukan. Anggota pertama bertugas merancang sistem penanaman dan pemupukan, anggota kedua bertugas merancang penyiraman otomatis dengan pemanfaatan tenaga matahari. Mahasiswa yang terlibat bertugas mengukur sifat fisif tanah dan pertumbuhan tanaman serta monitoring sifat fisis tanaman dan hasilnya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Adapun materi kegiatan yang akan dilakukan selama pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkaian kegiatan

No	Materi / Aktivitas	Keterangan Jumlah Jam (Jam)
1	Pelatihan pengolahan limbah menjadi media tanam	6
2	Pembuatan media tanam	8

3	Penanaman bibit strawberry	4
4	Pembuatan sistem irigasi berbasis panel surya	12
5	Penanggulangan hama	2
	TOTAL	34

**Pelatihan pengolahan limbah menjadi media tanam**

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan pada tanggal 27 Agustus 2023 di sekolah SMK Teknologi Palalangan, Cianjur, Kab Cianjur, Jawa Barat. ini diawali dengan pemberian atau pemaparan materi terkait dengan pelatihan pengolahan limbah baglog menjadi media tanam dan pemanfaatan energi surya dalam sektor pertanian di aula sekolah (Gambar.6). Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan minat siswa untuk mengimplementasikan teknologi pertanian khususnya generasi muda atau milenial yang dimasa kini kurang produktif dalam mengambil peran pada kemajuan teknologi di berbagai sektor kehidupan.



Gambar 4. Pelatihan pengolahan limbah baglog menjadi pupuk organic

**Pembuatan Media Tanam**

Media tanam merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam budi daya tanaman, tak terkecuali tanaman stroberi. Media tanam yang digunakan harus subur dengan struktur dan tekstur yang sesuai syarat tumbuh tanaman. Media pengisi polybag yang digunakan terdiri dari susunan tanah, pupuk kompos atau kandang, arang sekam dan limbah baglog dengan perbandingan 1:1:1:1 dan telah difermentasi sekitar 3 minggu (Gambar.7).



Gambar 5. Proses fermentasi media tanam dan Pembuatan media tanam

Kemudian campuran tersebut dimasukan ke dalam media tanam yang dipilih yaitu polybag ukuran 30x30 cm. Gambar. 8 memperlihatkan polybag yang sudah diisi dengan media tanam. Karakteristik media tanam ini sangat ringan dan kasar sehingga memiliki sirkulasi udara sangat baik dan juga memiliki kapasitas menahan air yang tinggi. Model rak tanam strawberry dibuat dari bambu setinggi 80 cm, agar memudahkan pemeliharaan

**Penanaman bibit strawberry**

Dalam satu polybag, hanya bisa ditanami satu bibit. Cara menanamnya, masukan bibit stroberi pada polybag yang sudah berisi media tanam, kemudian padatkan secara perlahan agar bibit tumbuh dengan kokoh. Gambar.9 memperlihatkan proses penanaman bibit strwaberry.



Gambar 6. Penanaman bibit strawberry dan Instalasi panel surya

### Pembuatan sistem irigasi berbasis panel surya

Pembuatan sistem irigasi berbasis tenaga surya dirakit di sekolah SMK Palalangan. Alat yang digunakan terdiri dari tandon air (Gambar.10), panel surya (Gambar11), baterai, pompa DC, drip irigasi tetes (Gambar.12). Keunggulan mesin pompa air DC tenaga surya untuk sistem irigasi tetes (Admindpu. 2020) ini adalah selain menggunakan energi surya yang ramah lingkungan mesin ini juga memiliki waktu penyiraman otomatis karena dilengkapi dengan Solar Charger Controller (SCC) dan digital timer. Hasil uji coba melalui sistem penyiraman menggunakan irigasi tetes ini menunjukkan bahwa air yang digunakan dalam penyiraman tanaman strawberry sampai 50-75% lebih irit dari penyiraman cara konvensional/kocor.



Gambar 7. Penanaman bibit strawberry dan Hasil strawberry

### Penanggulangan Hama

Masalah yang dihadapi dalam peningkatan produksi tidak lepas dari peran perlindungan tanaman yang merupakan bagian integral dari sistem pengelolaan ekosistem pertanian secara

keseluruhan untuk menekan kehilangan hasil secara ekonomi yang diakibatkan oleh serangan hama (Kessek dkk, 2015).

