

LAPORAN

PRAKTIK KERJA LAPANGAN II

**SISTEM IRIGASI TETES (*DRIP IRRIGATION*) BUDIDAYA
TANAMAN PAPRIKA PADA *SMART DIGITAL GREEN HOUSE***

**Studi Kasus PT. Lembang Agri, Cikidang, Lembang,
Bandung Barat, Jawa Barat**



NAMA : MAURENE AMALIA T.P.H
NIM : 07.15.19.012

PROGRAM STUDI TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II

Nama : Maurene Amalia T.P.H
NIM : 07.15.19.012
Program Studi : Tata Air Pertanian
Judul Proposal : Sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) budidaya tanaman paprika pada *smart digital green house*. Studi Kasus PT. Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat.

Disetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Rahmat H. Anasiru, M.Eng
NIP. 196404251992031002

Pembimbing II



Ir. Kemal Mahfud, M.M
NIP. 196102251989031001

Diketahui,

Ketua Program Studi Tata Air Pertanian



Dr. Ir. Rahmat H. Anasiru, M.Eng
NIP. 196404251992031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang atas rahmat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan kerja Praktik Kerja Lapangan II yang berjudul “Sistem Irigasi Tetes (*drip irrigation*) budidaya tanaman paprika pada *smart digital green house*. Studi kasus PT. Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.”. Laporan ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam pengajuan kerja Praktik di Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia. Dalam penulisan laporan ini penulis merasa masih banyak kekurangan pada teknis penulisan maupun materi. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan demi penyempurnaan pembuatan proposal ini.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan ini, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Muharfiza, S.TP, M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.
2. Bapak Dr. Ir. Rahmat H. Anasiru, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Tata Air Pertanian sekaligus pembimbing I.
3. Bapak Ir. Kemal Mahfud, M.M. selaku dosen pembimbing II.
4. Secara khusus penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan serta pengertian yang besar kepada penulis, baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Dan kepada seluruh teman – teman yang telah berkontribusi dalam penulisan proposal ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Allah memberikan imbalan yang setimpal pada mereka yang telah memberikan bantuan, dan dapat menjadikan semua bantuan ini sebagai ibadah, Aamiin Yaa Robbal ‘Alamin.

Tangerang, 1 Maret 2022

Maurene Amalia T.P.H

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN PENGESAHAN.....	1
KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR TABEL	4
DAFTAR GAMBAR	5
BAB I. PENDAHULUAN	6
A. Latar Belakang	6
B. Tujuan	7
C. Keluaran.....	7
D. Manfaat.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Irigasi Tetes.....	8
B. Manfaat Irigasi Tetes	9
C. Sistem Fertigasi (<i>Fertilizer dan Drip Irrigation</i>)	9
D. Paprika Merah (<i>Capasicum annum L</i>).....	9
BAB III. RENCANA KEGIATAN.....	11
A. Waktu dan Tempat	11
B. Materi Kegiatan	11
C. Rencana Kegiatan	12
D. Tahapan Pelaksanaan PKL II	12
E. Jadwal Palang PKL II	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Keadaan dan Informasi Umum Lembang Agri	15
B. Hasil Kegiatan	18
BAB V. PENUTUP.....	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Materi Kegiatan PKL II	11
2. Rencana Kegiatan PKL II	12
3. Jadwal Palang	14

DAFTAR GAMBAR

	halaman
1. Struktur organisasi P4S Lembang Agri	16
2. Proses penyemaian benih paprika.....	19
3. Persiapan pindah semai ke polybag kecil	19
4. Pindah semai ke polybag kecil	20
5. Menyiapkan tali penyangga.....	21
6. Pemasangan stik emitter	22
7. Penanaman bibit paprika ke polyabag besar.....	22
8. Perangkap hama.....	23
9. Susu skim.....	23
10. Mesin pompa	24
11. <i>Control panel</i> NMC-PRO.....	25
12. <i>Filter</i>	25
13. Alat penghisap dan pencampur.....	25
14. <i>Alat control</i> EC-PH	26
15. Sensor pembuka dan penutup aliran	26
16. Sensor kelembaban media	27
17. Sensor suhu dan kelembaban ruang green house	27
18. Sensor cuaca di luar green house.....	27
19. Pembuatan program baru penyiraman	30
20. Hasil panen paprika merah	31

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aplikasi teknologi irigasi bertekanan baik dengan curah (*sprinkler*) maupun tetes (*drip*), mempunyai efisiensi irigasi lebih tinggi dibandingkan dengan irigasi permukaan. Irigasi bertekanan lebih tepat untuk daerah-daerah yang relatif kering. Sistem irigasi ini menggunakan air tanah dan pompa sehingga memerlukan biaya yang relatif mahal maka implementasinya diarahkan kepada tanaman bernilai ekonomi tinggi (Direktorat Pengelolaan Air, 2010). Sistem pengairan tanaman dan pemupukan yang diberikan sekaligus melalui irigasi tetes disebut sistem fertigasi.

Budidaya paprika yang dilakukan di P4S Lembang Agri dilakukan dengan menerapkan sistem budidaya secara hidroponik yang dipadukan dengan sistem irigasi tetes. Penanaman paprika secara hidroponik dilakukan dengan menciptakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan paprika dengan tetap memperhatikan ketersediaan air serta nutrisi dengan tepat dan kontinu. Penggunaan sistem hidroponik dilakukan dengan melakukan budidaya tanaman di dalam lingkungan yang terkendali (*green house*), sehingga dapat lebih mengefisienkan penggunaan pupuk yang harganya relatif mahal dan beberapa sumber daya lain yang ketersediaannya terbatas.

