



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 214/UNI16.WR1/KP/2021

Sehubungan dilaksanakannya Program Merdeka – Belajar Kampus Merdeka (MBKM) kegiatan Magang Bersertifikat, dengan ini Rektor Universitas Andalas menugaskan Pegawai Negeri Sipil yang tersebut dibawah ini :

| No | Nama | Nama Mahasiswa | NIM | Program Studi | Lokasi Magang |
|----|---|--------------------------|------------|---|----------------------|
| 1 | Masyhuri Hamidi, SE, MSi, PhD. | Hijjul Husna | 1810523001 | Manajemen | Kementerian ATR/ BPN |
| 2 | Dr. Aidinil Zetra, M.A | Rivaldo Furqan Yusuf | 1710832027 | Ilmu Politik | Kementerian ATR/ BPN |
| 3 | Dr. Rony Ekha Putera, MPA | Yola Amanda Putri | 1810842009 | Ilmu Administrasi Publik | Kementerian ATR/ BPN |
| 4 | Gusminarti, SH., MH | Rival Zulmi | 1810112022 | Ilmu Hukum | Kementerian ATR/ BPN |
| 5 | Dra. Sulastri, M.Hum. | Imam Insan Kamil | 1710723024 | Sastra Indonesia | Kementerian ATR/ BPN |
| 6 | Fajri Adrianto, SE, MBus, PhD. | Noer Rachmadhani Hemirat | 1810523011 | Manajemen | Kementerian ATR/ BPN |
| 7 | Lerri Pattra, S.H., M.H. | Muhammad Rafi Fikri | 1810112121 | Ilmu Hukum | Kementerian ATR/ BPN |
| 8 | Devi Analia, SP, M.Si | Afif Mitahul Janah | 1710222035 | Agribisnis | Kementerian ATR/ BPN |
| 9 | Bintang Rizky Abdullah Majo Saibah S.E., M.Si | Mahendra Saputra | 1810542025 | Ekonomi Pembangunan (Kampus Payakumbuh) | Kementerian ATR/ BPN |
| 10 | Ir. Elita Amrina, Ph.D | Nor Astiningrum | 1710931022 | Teknik Industri | Kementerian ATR/ BPN |
| 11 | Dr. Ir, Fuad Madarisa, MSc | Aleks | 1810612033 | Peternakan | MSIB Program Dikti |
| 12 | Revi Marta, M.I.Kom | Ais Jauhara Fahira | 1910862010 | Ilmu Komunikasi | MSIB Program Dikti |
| 13 | Dr. Ir. Dwi Yuzaria, SE, MSi | Kurnia Badyu Ilahi | 1810612023 | Peternakan | MSIB Program Dikti |
| 14 | Prof. Dr. Syafruddin Karimi, SE, MA | Arief Suhandia | 1810512010 | Ekonomi Pembangunan | MSIB Program Dikti |
| 15 | Dr. Kusnadidi Subekti, S.Pt, MP | Fanny Virya Akni | 1810612138 | Peternakan | MSIB Program Dikti |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

| | | | | | |
|----|---|---------------------------------|------------|--|-----------------------|
| 16 | Prof. Dr. H. Firwan Tan, SE, M.Ec. DEA. Ing | Redho Andesa Putra | 1810513024 | Ekonomi Pembangunan | MSIB Program Dikti |
| 17 | Rinaldi, M.I.Kom | Adinda Nabillah Wiztian | 1810863010 | Ilmu Komunikasi | MSIB Program Dikti |
| 18 | Linda Suhartati, S.Pt, MP | Retno Puspa Dharma | 1810622006 | Peternakan. Kampus Payakumbuh | MSIB Program Dikti |
| 19 | Dr. Eng. Dicky Fatrias | Luthfiya Alifah | 1810933004 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 20 | Dr. Kusnadidi Subekti, S.Pt. MP | Putri Damayanti Panjaitan | 1810612160 | Peternakan | MSIB Program Dikti |
| 21 | Dr. Ahmad Syafruddin | Muhammad Farhandika Putra | 1810933015 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 22 | Weriantoni, S.E.,M.Sc | Elva Yulianti | 1810542008 | Ekonomi Pembangunan (Kampus Payakumbuh) | MSIB Program Dikti |
| 23 | Feri Afrinaldi, Ph.D | Fahdhila | 1810932035 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 24 | Zaini, Ph.D | Farhan Fadil Irsan | 1810952041 | Teknik Elektro | MSIB Program Dikti |
| 25 | Zaini, Ph.D | Fahranul Aderi | 1810953003 | Teknik Elektro | MSIB Program Dikti |
| 26 | Venny Darlis, SE, MRM | Eldinda Rahmi | 1810522006 | Manajemen | MSIB Program Dikti |
| 27 | Dr. Ir. Adrizal, MSi | Fauzan Affandi | 1810611061 | Peternakan | MSIB Program Dikti |
| 28 | Yumi Meuthia, MT | Riky Adona | 1810933022 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 29 | Dr. Dina Rahmayanti | Wirna Afrileni | 1810932012 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 30 | Prof. Alizar Hasan | Felia Yuniva | 1810933025 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 31 | Ir. Elita Amrina, Ph.D | Dinda Nadhirah Rasyida | 1810933014 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 32 | Rinaldi, M.I.Kom | Putri Orchid Wira Wibowo | 1910862032 | Ilmu Komunikasi | MSIB Program Dikti |
| 33 | Dr. Budi Rahmadya | Juni Dio Kassandra | 1811512030 | Teknik Komputer | MSIB Program Dikti |
| 34 | Alna Hanana, S.I.Kom, M.Sc | Fadhil Shafar Minneri | 1910863016 | Ilmu Komunikasi | MSIB Program Dikti |
| 35 | Iskandar R, MT | Ariq Maverio Putra | 1810913001 | Teknik Mesin | MSIB Program Dikti |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

| | | | | | |
|----|---------------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 36 | Dr. Kusnadidi Subekti, S.Pt, MP | Windri Riansyah | 1810611097 | Peternakan | MSIB Program Dikti |
| 37 | Dr. Aidinil Zetra, M.A | Muhammad Ibnal Farabi | 1810832014 | Ilmu Politik | MSIB Program Dikti |
| 38 | Dr.Edi Ariyanto, SE, M. Si, | Yoga Saputra | 1910513001 | Ekonomi Pembangunan | MSIB Program Dikti |
| 39 | Dr. Aisman, M.Si | Adisti Putri Junaidi | 1911122036 | Teknologi Hasil Pertanian | MSIB Program Dikti |
| 41 | Dr.Febriandi Prima Putra, SE, M.Si | Sandy Salim | 1910512001 | Ekonomi Pembangunan | MSIB Program Dikti |
| 42 | Dr. Ir, Fuad Madarisa, MSc | Miftahul Jannah | 1810611047 | Peternakan | MSIB Program Dikti |
| 43 | Asmuliardi Muluk, MT | Alifeony Mutiara Diarsya | 1810932022 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 44 | Rini Rahmahdian S, SE, MSE | Iffanaura Afirsya | 1900532032 | Administrasi Perkantoran | MSIB Program Dikti |
| 45 | Putiviola Elian Nasir, S.S. M.A | Riski Afriwandi | 1910852046 | Ilmu Hubungan Internasional | MSIB Program Dikti |
| 46 | Dr. Ir. Adrizal, MSi | Muhammad Syarif. S | 1810612003 | Peternakan | MSIB Program Dikti |
| 47 | Laela Susdiani, SE, M.Com | Syarah Audia Putri | 1900512064 | Manajemen Pemasaran | MSIB Program Dikti |
| 48 | Ikhwan Arief, M.Sc | Novita Adelia | 1810933033 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 49 | Arie Sukma, SE, M.Sc | Nurul Ilmi Cendikia | 1910511005 | Ekonomi Pembangunan | MSIB Program Dikti |
| 50 | Prima Fithri, MT | Dinda Trifiana | 1810932016 | Teknik Industri | MSIB Program Dikti |
| 51 | Dr. Hasnah, SP., M.Ec | Sri Khairunnisa | 1810223009 | Agribisnis | Transmart Padang |
| 52 | Cipta Budiman, Sp., M.Si | Eko Saputra Wijaya | 1810221011 | Agribisnis | Transmart Padang |
| 53 | Prof. Dr. Ir. Rahmat Syahni, M.Sc | Mercy Fadillah | 1810221032 | Agribisnis | Transmart Padang |
| 54 | Dr. Elvira Luthan, M.Si, Ak, CA | Julia Ananda | 1810532054 | Akuntansi | Transmart Padang |
| 55 | Dr. Eri Besra, SE, MM. | Nasheh Amin Alfaruki | 1810522059 | Manajemen | Transmart Padang |
| 56 | Prof. Dr. Ratni Prima Lita | Dona Aprilliana | 1810521015 | Manajemen | Transmart Padang |
| 57 | Dr. Susiana SE, Msi, Ak | Yulniati | 1810551011 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------------------------|---------------------|
| 58 | Dr. Dessy Kurnia Sari, SE, MBus. | Putri Cahya Hairanny | 1810523014 | Manajemen | Transmart Padang |
| 59 | Dian Rani Yolanda, SE, MBus. | Fadhillatul Hidayati | 1810523026 | Manajemen | Transmart Padang |
| 60 | Fatma Poni Mardiah, SE, MSM | Suci Rahma Wulandari | 1810552029 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 61 | Ranny Fitriana Faisal, BPM, MHRM | Rizqhika Dwi Putri H | 1810552007 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 62 | Dr. Ma'ruf, SE, MPhil, MBus. | Muhammad Rafi Reflin | 1810522041 | Manajemen | Transmart Padang |
| 63 | Winy Alna Marlina, ST, MM | May Indah | 1810552037 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 64 | Dr. Yindrizal, SE, MM | Elsa Fitri | 1810552034 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 65 | Sari Surya, SE, MM. | Ramadhani | 1810521001 | Manajemen | Transmart Padang |
| 66 | Erizal N, SE, MM | Fira Oktaviana | 1810552036 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 67 | Faisal Ali Ahmad, SP, Msi | Yona Endrista | 1810552008 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 68 | Winy Alna Marlina, ST, MM | Silvani | 1810552020 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 69 | Devi Yulia Rahmi, SE, Msi | Ulfi Zakiyah | 1810552022 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 70 | Dr. Laura Syahrul, SE, MBA. | Hafidz Maulana | 1810521029 | Manajemen | Transmart Padang |
| 71 | Dr. Suryatman Desri, S.Sos, MM | Nurul Atika. A | 1810551018 | Manajemen (Kampus Payakumbuh) | Transmart Padang |
| 72 | Meuthia, SE, MSc. | Prino Suharlin | 1810521019 | Manajemen | Transmart Padang |
| 73 | Dr. Hafiz Rahman, SE, MSBS. | Rima Novriyanti | 1810522044 | Manajemen | Transmart Padang |
| 74 | Dr. Alfitman, SE, MSc. | Siska Nilam Sari | 1710523013 | Manajemen | Transmart Padang |
| 75 | Weriantoni, S.E.,M.Sc | Lara Tri Suginda | 1810542005 | Ekonomi Pembangunan | Transmart Padang |



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS**

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

| | | | | (Kampus Payakumbuh) | |
|----|-----------------------------------|------------------------------|------------|---|------------------|
| 76 | Ricky Akbar, M.Kom | Puty Syalima | 1811522014 | Sistem Informasi | Transmart Padang |
| 77 | Ricky Akbar, M.Kom | Rifa Maulina | 1811522012 | Sistem Informasi | Transmart Padang |
| 78 | Fajril Akbar, M.Sc | Nurul Afifah | 1811522020 | Sistem Informasi | Transmart Padang |
| 79 | Fajril Akbar, M.Sc | Salma Hanifah | 1811523010 | Sistem Informasi | Transmart Padang |
| 80 | Prof. Dr. Ir. Rika Ampuh Hadiguna | Muhammad Adnan Djorgi | 1810932054 | Teknik Industri | Transmart Padang |
| 81 | Ir. Insannul Kamil, Ph.D | Fiky Fernanda | 1810931038 | Teknik Industri | Transmart Padang |
| 82 | Dr. Eng. Desto Jumeno | Muhammad Faisal Edison Putra | 1810932027 | Teknik Industri | Transmart Padang |
| 83 | Henmaidi, Ph.D | Fauzal Syukri Rahman | 1810932025 | Teknik Industri | Transmart Padang |
| 84 | Prof.Dr.Ir. Fauzan Azima, MS | Tara Smana Amlı | 1811122050 | Teknologi Hasil Pertanian | Transmart Solok |
| 85 | Dr. Yulmira Yanti, S.Si. MP | Efi Fadhillah | 1810211001 | Agroteknologi | Transmart Solok |
| 86 | Dr. Yulmira Yanti, S.Si. MP | Trisia Anggun Rahmadani | 1810211026 | Agroteknologi | Transmart Solok |
| 87 | Dr. Eka Chandra Lina, SP.MSi | Adif Bayu Tirta | 1810251077 | Proteksi Tanaman | Transmart Solok |
| 88 | Dr. Eka Chandra Lina, SP.MSi | Yogi Oktavia | 1810252026 | Proteksi Tanaman | Transmart Solok |
| 89 | Dr. Hasmiandy Hamid SP. MSi | Reza Sumarta Ilyas | 1710251015 | Proteksi Tanaman | Transmart Solok |
| 90 | Dr. Hasmiandy Hamid SP. MSi | Satrio Pringgondani | 1710253024 | Proteksi Tanaman | Transmart Solok |
| 91 | Dr. Yulmira Yanti, S.Si. MP | Khairiati | 1810252055 | Proteksi Tanaman | Transmart Solok |
| 92 | Dr.M. Nazer, SE, MA | Intan Aulia Oris | 1810511012 | Ekonomi Pembangunan | Transmart Solok |
| 93 | Rini Rahmahdian S, SE, MSE | Agusnituti Ndraha | 1810519001 | Ekonomi Pembangunan | Transmart Solok |
| 94 | Dr. Maryanti, SE, MSc | Harmonalisa | 1810511002 | Ekonomi Pembangunan | Transmart Solok |
| 95 | Syaiful Anwar, SE.Msi | Leni Marlina | 1810541013 | Ekonomi Pembangunan (Kampus Payakumbuh) | Transmart Solok |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

| | | | | | |
|-----|----------------------------------|----------------------------|------------|------------------|-------------------|
| 96 | Armijal, M. Eng | Taufik Alfandiheldy | 1810932033 | Teknik Industri | PT Kunango Jantan |
| 97 | Hilma Raimona Zadry, Ph.D | Muhammad Rayhan Alfaderio | 1810932018 | Teknik Industri | PT Kunango Jantan |
| 98 | Ir. Jonrinaldi, Ph.D | Radhitya Bayu Pratama | 1810932009 | Teknik Industri | PT Kunango Jantan |
| 99 | Dr. Eng. Ardhan A. Y | Rahmi Ani Fadillah | 1810932014 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 100 | Dr. Eng. Ilhamdi | Tulus Alfi Septian | 1810913027 | Teknik Mesin | PT Semen Padang |
| 101 | Dr. Eng. Muhammad Ilhamdi Rusydi | M Arif Rahman | 1810951032 | Teknik Elektro | PT Semen Padang |
| 102 | Rahmi Eka Putri MT | Pungky Irlan Hidayat | 1811512032 | Teknik Komputer | PT Semen Padang |
| 103 | Taufik, MT | Muhammad Kevin | 1810932020 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 104 | Dr. Wahyudi | Abdul Afif | 1611522003 | Sistem Informasi | PT Semen Padang |
| 105 | Taufik, MT | Frieska Ardi Anandiva | 1810933009 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 106 | Dr. Rahmat Febrianto, M.Si, CA | Vivi Yulia Muas | 1810531008 | Akuntansi | PT Semen Padang |
| 107 | Desyetti, SE, ME. | Rara Mulya Sari | 1810522011 | Manajemen | PT Semen Padang |
| 108 | Dr. Harif Amali Rivai, SE, MSi. | Anisa Febrilla | 1710522061 | Manajemen | PT Semen Padang |
| 109 | Dr. Syafrizal, SE, ME. | Saras Dheatri | 1810522022 | Manajemen | PT Semen Padang |
| 110 | Reinny Patrisina, PhD | Edo Syukri | 1810931006 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 111 | Eri Wirdianto, M.Sc | Rozi Gifari | 1810933010 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 112 | Dr. Alfadhlan | Fakhrozi Zulkarnain | 1810933007 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 113 | Ir. Elita Amrina, Ph.D | Annatasya Putri Salsabilla | 1810933031 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 114 | Dr. Adjar Pratoto | M. Irsyadul Fikri | 1810913006 | Teknik Mesin | PT Semen Padang |
| 115 | Syarkawi Syamsuddin, MSEE | M Yusuf Fajar | 1810952002 | Teknik Elektro | PT Semen Padang |
| 116 | Masrilayanti, PhD | Ardiansyahputra Rambe | 1810921060 | Teknik Sipil | PT Semen Padang |
| 117 | Devi Chandra, Ph.D | Rahmad Wahyudi | 1810912031 | Teknik Mesin | PT Semen Padang |