Beberapa jenis serangga hama penting yang menyerang tanaman stroberi antara lain, kutu daun atau Aphids (*Chaetosiphon fragaefolii*); tungau, (*Tetranychus* sp. dan *Tarsonemus* sp), ulat tanah (*Agrotis segetum*); golongan kumbang penggerek bunga (*Anthonomus rubi*), kumbang penggerek akar (*Otiorynchus rugosostriatus*), dan kumbang penggerek batang (*O. sulcatus*); kutu putih (*Pseudococcus* sp), dan Nematoda (*Aphelenchoides fragaria*) (Cahyono, 2011, Rasihen, 2011).

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman strawberry merupakan faktor paling penting dalam keberhasilan budidaya tanaman strawberry agar menghasilkan buah yang berkualitas. Pada kegiatan ini digunakan Insektisida DGW Demolish 18 EC Abamektin. Demolish 18 EC adalah insektisida sistemik racun kontak dan lambung berwarna kuning berbentuk larutan dalam air untuk mengendalikan hama pada tanaman strawberry.

Keunggulan Demolish 18 EC efektif karena bekerja sebagai racun kontak & racun lambung mudah larut dalam air, tidak meledak & tidak menimbulkan korosif pada logam memiliki daya perlindungan terhadap hama dalam waktu yang lebih lama memiliki spektrum pengendalian yang luas, sehingga mampu mengendalikan berbagai hama pada berbagai tanaman relatif stabil terhadap cahaya, suhu & kondisi lapangan sehingga baik digunakan pada kondisi lapangan bersifat translaminar sehingga mampu mengendalikan hama pada bagian-bagian yang tidak terkena semprotan bersifat fitotonik.

### Pemanenan strawberry

Pemanenan strawberry dapat berlangsung setelah tanaman telah berumur 2 bulan dan tergantung varietasnya. Penentuan waktu terhadap masa panen strawberry terkadang tidak terlalu efektif, sebaiknya menggunakan pengamatan secara fisik. Tanaman strawberry dapat dikatakan siap panen bila kulit buah mulai memerah, tepi daunnya juga menguning, dan batang agak mengering.

Mayasari, D., & Chalimah, S. (2014). Pembuatan Yoghurt Canglo Dengan Penambahan Stroberi (*Fragaria X Ananassa*) Dan Tebu (*Saccharum Officinarum*) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Untuk pemetikan strawberry sebaiknya jangan dilakukan pada siang hari, karena tanaman sedang melakukan fotosintesis dan penguapan yang cukup tinggi, oleh karena itu, jika pemetikan dilakukan di siang hari akan membuat tanaman layu. Maka sebaiknya pemetikan dilakukan saat pagi dan sore hari setiap 4-5 hari sekali. Gambar. 12 memperlihatkan pohon strawberry yang berbunga dan berbuah besar.