Paprika (*Capsicum annum var. grossum*) merupakan salah satu varietas cabai yang tidak mempunyai rasa pedas. Permasalahan yang mendasar dalam budidaya Paprika adalah : (1) Perlu perawatan sangat intensif terutama pemberian nutrisi pada tanaman, (2) sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan yang berdampak pada produktivitas, dan (3) rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Budidaya Paprika di dalam *Green house* lebih optimal hasilnya apabila di dukung oleh sistem Fertigasi. Sistem Fertigasi pada budidaya Paprika berupa suatu jaringan yang terdiri dari : Tower sebagai tempat penampung nutrisi, Pipa-pipa penyalur nutrisi dan keran pengatur laju aliran, Stik untuk menyalurkan nutrisi ke tanaman.

Laporan ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai teknik budidaya paprika hidroponik dengan sistem irigasi tetes yang dilakukan pada

digital smart green house Lembang Agri.

B. Tujuan

1. Mengetahui cara kerja sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) pada tanaman paprika di *smart green house* Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.
2. Mengetahui proses budidaya pada tanaman paprika di *smart green house* Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.

C. Keluaran

1. Mendapat pengalaman dalam penggunaan sistem kontrol irigasi tetes pada tanaman paprika di *smart green house* Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.
2. Mendapat pengalaman mengenai proses budidaya pada tanaman paprika di *smart green house* Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.

D. Manfaat

1. Manfaat yang didapat bagi mahasiswa melakukan PKL II di Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat yakni untuk mengetahui bagaimana cara memanfaatkan irigasi tetes (*drip irrigation*) dan mengetahui bagian-bagian serta fungsi dari irigasi tetes (*drip irrigation*).
2. Manfaat yang didapat bagi Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat yakni dapat mengenal mahasiswa PEPI dan dapat menjalin kerja sama dalam bentuk edukasi maupun pekerjaan dengan bidang enjiniring pertanian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Irigasi Tetes

Prinsip irigasi tetes atau yang sering disebut dengan *Trickle Irrigation* atau *Drip Irrigation* adalah irigasi yang menggunakan jaringan aliran dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Jaringan irigasi tetes terdiri dari pipa utama, pipa sub utama dan pipa *lateral*. Pada ujung pipa lateral terdapat pemancar (*emitter*) yang digunakan untuk mendistribusikan air secara merata pada tanaman sesuai kebutuhan. Pemancar diletakkan di dekat perakaran sehingga tanah yang berada di daerah perakaran selalu lembab.

Sistem irigasi tetes mempunyai cara pengontrolan yang baik sejak air dialirkan sampai diserap tanaman. Di samping itu sistem irigasi tetes mengurangi proses penguapan (*evaporasi*), di mana nutrisi dapat langsung diberikan ke tanaman melalui irigasi. Sistem irigasi cocok digunakan untuk tanaman yang ditanam secara berderet yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, sehingga dapat menutupi biaya penyusutan perangkat irigasi tetes.

Kandungan air tanah merupakan salah satu hal penting pada produksi tanaman. Pengaturan jumlah dan waktu pemberian air akan mendukung keberhasilan penanaman. Air menjadi media pengangkut nutrisi/hara dari tanah ke seluruh bagian tanaman. Namun kelebihan dan kekurangan air mengganggu tanaman karena dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta memengaruhi produksi tanaman.

Penggunaan irigasi tetes mampu menekan penggunaan tenaga kerja penyiraman. Oleh karena itu untuk pekarangan yang luas dibutuhkan tenaga kerja cukup banyak. Setelah menggunakan irigasi tetes, waktu yang diperlukan untuk menyiram relatif singkat dan petani bisa melakukan kegiatan pemeliharaan atau cabang usaha lainnya. Sedangkan bila penyiraman dilakukan secara manual memakan waktu lama tergantung dari luas pertanaman. Dengan demikian menurunkan tenaga kerja penyiraman berarti menurunkan biaya usaha tani.

B. Manfaat Irigasi Tetes

Manfaat irigasi tetes antara lain ialah penghematan air, waktu, tenaga kerja, dan biaya tenaga kerja. Penghematan air karena diberikan ke tanaman sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penyiraman dengan irigasi tetes menghemat waktu karena penyiraman dilakukan secara otomatis dengan hanya membuka kran. Penggunaan tenaga kerja menjadi berkurang karena penyiraman dilakukan secara serentak. Pada irigasi tradisional (kocor), petani membutuhkan banyak air dan banyak alokasi tenaga kerja karena dilakukan secara manual dan satu per satu tanaman.

C. Sistem Fertigasi (*Fertilizer dan Drip Irrigation*)

Dengan teknik ini biaya tenaga kerja untuk pemupukan dapat dikurangi karena pupuk diberikan bersamaan dengan penyiraman air. Keuntungan dari sistem ini yaitu pemberian nutrisi sesuai dengan ukuran dan umur tanaman, terjaminnya kebersihan dan terhindar dari penyakit. Selain itu, hasil panen dari sistem ini juga lebih banyak. Kekurangan dari sistem ini antara lain yaitu modal awal yang relative tinggi, pengetahuan yang mendalam perihal tanaman, dan kerusakan sistem pengairan berpengaruh pada hasil panen.