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS**

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

| | | | | | |
|-----|----------------------------------|-----------------------|------------|----------------------|--|
| 118 | Muhammad Nasir Sonni, Ph.D | M Fauzan Furzani | 1810952007 | Teknik Elektro | PT Semen Padang |
| 119 | Dra. Husna Roza, M.Com(Hons), CA | Rhabilla Widyansari | 1810532037 | Akuntansi | PT Semen Padang |
| 120 | Dr. Yuliharsi, SE, MBA. | Nurul Izza | 1710523029 | Manajemen | PT Semen Padang |
| 121 | Prima Fithri, MT | Intan Juwita | 1810932006 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 122 | Wisnel, M.Sc | Tesya Febrianti Lazmi | 1810932024 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 123 | Prof. Ir. Nilda Tri Putri, Ph.D | Andre Giovani | 1810932047 | Teknik Industri | PT Semen Padang |
| 124 | Hanalde Andre, MT | Muhammad Rizky A | 1810953035 | Teknik Elektro | PT. Carano Integrasi Teknologi |
| 125 | Hanalde Andre, MT | Faldo Demi Pratama | 1810952023 | Teknik Elektro | PT. Carano Integrasi Teknologi |
| 126 | Prof. Ikhwana Elfitri, Ph.D | Jasir Mahid Mukhta | 1810952017 | Teknik Elektro | PT. Carano Integrasi Teknologi |
| 127 | Desta Yolanda MT | Muhammad Rahmat | 1811512022 | Teknik Komputer | PT. Carano Integrasi Teknologi |
| 128 | Dr. Yenni Oktavia, M.Si | Gina Novria | 1810271013 | Penyuluhan Pertanian | Balai pelatihan pekanbaru |
| 129 | Dwi Evaliza, M.Si | Aulia Dennysa Putri | 1810272027 | Penyuluhan Pertanian | Balai Latihan Masyarakat Pekanbaru |
| 130 | Dr. Hery Bachrizal Tanjung, MS | Cici Paramida | 1810271007 | Penyuluhan Pertanian | Bina Desa |
| 131 | Dr. Hery Bachrizal Tanjung, MS | Lirayasa | 1810272007 | Penyuluhan Pertanian | Balai Pelatihan Masyarakat Pekanbaru/ Jl. Raya Pekanbaru-Bangkinang, Rimba Panjang, Kec. Tambang, Kota Pekanbaru |
| 132 | Prof Rahmat Syahni, M.Sc | Widiya Ningsih | 1810272011 | Penyuluhan Pertanian | Balai Pelatihan dan |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS

Alamat : Gedung Rektorat, Limau Manis Padang - 25163
Telepon: (0751) 71181,71175,71086,71087,71699 Faksimile : (0751) 71085-71301
Laman : <http://www.unand.ac.id> e-mail : rektor@unand.ac.id

| | | | | | |
|-----|---------------------------|----------------|------------|----------------------|--|
| | | | | | Pemberdayaan Masyarakat / Pekan baru |
| 133 | Dr. Mahdi, M.Sc | Anisa Fadillah | 1810272024 | Penyuluhan Pertanian | Balai Pelatihan dan Pemberdayaan Masyarakat / Pekan baru |
| 134 | Dr. Sri Wahyuni, M.Si | Rahma Mulyana | 1810271002 | Penyuluhan Pertanian | Agam |
| 135 | Dr. Endry Martius, M.Sc | Vina Maharani | 1810271005 | Penyuluhan Pertanian | Agam |
| 136 | Nuraini Budi Astuti, M.Si | Nadia Syafitri | 1810272023 | Penyuluhan Pertanian | Bina Desa |

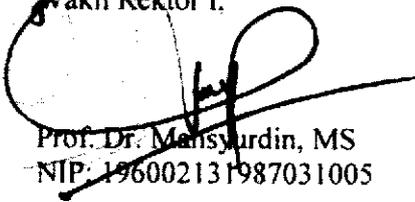
Untuk melaksanakan tugas sebagai Dosen Pembimbing (Mentor) kegiatan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat selama 6 bulan.

Biaya yang timbul akibat dikeluarkannya surat tugas ini dibebankan pada DIPA Universitas Andalas Tahun 2021.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dipergunakan dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Padang, 25 Oktober 2021

a.n. Rektor
Wakil Rektor I.


Prof. Dr. Mansyurdin, MS
NIP. 196002131987031005

**LAPORAN MAGANG BERSERTIFIKAT KAMPUS MERDEKA
BUKIK GOMPONG - TRANSMART**

**LAPORAN PENGANTAR KETAHANAN
TANAMAN TERHADAP HAMA DAN PENYAKIT**

OLEH:

ADIF BAYU TIRTA

(1810251007)

Dosen Pembimbing Mahasiswa:

Dr. EKA CHANDRALINA, S.Si.



PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

KATA PENGANTAR

Ucapan rasa syukur dan puji tidak bosan-bosan selalu kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena setiap curahan rahmat serta anugerah-Nya, sehingga kami mampu merampungkan laporan Pengantar Ketahanan Tanaman Terhadap Hama dan Penyakit.

Adapun penyusunan laporan Magang ini adalah dengan maksud supaya dapat menjabarkan dan menyampaikan hasil dari kegiatan dan pelaksanaan magang di instansi terkait, dalam hal ini yakni Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera.

Lewat penjabaran hasil kegiatan ini dan penyelesaian laporan ini, beragam hal telah penulis lakukan, oleh sebab itu, selesainya laporan pengamatan ini tentu saja bukan hanya sekedar kerja keras dari penulis semata-mata. Tetapi karena bantuan dan dukungan yang diberikan oleh segenap pihak yang terlibat.

Berkaitan dengan perihal ini, penulis disertai keikhlasan hati menghaturkan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada ibuk Dr. Eka Chandralina, SP, M.Si sebagai dosen pembimbing magang yang terus memantau dan membina dalam kuliah praktek berlangsung, kepada Team Bukik Gompong sebagai pembimbing lapangan yang sabar dalam mengarahkan selama di Bukik Gompong Organik Garder, dan terima kasih banyak kepada bapak dan ibuk dari MBKM UNAND yang telah memfasilitasi dan membanttu penulis dalam magang..

Terkait pembuatan laporan magang ini, penulis benar benar menyadari ditemukan banyak keterbatasan yang ada pada laporan ini. Dengan sebab itu, penulis sungguh-sungguh meminta saran beserta kritik yang membangun dari segenap pihak agar laporan ini selanjutnya bisa lebih baik lagi dan dapat berguna bagi khalayak umum.

Padang,24 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------|-----|
| RINGKASAN | I |
| KATA PENGANTAR | II |
| DAFTAR ISI..... | III |
| BAB I.PENDAHULUAN | 1 |
| A.Latar Belakang | 1 |
| B.Tujuan | 3 |
| BAB II.TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| BAB IV TUGAS KHUSUS | 20 |
| BAB V PEMBAHASAN | 21 |
| BAB VI PENUTUP | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 34 |

BAB I.PENDAHULUAN

A.Latar Belakang

MBKM atau Merdeka Belajar Kampus merdeka merupakan program baru yang di inisiasi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan untuk bekal memasuki dunia kerja. Melalui kebijakan ini, Kampus Merdeka memberikan kesempatan kepada mahasiswa memilih mata kuliah yang akan mereka ambil. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengambil mata kuliah di luar program studi pada perguruan tinggi yang sama; mengambil mata kuliah pada program studi yang sama di perguruan tinggi yang berbeda; mengambil mata kuliah pada program studi yang berbeda di perguruan tinggi yang berbeda; dan/atau pembelajaran di luar perguruan tinggi.

Program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM), Kemendikbudristek menawarkan beberapa program, yakni Magang Bersertifikat, Pertukaran Mahasiswa Merdeka, Kampus Mengajar dan Studi Proyek Independen Bersertifikat.

Program magang bersertifikat adalah program bagi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman di dunia profesi/perusahaan/industri. Diharapkan dalam proses kegiatan magang, Mahasiswa mendapatkan Mendapatkan ilmu yang relevan dari institusi tempat magang, Peluang yang lebih besar untuk diterima sebagai karyawan di tempat magang, Pengalaman kerja yang berharga untuk digunakan setelah lulus dari Universitas, Pengetahuan tentang praktik terbaik dalam Industri dan Sektor yang diminati dan Jaringan dan hubungan dalam industri tempat magang. Salah satu Kegiatan magang yang telah berlangsung adalah Magang Bersertifikat Bukik Gompong – Tarnsmart Padang.

Bukik Gompong Organic Garden merupakan bagian dari Kelompon Tani Bukik Gompong Sejahtera yang berada di Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Pada bulan November 2017, kelompok tani Bukik Gompong

Sejahtera didirikan dengan jumlah anggota 20 orang anggota dengan komposisi 17 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Seiring waktu berjalan terjadi perubahan, dikerenakan kenonaktifan, pengunduran dan penambahan anggota baru. Sejak tahun 2020 jumlah anggota setelah meningkat menjadi 26 orang anggota dengan komposisi 22 orang laki-laki dan 4 orang perempuan. (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Visi Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera adalah “melakukan pendampingan inovatif dan layak dengan menyediakan akses grassroot (petani kecil) terhadap peluang pengolahan dan pemasaran untuk dapat bersaing di pasar global dan secara tidak langsung membantu kemandirian dengan menghasilkan wirausaha di lahan sendiri guna menghapus kemiskinan dan melindungi alam” (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Dengan Misi sebagai berikut “melaksanakan kegiatan berbasis public-private partnership (PPP) yang membuat sektor perkebunan rakyat yang lebih kompetitif. Meningkatkan produk mentah dan akhir lebih berkualitas, efisiensi rantai suplai dan profitabilitas dari bisnis perkebunan itu sendiri. Melaksanakan praktek pertanian berkelanjutan dikalangan petani. Mendidik pengetahuan petani tentang pentingnya : social ekonomi, kelembagaan dan layanan keuangan, kondisi agronomis dan lingkungan. serta menciptakan eduwisata untuk perkebunan yang dibudidayakan (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Bukik Gompong Organik Garden menggunakan prinsip Organik dan berkelanjutan dalam sistem pola tanam mereka menggunakan sistem Poli kultur dengan mengkondisikan agroekositem disekitar pertanaman sebaik mungkin agar lahan menjadi produktif tanpa merusak ekosistem nya.

Penerapan prinsip organik dan berkelanjutan akan berhasil jika dilakukan dengan tepat dan benar, salah satunya adalah bagaimana prinsip ketahanan tanaman yang tepat untuk dilakukan, sehingga perlu dipelajari dengan baik dan dipahami prinsip ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit di lapangan.

B.Tujuan

Memberikan pengalaman visual dan pengenalan serta pembahasan tentang mekanisme interaksi serangga dan patogen dengan tanaman inang, pemilihan tanaman inang, dasar biokimia untuk ketahanan tanaman, mekanisme resistensi, faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan tanaman, teknik untuk skrining tanaman, peran resistensi tanaman dalam program PHT, genetika resistensi, dan metode pengembangan varietas tahan hama termasuk teknik modern bioteknologi

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Interaksi Serangga dan Patogen dengan Tanaman Inang

Penyakit pada tanaman terjadi karena adanya interaksi antara tiga factor utama yaitu factor tumbuhan atau inang, faktor organisme pengganggu tumbuhan atau pest dan tentu saja lingkungan sekitar tanaman dan pest yang mempengaruhi langsung terhadap perkembangan tumbuhan maupun pest sehingga terjadinya penyakit yang selanjutnya disebut dengan segitiga penyakit. Faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit pada tanaman serta memahami mengenai segitiga penyakit, sebenarnya juga merupakan segitiga pertumbuhan \ tanaman. Dengan memahami segitiga penyakit ini maka kita akan dapat meminimalisir terjadinya penyakit dan akan lebih memahami mengenai pengendalian terhadap penyakit yang terjadi juga mengenai upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya penyakit atau dengan kata lain merupakan strategi untuk memaksimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang dibudidayakan. (Sopialena, 2017)

Tanaman akan mengalami perubahan yang sangat jelas ketika hal ini terjadi, seperti pada warna daun yang menguning, daun yang layu, pertumbuhan yang tidak maksimal, kerdil, kualitas pada buah yang menurun, atau akar mudah ~ 3 ~ rebah yang disebabkan oleh virus atau bakteri. Hal yang pasti terjadi jika penyakit serius ini tidak segera di tangani akan berdampak buruk bahkan tanaman akan mati dengan serempak dan tidak wajar. (Sopialena, 2017)

Cara utama untuk menentukan penyakit apapun adalah mengetahui nama patogen atau agen yang secara negatif mempengaruhi kesehatan organisme inang. Faktor penentu penyakit yang sering diabaikan, adalah lingkungan, yang mencakup efek fisik dan sosial yang merugikan pada umat manusia. Segitiga penyakit adalah model konseptual yang menunjukkan interaksi antara lingkungan, pembawa penyakit dan agen infeksius (atau abiotik). Model ini dapat digunakan

untuk memprediksi epidemiologi kesehatan tanaman dan kesehatan masyarakat, baik di masyarakat lokal maupun global. (Sopialena, 2017)

Terdapat empat faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan penyakit pun memiliki faktor pendukung untuk menyerang tanaman melalui cuaca, suhu, kelembaban, hama dan bahkan oleh lingkungan. Gangguan yang di sebabkan bukan hanya oleh faktor di atas, faktor yang di timbulkan dapat di timbulkan oleh adanya mikroorganisme yang meliputi bakteri, virus, jamur, protozoa, cacing, tikus, dan lain lain. (Sopialena, 2017)

Tumbuhan dikatakan sehat atau normal apabila tumbuhan tersebut dapat melaksanakan fungsi-fungsi fisiologisnya sesuai dengan potensial genetik terbaik yang dimilikinya. Tumbuhan menjadi sakit apabila tumbuhan tersebut diserang oleh patogen atau dipengaruhi oleh agensia abiotik. Penyakit tumbuhan akan muncul bila terjadi kontak dan terjadi interaksi antara dua komponen (tumbuhan dan patogen). Untuk mendukung perkembangan penyakit maka harus adanya interaksi adanya tiga komponen yaitu patogen yang virulen, tanaman yang rentan dan lingkungan yang mendukung. (Sopialena, 2017)

- **Lingkungan** : misalnya kelembaban nisbi yang tinggi dan suhu yang cocok merupakan kondisi yang baik bagi perkembangan suatu spesies patogen. Faktor manusia sebagai pengelola tanaman tersebut dapat mempengaruhi ke tiga variabel tadi. Ia dapat memilih jenis tanaman apa yang akan diusahakannya, memilih waktu menanam untuk menghindari terjadinya serangan patogen, mengelola tanaman selama pertumbuhannya, mengusahakan lingkungan pertanaman yang akan mengurangi serangan patogen, mencegah perkembangan penyakit dengan perlakuan pestisida dan lain-lain. Sebaliknya ketiga variabel tersebut akan mempengaruhi tindakan apa yang harus ditempuhnya agar usahanya berhasil.
- **Tanaman inang** : kepekaan tanaman inang terhadap serangan patogen dipengaruhi oleh varietas dan umur tanaman itu sendiri