## SIMPULAN

Sejauh ini tidak ada masalah yang timbul pada sistem jaringan irigasi tetes berbasis panel surya di lahan strawberry SMK Palalangan baik teknis maupun non teknis. Dalam pengoperasian sistem jaringan irigasi tetes, para siswa sudah memastikan kondisi seluruh komponen (panel surya, aki dan pompa) sudah siap untuk dioperasikan dan para siswa pun sudah mengerti pengaturan dalam pengoperasian sistem jaringan. Hasil uji coba melalui sistem penyiraman menggunakan irigasi tetes menunjukkan bahwa air yang digunakan dalam penyiraman tanaman sampai 50-75% lebih irit dari penyiraman cara konvensional/kocor. Berdasarkan hasil pengamatan dan pendataan yang dilakukan, disarankan bagi petani strawberry penyiraman menggunakan pompa berbasis IoT agar memudahkan monitoring dan mengontrol debit air penyiraman pada tanaman strawberry secara tepat. Melalui sistem IoT, monitoring dan kontrol pemberian air pada tanaman dilakukan melalui telepon pintar (smartphone).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didanai melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) tahun anggaran 2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Admindpu. 2020. Jenis-jenis irigasi. <https://dpu.kulonprogokab.go.id/>. [Diunduh] 3 November 2023
- Adiningsih, S. *Pemikiran Bulaksumur Ugm #12: Ekonomi Hijau dan Energi Terbarukan* (2022). <https://www.ugm.ac.id/id/berita/22610-green-economy-adalah-jalan-yang-benar>
- Anugrah, M. 2022. Irigasi tetes (drip irrigation) solusi hemat air di musim kemarau. <https://pertanian.sultengprov.go.id/irigasi-tetes-drip-irrigation-solusi-hemat-air-di-musim-kemarau>. Diakses pada tanggal 4 November 2023.
- Baladraf, T. T. (2020). Desain Irigasi Tetes Otomatis Terintegrasi Energi Matahari Berbasis Soilmoisture Sebagai Upaya Pengoptimalan Penggunaan Air. *Gontor Agrotech Science Journal* Vol. 6 No. 3, Desember 2020.
- Cahyono, B. 2011. *Sukses Budidaya Stroberi Di Pot dan Perkebunan*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Hartono, Maulina, Noviandari, A., Sukirno, & Sholeh, M. (2021). Green Business Umkm Di Kota Depok. *Jurnal Komunitas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 83–89. <https://doi.org/10.31334/jks.v3i2.1268>
- Harahap, R.J. (2023). Pemanfaatan Limbah Organik Baglog dalam Budidaya Jamur Tiram. <https://www.usu.ac.id/id/pengabdian-masyarakat/pemanfaatan-limbah-organik-baglog-dalam-budidaya-jamur-tiram>
- Kessek, L, Tulung, M., Salaki, Ch., 2015, 'JENIS DAN POPULASI HAMA PADA TANAMAN STROBERI (*Fragaria x ananassa* Duscene)', *Eugenia* Volume 21 No. 1 Pebruari.
- Mohammad, L., Suyanto, M. K. A. A., & Asma'ul Husna, S. P. (2021). Pengembangan Sistem Hidroponik Otomatis-Modern Berbasis Panel Surya dan Baterai. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi* | Vol, 10(1).
- Mayasari, D., & Chalimah, S. (2014). Pembuatan Yoghurt Canglo Dengan Penambahan Stroberi (*Fragaria X Ananassa*) Dan Tebu (*Saccharum Officinarum*) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

- Rasihen, D. 2011. Budidaya Strawberry. <http://dessyrasihen.blogspot.com/2011/12/karya-ilmiah-budidaya-strawberry.html>. Diakses pada tanggal 4 November 2023.
- Samun, S., Rukmana, D., & Syam, S. (2011). Partisipasi petani dalam penerapan teknologi pertanian organik pada tanaman stroberi di Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*, 4(2), 1-12.
- Sari, R. P., Chaniago, I., & Syarif, Z. (2020). Pupuk Organik Cair Kulit Pisang untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.). *Gema Agro*, 25(1), 38-43.
- Saroinsong, D., Panelewen, V. V. J., Laoh, O. E. H., & Pakasi, C. B. D. (2012). Agribisnis Tanaman Stroberi Di Desa Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *EUGENIA*, 18(3).
- SIARAN PERS Nomor: 098/Sipres/A5.3/HM/III/2019:  
<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/03/mendikbud-dorong-siswa-smk-jadi-wirausaha-di-era-industri-40>
- Sulaeman, D. (2011). Efek Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreanus* Jacquin) Terhadap Sifat Fisik Tanah Serta Tumbuhan Bibit Markisa Kuning (*Passiflora Edulis* Var. *Flavicarpa* Degner). Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Prasetyo, A. (2021). Penerapan Kebijakan Green Economy pada 7 Sektor Industri Kecil & Menengah Di Jawa Timur. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 25(1), 1–13. <https://doi.org/10.24123/jeb.v25i1.4717>
- PuslitbangKPT, 2020. Teknologi Irigasi Tetes (Irigasi Hemat Air). <https://www.youtube.com/watch?v=6iied70eK4c> Diakses pada tanggal 4 November 2023.
- Utomo, M. N., & Pratiwi, S. R. (2021). Analisis Penerapan Green Business Terhadap Kinerja Ukm Di Kota Tarakan. *Jurnal Akuntansi, Keuangan, Pajak Dan Informasi (JAKPI)*, 1(1), 113–121.
- Widhiantara, I.G. Rosiana, I. W. And Permatasari, A.A.A.P. 2016. Pemanfaatan limbah baglog jamur tiram sebagai media tanam organik pada budidaya bunga gemitir (*tagetes erecta*). *Jurnal Paradharma*. Vol 1. No.1.