D. Paprika Merah (*Capasicum annum L*)

Paprika Merah (*Capsicum annum L*) Cabai paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) termasuk ke dalam famili terung-terungan (*Solanaceae*). Tanaman paprika ini termasuk golongan tanaman semusim atau berumur pendek. Tanaman paprika umumnya tumbuh sebagai tanaman perdu atau semak, dengan tinggi tanaman mencapai empat meter.

Klasifikasi Tanaman Cabai Paprika Cahyono, 2012 menyatakan dalam ilmu tumbuhan, sistematika (*taksonomi*) tanaman cabai paprika adalah sebagai berikut:

- Devisi : Spermatophyta (tanaman berbiji)
- Subdevisi : Angiospermae (biji berada di dalam buah)
- Kelas : Dicotyledone (biji berkeping dua atau biji belah)

Ordo : Solanales Family : Solanaceae (terung-terungan)
Genus : Capsicum
Spesies : Capsicum annum
Varietas : Grossum

Paprika banyak digunakan dalam industri pengolahan makanan sebagai bahan utama maupun bahan baku campuran. Hal ini karena buah paprika pula mempunyai kandungan zat gizi yang cukup lengkap antara lain kalori, protein, lemak, karbohidrat, mineral (terutama kalsium, fosfor dan besi), vitamin, abu dan serat kasar. Kandungan lain yang juga terdapat dalam buah paprika yaitu zat-zat yang dapat berkhasiat sebagai obat berupa oleoresin, capsaicin, bioflavonoid, minyak asiri, flavonoid, antioksidan, karotenoid (capsantin, capsorubin, carotene, dan lutein) serta mineral silikon.

Paprika (*Capsicum annum L*) banyak mengandung senyawa alam, yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Paprika mengandung β -karoten dan vitamin A. Kandungan vitamin A paling tinggi terdapat pada paprika merah. Selain Vitamin A, paprika juga mengandung vitamin larut lemak lainnya yaitu vitamin E dan K. Paprika merah mengandung likopen yang cukup tinggi. β -karoten pada paprika berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah penyakit. Senyawa antioksidan ini mampu menetralkan zat-zat radikal bebas dalam tubuh yang merupakan sumber pemicu timbulnya berbagai penyakit terutama penyakit degeneratif (Warsi dan Any, 2013).

BAB III. RENCANA KEGIATAN

A. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan II dilaksanakan pada 14 Maret 2021 – 24 April 2021 dan dilaksanakan di Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.

B. Materi Kegiatan

Kegiatan PKL II yang akan dilaksanakan di Lembang Agri, Jawa Barat, yaitu mengenai serangkaian kegiatan proses budidaya tanaman paprika dengan system irigasi tetes antara lain: pengoperasian irigasi tetes dan proses budidaya tanaman paprika, Berikut adalah materi kegiatan yang akan dilaksanakan pada saat dilapangan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi Kegiatan PKL II

No	Materi Kegiatan	Rincian Kegiatan
1	Identifikasi keadaan dan informasi P4S Lembang Agri	• Sejarah dan perkembangan • Struktur organisasi • Posisi dan denah • Tata letak (<i>lay out</i>) • Personalia, tenaga kerja dan kualifikasi • Tata kerja pegawai (jam kerja)
2	Identifikasi <i>entrepreneurship</i> di Lembang Agri	• Produk, • Jenis usaha • Konsumen • Startegi pemasaran • Masalah/kendala pemasaran
3	Identifikasi budidaya tanaman hortikultura	• Sanitasi Lahan • Pengolahan Lahan • Menyiapkan benih • Penanaman bibit • Panen • Pengemasan
4	Pemanfaatan sistem irigasi tetes (<i>drip irrigation</i>) di Lembang Agri	• Pengoperasian irigasi tetes (<i>drip irrigation</i>)

C. Rencana Kegiatan

Adapun rencana kegiatan PKL II yang akan dilaksanakan di Lembang Agri, Cikidang, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, sebagai berikut ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rencana Kegiatan PKL II

No	Kegiatan	Pelaksanaan Kegiatan Minggu Ke-					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Identifikasi keadaan dan informasi P4S Lembang Agri						
2	Identifikasi <i>entrepreneurship</i> di Lembang Agri						
3	Identifikasi budidaya tanaman hortikultura						
4	Pemanfaatan sistem irigasi tetes (<i>drip irrigation</i>) untuk tanaman paprika di Lembang Agri						
5	Penyusunan laporan PKL II						

D. Tahapan Pelaksanaan PKL II

1. Melakukan Persiapan PKL II
 - a. Melakukan pembekalan bersama Ketua Prodi serta dosen.
 - b. Mencari literatur atau sumber referensi yang berkaitan dengan topik PKL II
 - c. Melakukan Penyusunan Proposal PKL II
 - d. Melakukan konsultasi dan bimbingan kepada dosen pembimbing internal
 - e. Melakukan perbaikan atau revisi proposal PKL II yang diajukan
 - f. Pengumpulan Proposal PKL II

2. Pelaksanaan PKL II

- a. Melakukan koordinasi atau diskusi kepada pembimbing eksternal
 - Wawancara
 - Observasi
- b. Mempelajari keadaan dan informasi umum mengenai lokasi PKL II
 - Sejarah dan perkembangan
 - Struktur organisasi
 - Posisi dan denah
 - Tata letak (*lay out*)
 - Personalia, tenaga kerja dan kualifikasi
 - Tata kerja pegawai (jam kerja)
- c. Mengidentifikasi *entrepreneurship* di Lembang Agri
 - Produk
 - Jenis usaha
 - Konsumen
 - Strategi pemasaran
 - Masalah/kendala pemasaran
- d. Mengidentifikasi budidaya tanaman hortikultura
 - Mengidentifikasi alur proses budidaya tanaman hortikultura mulai dari sanitasi lahan hingga panen.
- e. Pemanfaatan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) untuk tanaman paprika di Lembang Agri
 - Pengoperasian irigasi tetes (*drip irrigation*)