- **Patogen** : untuk menimbulkan penyakit pada patogenisitasnya dapat tinggi atau rendah. Penyebaran patogen dapat terjadi secara aktif dan secara pasif. Penyebaran aktif adalah apabila patogen dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain secara aktif dengan sendirinya misalnya : jamur kayu membentuk hifa yang panjangnya beberapa meter sehingga dapat mencapai inang lainnya. Penyebaran pasif dapat dilakukan dengan perantara angin, air, binatang, serangga, alat-alat pertanian dan juga manusia. Yang biasanya diangkut dengan perantara media tersebut adalah spora- spora jamur patogen. Memencarnya spora-spora dengan perantara apapun selalu didahului dengan “take off” kemudian terbang selama di perjalanan dan akhirnya mendarat di suatu tempat. (Suniti,2016)
- **Manusia** : dapat mengatur cara bercocok tanam seperti : pola tanam, pengairan, pemupukan, pemuliaan dan penggunaan pestisida (Suniti,2016)

Tanaman inang bagi serangga hama tidak hanya sebagai sumber pakan, tetapi juga sebagai tempat tinggal dan tempat berlindung dari musuh alaminya. Dalam interaksi antara serangga hama dengan tanaman inang, senyawa kimia primer dan sekunder yang terkandung dalam tanaman memegang peranan penting. Pada umumnya, serangga akan memilih tanaman inang atau bagian tanaman yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup sebagai tempat tinggal dan sekaligus untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Katayama (2006) melaporkan bahwa tumbuhan liar berperan sebagai inang alternatif, sehingga dimungkinkan terjadinya perkembangan beberapa hama di lahan pertanian (Ghosheh & AlShannag 2000). Untuk itu pengetahuan mengenai jenis tanaman dan tumbuhan inang thrips sangat diperlukan agar sanitasi dapat dilakukan secara tepat dan optimal. (Indiati, 2015)

Terdapat beberapa teori yang berhubungan dengan serangga dan tanaman, yaitu *Botanical insting Theory* dan *Chemical of Host Selection Theory*. *Botanical Insting Theory* digagas oleh Sthal pada tahun 1888 dan kemudian diperkuat oleh Brves pada tahun 1920. Teori ini menyatakan bahwa serangga melakukan hubungan dengan tanaman dipandu oleh komponen kimia-kimia spesifik. Umumnya serangga tertentu

mampu mengenali senyawa kimia spesifik tanaman tertentu, yang tidak bisa dikenali oleh serangga lain. Sehingga serangga akan cocok, mampu bertelur, dan berkembang biak dengan baik. Bau tanaman terdiri dari senyawa volatil, yang merupakan metabolit sekunder sehingga serangga tertarik untuk datang pada tanaman. Sensor pada serangga berupa olfaktori (penglihatan) dan gustatori (penciuman)(Dadang, 2016).

Chemical of Host Selection Theory dikemukakan oleh Whittaker dan Feevy pada tahun 1971. Teori ini menyatakan bahwa serangga berinteraksi dengan tanaman menggunakan sistem sensori. Sensor serangga akan menangkap senyawa kimiawi atau disebut senyawa *alelochemical*. Dari teori ini, serangga dapat dikelompokkan berdasarkan kisaran inangnya, yaitu:

1. Serangga monofag, yaitu serangga yang memakan hanya terbatas pada spesies tanaman tertentu, biasanya di bawah satu genus. Contohnya wereng coklat tetap bisa hidup walaupun tidak ada tanaman padi. Wereng dapat bertahan pada rerumputan.
2. Serangga oligofag, yaitu serangga yang makan dalam satu famili tanaman. Contohnya *Crociodolomia binotalis* makan dalam satu famili Brassicaceae.
3. Serangga polifag, yaitu serangga yang mampu makan berbagai famili tanaman. Contohnya *S.litura* mampu makan jagung, padi, tomat, bawang, kunyit, kubis, talas, kangkung, tembakau, kedelai dan edamame (Dadang, 2016)

B. Pemilihan Tanaman Inang

Pengaruh tanaman inang terhadap timbulnya suatu penyakit tergantung dari jenis tanaman inang, kerentanan tanaman, bentuk dan tingkat pertumbuhan, struktur dan kerapatan populasi, kesehatan tanaman dan ketahanan inang. Tanaman inang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

- Tanaman inang rentan: inang yang mudah terserang patogen sementara pada kondisi sama dan pathogen sama, inang lain resisten.
- Tanaman inang resisten: Inang yang tahan terhadap serangan patogen sementara pada kondisi sama dan pathogen sama, inang lain rentan.
- Tanaman inang toleran: inang yang rentan tetapi inang tersebut masih mampu menghasilkan produk yang ekonomis.
- Tanaman inang sekunder: inang yang bukan menjadi makanan utama.
- Tanaman inang alternatif: tempat dan nutrisi makanan jika tidak ada inang sekunder, primer dimana patogen dimasingmasing inang bias menyelesaikan siklusnya.
- Tanaman inang perantara: inang yang dapat dijadikan perantara untuk menyelesaikan siklus penyakit. Keberadaan inang ini pada salah satu jenis penyakit menjadi penting, karena tanpa inang perantara ini meskipun patogen ada dan inang utama ada, patogen akan mati sehingga tidak akan terjadi penyakit.

Menurut Kogan dalam Metclaf dan Luckman (1982), terdapat lima tahapan yang dilalui serangga dalam mendapatkan tanaman inangnya. Tahapan pertama yaitu penemuan habitat inang. Tahapan pertama terjadi ketika serangga dewasa yang sedang terbang menemukan lokasi habitat umum tanaman inang. Pada langkah awal rangsangan yang menarik serangga biasanya bukan dari tanaman tetapi rangsangan fisik lingkungan seperti cahaya, suhu, angin dan kelembapan. Angin dan cahaya adalah komponen abiotik yang membantu serangga mampu datang dari tempat yang sangat jauh. Contohnya hama lamtoro *Heteropsulla cubana* mengalami ledakan di Indonesia. Serangga ini berasal dari Amerika Selatan. Proses kedatangan ke Indonesia tidak langsung. Pertama serangga sampai di Philipina dan menjadi hama disana. Kemudian hama terbawa ke Indonesia.

Tahapan kedua yaitu penemuan inang. Proses penemuan inang serangga di bantu oleh penglihatan serangga dan organ olfaktori yang mampu mendeteksi bau yang diterima oleh saraf serangga. Faktor-faktor yang mempengaruhi serangga dalam tahapan kedua ini yaitu warna, ukuran, dan bentuk tanaman.(Kogan dalam Metclaf dan Luckman (1982)).

Tahapan ketiga yaitu pengenalan inang. Pada tahapan ini serangga mencoba mencicipi (respon kimiawi) dan meraba-raba (respon fisik) tanaman untuk mengetahui kesesuaiannya sebagai pakan. Pada tahap ini komunikasi kimia merupakan hal utama bagi serangga. Pengenalan inang didasarkan pada insting dan hubungan sensor dengan kimia tanaman.

Tahapan keempat, apabila rangsangan berbagai senyawa kimiawi tanaman berdasarkan pengujian oleh serangga dapat diterima, maka tanaman yang diuji tersebut akan di terima sebagai inang atau makanan. Apabila kegiatan ini terus berlanjut dapat menimbulkan kerusakan bagi tanaman inang. Apabila kegiatan ini terus berlanjut dapat menimbulkan kerusakan bagi tanaman inang. Tahapa kelima atau terakhir yaitu kecocokan inang. Tanaman dianggap sesuai apabila nutrisi yang terkandung di dalam tanaman sangat cocok sebagai makanan untuk kehidupan dan perkembanganbiakan serangga secara optimal. Selain itu, tanaman tersebut tidak mengandung zat beracun yang dapat merugikan serangga itu sendiri. Selain sebagai tempat hidup serangga, tanaman juga berfungsi sebagai tempat berlindung dan tempat peletakan telur.(Kogan dalam Metclaf dan Luckman (1982)).

C. Dasar Biokimia Untuk Ketahanan Tanaman

Tanaman inang bagi serangga hama tidak hanya sebagai sumber pakan, tetapi juga sebagai tempat tinggal dan tempat berlindung dari musuh alaminya. Dalam interaksi antara serangga hama dengan tanaman inang, senyawa kimia primer dan sekunder yang terkandung dalam tanaman memegang peranan penting. Pada

umumnya, serangga akan memilih tanaman inang atau bagian tanaman yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup sebagai tempat tinggal dan sekaligus untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Katayama (2006) melaporkan bahwa tumbuhan liar berperan sebagai inang alternatif, sehingga dimungkinkan terjadinya perkembangan beberapa hama di lahan pertanian (Ghosheh & AlShannag 2000). Untuk itu pengetahuan mengenai jenis tanaman dan tumbuhan inang thrips sangat diperlukan agar sanitasi dapat dilakukan secara tepat dan optimal. (Indiati, 2015)

Dalam proses pencarian tanaman inang, salah satu faktor yang mempengaruhi serangga yaitu senyawa volatil yang dikeluarkan oleh tanaman. Senyawa volatil merupakan senyawa sekunder yang dikeluarkan oleh tanaman dan cepat menguap (Stuisna dkk., 1988). Setiap jenis tanaman memiliki kandungan senyawa volatil, Kandungan dan komposisi dari senyawa tersebut mempunyai andil dalam karakter khas tanaman tersebut. Senyawa volatil berperan sebagai semiokimia, yaitu mediator dalam interaksi suatu organisme dengan organisme yang lain, baik antara tanaman dengan serangga, antara serangga dengan serangga serta antara tanaman dengan hewan lainnya. (Nugrawaty, 2017)

Senyawa semiokimia sering digunakan sebagai pengendali hayati terhadap hama tanaman. Strategi yang paling umum dengan menggunakan semiokimia adalah untuk menarik, merangkap, dan membunuh serangga. Menurut Elizabeth (2011), semiokimia dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu feromon dan alelokimia. Feromon digunakan untuk komunikasi intraspesifik, yaitu respon spesifik dalam individu lain dari spesies yang sama. Alelokimi digunakan untuk komunikasi interspesifik, yaitu interaksi antara spesies yang berbeda. Terdapat beberapa jenis feromon, yaitu feromon seks, feromon tanda bahaya, feromon berkelompok, dan feromon untuk meletakkan telur. Sedangkan alelokimia dapat dibedakan menjadi alomon, kairomon, sinomon dan agnemon. (Nugrawaty, 2017)

Menurut Alteri dan Nicholls (2004), perilaku serangga menemukan tanaman seringkali berdasarkan mekanisme penciuman terhadap senyawa volatil tanaman.

Senyawa volatil yang dikeluarkan oleh setiap tanaman dapat memberikan perbedaan ketertarikan serangga terhadap tanaman inang. Serangga merespon bau yang dikeluarkan tanaman dengan cara mendatangi tanaman tersebut. Respon serangga terhadap bau bergantung pada kualitas dan kuantitas rangsangan, serta kondisi serangga pada saat terjadi perangsangan. Selain itu adanya preferensi kesesuaian inang yang dipilih juga merupakan salah satu penyebab ketertarikan serangga terhadap inangnya. Senyawa volatil yang dikeluarkan oleh tanaman inang merupakan stimulus efektif bagi banyak serangga. (Nugrawaty, 2017)

Tanaman menghasilkan beragam senyawa organik volatil atau *Volatile organic compound* (VOC) yang memiliki beberapa fungsi sebagai hormon tanaman internal (misalnya etilena, metil jasmonat, dan metil salisilat) dalam komunikasi dengan tanaman sejenis dan heterospesifik, organisme kedua (herbivora dan penyerbuk) serta organisme ketiga (musuh herbivora). Jenis VOC tertentu biasanya mengusir herbivora Polifag dan mereka khusus pada jenis tanaman lainnya, tetapi juga dapat menarik herbivora spesialis dan musuh alaminya, yang menggunakan VOC sebagai isyarat lokasi tanaman inang. VOC dapat langsung mempengaruhi fisiologi dan perilaku herbivora melalui racun, penolak dan sifat jera. Ketika herbivora mulai makan, tanaman memiliki dua jenis respon volatil. Respon pertama adalah senyawa emisi yang cepat tersimpan, yang dilepaskan ketika jaringan tanaman rusak. Respon kedua adalah sintesis dari senyawa yang tidak tersimpan, tapi dipancarkan (Holopainen dan James, 2012).

D. Mekanisme Resistensi

Menurut Painter (1951) terdapat tiga mekanisme yang ditunjukkan tanaman dalam menghambat serangan hama, yaitu:

- Antibiosis, yaitu mekanisme yang mempengaruhi atau menghancurkan siklus hidup hama.
- Antixenosis, yaitu menghindarkan tanaman dari serangan hama dalam pencarian makan, peletakan telur, atau tempat tinggal serangga.

- Toleran, menunjukkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama.

Ketahanan genetik tanaman terhadap hama dapat diwariskan sebagai sifat monogenik sederhana dengan gen-gen penentunya mungkin dominan sebagian atau sempurna ataupun resesif. Berdasarkan susunan dan sifat gen, ketahanan genetik dapat dibedakan menjadi:

- Monogenik, sifat tahan yang diatur oleh satu gen dominan atau resesif.
- Oligenonik, sifat tahan yang diatur oleh beberapa gen yang saling menguatkan satu sama lain.
- Poligenik, sifat tahan yang diatur oleh banyak gen yang saling menambah dan masing-masing gen memberikan reaksi yang berbeda-beda terhadap biotipe hama sehingga mengakibatkan timbulnya ketahanan yang luas.

Mekanisme resistensi atau ketahanan tanaman berhubungan dengan gen-gen yang dimiliki oleh tanaman. Mekanisme resistensi bisa terjadi secara alami akibat adanya gen-gen resisten yang ada pada tanaman, terdapat beberapa jenis ketahanan yang dimiliki oleh tanaman:

1. Ketahanan Spesifik atau Vertikal.

Ketahanan ini dikontrol oleh gen tunggal atau gen majemuk suatu kultivar yang bertanggung jawab terhadap ketahanan, seringkali hal ini efektif hanya untuk ras-ras patogen tertentu dan tidak memberikan ketahanan terhadap ras lain. Tipe ketahanan ini disebut ketahanan spesifik atau ketahanan vertical. (Suniti, 2016)

Penggabungan gen spesifik ke dalam inang untuk memberikan ketahanan hanya memberikan perlindungan pada tumbuhan dalam jangka pendek. Tanaman yang mempunyai ketahanan seperti ini mudah patah, dalam waktu relatif pendek, setelah digunakan secara komersial. Patahnya ketahanan ini adalah akibat perkembangan dan seleksi ras-ras patogen yang mampu menyerang kultivar yang sebelumnya bersifat tahan. Genotip kultivar tidak berubah, masih tetap tahan terhadap strain patogen yang

ada pada saat pelepasannya. Jadi ketahanan inang bekerja untuk strain-strain tertentu ini merupakan ketahanan spesifik. (Suniti, 2016)

Identifikasi berbagai ras patogen dilakukan dengan jalan inokulasi kultivar terpilih untuk membedakan ras patogenik berdasarkan reaksi yang timbul. Penggunaan kultivar berbeda untuk mengidentifikasi ras patogen ini, harus dilakukan dalam kondisi terkontrol karena perubahan faktor lingkungan seperti suhu dan cahaya, dapat mempengaruhi gejala yang terjadi pada inang. (Suniti, 2016)

Ciri-ciri Ketahanan Spesifik atau Vertikal :

1. Mekanisme ketahanan vertikal biasanya diturunkan sebagai gen tunggal atau gen mejemuk. Sehingga hal ini relatif mudah untuk dimanipulasi dalam program pemuliaan tanaman

2. Ketahanan vertikal biasanya disetarakan dengan hipotesis gen dengan gen

3. Ketahanan vertikal biasanya memberikan derajat ketahanan tinggi tetapi mudah hilang, kalau ada strain patogen yang virulen. Sekali ketahanan vertikal ini hilang maka selanjutnya akan patah secara sempurna, dan tumbuhan akan peka seluruhnya terhadap strain patogen yang mampu menyerangnya.

4. Ketahanan vertikal bekerja hampir seluruhnya setelah patogen menembus tumbuhan dan seringkali dikatakan sebagai reaksi hipersensitif pada inang

5. Ketahanan vertikal seringkali menyebabkan kelambatan awal suatu epidemi.

2. Reaksi Non Spesifik atau Horizontal

Beberapa ahli menegaskan bahwa ada bentuk ketahanan lain yang disebut ketahanan horizontal. Istilah ini umumnya digunakan untuk menyatakan ketahanan yang bekerja sejumlah besar ras patogen, walaupun tidak seratus persen efektif. Ketahanan horizontal sifatnya lebih luas dan tidak akan memacu meningkatnya ras-ras tertentu secara selektif dari suatu patogen, seperti yang terjadi dengan ketahanan vertikal. Dalam keadaan yang demikian maka komposisi populasi patogen akan stabil

dan jumlah penyakit yang diakibatkannya secara keseluruhan menjadi berkurang atau menurun. Penentuan dan penggunaan ketahanan horizontal dalam suatu program pemuliaan tanaman dapat mengatasi masalah. (Suniti, 2016)

Mekanisme-mekanisme yang memberikan ketahanan horizontal tumbuhan belum diteliti selengkapnya. Pada pemilihan ketahanan untuk penyakit yang begitu intensif dilakukan, varietas seringkali menunjukkan reaksi penyakit yang lebih mantap dan jarang menderita serangan berat, oleh adanya strain patogen yang baru. Seleksi varietas dengan ketahanan horizontal kebanyakan didasarkan pada infeksi alami di lapang. Banyak varietas lama memiliki ketahanan horizontal karena telah diseleksi secara tidak sengaja selama periode yang berlangsung lama dan mencapai keseimbangan dengan populasi patogen di lapang. (Suniti, 2016)

Ketahanan horizontal itu (1) diatur oleh sejumlah gen, (2) tidak menunjukkan reaksi diferensial terhadap ras-ras yang berbeda dari patogen, (3) varietas yang bersangkutan rentan terhadap penyakit, akan tetapi perkembangan epideminya dihambat.

Ciri-ciri Ketahanan Non Spesifik atau Horizontal

Menurut definisi, ketahanan horizontal bekerja terhadap semua strain suatu patogen sehingga tidak mudah patah.

Ciri-ciri lainnya sebagai berikut :

1. Biasanya memberikan tingkat ketahanan lebih rendah daripada ketahanan vertikal, jarang memberikan imunitas atau ketahanan tinggi
2. Biasanya diturunkan secara poligenik dengan beberapa gen yang ikut serta. Akibat pemuliaan tanaman untuk mendapatkan jenis ketahanan sulit dan biasanya diabadikan oleh para pemulia tanaman
3. Mekanisme ketahanan horizontal bekerja sebelum dan sesudah patogen menduduki inang. Tidak ada hubungannya dengan reaksi hipersensitif

4. Karena ketahanan horizontal menyebabkan penurunan produksi spora, pengaruhnya ditunjukkan oleh penurunan tingkat perkembangan epidemi.

5. Hampir semua kultivar mempunyai resistensi horizontal terhadap infeksi. Banyak peneliti menyatakan bahwa ketahanan vertikal saja tidak dapat melindungi tanaman terhadap penyakit pada skala waktu geologi. Misalnya ketahanan dua kultivar kentang terhadap 16 ras *Phytophthora infestans*. Kedua kultivar tersebut menunjukkan ketahanan vertikal terhadap ras patogen (resistensi penuh terhadap penyakit)

3. Ketahanan Terinduksi Tanaman terhadap Penyakit

Spesies, strain yang berbeda dari mikroorganisme seringkali saling bekerja sehingga meningkatkan atau menurunkan kerentanan tumbuhan inang terhadap infeksi. Kerentanan tumbuhan terhadap patogen dapat ditingkatkan dengan infeksi pendahuluan oleh patogen lain ataupun strain berbeda dari patogen yang sama. Patogen yang tidak kompatibel dapat menjadi kompatibel pada tumbuhan yang terlebih dahulu diinfeksi dengan patogen tertentu. Dapat pula terjadi bahwa tumbuhan yang dalam keadaan normal tahan terhadap strain tertentu dari satu jenis patogen lalu berubah menjadi rentan terhadap strain tersebut, apabila secara serentak diinokulasikan bersama dengan suatu strain kompatibel dari jamur yang sama. (Suniti, 2016)

Kecuali menginduksi kerentanan terhadap penyakit, patogen dapat pula saling bekerja dan menginduksi ketahanan dalam inang. Kejadian ini dikenal dengan berbagai sebutan atau istilah yaitu : proteksi, proteksi silang, dan ketahanan terinduksi, imunisasi terinduksi. Untuk selanjutnya istilah ketahanan terinduksi yang digunakan dengan maksud agar mudah serta konsisten dalam penulisan. (Suniti, 2016).

Peristiwa ketahanan terinduksi dapat dijumpai pada penyakit tumbuhan oleh bakteri jamur ataupun virus. Beberapa ahli telah mendapatkan bahwa tumbuhan dapat

diimunisasi terhadap penyakit karena jamur, juga dapat dilakukan imunisasi tumbuhan terhadap penyakit virus pada tanaman tembakau, buncis dan cowpea dengan menggunakan virus sebagai agensia penginduksi, terdapatnya bercak yang berkembang dari jamur karat *Uromyces appendiculatus* pada buncis (*Phaseolus vulgaris*) akan melindungi daun terhadap infeksi berikutnya oleh jamur yang sama, dan inokulasi kepada daun bunga matahari (*Helianthus macrophylla*) dengan jamur karat dari buncis sebelum atau bersama-sama dengan *Puccinia helianthi* akan melindungi tumbuhan dari serangan berikutnya oleh karat bunga matahari (Suniti, 2016).

Dari penelitian yang berkembang telah banyak aspek yang dapat diungkap dalam hubungannya dengan peristiwa ketahanan terinduksi tumbuhan terhadap penyakit. Ketahanan terinduksi ternyata berasosiasi dengan proses lignifikasi pada tumbuhan, yang mengakibatkan perkembangan jamur dapat dibatasi. Meningkatnya aktifitas peroksidase secara sistemik terbukti berasosiasi dengan ketahanan terinduksi. Pengaruh patogen yang tidak menghasilkan bercak nekrotik pada daun yang rentan dapat dimungkinkan pula untuk mengadakan perlindungan tumbuhan secara sistemik. (Suniti, 2016)

Dapat dikatakan bahwa imunisasi tumbuhan terhadap penyakit mempunyai berbagai sifat positif, beberapa diantaranya memberikan keuntungan terhadap cara-cara penetapan pengendalian penyakit dengan menggunakan pestisida atau pemuliaan. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Imunisasi efektif terhadap penyakit-penyakit karena virus, bakteri dan jamur
2. Diduga bahwa imunisasi tergantung kepada aktifitas beberapa mekanisme yang berbeda, karenanya maka ia bersifat stabil. Fungisida-fungisida sistemik dengan pengaruh metabolik tunggal umumnya tidak stabil dengan akibat ras-ras baru dari patogen berkembang dengan cepat. Imunisasi dapat memantapkan tumbuhan dan menyokong kelestarian hidupnya tumbuhan selama evolusinya.

3. Imunisasi bersifat sistemik.
4. Imunisasi adalah pesisten; pada beberapa peristiwa telah diteliti ternyata bahwa imunisasi dapat bekerja selama hidupnya tumbuhan
5. Karena imunisasi menggunakan mekanisme-mekanisme ketahanan yang ada pada tumbuhan, maka imunisasi dapat dikatakan bersifat alami dan tumbuhan yang tahan penyakit ini aman, baik bagi manusia maupun lingkungannya.
6. Imunisasi ternyata dapat ditularkan dengan cara penyambungan antara batang bawah dengan batang atas. Hal demikian adalah penting karena banyak tumbuhan dapat dikembangkan dengan penyambungan
7. Imunisasi secara sistemik mengakibatkan tumbuhan memiliki respon peka atau sensitif. Akan tetapi penggunaan tenaga utama dan ekspresi mekanisme untuk ketahanan terbatas pada tempat tertentu dari tumbuhan dan hanya terjadi kalau patogen datang menyerang padanya
8. Dimungkinkannya imunisasi tumbuhan-tumbuhan rentan memperkuat dugaan bahwa potensial genetik untuk ketahanan berada pada semua tumbuhan. Informasi yang demikian kemungkinan dapat dipergunakan secara khusus untuk ahli pemulia tanaman
9. Hasil terakhir dari penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan dapat diimunisasi dengan bahan –bahan kimia yang diekstraksi dari tumbuhan yang mendapatkan imunisasi. Hal yang demikian mendorong dimungkinkannya imunisasi dengan penyemprotan di lapang atau perlakuan biji.(Suniti, 2016)

E. faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan tanaman

Faktor ketahanan genetik meliputi :

- Morfologi Tanaman, yaitu dengan memanfaatkan bagianbagian tubuh tanaman dalam upaya pertahanan terhadap serangan hama,

- Biokimia, yaitu dengan memanfaatkan atau memproduksi senyawa-senyawa kimia yang dapat berpengaruh terhadap hama yang menyerang.
- Faktor Luar, sangat dipengaruhi terhadap fluktuasi lingkungan disekitar tanaman yang didasarkan oleh ruang dan waktu. Salah satunya adalah *Pseudoresistance*, yang mungkin bisa terjadi pada tanaman normal karena beberapa sebab. Ketahanan ini terjadi karena adanya beberapa dorongan dari lingkungan yang bersifat sementara seperti suhu, panjang hari, kimia tanah, kandungan tanah, atau metabolisme internal tanaman itu sendiri.

Suatu varietas disebut resisten apabila:

- Memiliki sifat-sifat yang memungkinkan tanaman itu menghindar, atau pulih kembali dari serangan hama pada keadaan yang akan mengakibatkan kerusakan pada varietaslain yang tidak tahan,
- Memiliki sifat-sifat genetik yang dapat mengurangi tingkat kerusakan yang disebabkan oleh serangan hama,
- Memiliki sekumpulan sifat yang dapat diwariskan, yang dapat mengurangi kemungkinan hama untuk menggunakan tanaman tersebut sebagai inang, atau
- Mampu menghasilkan produk yang lebih banyak dan lebih baik dibandingkan dengan varietas lain pada tingkat populasi hama yang sama

Tidak mudah untuk menggabungkan faktor-faktor ketahanan dari suatu varietas atau organisme ke dalam varietas baru. Tingkat ketahanan genetik atau kerentanan dari inang dipengaruhi oleh:

- Derajat keseragaman genetik tanaman inang
- Bila tanaman inang berseragam secara genetik, terutama yang berkaitan dengan gen yang terkait dengan ketahanan terhadap penyakit, tumbuh di daerah yang luas, kecintaan yang lebih besar ada bahwa ras patogen baru akan muncul yang dapat menyebabkan genom mereka dan berakibat pada epidemi.
- Jenis tanaman
- Tanaman tahunan

- Umur tanaman inang
- Perubahan tanaman dalam kerentanan mereka terhadap penyakit dengan usia.

F. peran resistensi tanaman dalam program PHT

Peran tanaman yang resisten terhadap pengendalian hama secara terpadu sangat berdampak, sebab dengan adanya tanaman yang resisten terhadap hama dan penyakit mengurangi serangan OPT terhadap tanaman yang di budidayakan, peran tanaman resisten terhadap PHT mempunyai kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

Kelebihan pemanfaatan tanaman resisten :

- Mengendalikan populasi hama/penyakit tetap di bawah ambang kerusakan dalam jangka panjang,
- Tidak berdampak negatif pada lingkungan,
- Tidak membutuhkan alat dan teknik aplikasi tertentu,
- Tidak membutuhkan biaya tambahan lain,
- Dapat dikombinasikan dengan hampir semua teknik pengendalian

Kekurangan pemanfaatan tanaman resisten :

- Daya tahan suatu varietas terbatas pada beberapa spesies saja
- Varietas resisten yang tersedia belum tentu disukai oleh petani
- Diperlukan usaha dan waktu penyuluhan yang intensif untuk mengenalkan jenis varietas baru kepada petani
- Biaya yang harus disediakan untuk mengganti varietas lama dengan yang baru cukup banyak.
- Penelitian memerlukan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan satu varietas unggul baru yang tahan terhadap satu spesies hama.

BAB III. PELAKSANAAN KEGIATAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Magang diadakan pada tanggal 15 september - 15 januarii 2020, bertempat di Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan magang yang dilaksanakan di Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Kegiatan dilakukan dengan melakukan pengamatan dan penerapan langsung dilapangan sesuai dengan aplikasi yang tekah di terapkan oleh petani, yang daam hal ini petani menerapkan sistem pertanian organik.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, berikut temuan penyakit yang ada di Bukik Gompong Organik Garden:

| NO | Deskripsi | Gambar |
|----|--|---|
| 1 | Penanaman Tanaman Inang alternatif/Refugia |  |

| | | |
|----------|---|--|
| <p>2</p> | <p>Mengkondisikan lingkungan yang cocok untuk musuh alami</p> |  |
| <p>3</p> | <p>Perendamana benih dengan agensi hayati</p> |  |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 4 | <p>Penggunaan bibit bersertifikasi</p> |  | |
| 5 | <p>Aplikasi pemupukan guna meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan tanaman</p> |  | |

| | | |
|---|--|---|
| 6 | Pembuatan bibit lokal yang telah adaptif dengan lingkungan |  |
|---|--|---|

| | | |
|---|-----------------------|---|
| 7 | Aplikasi Biopestisida |  |
|---|-----------------------|---|

5.2. Pembahasan

Dalam pengamatan dan praktek di lapangan guna meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan patogen maka dilakukan beberapa hal:

a. Penanaman Inang Alternatif dan/ Refugia

Penanaman dilakukan di sekitar lokasi pertanaman, ada yang di tanam di tengah tengah bedengan pertanaman, ada yang ditanam dipinggiran atau di sekeliling pertanaman, secara keseluruhan perbatasan lahan organik dengan lahan konvensional dibatasi oleh tanaman Refugia seperti *Tithonia diversifolia*, *Titonia diversifolia* atau Paitan merupakan merupakan jenis tumbuhan berbunga famili Asteraceae yang dikenal di Meksiko sebagai bunga matahari, bercabang sangat banyak, berbatang

lembut dan agak kecil, dalam waktu yang singkat dapat membentuk semak yang lebat (Jama et al, 2000). Tumbuhan ini disebut juga bunga pahit (Sumatera Barat) atau bunga paitan (Jawa Timur) yang dapat tumbuh pada ketinggian 20 m sampai 900 m dpl (Hakim dan Agustian, 2012).

Selain sebagai tanaman barir dan tempat hidup serangga, *Tithonia* (*T. diversifolia*) juga merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai insektisida nabati karena ekstrak air dan ekstrak etanol tanaman *Tithonia* menunjukkan adanya toksisitas kontak (Oyedokun 2011). Ekstrak kasar daun *Tithonia* merupakan racun kontak bagi *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Myrmicinae) (CastanoQuintana et al. 2013).

Penanaman refugia atau inang alternatif tidak hanya berupa daun paitan, dilapangan juga kami lakukan penyemaian bibit tanaman refugia yang nantinya setelah tumbuh, tanaman refugia ini dipindahkan disekitar pertanaman, dan membantu pengelolaan hama dan penyakit tanaman budidaya, beberapa tanaman refugia yang di semai diantaranya adalah kenikir (*Cosmos caudatus*), Marigold (*T. erecta L.*), bunga matahari (*Helianthus annuus L.*), kamper basil, dan selasih (*Ocimum basilicum*). Tanaman refugia ini mempunyai sifat mudah tumbuh, cepat berkembang dan mempunyai warna serta aroma yang khas sehingga disukai oleh serangga.