E. Jadwal Palang PKL II

Berikut jadwal palang PKL II ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jadwal palang PKL II

No.	Rencana Kegiatan	Waktu (Minggu)																																													
		Maret 2022															Apr-22																														
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1.	Identifikasi Keadaan dan informasi umum TTP Cikajang																																														
2.	Identifikasi entrepreneurship di Lembang Agri																																														
3.	Melakukan budidaya tanaman hortikultura (Buncis Kenya, <i>Head Lettuce</i> , Tomat)																																														
4.	Pengoperasian irigasi tetes (<i>drip irrigation</i>)																																														

Keterangan :

 = Hari Kerja

 = Hari Libur

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keadaan dan Informasi Umum Lembang Agri

Lembang Agri terdiri dari beberapa unit yaitu:

- a. Unit Gapoktan : Sebagai wadah koordinasi atau supporting.
- b. Unit P4S : Sebagai wadah untuk meningkatkan softskill dan
hardskill para petani dan non petani.
- c. Unit Koperasi : Sebagai pengelolaan keuangan.
- d. Unit Pemasaran : Memasarkan komoditas hasil.

a. Sejarah Singkat Gapoktan Lembang Agri

Melihat dari sistem pertanian di Desa Cikidang yang relatif monoton dan belum terbangunnya kelembagaan pertanian yang utuh, maka pada hari Rabu tanggal 28 bulan Mei tahun 2008, bertempat dikantor Desa Cikidang di bentuklah gabungan kelompok tani (gapoktan) yang bernama Lembang Agri.

Pada mulanya sebelum terbentuk GAPOKTAN sudah ada beberapa kelompok tani di antaranya Kelompok Tani Tauhid, Kelompok Tani Berkah Tani, dan Kelompok Tani Golek Dekol. Dari ketiga kelompok tadi bersepakat untuk membuat suatu GAPOKTAN yang bernama lembang Agri, yang dibimbing terus menerus kelembagaannya oleh Petugas Penyuluh Lapangan (PPL).

Gapoktan (Gabungan Kelompok Tani) Lembang Agri diketuai oleh Bapak H Dodih, S.T, beralamat di Kp.Pengkolan RT 02/08 desa Cikidang, Kec. Lembang, Kab. Bandung Barat.

b. P4S Lembang Agri

➤ Visi Lembang Agri

- Menjadikan Pusat Pelatihan Pertanian Perdesaan dan Swadaya (P4S) Lembang Agri sebagai Kiblat P4S Di Jawa Barat dengan sistem pelatihan yang adaptif, inovatif, dan aspiratif.
- Menjadikan Pusat Pelatihan Pertanian Perdesaan dan Swadaya (P4S) Lembang Agri sebagai lembaga pelatihan dan sarana edukasi yang professional yang dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan

sikap petani maupun peserta pelatihan pertanian mengenai dunia pertanian.

➤ Misi Lembang Agri

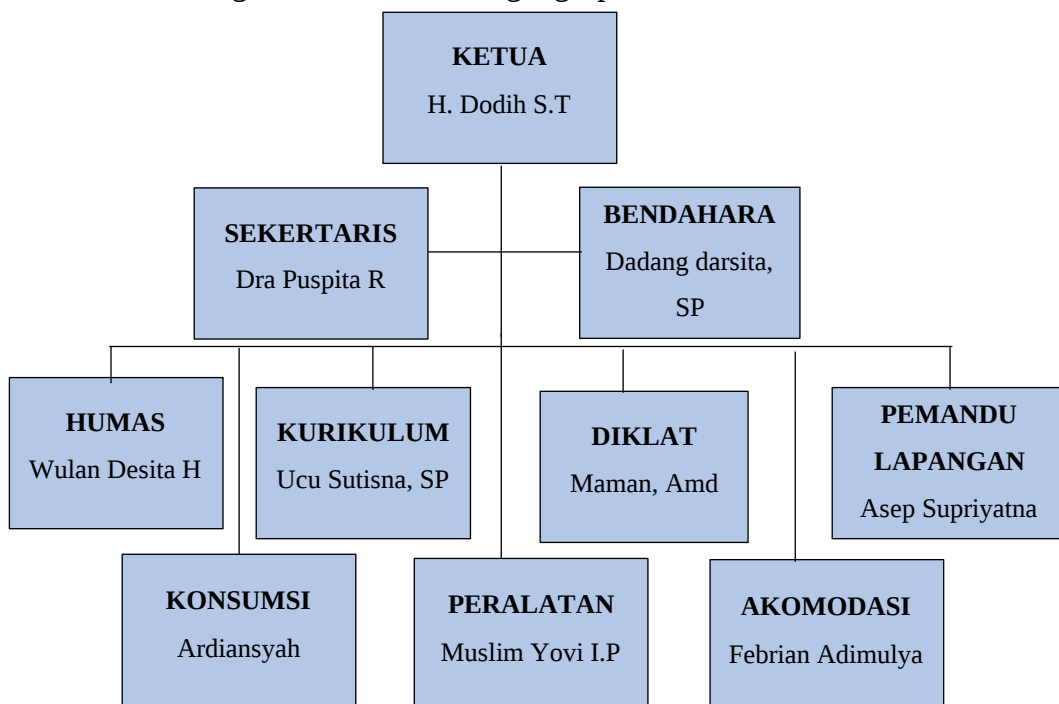
- Menjadikan P4S Lembang Agri sebagai Pusat pendidikan bagi Pusat Pelatihan Pertanian Perdesaan dan Swadaya (P4S) / Kelompok Tani / Petani / Lembaga, instansi terkait dari dalam maupun luar daerah dengan menyediakan berbagai bentuk pelatihan.
- Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani melalui berbagai program pelatihan dan kurikulum yang disesuaikan dengan kebutuhan.
- Membantu mensejahterakan dan memberdayakan petani melalui teknologi pertanian yang ramah lingkungan melalui sistem pertanian organik.
- Membentuk petani yang berintegritas tinggi.