Kenikir merupakan tumbuhan tingkat tinggi karena memiliki perbedaan yang jelas antara akar, batang, dan daunnya. Kenikir berasal dari daratan amerika dan penyebarannya sangat luas terutama didaerah-daerah tropis dimana sinar matahari dapat diperoleh sepanjang tahun. Kenikir merupakan tanaman herba semusim dengan ketinggian dapat mencapai 1,5 m. Batangnya segi empat dengan alur membujur dan mempunyai banyak percabangan dan berakar tunggang. Daunnya adalah daun majemuk yang menyirip dengan tiap-tiap anak daun berbentuk lanset dengan tepian bergerigi. Bunganya merupakan bunga majemuk berbentuk cawan, mahkota berwarna jingga dengan daun dibagian dasar bunga berbentuk lonceng. Buahnya

keras berbentuk jarum berwarna hijau ketika muda dan berubah menjadi cokelat ketika telah tua atau masak. Sedangkan bijinya berwarna hitam dan berbentuk seperti jarum (Hidayat, 2008).

Kenikir dapat berfungsi sebagai refugia mikrohabitat bagi beberapa jenis serangga musuh alami karena mempunyai bunga yang dapat menarik serangga musuh alami. Bunga kenikir termasuk jenis bunga yang berwarna cerah yang bisa menarik serangga musuh alami. Tetapi karena kenikir juga berfungsi sebagai repellent atau penolak bagi serangga hama dan musuh alami, maka bunga kenikir jarang dikunjungi oleh serangga, hanya beberapa jenis serangga saja diantaranya lebah dan kupu-kupu. Penanaman kenikir disela-sela tanaman ini akan menurunkan kepadatan hama, karena senyawa kimia mudah menguap yang terkandung dalam kenikir mampu menyebabkan gangguan visual pada hama tanaman sehingga mempengaruhi tingkah laku dan kecepatan kolonisasi serangga. Selain itu kenikir juga berfungsi sebagai penghalang yang bersifat repellent atau menolak kehadiran hama tanaman, sehingga secara tidak langsung hama tanaman penyebab kegagalan panen bisa dikendalikan.

Tumbuhan marigold (*T. erecta L.*) banyak dijumpai di Indonesia merupakan tumbuhan herba dengan bau yang menyengat karena baunya yang menyengat, tumbuhan ini memiliki beberapa nama lokal seperti bunga tahi ayam (Jawa), bunga tahi ancok (Sumatera), bunga tahi kotok (Jawa Barat) (Marini, *et.al.* 2018).

Tanaman marigold tumbuh tegak setinggi 0,6 sampai 1,3 m. Daun marigold berbentuk menyirip dengan warna hijau gelap dan mempunyai akar tunggang. Bunganya berukuran diameter antara 7 cm sampai 10 cm, berbentuk bonggol, tunggal atau terkumpul dalam malai, dengan susunan mahkota bunga rangkap yang berwarna putih, kuning, oranye, kuning keemasan atau berwarna ganda (Winarto, 2014).

Erdiansyah, Ningrum dan Damanhuri (2018), menggunakan tanaman marigold untuk mengurangi populasi arthropoda pada tanaman padi sawah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan tanaman marigold dan kacang hias sebagai refugia, berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif, terhadap populasi

musuh alami belalang bertanduk panjang. Sejalan dengan pendapat Wardani et al. (2013) dalam Erdiansyah, Ningrum dan Damanhuri (2018), bahwa tanaman refugia pada sekitar lahan pertanian dapat dijadikan habitat alternative bagi banyak serangga berupa predator maupun parasitoid.

Pada tanaman padi, marigold terbukti mampu menekan intensitas serangan dan populasi hama wereng coklat (Minarni et al., 2018). Selanjutnya penelitian Lestari (2018), juga menunjukkan kemampuan tanaman marigold menekan intensitas serangan hama ulat bawang (*Spodoptera oxygva Hubner*).

Bunga selasih (*Ocimum basilicum*) mempunyai kemampuan dalam pengelolaan hama sebagai anti serangga, bersifat insektisidal dan mempunyai kemampuan mengusir serangga (Grainge dan Ahmed, 1998). Bagian tanaman yang digunakan adalah seluruh bagian tanaman terutama daun dan bunga. Bunga selasih mempunyai kemampuan memikat lalat buah antara lain dari spesies *Dacus correctus* (Istianto, 1999).

Fenomena yang menarik dari bunga selasih menurut Istianto (1999) adalah mampu memikat lalat buah untuk mendekat dan mengerumuni bunga selasih tersebut. Tumbuhan selasih bunganya mengandung sekitar 74,5% metyl eugenol sedangkan daunnya mengandung 64% metyl eugenol (Kardinan, 2002). Adanya senyawa atraktan ini memungkinkan penggunaan selasih digunakan sebagai bahan untuk memikat lalat buah. (Oktarina, 2005

b. Mengkondisikan Lingkungan yang cocok bagi musuh alami

Kegiatan ini dilakukan dengan berbagai cara yang cocok dengan kondisi alam diantaranya menanam bunga refugia di sekitar lingkungan pertanaman dan tidak menggunakan pestisida kimia yang berbahaya bagi musuh alami melainkan menggunakan pestisida nabati, Tanaman refugia ini mempunyai sifat mudah tumbuh, cepat berkembang dan mempunyai warna serta aroma yang khas sehingga disukai

oleh serangga. Sejalan dengan pendapat Wardani et al. (2013) dalam Erdiansyah, Ningrum dan Damanhuri (2018), bahwa tanaman refugia pada sekitar lahan pertanian dapat dijadikan habitat alternative bagi banyak serangga berupa predator maupun parasitoid.

c. Perendaman benih dengan agensi hayati

Benih di rendam dengan menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) dan juga *Trichoderma sp.* Perendaman benih ini bertujuan untuk memberikan proteksi dini terhadap benih yang akan ditanam dari serangan penyakit benih ataupun penyakit tanaman setelah tumbuh, benih yang di rendam dengan mikroba diharapkan ketika melakukan imbibisi mikroba baik tersebut mampu memproteksi benih dari penyakit dan juga mampu membantu perkecambah benih dan pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penjelasan Suyatmi, dkk (2006) bahwa perendaman benih dengan hormon pada waktu tertentu dapat menyebabkan meningkatnya proses masuknya air kedalam kulit benih, sehingga menyebabkan daya kecambah benih menjadi meningkat. Santoso, dkk (2014) menambahkan, perendaman benih dengan ZPT merupakan salah satu metode invigorasi untuk mempercepat tumbuhnya kecambah dan menghasilkan bibit yang vigor

MOL yang mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan baik sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida (Purwasasmita, 2009). MOL ini dapat dibuat dengan memanfaatkan bahanbahan yang ada di sekitar, seperti buahbuahan busuk, limbah sayuran, keong mas dan lain-lain.

Trichoderma merupakan jamur yang mampu menghasilkan enzim selulolitik. Enzim selulolitik merupakan enzim yang mampu mendegradasi selulosa yang terletak pada dinding sel tumbuhan. Dinding sel tanaman tersusun dari selulosa, sekitar 35 – 50% selulosa dari berat kering tanaman terkandung pada dinding sel tanaman tingkat

tinggi (Lynd et al., 2002). Menurut Dong et al. (1987), perendaman menggunakan larutan spora *Trichoderma* dengan suspensi spora $14,4 \times 10^6$ / ml mampu mematahkan dormansi benih pinus dengan meningkatkan hasil DB.

d. Penggunaan bibit bersertifikat

Penggunaan benih bersertifikat diharapkan mampu mengurangi serangan hama dan penyakit tanaman sebab benih yang di gunakan jelas asal dan kualitas nya. Menurut Sodikin (2015) Penggunaan benih bermutu (bersertifikat) dapat meningkatkan mutu hasil dan sebagai sarana pengendali hama dan penyakit tanaman.

Febrisari A. (2018) juga menyampaikan bawa benih padi bersertifikat memiliki keunggulan lebih dibandingkan benih non-sertifikat karena telah dilakukan pengujian di Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) seperti daya tumbuh yang tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit tertentu, menghasilkan malai yang lebih banyak, umur panen yang lebih pendek, dan produktivitas yang tinggi.

e. Aplikasi pupuk organik

Pemanfaatan pupuk organik mampu menjadi alternatif yang ramah lingkungan ketimbang pupuk kimia yang umum digunakan petani, selain itu pupuk organik bisa didapatkan dari lingkungan sekitar, dalam hal ketahanan tanaman yang diterapkan di lapangan kami memanfaatkan pupuk organik padat dan juga cair, kami membahasakan pupuk yang kami gunakan dengan *Fast realese* dan *slow realese*. *Fast realese* adalah pupuk yang dapat di serap dalam waktu yang singkat oleh tanaman dalam hal ini seperti pupuk kompos yang terfermentasi dengan sempruna, pupuk organik cair seperti *Goat slurry* yang berasal dari kotoran kambing yang di fermentasi kemudian juga ada FSN (*Folial spray nutrien*) dan banyak lagi, dan pupuk *slow realese* adalah pupuk yang diserap tanaman membutuhkan waktu yang agak panjang termasuk membutuhkan waktu pelapukan dan tercampur dahulu pada tanah budidaya.

Secara umum setiap ton pupuk kandang mengandung 5 kg N, 3 kg P₂O₅ dan 5 kg K₂O serta unsur – unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil (Hardjowigeno, 2003). Pupuk hijau diartikan sebagai hijauan muda dan dapat sebagai penambah N dan unsur – unsur lain atau sisa – sisa tanaman yang dikembalikan ke tanah. Pupuk hijau tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk kandang, apabila jumlah pupuk kandang sedikit sedangkan tanah sangat memerlukan pupuk organik.

f. Pembuatan bibit lokal

Pembuatan bibit lokal disini maksudnya adalah pemanfaatan hasil produksi F₁ yang di jadikan bibit sehingga menghasilkan populasi F₂, F₂ yang di manfaatkan berasal dari hasil produksi F₁ yang kualitasnya baik, hal ini diharapkan populasi F₂ yang tumbuh telah menyesuaikan kondisi tubuhnya dengan kondisi lingkungan, sehingga menghasilkan produksi yang tahan serangan hama dan penyakit serta cuaca yang sebelumnya kurang cocok, Proses seperti ini juga disebut pemuliaan tanaman. Menurut Purwati (2009), pemuliaan tanaman merupakan suatu aktifitas yang bertujuan memperbaiki atau meningkatkan potensi genetik tanaman, sehingga diperoleh varietas baru yang sifatnya lebih baik daripada kedua tetuanya. Kegiatan pemuliaan tanaman pada tanaman tomat diawali dengan cara meningkatkan keragaman genetiknya.

g. Aplikasi biopestisida dan pestisida nabati

Pada aplikasi dilapangan beragam jenis pestisida nabati digunakan ada yang berasal dari mikroba yang telah di perbanyak dan ada juga yang berasal dari tanaman-tanaman tertentu yang memiliki kandungan kimia yang tidak disukai oleh serangga hama.

Biopestisida yang digunakan dalam kegiatan magang diantaranya adalah *Trichoderma sp*, metabolit sekunder trichoderma dan mikroorganisme lokal yang diproduksi sendiri secara mandiri di lapangan. Sedangkan pestisida nabati yang diproduksi adalah hasil ekstrak dari beberapa tanaman yang mengandung senyawa kimia yang tidak disukai oleh hama seperti ekstrak kenikir, kamper basil, citiodora, dan ekstrak tanaman lainnya.

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari kegiatan yang telah dilaksanakan di lapangan dapat disimpulkan bahwa ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit dapat di tingkatkan dengan berbagai cara yang bisa dikombinasikan di lapangan, mulai dari penanaman inang alternatif, pemilihan bibit yang terjamin kualitasnya, perendaman bibit dengan mikroorganisme baik, optimalisasi pemupukan dan pestisida bersifat organik dan ramah lingkungan, dan banyak hal lainnya yang bersifat berkelanjutan dan ramah lingkungan sehingga menciptakan ketahanan pada tanaman yang juga berkelanjutan.

B. Saran

Perlu memperhatikan dan menganalisa strategi peningkatan ketahanan tanaman yang lebih tepat dan efektif serta mengupgrade keilmuan terkait ketahanan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, M. A. and Nicholls, C. I. 2004. Biodiversity and pest Management in Agroecosystem. *Food Prodst Press*. 236
- Castano-Quintana K, Mantoya-Lerma J, GiraldoEcheverri C. 2013. Toxicity of foliage extracts of *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) on *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Myrmicinae) workers. *Indust Crop Prod*. 44: 391-395.
- Dadang. 2016. Hubungan Serangga Tumbuhan. <https://entomologi.blogspot.co.id/2016/09/hubungan-serangga-tumbuhan-1-by-prof.html>. Htm [15 Maret 2017].
- Dong, L.-F., Mang, X.-Y., & -G, M. H. (1987). Breaking Seed Dormancy of *Pinus Bungeana* Zucc. with *Trichoderma*-4030 Inoculations. *New Forests*, 1(3), 245–249. <https://doi.org/10.1007/bf00118763>
- Elizabeth, M. 2001. *Semiokimia*. <http://monica-semijuntak.blogspot.co.id/2011/08/semiokimia>. Htm [01 Desember 2016].
- Erdiansyah, Iqbal, Dwi Rahmawati Kusuma Ningrum, dan Damanhuri. 2018. Pemanfaatan Tanaman Bunga Marigold dan Kacang Hias terhadap Populasi Arthropoda pada Tanaman Padi Sawah. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*. Online version:<https://agriprima.oliye.ac.id> Vol.2, No.2, Hal 117-125.
- Febisari A. 2018. Pengaruh Bauran Pemasaran Benih Padi Bersertifikat Terhadap Purchase Intention Petani. IPB. Diambil dari <https://repository.ipb.ac> diakses tanggal (19 Januari)
- Ghosheh, H.Z. and H.K. Al-Shannag. (2000). Influence of weeds and onion thrips, *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae), on onion bulb yield in Jordan. *Crop Protection* 19: 175–179.
- Grainge, M. dan Saleem Ahmed. 1998. *Handbook of Plants with Pest-control Properties*. John Wiley and Sons Inc. New York. 470 p.
- Hakim, N., Agustian, and Y. Mala. 2012. Application of organic fertilize *Tithonia* plus to control iron toxicity and reduce commercial fertilizer application on new paddy field. *J. Trop. Soils* 17:135-142.

- Holopainen, J. K. Dan James D. Blande. 2012. *Molecular Plant Volatile Communication*. Finland : Department of Environment Science.
- Indiati, Sri Wahyuni dan Sagitarius Bambang Ermawan. 2015. Pengelolaan Tanaman Dan Tumbuhan Inang Untuk Pengendalian Thrips Pada Tanaman Kacang Hijau. Buletin Palawija No. 29, 2015.
- Istanto, F.L.T.R. 1996. Toksisitas dan Bioaktivitas Ekstrak Biji, Daun dan Kulit Batang Juwet (*Syzygium cumini*) terhadap Ulat Grayak pada Kedelai. Skripsi. Fakultas Pertanian, UGM, Yogyakarta.
- Jama, B., C.A. Palm, R.J. Buresh, A. Niang, C. Gachengo. 2000. *Tithonia diversifolia* as a green manure for soil fertility improvement in Western Kenya: A review. *Agroforestry Syst.* 49:201-221.
- Kardinan, A. 2002. Pestisida Nabati. Penebar
- Katayama, H. (2006). Seasonal prevalence of the occurrence of western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) on weed hosts growing around ornamental fields. *Appl. Entomol. and Zoology* 41: 93–98.
- Lestari, R.P. 2018. Pengaruh Manipulasi habitat pada lahan Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) dengan Teknik Border Crop Tanaman Berbunga terhadap Serangan Hama Ulat Bawang (*Spodoptera oxygwa* Hubner) dan populasi Musuh Alami. Skripsi. Universitas Jember.
- Lynd, L. R., Weiner, P. J., Van Zyl, W. H., & Pretorius, I. S. (2002). Microbial Cellulose Utilization: Fundamentals and Biotechnology. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 66(3), 506–577. <https://doi.org/10.1128/membr.66.4.739.2002>
- Marini , Tanwirotn Ni'mah, Vivin Mahdalena, Rahayu Hasti Komariah, Hotnida Sitorus. 2018. Potensi Daya Tolak Ekstrak Daun Marigold (*Tagetes erecta* L.) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. <https://doi.org/10.22435/blb.v14i1.301>
- Metcalf, R.L and W.H. Luckman. 1982. *Introduction To Insect Pest Mangement*. New York: John Willey and Sona.
- Nugrawaty, Sriani. 2017. Respon Kedatangan Ngengat *Spodoptera litura* Fabricus Terhadap Senyawa Volatil yang Berasal dari Tanaman Inang. Universitas Jember.

- Oktarina. 2005. PENGGUNAAN BUNGA SELASIH (*Ocimum basilicum*) SEBAGAI SENYAWA PEMIKAT (ATRAKTAN) LALAT BUAH. Universitas Muhammadiyah Jember
- Oyedokun AV, JC. Anikhe, F.A. Okelana, I.U. Mokwonye and O.M. Azeez. 2011. Pesticidal efficacy of three tropical herbal plants' leaf extracts against *Macrotermes bellicosus* an emerging pest of cocoa, *Theobroma cacao* L. *Journal of Biopesticides* 4(2): 131-137.
- Purwasasmita, M. 2009. Mikroorganisme Lokal Sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam Bioreaktor Tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia. 19 – 20 Oktober 2009.
- Purwati. 2009. Daya Hasil Tomat Hibrida (F1) di Dataran Medium. *J. Hortikultura*. 19 (2) : 125 ± 130.
- Santoso Imam, Sulistyani, dan Sudarsianto, 2014. Studi Perkecambahan Benih Kakao Melalui Metode Perendaman. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember.
- Sodikin, D.M. 2015. Kajian Persepsi Petani dan Produksi Penggunaan Benih Bersertifikat dan Non Sertifikat pada Usahatani Padi (Studi Kasus di Desa Sidomukti Kecamatan Mayang Kabupaten Jember). Skripsi. Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Jember.
- Sopialena. 2017. Segitiga Penyakit Tanaman. Mulawarman University Press. Samarinda
- Suniti, Ni Wayan. 2016. Buku Ajar Epidemiologi Penyakit Tumbuhan. Universitas Udayana. Denpasar
- Sutisna, M., S. Sastrodihardjo, D.A.T. Amidja. 1988. *Allelokimia komunikasi Kimia Antar Organisme*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Suyatmi, Dwi Hastuti, Darmanti Sri. 2006. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat (H_2SO_4) terhadap Perkecambahan Benih Jati Tumbuhan Jurusan Biologi F. MIPA UNDIP.
- Winarto L. 2014. *Tagetes Erecta*. sumut.litbang.deptan.go.id. Diunduh 1 Agustus 2020.

**LAPORAN MAGANG BERSERTIFIKAT KAMPUS MERDEKA
BUKIK GOMPONG - TRANSMART**

LAPORAN PATOLOGI BENIH

OLEH:

ADIF BAYU TIRTA

(1810251007)

Dosen Pembimbing Mahasiswa:

Dr. EKA CHANDRALINA, S.Si.



PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

KATA PENGANTAR

Ucapan rasa syukur dan puji tidak bosan-bosan selalu kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena setiap curahan rahmat serta anugerah-Nya, sehingga kami mampu merampungkan laporan Patologi Benih.

Adapun penyusunan laporan Magang ini adalah dengan maksud supaya dapat menjabarkan dan menyampaikan hasil dari kegiatan dan pelaksanaan magang di intansi terkait, dalam hal ini yakni Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera.

Lewat penjabaran hasil kegiatan ini dan penyelesaian laporan ini, beragam hal telah penulis lakukan, oleh sebab itu, selesainya laporan pengamatan ini tentu saja bukan hanya sekedar kerja keras dari penulis semata-mata. Tetapi karena bantuan dan dukungan yang diberikan oleh segenap pihak yang terlibat.

Berkaitan dengan perihal ini, penulis disertai keikhlasan hati menghaturkan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada ibuk Dr. Eka Chandralina, SP, M.Si sebagai dosen pembimbing magang yang terus memantau dan membina dalam kuliah praktek berlangsung, kepada Team Bukik Gompong sebagai pembimbing lapangan yang sabar dalam mengarahkan selama di Bukik Gompong Organik Garder, dan terima kasih banyak kepada bapak dan ibuk dari MBKM UNAND yang telah memfasilitasi dan membanttu penulis dalam magang..

Terkait pembuatan laporan magang ini, penulis benar benar menyadari ditemukan banyak keterbatasan yang ada pada laporan ini. Dengan sebab itu, penulis sungguh-sungguh meminta saran beserta kritik yang membangun dari segenap pihak agar laporan ini selanjutnya bisa lebih baik lagi dan dapat berguna bagi khalayak umum.

Padang,24 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------|-----|
| RINGKASAN | I |
| KATA PENGANTAR | II |
| DAFTAR ISI..... | III |
| BAB I.PENDAHULUAN | 1 |
| A.Latar Belakang | 1 |
| B.Tujuan | 3 |
| BAB II.TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| BAB IV TUGAS KHUSUS | 11 |
| BAB V PEMBAHASAN | 12 |
| BAB VI PENUTUP | 17 |
| DAFTAR PUSTAKA | 18 |

BAB I.PENDAHULUAN

A.Latar Belakang

MBKM atau Merdeka Belajar Kampus merdeka merupakan program baru yang di inisiasi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan untuk bekal memasuki dunia kerja. Melalui kebijakan ini, Kampus Merdeka memberikan kesempatan kepada mahasiswa memilih mata kuliah yang akan mereka ambil. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengambil mata kuliah di luar program studi pada perguruan tinggi yang sama; mengambil mata kuliah pada program studi yang sama di perguruan tinggi yang berbeda; mengambil mata kuliah pada program studi yang berbeda di perguruan tinggi yang berbeda; dan/atau pembelajaran di luar perguruan tinggi.

Program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM), Kemendikbudristek menawarkan beberapa program, yakni Magang Bersertifikat, Pertukaran Mahasiswa Merdeka, Kampus Mengajar dan Studi Proyek Independen Bersertifikat.

Program magang bersertifikat adalah program bagi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman di dunia profesi/perusahaan/industri. Diharapkan dalam proses kegiatan magang, Mahasiswa mendapatkan Mendapatkan ilmu yang relevan dari institusi tempat magang, Peluang yang lebih besar untuk diterima sebagai karyawan di tempat magang, Pengalaman kerja yang berharga untuk digunakan setelah lulus dari Universitas, Pengetahuan tentang praktik terbaik dalam Industri dan Sektor yang diminati dan Jaringan dan hubungan dalam industri tempat magang. Salah satu Kegiatan magang yang telah berlangsung adalah Magang Bersertifikat Bukik Gompong – Tarnsmart Padang.

Bukik Gompong Organic Garden merupakan bagian dari Kelompon Tani Bukik Gompong Sejahtera yang berada di Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Pada bulan November 2017, kelompok tani Bukik Gompong

Sejahtera didirikan dengan jumlah anggota 20 orang anggota dengan komposisi 17 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Seiring waktu berjalan terjadi perubahan, dikerenakan kenonaktifan, pengunduran dan penambahan anggota baru. Sejak tahun 2020 jumlah anggota setelah meningkat menjadi 26 orang anggota dengan komposisi 22 orang laki-laki dan 4 orang perempuan. (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Visi Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera adalah “melakukan pendampingan inovatif dan layak dengan menyediakan akses grassroot (petani kecil) terhadap peluang pengolahan dan pemasaran untuk dapat bersaing di pasar global dan secara tidak langsung membantu kemandirian dengan menghasilkan wirausaha di lahan sendiri guna menghapus kemiskinan dan melindungi alam” (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Dengan Misi sebagai berikut “melaksanakan kegiatan berbasis public-private partnership (PPP) yang membuat sektor perkebunan rakyat yang lebih kompetitif. Meningkatkan produk mentah dan akhir lebih berkualitas, efisiensi rantai suplai dan profitabilitas dari bisnis perkebunan itu sendiri. Melaksanakan praktek pertanian berkelanjutan dikalangan petani. Mendidik pengetahuan petani tentang pentingnya : social ekonomi, kelembagaan dan layanan keuangan, kondisi agronomis dan lingkungan. serta menciptakan eduwisata untuk perkebunan yang dibudidayakan (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Bukik Gompong Organik Garden menggunakan prinsip Organik dan berkelanjutan dalam sistem pola tanam mereka menggunakan sistem Poli kultur dengan mengkondisikan agroekositem disekitar pertanaman sebaik mungkin agar lahan menjadi produktif tanpa merusak ekosistem nya.

Dalam penerapannya tentu beragam permasalahan juga kerap ditemukan salah satunya adalah pemilihan bibit dan benih, benih yang akan di tanam perlu di pilih dan diseleksi, dan juga agar benih tumbuh dengan baik tentu perlu ada beberapa tindakan perlindungan agar terhindar dari serngan OPT.

B.Tujuan

Melalui kegiatan magang ini diharapkan mahasiswa memahami arti penting patogen tular benih, mekanisme infeksi benih, lama bertahan dan faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit benih, deteksi patogen tular benih/uji kesehatan benih, penyakit yang berhubungan dengan kerusakan benih tanaman, pengujian kesehatan benih, pola penyebaran patogen terbawa benih dan upaya penanggulangannya.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Patologi benih merupakan salah satu bidang ilmu penyakit tanaman (fitopatologi), didefinisikan sebagai studi tentang penyakit benih untuk mengetahui faktor penyebab penyimpangan fungsi benih. Bidang ilmu ini juga mempelajari hubungan antara patogen dan inangnya yaitu peran benih sebagai sumber penyebaran dan penularan penyakit, serta tindakan yang perlu diambil untuk mengendalikan kerusakan yang diakibatkannya. Paul Neergaard adalah bapak patologi benih yang bersama dengan Mary Noble mencetuskan istilah patologi benih di tahun 1940-an (Agarwal dan Sinclair 1997).

Benih tanaman harus memiliki kemampuan hidup yang tinggi (viabilitas) sebagai calon penerus generasi dalam produksi tanaman. Sebagian besar (90%) tanaman pangan untuk alat pembiakannya berupa biji atau benih. Dengan demikian benih harus memiliki mutu tinggi. Petani tanaman pangan termasuk aneka kacang seringkali mengalami kerugian yang tidak sedikit baik dari segi biaya maupun waktu, akibat penggunaan benih bermutu rendah. Pencapaian produksi tanaman aneka kacang sangat tergantung pada teknologi maju dalam budidaya dan kondisi iklim atau cuaca yang mendukung, tetapi penting untuk memperhatikan pemilihan benih bermutu tinggi. Menurut Sutopo (2004) bahwa mutu benih dapat dilihat dari tiga komponen yaitu mutu genetik terkait kemurnian varietas, mutu fisiologis yaitu memiliki daya kecambah dan vigor yang baik, serta mutu fisik seperti bernaas, ukuran homogen, tidak tercampur material lain, dan sehat atau bebas dari hama dan penyakit. Dalam proses produksi benih bermutu, maka sejak awal bercocok tanam harus digunakan bahan bermutu tinggi, dengan kriteria sebagai berikut : 1. Benih harus bersih dan bebas dari segala jenis kotoran yang tercampur dalam lot benih, 2. Murni terdiri satu jenis varietas, tidak tercampur dengan varietas lainnya, 3. Secara fisik bagus, bernaas, warna tidak kusam, kulit tidak terkelupas, mulus tidak ada bercak, tidak keriput, dan 4. Sehat tidak membawa hama penyakit yang merugikan. (Rahayu, 2016)

Benih sehat memiliki arti bahwa benih harus bebas dari infeksi ataupun kontaminasi penyakit. Kesehatan benih sangat menentukan kesehatan tanaman supaya memberikan produksi yang berkualitas (Diaz *et al.* 1998). Benih aneka kacang adalah biji yang mengandung nutrisi tinggi. Biji sejak awal terbentuk pada tanaman induk, sampai periode panen kemudian digunakan sebagai benih yang tumbuh menjadi tanaman baru tidak lepas dari gangguan patogen. Semua jenis patogen (jamur, bakteri, dan virus) dapat menyerang benih dan menggunakan nutrisi yang ada dalam benih untuk hidupnya, hal ini menyebabkan kerusakan pada benih. Pada umumnya benih setelah dipanen, tidak selalu langsung ditanam oleh petani tetapi sebagian akan disimpan selama jangka waktu tertentu menunggu musim tanam yang tepat dan pada periode tersebut dapat terjadi kerusakan akibat penyakit terbawa benih. Untuk itu diperlukan penanganan benih secara baik agar pada saat ditanam kondisi benih masih memadai yaitu memiliki viabilitas, kevigoran, kemurnian dan kesehatan yang baik. Status kesehatan benih dapat diketahui melalui pengujian khusus untuk mendeteksi adanya patogen yang mungkin terbawa dalam suatu lot benih. Uji kesehatan benih bukan merupakan ramalan, tetapi suatu metode untuk mendapatkan informasi tentang kemungkinan adanya suatu resiko penyakit menular melalui benih. (Rahayu, 2016)

Penyakit terbawa benih memiliki arti penting karena merugikan secara kualitas dan kuantitas terhadap produksi tanaman ataupun industri makanan berbahan baku biji. Gejala penyakit benih nampak secara visual ketika benih dicekambahkan, umumnya berupa busuk biji (seed rot), rebah bibit (damping-off) atau tanaman mati, dan menyebabkan turunya populasi tanaman di lapangan (Malvick 2002). Kerugian akibat penyakit benih dapat muncul dalam waktu yang pendek atau langsung dan dalam waktu yang lambat atau dampak jangka panjang. Kerugian jangka pendek adalah turunya daya kecambah, vigor yang lemah, bibit atau tanaman muda abnormal bahkan mati, dan kerusakan lainnya pada setiap tahap pertumbuhan tanaman hingga panen dan pascapanen. Kerugian jangka panjang muncul ketika

benih didistribusi ke areal luas, maka benih tidak sehat menjadi sumber infeksi baru, terutama di areal yang belum pernah terjangkit penyakit. (Rahayu, 2016)

Menurut Singh et al. (2011) penyakit terbawa benih menjadi penting karena dua hal yaitu: (1) mengganggu perkecambahan, pertumbuhan dan produktivitas tanaman, dan (2) menyebarkan penyakit lewat biji dan bibit (seed and seedlings disease) melalui infeksi yang berkembang sistemik atau lokal. Kakde dan Chavan (2011) menyatakan bahwa penyakit benih menyebabkan berubahnya komposisi kimia seperti berkurangnya kandungan karbohidrat, protein, lemak dalam biji.

Patogen terbawa pada benih, menempati posisi yang berbeda seperti: (1) tercampur dengan benih dan patogen tersebar hidup di antara individu benih hal ini biasanya terjadi selama pengelolaan benih di lapangan, propagul sklerosia dan spora jamur dapat tercampur dengan cara ini; (2) patogen menempel di permukaan biji (eksternal), terjadi pada sel bakteri dan jamur; dan (3) patogen menginfeksi masuk ke dalam biji (internal) hidup menetap dalam biji misalnya pada virus dan bakteri. Masa aktif jamur penyebab penyakit benih terjadi saat benih tumbuh dalam tanah, terutama di lingkungan yang cukup lembab dengan suhu hangat. (Rahayu, 2016)

Kesehatan yang buruk pada tanaman induk akibat dari belum optimalnya upaya pengendalian di lapangan, merupakan faktor pemicu berkembangnya penyakit pada benih. Selain itu kerusakan mekanis pada benih yang timbul selama proses pemanenan, pengelolaan dan penyimpanan benih; serta kadar air benih yang tinggi akibat proses pengeringan yang kurang baik, merupakan faktor kondusif yang memicu serangan berbagai patogen pada benih. Benih membawa penyakit berakibat pada rendahnya daya kecambah dan lemahnya vigor benih, mengurangi populasi tanaman sehat sehingga merugikan secara ekonomis karena menambah kebutuhan benih untuk tanam ulang. (Rahayu, 2016)

Pada uji kesehatan benih, tidak semua patogen atau penyakit akan dideteksi. Pengujian biasanya dilakukan secara selektif, hanya untuk penyakit yang diduga penting yang perlu diperiksa. Metode deteksi sederhana secara visual yang mudah

dilakukan adalah melalui pemeriksaan kerusakan warna dan bentuk kulit ari pada benih, namun terbatas pada penyakit tertentu misalnya bercak coklat pada benih kedelai merupakan tanda infeksi virus SMV. Sedangkan penyakit tanpa kelainan khas pada benih hanya dapat diketahui melalui pengujian kesehatan dengan metode khusus sesuai dengan jenis patogen yang dideteksi.