c. Tujuan

Tujuan P4S Lembang Agri adalah meningkatkan Pengetahuan, sikap dan keterampilan petani anggota Gapoktan Lembang Agri pada khususnya, dan petani serta pelaku usaha tani lain pada umumnya.

d. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi P4S Lembang Agri pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Organisasi P4S Lembang Agri

e. Wilayah binaan

Wilayah binaan P4S Lembang Agri meliputi Desa Cikidang, Desa Wangunharja, dan Desa Langensari yang terdiri dari 8 Kelompok Tani, yaitu:

- Kelompok Tani Tauhid
- Kelompok Tani Saluyu
- Kelompok Tani Mulya Tani
- Kelompok Tani Berkah Tani
- Kelompok Tani Alam Tani
- Kelompok Wanita Tani Kawani Asih
- Kelompok Pemuda Tani Agri Muda (Petani Milenial)
- Kelompok Tani Rempah Wangi

f. Program pelatihan

- Budidaya Sayuran (cabai, tomat, brokoli, buncis dan baby buncis)
- Manajemen Usaha Tani
- Budidaya Sistem Hidroponik
- Pembuatan Pupuk Organik
- Pembuatan Pestisida Organik
- Penguatan Kelembagaan Tani
- Digitalisasi Pertanian

g. Instruktur P4S Lembang Agri

➤ Instruktur Internal

- Dodih. ST
- Dadang Darsita, SP.
- Maman, AMD.
- Ucu Sutisna, SP.
- Penyuluh Pendamping.
- Petani Sukses yang Ahli di Bidangnya.

- Instruktur Eksternal
 - WIDYAIWARA BBPP Lembang.
 - BP3K Kabupaten Bandung Barat.
 - Akademisi dari Universitas Padjadjaran.
 - Peneliti dari Balai Penelitian.
 - tenas.

B. Hasil Kegiatan

Kegiatan budidaya paprika yang dilakukan di P4S Lembang Agri adalah budidaya secara hidroponik dengan sistem irigasi tetes modern menggunakan alat irigasi presisi dari *Netafim digital farming* yang dilakukan pada bangunan semi permanen seluas satu hektar yang terbuat dari plastik semi transparan dengan menggunakan media tanam berupa arang sekam. Tahapan budidaya paprika hidroponik dengan sistem irigasi tetes adalah:

a. Persemaian

Hal pertama yang dilakukan agar tanaman paprika tumbuh dengan baik maka sebelum ditanam sebaiknya benih paprika disemai terlebih dahulu. Kegiatan persemaian benih paprika dilakukan di dalam green house. Kegiatan yang harus dilakukan saat persemaian yaitu :

Penyemaian benih paprika. Media tanam yang digunakan dalam kegiatan persemaian adalah media arang sekam. Arang sekam dimasukkan ke dalam tray semai dan diratakan, lalu lubangi media tersebut sedalam kurang lebih 1-1,5 cm, masukkan benih paprika ke dalam arang sekam dengan menggunakan pinset, 1 lubang tray semai untuk 1 benih paprika, tutup kembali tray semai menggunakan arang sekam dan ratakan dengan cara diayak, benih yang berada dalam tray semai ditutup menggunakan plastik dan simpan tray semai di lemari sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 2. Setelah semai berumur 10 HSS dan telah berkecambah (tumbuh tunas), buka plastik penutup pada tray semai. Kemudian tray semai ditaruh diluar lemari agar bibit dapat beradaptasi. Pada 15 HSS bibit paprika dipindahkan pada polybag pembibitan berukuran kecil yang sudah dijenuhkan dengan cara pemberian nutrisi yang konsentrasinya lebih pekat dari kebutuhan tanaman dewasa, lalu bibit paprika dibiarkan beradaptasi.