Dalam prosedur pengujian kesehatan benih, tahap awal yang perlu dipersiapkan adalah penyiapan contoh benih yang dapat dianggap seragam dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan sesuai aturan dari ISTA. Suatu benih yang diuji harus dapat mewakili keseluruhan kelompok benih yang lebih besar jumlahnya. Macam contoh benih menurut peraturan ISTA (2006) adalah: (1) contoh primer (primary sample) adalah contoh yang diambil dalam jumlah besar dari berbagai tempat penyimpanan baik wadah maupun bulk, (2) contoh campuran (composite sample) adalah semua primer yang dijadikan satu dan dicampur dalam satu tempat (kantong, kotak, nampan dan lain-lain) dan biasanya contoh campuran jauh lebih besar dari yang diperlukan sehingga harus dikurangi, (3) contoh yang dikirim ke laboratorium (submitted sample) adalah contoh campuran yang telah dikurangi sampai jumlah dan berat tertentu yang telah ditetapkan dan kemudian dikirim ke laboratorium penguji, (4) contoh uji (working sample) adalah contoh benih yang diambil dari submitted sample dan digunakan sebagai bahan uji kesehatan di laboratorium. Penyiapan contoh benih hingga waktu pengujian kesehatan, rentang waktunya harus dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan patogen masih tumbuh dan mudah dideteksi keberadaannya pada contoh benih tersebut.

Pada kedelai, jamur terbawa benih yang penting di antaranya adalah *Alternaria spp.*, *Cercospora kikuchii*, *Cladosporium spp.*, *Phomopsis*, *Fusarium spp.* dan *Verticillium spp.* (Villaruel et al. 2004); *Phytophthora sp.* (Malvick 2002); *Peronospora manshurica* dan *Microsphaera diffusa* masing-masing menyebabkan penyakit embun bulu atau downy mildew dan embun tepung atau powdery mildew (Sweets et al. 2008); serta *Phoma sp.* penyebab busuk biji yang menjadi kendala serius pada produksi benih kedelai di Amerika (Jackson et al. 2005; Pathan et al.

2009). Bakteri terbawa benih kedelai yang penting adalah *Pseudomonas syringae* (disebut juga *P. savastanoi*) penyebab hawar daun, dan *Xanthomonas axonopodis* penyebab pustul (Giesler 2011; Dutta et al. 2014). Virus pada benih kedelai yang merugikan adalah virus mosaik SMV atau *Soybean Mosaic Virus* dan virus kerdil SSV atau *Soybean Stunt Virus* (Saleh 2007).

Pada kacang tanah, jamur penyebab kerusakan polong seperti *Rhizoctonia spp.*, *Fusarium spp.*, *Pythium spp.*, *Rhizopus spp.*, *Penicillium spp.*, *Aspergillus spp.*, *Alternaria spp.*, *Botrytis cinerea*, *Mucor spp.*, *Curvularia sp.*, *Cladosporium sp.*, dan *Botryodiplodia theobromae* dapat terbawa pada benih (Dharmaputra dan Retnowati 1996; Elwakil dan El-Metwally 2001), demikian juga *Sclerotium rolfsii* (Mehan et al. 1995). *Aspergillus flavus*, pada kacang tanah menurunkan kandungan karbohidrat dan lemak biji (Naikoo et al. 2013); serta merusak protein biji (Singare dan Ade 2014). Bakteri *R. solanacearum* penyebab kerusakan pembuluh batang sehingga timbul gejala layu pada kacang tanah, menular melalui benih dengan persentase 5–8% (Zeng et al. 1994). Virus PMoV atau *Peanut Mottle Virus* menyebabkan penyakit belang pada daun kacang tanah, menular melalui benih dengan persentase 0,9–3,7% (Saleh dan Baliadi 2015).

Cabai (*capsicum annurn L.*) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan secara komersil, khususnya di daerah tropis (Kusandriani & Permadi, 1996). Rendahnya produktivitas tanaman terutama disebabkan oleh rendahnya mutu benih yang digunakan. Mutu patologis berhubungan dengan infeksi patogen terbawa benih baik yang terdapat di dalam maupun di permukaan benih. Beberapa jamur yang bersifat patogen terbawa benih cabai antara lain *Colletotrichum capsici* (anfaknosa), *Phytophthora capsici* (busuk phytophthora), dan *Rhizoctonia solani* (damping off). Busuk phytophthora merupakan penyakit yang masih sulit dikendalikan karena belum tersedianya varietas yang resisten, metode pengendalian masih terbatas, dan patogen bersifat terbawa benih dan tular tanah (Miller et al. 1996; Roberts et al. 2000; Lows et al. 2002; Naik et al. 2008), *Phytophthora capsici* bersifat patogenik terhadap 25 genotipe cabai, lima genotipe dengan intensitas penyakit tertinggi diantaranya

adalah Taro Fl, Hot Pepper Tornado, Fl Hybrid Chilli, Birforo, dan Marconi hot dengan persentase serangan 74-92 % (Syamsudin 2010). *R. solani* merupakan patogen tular tanah yang menyerang cabai baik pada masa pembibitan maupun ketika sudah pindah tanam.

Pengendalian penyakit perlu dilakukan sejak tanaman hidup di lapangan (prapanen) hingga panen benih dan selanjutnya disimpan dan didistribusikan (pascapanen). Pencegahan penyakit prapanen biasanya terintegrasi dalam kegiatan budidaya tanaman, meliputi pemilihan benih sehat, penggunaan varietas tahan penyakit, dan menggunakan teknis budidaya sehat di lokasi non endemik penyakit. Pencegahan penyakit prapanen pada dasarnya adalah upaya perlindungan tanaman dengan menerapkan berbagai teknis pengendalian yang efektif. (Rahayu, 2016)

Pencegahan penyakit pascapanen melalui sortasi benih dengan membuang biji retak atau luka dapat membantu menghilangkan munculnya kontaminan pada benih dalam penyimpanan. Kondisi biji yang mengalami kerusakan mekanis yaitu luka atau retak akibat kegiatan panen dan proses pembijian seringkali memudahkan serangan patogen (Agarwal dan Sinclair 1997). Patogen menempati posisi berbeda pada benih yaitu menempel, masuk dalam biji atau keping biji, dan menembus dalam embrio. Jamur dan bakteri sebagian besar berada di permukaan dan dalam biji. Sebaliknya virus hanya menginfeksi bagian meristematik benih tepatnya dalam jaringan embrio. Serangan virus SMV pada daun kedelai dapat berkembang secara sistemik hingga mencapai jaringan embrio sehingga viabilitas benih terganggu, akibatnya menurunkan mutu benih.

Patogen dengan berbagai posisi infeksi pada benih tersebut di atas, cara perawatan atau pengendaliannya berbeda pula. Perawatan benih yang sering dilakukan pada saat sebelum tanam atau ketika benih akan disimpan adakah dengan cara mekanis, fisis, dan kimia. Perawatan mekanis bertujuan untuk membuang sumber penyakit yang tercampur dalam lot benih, atau patogen berada di luar benih. Benih perlu dibersihkan secara manual dengan membuang segala jenis cecaran

seperti biji berjamur, organ tanaman terinfeksi, tanah, dan serangga. Perawatan mekanis tidak membunuh patogen dalam benih, ataupun menghilangkan patogen yang mungkin menempel di permukaan benih. Oleh karena itu perawatan mekanis seringkali memerlukan perlakuan lebih lanjut misalnya dengan desinfektan. Perawatan fisis pada umumnya dengan menggunakan suhu panas seperti solarisasi yaitu benih dipapar dengan panas sinar matahari (dijemur), direndam dalam air hangat, udara panas, uap panas, dan radiasi mikrowave atau gelombang mikro (Grum et al. 1998).

Perawatan secara kimia menggunakan pestisida (fungisida, antibiotik, insektisida) dan desinfektan, pada umumnya diterapkan dalam industri benih. Desinfektan hanya berperan sebagai protektan untuk menghilangkan kontaminan tercampur atau menempel di permukaan benih. Fungisida mankozeb yang aktif sebagai racun kontak merupakan fungisida yang sering digunakan untuk penyelaputan benih tanaman pangan seperti jagung, kacang tanah, kedelai, dan sereal lain (Yellow River 2010).

BAB III. PELAKSANAAN KEGIATAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Magang diadakan pada tanggal 15 september - 15 januarii 2020, bertempat di Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan magang yang dilaksanakan di Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Kegiatan dilakukan dengan melakukan pengamatan dilapangan sembari mengenal berbagai macam penyakit benih tanaman yang didapat dari hasil budidaya oleh petani setempat dan juga benih berlabel yang diaplikasikan, kegiatan dilanjutkan dnegan melakukan tindakan yang tepat terhadap penyakit pada benih yang didapati dilapangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

| NO | Deskripsi | Gambar |
|----|---|--|
| 1 | Perlakuan penyimpanan benih setelah panen |   |
| 2 | Pemilhan benih sesuai spesifikasi benih (benih normal, benih abnormal, benih rusak) |   |

| | | |
|---|---|--|
| 3 | Aplikasi benih yang telah terjamin bersertifikasi dari kementan |  |
| 4 | Bibit tomat yang terserang jamur |  |
| 5 | Benih kacang merah yang terserang jamur |  |
| 6 | Perendaman benih dengan agen hayati |  |

5.2. Pembahasan

Pada pengamatan dilapangan dilakukan penyimpanan bibit yang akan di budidayakan di kemudain hari, salah satunya adalah bibit kacang merah yang disimpan pada suhu kamar dengan kadar yang sangat rendah disimpan dalam wadah kering berupa kertas koran. Dalam rangka penyediaan benih dalam waktu yang tepat maka diperlukan penyimpanan benih yang baik. Lama penyimpanan benih dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan teknis penyimpanan. Pada umumnya viabilitas benih dapat diperhatikan dalam jangka waktu yang lebih lam, jika benih disimpan pada kondisi lingkungan yang optimal (Schmidt, 2000), Menurunnya viabilitas benih dalam waktu singkat disebabkan oleh faktor fisiologi benih serta lingkungan yang kurang mendukung. Penurunan viabilitas diharapkan dapat diperlambat dengan melakukan penyimpanan dalam kondisi optimal. (Suita, 2015)

Tipe tempat penyimpanan benih tergantung pada kondisi penyimpanan. Jika benih disimpan dengan kadar air relatif tinggi pada suhu kamar, beberapa metabolisme dapat terjadi. Panas dan air yang dihasilkan oleh respirasi harus dikendalikan dengan ventilasi, karenanya nya kantong atau kotak kedap udara kurang baik diterapkan. Namun sebaliknya benih yang disimpan di kantong kain yang memiliki ventilasi udara yang cukup dapat mempertahankan viabilitas benih (Schmidt, 2000). Beberapa tempat penyimpanan benih yang bisa digunakan diantaranya ada karung goni, karung plastik, alumunium foil, kantong plastik dan kertas koran.(Sari, 2017)

Di lapangan dilakukan pula pemilihan benih-benih yang sudah rusak, baik rusak mekanik (patah, pecah, dll) atau yang sudah busuk dan membuangnya karena dapat menjadi jalan masuk hama atau cendawan (Brasmasto, 2008). Secara fisik, benih bermutu menampakkan ciri-ciri dimana benih bersih dan terbebas dari kotoran, seperti potongan tangkai, bijibijian lain, debu dan kerikil; benih murni, tidak tercampur dengan varietas lain; warna benih terang dan tidak kusam; benih mulus,

tidak bepercak, kulit tidak terkelupas; sehat, tidak keriput, ukurannya normal dan seragam. (Megananto, 2018)

Salah satunya yang di seleksi di lapangan adalah benih labu, yang di seleksi adalah benih yang layak dan tidak layak untuk di tanam, dilapangan ditemukan benih labu yang rusak berupa epidermis yang tidak sempurna dan juga ada yang ukurannya tidak normal serta warna yang lebih gelap. Dalam seleksi benih juga ada metode perendaman benih dengan air beberapa menit untuk melihat benih mana yang bisa ditanam.

Benih yang dibudidayakan di lapangan adalah benih berlabel atau benih yang telah sertifikasi dari kementan, hal ini diharapkan meminimalisir terjadinya penyakit dilapangan dan rendahnya kualitas mutu benih yang digunakan. Penggunaan benih unggul dan bermutu tidak hanya sebagai awal pertanaman yang sehat dan teridentifikasi dengan jelas, namun juga sebagai sebuah metode untuk transfer inovasi dari pemulia kepada para pelaku di sektor pertanian (Nardi 2016).

Benih bermutu memiliki arti bahwa benih tersebut harus asli agar mampu mencerminkan karakteristik varietas yang diwakilinya sesuai dengan deskripsi, tumbuh bila ditanam, tidak menyebarkan penyakit terbawa benih, serta bersih (Nugraha 2004). Pengawasan mutu benih merupakan bagian dari penerapan sistem jaminan mutu. Secara spesifik, mutu merupakan faktor penting terkait dengan benih, oleh karena itu dalam kegiatan produksi benih, kegiatan pengawasan mutu sangat penting (FAO 2010). Dalam upaya untuk melindungi produsen dan konsumen benih, pemerintah mengupayakan jaminan mutu benih dengan melaksanakan kegiatan pengawasan benih. Pengawasan mutu yang perlu dilakukan terdiri dari pengawasan internal maupun eksternal. Pengawasan mutu internal adalah tindakan produsen benih untuk melakukan pengawalan terhadap proses produksi benih yang dilakukan sampai benih tersebut siap diedarkan. Pengawasan mutu eksternal dilakukan oleh pihak lain di luar produsen benih itu sendiri untuk memberikan kepastian terhadap kualitas benih tersebut dalam kurun waktu tertentu.

Sertifikasi benih bina tanaman pangan diselenggarakan oleh Satuan Kerja Perangkat Daerah atas permohonan yang diajukan oleh produsen benih yang telah terdaftar atau memperoleh rekomendasi sebagai Produsen Benih Bina dan belum menerapkan sistem manajemen mutu, atau diselenggarakan oleh produsen benih bina tanaman pangan yang sudah mendapat sertifikat sistem manajemen mutu dari Lembaga Sertifikasi Sistem Mutu (LSSM) yang terakreditasi oleh lembaga akreditasi sesuai ruang lingkup di bidang perbenihan. (KeMenTan, 2016).

Pada pengamatan dilapangan ditemukan benih benih simpan yang terserang penyakit, diantaranya terdapat benih kacang merah dan benih tomat yang terserang jamur *Fusarium sp*, dari pengamatan visual pada kacang merah masa jamur berwarna putih tepung, sedangkan pada benih tomat didapati masa jamur berwarna kelabu seperti rambut halus yang mengelilingi seluruh permukaan benih.

Diantara upaya pencegahan penyakit terbawa benih adalah dengan melakukan perendaman benih dengan agensi pengendali hayati seperti trichoderma dan mikroorganisme lokal (MOL). Agens pengendali hayati (APH) terdiri beberapa jenis jamur dan bakteri antagonis dilaporkan cukup baik dapat mengendalikan penyakit terbawa benih. jamur APH yang utama adalah Trichoderma dan Gliocladium (Callan et al. 1997).

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pengamatan dilapangan diketahui bahwa sangat penting mengetahui dan mengidentifikasi patogen tular benih agar budidaya terlaksana dengan baik dan meminimalisir tanaman yang di budidaya terserang penyakit dan menular ke daerah daerah lain dari daerah asal patogen, terlebih terdapat beberapa patogen yang sangat mudah untuk menyebar melalui benih.