Gambar 2. Proses penyemaian benih paprika

b. Persiapan pindah semai ke polybag kecil

Persiapan pindah semai ke polybag kecil, hal pertama yang dilakukan adalah Mempersiapkan media tanam berupa arang sekam dan di masukkan kedalam polybag kecil. Kemudian polybag yang sudah diisi dengan arang sekam ditata dengan rapih dan disesuaikan dengan jarak yang di atur seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Persiapan pindah semai ke polybag kecil

c. Pindah Semai ke polybag kecil

Persiapan pindah semai ke polybag kecil telah dilakukan selanjutnya memindahkan semai ke polybag kecil, hal pertama yang dilakukan adalah penyiraman pada media tanam menggunakan larutan A B Mix hingga jenuh secara manual. Setelah itu penyemprotan insektisida keseluruh media tanam. Lalu pembuatan lubang tanam, dan Menyiapkan bibit yang akan dipindahkan, Pindahkan bibit ke media tanam secara hati-hati. Langkah-langkah pindah semai ke polybag kecil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pindah Semai ke polybag kecil

d. Persiapan pindah tanam

Ada beberapa hal yang harus dipersiapkan sebelum bibit pindah tanam ke polybag besar. Hal pertama yang dilakukan adalah menata polybag yang telah di isi

media arang sekam dengan rapih dan sesuai jarak dan jalur yang di atur. Kemudian menyiapkan tali penyangga batang Pemasangan tali bertujuan untuk menopang tanaman paprika agar tanaman yang dibudidayakan tidak rubuh. Tanaman paprika yang dibudidayakan di P4S Lembang Agri ini dapat tumbuh dan berkembang hingga mencapai 4 meter, oleh karena itu dibutuhkan tali penyangga agar tanaman tetap berdiri tegak dan dapat memaksimalkan hasil dari tanaman tersebut. Pemasangan tali penyangga pada tanaman menggunakan tali tambang kecil dengan cara mengikatkannya pada kawat yang membentang di atas langit-langit green house. Kawat dibentangkan sejajar dengan jalur tanam lalu ujung tali tambang diikatkan pada bambu kecil yang diletakkan di samping polybag sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Menyiapkan tali penyangga

Setelah itu polybag dan tali yang sudah di susun dan di rapihkan, selanjutnya pemasangan stik emitter dengan jarak antar titik emitter 35 cm seperti pada Gambar 6.





Gambar 6. Pemasangan stik emitter

e. Penanaman bibit paprika ke polybag besar

Sebelum Penanaman bibit paprika ke polybag besar hal pertama yang dilakukan adalah pemberian furadan (insektisida) seperti pada Gambar 7, Furadan merupakan sebuah insektisida yang dipakai untuk mengendalikan aneka jenis hama, terutama hama penggerek batang, cacing, ulat, semut, dan masih banyak lagi. Kemudian pemotongan bagian bawah polybag seperti pada Gambar 7 agar nantinya akar tanaman paprika dapat tumbuh dengan kuat, kemudia sebelum bibit dipindahkan media tanam sebaiknya disiram terlebih dahulu secara manual lalu bibit dapat dipindahkan ke polybag besar dengan jarak sebagai berikut:

- Jarak tanam dalam baris 30 cm.
- Jarak antar baris 35 cm.
- Jarak antar plot 85 cm .
- Jarak antar lubang emitter 35.

Untuk pemindahan bibit paprika ke polybag besar jika bibit paprika sudah berusia 40 hari setelah semai.



Gambar 7. Penanaman bibit paprika ke polybag besar

f. Perawatan

a. Pembersihan green house

Pembersihan dinding dan atap Green House dilakukan sekali dalam setahun. Namun untuk kebersihan di dalam Green House rutin dilakukan menggunakan sapu agar green house tetap bersih dan terhindar dari debu dan kotoran.

b. Pemasangan perangkap hama

Salah satu cara mengendalikan hama trips dan kutu-kutuan pada tanaman hortikultura termasuk tanaman paprika adalah dengan perangkap kuning (*yellow trap*) yang ditunjukkan oleh Gambar 8. Disebut *yellow trap* karena perangkap ini berwarna kuning. Setelah itu perangkap diletakkan di beberapa titik di lahan. Kemudian serangga akan menempel pada lem perangkap dan dipastikan hama tersebut tidak dapat pergi kemana pun lagi.



Gambar 8. Perangkap hama

c. Susu skim

Pemilihan susu skim terlihat pada Gambar 9 sebagai pestisida alami, didasari oleh pentingnya menjaga kesehatan paprika yang dihasilkan agar tidak mengandung residu pestisida seperti paprika yang diproduksi petani pada umumnya.



Gambar 9. Susu skim

d. Pemangkasan bunga pertama

Pemangkasan bunga pada tanaman paprika bertujuan memperoleh buah paprika yang berkualitas baik. Pemangkasan bunga dilakukan terhadap bunga yang muncul pertama dan kedua kali (di atas percabangan utama) atau bunga yang terbentuk di cabang utama harus dibuang.

e. Pengontrolan dan pengendalian hama

Dalam aktifitas usaha tani paprika dalam kegiatan pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) sebaiknya menerapkan pengendalian OPT dengan mengikuti kaidah Pengendalian Hama Terpadu (PHT), yaitu upaya pengendalian populasi atau tingkat serangan OPT dengan menggunakan satu atau lebih teknik pengendalian yang kompatibel dalam satu kesatuan, untuk mencegah dan mengurangi timbulnya kerugian secara ekonomis dan kerusakan lingkungan hidup. Penggunaan pestisida merupakan alternatif terakhir bila cara – cara pengendalian lain atau kombinasinya dinilai tidak mampu menekan populasi atau tingkat serangan OPT.

g. Teknologi yang digunakan *smart digital farming* Lembang Agri

Teknologi Green House Lembang Agri menggunakan teknologi dari Netafim.

Peralatan yang digunakan :

a. Mesin Pompa

Untuk memompa air dan nutrisi menuju tanaman terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Mesin pompa

b. Control Panel NMC-PRO

Control panel NMC-PRO terlihat pada Gambar 11, Merupakan alat untuk membuat dan menyimpan program, pengairan, pemberian nutrisi, dan data dari semua sensor yang digunakan.



Gambar 11. Control panel NMC-PRO

c. Filter

Filter Untuk menyaring kotoran dari nutrisi maupun air yang digunakan terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Filter

d. Alat penghisap dan pencampur

Alat penghisap dan pencampur terlihat pada Gambar 13, untuk menghisap dan mencampur air dengan nutrisi sesuai yang di inginkan.



Gambar 13. Alat penghisap dan pencampur

e. Alat *control* EC-PH 4G

Alat *control* EC-PH seperti pada Gambar 14, Untuk mengontrol EC dan PH larutan sesuai keinginan.



Gambar 14. Alat *control* EC-PH

f. Alat sensor pembuka dan penutup aliran

Sensor ini berfungsi untuk pembuka dan penutup aliran irigasi. Jika diperlukan maka aliran dibuka dan ditutup jika sudah tidak diperlukan agar lebih hemat dan efisien seperti pada Gambar 15.



Gambar 15. Sensor pembuka dan penutup aliran

g. Sensor kelembaban media

Sensor ini membaca nilai kelembaban tanah yang ada di sekitar elektrodanya ditunjukkan pada Gambar 16.



Gambar 16. Sensor kelembaban media

h. Sensor suhu dan kelembaban ruang green house

Sensor suhu dan kelembaban ruang green house seperti pada Gambar 17, untuk mendeteksi suhu dan kelembaban didalam ruangan green house.



Gambar 17. Sensor suhu dan kelembaban ruang green house

i. Sensor cuaca di luar green house

Weather Station Untuk mendeteksi kecepatan angin dan suhu diluar green house seperti yang terlihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Sensor cuaca di luar *green house*

h. Cara Kerja Alat

- a. Membuat program penyiraman pada NMC-PRO sesuai keinginan kita.
- b. Program dapat dibuat lebih dari satu.
- c. Masukan program yang akan dijalankan maka secara otomatis mesin akan bekerja.
- d. Suhu dan kelembaban dapat dikontrol melalui sensor.
- e. Alat bisa disambungkan ke internet melalui NMC-GATEAWAY.

i. Cara membuat program baru penyiraman otomatis

Berikut langkah-langkah dalam membuat program baru untuk penyiraman otomatis:

1. Cara membuat program baru penyiraman otomatis yaitu klik tombol “menu” pada *control panel* NMC-PRO.
2. Pilih menu “program” dengan mengklik tombol “1” lalu klik “Enter” dan terdapat 10 pilihan dalam menu program yaitu:
 1. *Irrigation*
 2. *Water run time*
 3. *Dosing*
 4. *Ext. Condition*
 5. *Agitator*
 6. *Selector*
 7. *Filter flushing*
 8. *Cooling*
 9. *Misting*
 10. *Water heating*
3. Pertama-tama lihat terlebih dahulu untuk berapa mili nutrisi per hari yang akan digunakan, untuk melihat nutrisi mili per hari pilih “*water run time*” di tombol nomor “2” yang terdapat pada menu “program” kemudian klik “Enter”.

4. Pada menu "*water run time*" terdapat 11 program dengan urutan dosis air yang berbeda-beda untuk *quantity* nomor 1 memiliki dosis terendah yaitu 0.050 ml dan untuk nomor 11 memiliki dosis paling tinggi dengan dosisi 0.550 ml dalam satu kali penyiraman.
5. Setelah melihat "*water run time*" dan sudah mendapatkan dosis mili air dan nutrisi yang akan kita gunakan selanjutnya cara membuat program baru penyiraman secara otomatis dengan memilih menu "*Irrigation*" pada tombol "1" yang terdapat di menu "*program*".
6. Karena sebelumnya *control panel* NMC-PRO sudah memiliki dua program maka membuat program baru dengan memberi nama program dengan nomor "3".
7. Pada menu "*start time*" atau yang dimaksud dengan jam atau waktu penyiraman awal pilih sesuai keinginan contohnya yaitu "09:00" kemudian klik "enter".
8. Selanjutnya menu "*Clock start*" atau yang dimaksud dengan berapa kali penyiraman yang akan dilakukan selama satu hari, klik tombol "4" untuk empat kali penyiraman selama satu hari kemudian klik "enter".
9. Dibawah menu "*Clock start*" terdapat menu "*Min. Time*" yang dimaksud dengan jarak waktu penyiraman awal menuju penyiraman berikutnya, lalu klik tombol "2" untuk jangka waktu 2 jam penyiraman lalu klik "enter".
10. Terdapat menu "*Value*" yang dimaksud dengan ada berapa blok penyiraman, pada Grenn House Lembang Agri ini terdapat 3 blok penyiraman dengan 42 jalur irigasi dengan 1 jalur irigasi memiliki 62 Polybag.
11. Kemudian terdapat "*Run Time*" merupakan 11 program diawal yang sudah saya jelaskan yang terdapat di menu "*Water run time*" jadi berapa mili yang kita gunakan dalam satu polybag. Saya memilih untuk 125 mili dalam satu kali penyiraman sehingga selama satu hari membutuhkan 500 mili. Kemudian klik Program "5" yang memiliki jumlah dosis sebanyak 0.550 ml lalu klik "Enter" dan klik tombol "kanan" untuk mengisi blok yang lainnya dengan program "5".

12. Lalu “Dosing program” karena diawal menamakan program baru dengan judul “3” maka isi dosing program ini menggunakan program 3 dengan klik tombol “3” lalu ‘Enter” tidak lupa mengisi juga untuk blok selanjutnya.
 13. Kemudian “Day” untuk berapa kali kita melakukan penyiraman ini maka klik tombol “7” untuk penyiraman dalam satu minggu atau setara dengan 7 hari.
 14. Selanjutnya “dose/water” pada *dose/water* ini terdapat 3 pilihan yaitu *dose*, *water* dan *none*. *Dose* merupakan campuran air dan nutrisi, *water* adalah penyiraman hanya dengan air saja tidak tercampur dengan nutrisi, lalu *none* dimaksud dengan tidak adanya penyiraman. Kemudian klik “enter” dan pilih “dose” lalu klik “Enter”.
 15. Kemudian program yang sudah dibuat disave dengan cara klik “menu” kemudian pilih “yes” untuk menyimpan hasil program yang sudah dibuat.
- Seperti itulah cara membuat program baru untuk penyiraman otomatis ditunjukkan pada Gambar 19.



Gambar 19. Pembuatan program baru penyiraman

j. Panen

Proses pemanenan paprika di P4S Lembang Agri dilakukan pada saat tanaman memasuki umur 10-12 MST atau sekitar 75 HST. Buah paprika yang sudah siap dipanen ditandai dengan warna kulit yang mengkilap, daging buah keras dan tebal, berwarna sempurna, dan mudah untuk dilepas. Paprika sebaiknya dipanen pada pagi hari ketika suhu udara di dalam screen house masih rendah dan kelembapannya cukup tinggi. Buah paprika biasanya dipanen ketika warnanya sudah mencapai persentase sekitar 80%-90%. Pemanenan dilakukan dengan menggunakan pisau atau gunting yang tajam agar mempermudah dalam pemotongan tangkai buah. Pemotongan tangkai buah perlu dilakukan dengan hati-hati agar tangkai buah tidak cacat dan tidak menyebabkan penurunan kualitas serta harga jual buah. Berikut hasil panen paprika merah seperti ditunjukkan dengan Gambar 20.



Gambar 20. Hasil panen paprika merah

k. Pemasaran

Pemasaran hasil produksi paprika yang dibudidayakan di P4S Lembang Agri biasanya dikirim ke berbagai tempat sebagai berikut:

- a. Lotte Mart
- b. Tani Hub
- c. Suplier Supermarket
- d. Pizza Hut

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan PKL II yaitu:

1. Budidaya tanaman paprika pada *smart digital green house* Lembang Agri terdapat tujuh tahapan budidaya sebelum panen yaitu tahap pertama adalah penyemaian benih paprika menggunakan media tanam arang sekam, lalu persiapan pindah tanam ke polybag kecil dengan mempersiapkan media tanam dan dimasukan ke polybag kecil untuk pemindahan tanam bibit, Setelah bibit berusia 15 hari setelah semai dipindahkan ke Polybag kecil yang sudah disiapkan sebelumnya, Kemudian persiapan pindah tanam ke polybag besar dengan menyusun terlebih dahulu polybag besar sesuai jalur irigasi kemudian menyiapkan tali penyangga dan memasang stik emitter setelah itu jika bibit sudah berusia 40 hari setelah semai baru dapat dipindahkan ke polybag besar dengan jarak tanam yang sudah disesuaikan, Setelah penanaman kegiatan berikutnya adalah Perawatan agar tanaman tidak mudah terserang penyakit dan untuk menjaga kualitas tanaman, kurang lebih 3 bulan penanam setelah itu Paprika sudah sapat dipanen dan di pasarkan kepada konsumen.

Diharapkan informasi ini dapat memberikan kontribusi pengetahuan untuk dapat meningkatkan produksi paprika melalui teknik budidaya yang sesuai.

2. Penggunaan Irigasi tetes berbasis *Internet of things (IOT)* pada *Smart digital Green House* membuat banyak keuntungan yaitu hasil panen memiliki kualitas yang sangat bagus dibandingkan dengan penyiraman secara manual kemudian irigasi berbasis *Internet of things (IOT)* ini lebih banyak menghemat waktu dan tenaga, juga dua kali lipat lebih hemat dari pada menggunakan penyiraman secara manual.

B. Saran

Saran untuk meningkatkan kualitas hasil panen paprika pada irigasi tetes smart digital green house maka diperlukan strategi sebagai berikut:

1. Dapat membuat sistem penyiram obat untuk tanaman secara otomatis.

2. Mengatasi permasalahan dalam bidang produksi. Permasalahan ketergantungan listrik pada PLN sehingga apabila listrik padam sementara akan mengganggu aktivitas maupun berhentinya alat-alat di *Green house*. Langkah solusinya adalah pembuatan sebuah unit sumber tenaga listrik energi surya yang dapat mensuplai listrik secara kontinyu untuk menggerakkan alat-alat di sekitar area hidroponik.
3. Program dan operasional alat disarankan dapat dikontrol melalui desktop atau smartphone apabila tersambung dengan internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Pengelolaan Air. 2010. Pedoman Teknis Pengembangan Irigasi Bertekanan. Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air, Departemen Pertanian. Jakarta. [diunduh] 04 Mei2022.
- Cahyono, B. 2007. Cabai Paprika, Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta. Kanisius. (Buku). [diunduh] 07 Mei2022.
- Warsy dan Any Guntarti. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Paprika Hijau (*Capsicum annum* L.). Jurnal Ilmiah Kefarmasian 3(1) :9 – 19. [diunduh] 07 Mei2022.