B. Saran

Perlu adanya aplikasi deteksi patogen tular benih dilapangan dan memahami lebih detail pola penyebaran patogen terbawa benih sehingga dapat melakukan upaya penanggulangan patogen tular benih yang lebih tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal V.K. and Sinclair, J.B. 1997. Principles of Seed Pathology 2nd. Boca Raton: CRC. 538 p.
- Sutopo L. 2004. Teknologi Benih. PT Rajawali Press, Jakarta. 161 hlm.
- Diaz C., M. Hossain, M.L. Bose, S. Mercea and T.W. Mew. 1998. Seed quality and effect on rice yield: findings from farmers participatory experiment in Central Luzon, Philippines. *J Crop Sci.* 23:111– 119.
- Malvick, D. 2002. Soybean Seed Treatments and Control of Seed and Seedling Diseases. <http://bulletin.ipm.illinois.edu/pastpest/articles/200202i.html>.
- Singh S., Srivastava S., Shikha S.A., and Bose B. 2011. Studies on seed mycoglogora of wheat (*triticum aestivum* l.) treated with potassium nitrate and its effect on germination during storage. *Research Journal of Seed Science*, vol 4:148–156
- Kakde R.B. and Chavan A.M. 2011. Deteriorative Changes in Oilseed due to Storage Fungi and Efficacy of Botnicals. *Current Bot.* vol 2, p.17–22.
- Rahayu ,Mudji . 2016. Patologi dan Teknis Pengujian Kesehatan Benih Tanaman Aneka Kacang. *BULETIN PALAWIJA VOL.* 14.
- Villarroel D.A., Baird R.E., Trevathan L.E., Watson C.E. and Scruggs M.L. 2004. Pod and seed mycoflora on transgenics and conventional soybean (*Glycine max* L. Merrill) cultivars in Mississippi. *Mycophatol.* vol 157: p.207–215.
- Sweets L.E., A. Wrather, and S. Wright. 2008. Integrated pest management: Soybean diseases. *Plant protection programs*, College of agriculture food and natural resources. Univ. of Missouri. Colombia. 28 pp.
- Pathan M.S., Clark, K., Wrather J.A., Sciumbato G.L. Shannon J.G., Nguyen H.T., and Slepser D.A. 2009. Registration of soybean germplasm SS93-6012 and SS93-6181 resistant to Phomopsis seed decay. *J. Plant Regist.* 3:91–93
- Dutta B., R. Gitainis, S. Smith, and D. Langston Jr. 2014. Interactions of seedborne bacterial pathogens with host and non-host plants in relation to seed infestation and seedling transmission. *PLOS ONE*. Vol. 9, Issue 6, e99215. 13 pp. www.plosone.org.

- Saleh N. 2007. Sistem produksi kacang-kacangan untuk menghasilkan benih bebas virus. *Jurnal IPTEK Tanaman Pangan* 2(1):66–78.
- Elwakil M.A. and El-Metwally M.A. 2001. Seed-borne fungi of peanut in egypt: pathogenicity and transmission. *Pakistan J. of Biol. Sci*, 4(1):63–68.
- Mehan, V.K., C.D. Mayee, T.B. Brennenman, and D. McDonald. 1995. Stem and pod rots of groundnut. Information bulletin no. 14, ICRISAT, Andhra Pradesh, India. 23 pp.
- Naiko, A, Wani M., Nazir A.B., Waheed U.Z., Suliman D. and Mohammood A.T. 2013. Effect of SeedBorne Mycoflora on the Quality of three Varieties of *Arachis hypogea*. *Internat. J. of Agric. Sci. and Res.* 3(1): p.35–42.
- Shingare P., and Ade A. 2014. Deterioration of protein in the diseased groundnut kernels due to infection of fungi. National conference on Plant Pathology, 2–3 March 2014, R. Shahu College, Latur, India.
- Zeng, D.F., Tan., Yj., and Xu, Z.Y. 1994. Survival of *Pseudomonas solanacearum* in peanut seeds. *Bacterial Wilt Newsletter* No. 10, pp: 8–9.
- Saleh, N. dan Y. Baliadi. 2015. Penyakit virus pada kacang tanah dan upaya pengendaliannya. Monograf Balitkabi No. 13. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang. hlm . 306– 328.
- ISTA (International Seed Testing Association). 2006. International Rules for Seed Testing. Bassedorf, Switzerland
- Schmidt, L. (2000). Pedoman penanganan benih tanaman hutan tropis dan sub tropis. Direktorat Jendral Rehabolitas Lahan dan Perhutanan Sosial. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Suita, Elita., Darwo. (2015). Teknik Penyimpanan Benih Manglid. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. *Jurnal Penelitian Huatan Tanaman* Vol. 12 No.2.
- Brasmoto, B. 2008. Teknik Penanganan Benih Tanaman Hutan Hasil Panen. *Mitra Hutan Tanaman*. Vol. 3 : 2 Hal. 131 ± 140. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman. Bogor.
- Sari,Widya., M. Fadhil Faisal. 2017. Pengaruh Media Penyimpanan Benih Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Padi Pandanwangi. *Agrosience* [Vol 7, No 2](#).

Kementan. 2016. PEDOMAN TEKNIS SERTIFIKASI BENIH BINA TANAMAN PANGAN. KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1316/HK.150/C/12/2016

Nardi, M. (2016) The Role of The Seed Sector in Italy for A Modern and Competitive Agriculture. *Italian Journal of Agronomy*. [Online] 11 (2), 137–142. Available from: doi:10.4081/ija.2016.761.

Callan N.W., Mathre D.E., Miller J.B., Vavrina C.S. 1997. Biological seed treatments: factors involved in efficiency. *Hort. Sci.* vol 32 p.179–183.

**LAPORAN MAGANG BERSERTIFIKAT KAMPUS MERDEKA
BUKIK GOMPONG - TRANSMART**

LAPORAN PENYAKIT TANAMAN UTAMA

OLEH:

ADIF BAYU TIRTA

(1810251007)

Dosen Pembimbing Mahasiswa:

Dr. EKA CHANDRALINA, S.Si.

Pembimbing Lapangan:

**WAHYU NUSA LUBIS
ILHAM YUDHA PUTRA**



PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

KATA PENGANTAR

Ucapan rasa syukur dan puji tidak bosan-bosan selalu kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena setiap curahan rahmat serta anugerah-Nya, sehingga kami mampu merampungkan laporan Pengantar Virologi Tumbuhan.

Adapun penyusunan laporan Magang ini adalah dengan maksud supaya dapat menjabarkan dan menyampaikan hasil dari kegiatan dan pelaksanaan magang di intansi terkait, dalam hal ini yakni Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera.

Lewat penjabaran hasil kegiatan ini dan penyelesaian laporan ini, beragam hal telah penulis lakukan, oleh sebab itu, selesainya laporan pengamatan ini tentu saja bukan hanya sekedar kerja keras dari penulis semata-mata. Tetapi karena bantuan dan dukungan yang diberikan oleh segenap pihak yang terlibat.

Berkaitan dengan perihal ini, penulis disertai keikhlasan hati menghaturkan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada ibuk Dr. Eka Chandralina, SP, M.Si sebagai dosen pembimbing magang yang terus memantau dan membina dalam kuliah praktek berlangsung, kepada Team Bukik Gompong sebagai pembimbing lapangan yang sabar dalam mengarahkan selama di Bukik Gompong Organik Garder, dan terima kasih banyak kepada bapak dan ibuk dari MBKM UNAND yang telah memfasilitasi dan membanttu penulis dalam magang..

Terkait pembuatan laporan magang ini, penulis benar benar menyadari ditemukan banyak keterbatasan yang ada pada laporan ini. Dengan sebab itu, penulis sungguh-sungguh meminta saran beserta kritik yang membangun dari segenap pihak agar laporan ini selanjutnya bisa lebih baik lagi dan dapat berguna bagi khalayak umum.

Padang,24 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| BAB I.PENDAHULUAN | 1 |
| A.Latar Belakang | 1 |
| B.Tujuan | 3 |
| BAB II.TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| BAB III PELAKSANAAN KEGIATAN..... | 17 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 18 |
| BAB V PENUTUP | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA | 26 |

BAB I.PENDAHULUAN

A.Latar Belakang

MBKM atau Merdeka Belajar Kampus merdeka merupakan program baru yang di inisiasi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan untuk bekal memasuki dunia kerja. Melalui kebijakan ini, Kampus Merdeka memberikan kesempatan kepada mahasiswa memilih mata kuliah yang akan mereka ambil. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengambil mata kuliah di luar program studi pada perguruan tinggi yang sama; mengambil mata kuliah pada program studi yang sama di perguruan tinggi yang berbeda; mengambil mata kuliah pada program studi yang berbeda di perguruan tinggi yang berbeda; dan/atau pembelajaran di luar perguruan tinggi.

Program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM), Kemendikbudristek menawarkan beberapa program, yakni Magang Bersertifikat, Pertukaran Mahasiswa Merdeka, Kampus Mengajar dan Studi Proyek Independen Bersertifikat.

Program magang bersertifikat adalah program bagi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman di dunia profesi/perusahaan/industri. Diharapkan dalam proses kegiatan magang, Mahasiswa mendapatkan Mendapatkan ilmu yang relevan dari institusi tempat magang, Peluang yang lebih besar untuk diterima sebagai karyawan di tempat magang, Pengalaman kerja yang berharga untuk digunakan setelah lulus dari Universitas, Pengetahuan tentang praktik terbaik dalam Industri dan Sektor yang diminati dan Jaringan dan hubungan dalam industri tempat magang. Salah satu Kegiatan magang yang telah berlangsung adalah Magang Bersertifikat Bukik Gompong – Tarnsmart Padang.

Bukik Gompong Organic Garden merupakan bagian dari Kelompon Tani Bukik Gompong Sejahtera yang berada di Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Pada bulan November 2017, kelompok tani Bukik Gompong

Sejahtera didirikan dengan jumlah anggota 20 orang anggota dengan komposisi 17 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Seiring waktu berjalan terjadi perubahan, dikerenakan kenonaktifan, pengunduran dan penambahan anggota baru. Sejak tahun 2020 jumlah anggota setelah meningkat menjadi 26 orang anggota dengan komposisi 22 orang laki-laki dan 4 orang perempuan. (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Visi Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera adalah “melakukan pendampingan inovatif dan layak dengan menyediakan akses grassroot (petani kecil) terhadap peluang pengolahan dan pemasaran untuk dapat bersaing di pasar global dan secara tidak langsung membantu kemandirian dengan menghasilkan wirausaha di lahan sendiri guna menghapus kemiskinan dan melindungi alam” (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Dengan Misi sebagai berikut “melaksanakan kegiatan berbasis public-private partnership (PPP) yang membuat sektor perkebunan rakyat yang lebih kompetitif. Meningkatkan produk mentah dan akhir lebih berkualitas, efisiensi rantai suplai dan profitabilitas dari bisnis perkebunan itu sendiri. Melaksanakan praktek pertanian berkelanjutan dikalangan petani. Mendidik pengetahuan petani tentang pentingnya : social ekonomi, kelembagaan dan layanan keuangan, kondisi agronomis dan lingkungan. serta menciptakan eduwisata untuk perkebunan yang dibudidayakan (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Bukik Gompong Organik Garden menggunakan prinsip Organik dan berkelanjutan dalam sistem pola tanam mereka menggunakan sistem Poli kultur dengan mengkondisikan agroekositem disekitar pertanaman sebaik mungkin agar lahan menjadi produktif tanpa merusak ekosistem nya.

Dalam penerapannya tentu beragam permasalahan juga kerap ditemukan seperti hama dan penyakit pada tanaman yang dibudidaya, hal ini perlu di tindak lanjuti agar produksi tetap berjalan dengan lancar, perlu adanya identifikasi penyakit dan tindak lanjut disetiap kendala yang di temukan di lapangan.

B.Tujuan

Memberikan pengalaman visual dan pengenalan tentang identifikasi pengelolaan penyakit tanaman utama pada lahan Bukik Gompong Organik Garden, Mahasiswa mampu membahas beberapa jenis penyakit tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan yang meliputi penyebab, gejala, faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit, siklus penyakit dan pengendalian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tomat

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat berpotensi dikembangkan, karena mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi dan potensi ekspor yang besar. Peningkatan kebutuhan tomat sering tidak diimbangi dengan peningkatan produksinya. Produksi tomat di Indonesia setiap tahun mengalami fluktuasi. Produksi tomat pada tahun 2002 adalah 573.517 ton, meningkat menjadi 657.459 ton pada tahun 2003. Pada 2005 menjadi 647.020 ton (Badan Pusat Statistik, 2005).

Salah satu penyebab utama penurunan produksi hasil tersebut yaitu munculnya berbagai macam penyakit. Salah satu penyebab utama penurunan produksi hasil tersebut yaitu munculnya berbagai macam penyakit. Salah satu kendala yang menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produksi tanaman tomat adalah penyakit layu Fusarium (Rosmahani et al., 2002). Layu Fusarium merupakan penyakit yang sangat penting dan secara ekonomi merugikan karena sampai saat ini belum ada pengendalian kimiawi yang efektif (Borrero et al., 2004). Penyakit disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Sacc.). Jamur ini merupakan patogen tular-tanah yang mampu bertahan dalam jangka waktu lama dalam bentuk kladospora meskipun tidak tersedia tanaman inang (Semangun, 2001). Oleh karena itu, penyakit layu Fusarium ini relatif sukar dikendalikan. Pengendalian secara hayati dan pengelolaan kesuburan merupakan pilihan yang efektif untuk mengendalikan penyakit ini. Medium tanam yang diformulasi dengan kompos mampu menekan penyakit layu fusarium pada tomat (Borrero et al., 2004).

Pemanfaatan jamur antagonis merupakan salah satu pilihan untuk mengendalikan penyakit layu Fusarium pada tomat. *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. Merupakan jamur antagonis yang banyak terdapat di dalam tanah

dan banyak digunakan untuk mengendalikan jamur patogen tular-tanah(Wahyono dan Hartini, 1991) dan juga dapat memacu pertumbuhan tanaman (Prabowo et al., 2006). Menurut Djaya et al. (2003), jamur *T. harzianum* mampu menekan jamur patogen *F. oxysporum* in vitro pada medium PDA, dengan presentase penghambatan pada 3 hari setelah inokulasi 56,07%, *G. fimbriatum* 55,69%, *T. koningii* 47,80%, dan *T. viride* 41,98%. (Nuryani et al. 2003 dalam Alim. 2020).

Bacterial spot disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas* yang tersebar luas dan merupakan penyakit bakteri yang merusak pada tanaman tomat (Osdaghi et al., 2017). Infeksi biasanya menghasilkan lesi dan defoliasi pada daun dan buah, ini dapat menurunkan kualitas buah. Inveksi bacterial spot banyak terjadi di daerah yang hangat dan lembab dalam satu musim. Sayangnya, ketika suatu lahan pertanian terkena penyakit ini ini, akan sulit sekali untuk dilakukan pengendalian penyakit (Strayer-Scherer et al., 2018)

Early blight (EB) atau pembusukan daun dini disebabkan oleh jamur *Alaternaria Solani*. EB ditandai dengan cincin konsentris berwarna coklat hingga hitam seperti bintik-bintik daun, yang menyatu secara lateral yang mengakibatkan busuk daun, defoliasi dan membuat gugur buah-buahan yang belum matang. Penyakit ini juga ditandai dengan adanya lesi yang cekung dan bintik hitam di dekat pangkal batang yang mengakibatkan pengerdilan pada batang (Shoaib, Awan and Khan, 2019). Daun yang terinfeksi menunjukkan bercak coklat hingga hitam (lesi) hingga diameter 1-2 cm dengan tepi gelap dan memiliki pola cincin konsentris (Sanoubar and Barbanti, 2017).

Late Blight (LB) atau penyakit busuk daun disebabkan oleh 'jamur' *Phytophthora Infestans* yang mana penyakit ini akan sangat merusak bagi tanaman tomat yang ditanam di lingkungan lembab dan dapat menyebabkan gagal panen total hanya dalam beberapa hari (Lage, Marouelli and Café-Filho, 2019). Semua bagian tanaman bisa terpengaruh oleh penyakit ini dan juga bisa mengakibatkan pembusukan pada buah. Penyakit busuk daun dapat menginfeksi

daun muda (atas) atau tua (bawah). Penyakit ini ditandai dengan munculnya sebagai bercak air hijau pucat mulai dari ujung daun yang membesar dengan cepat, membentuk bercak hitam kehijauan yang tidak beraturan. Ini dapat berkembang dengan cepat ketika daun basah atau kelembaban udara tinggi (Sanoubar and Barbanti, 2017)

Bercak daun disebabkan oleh jamur *Cladosporium fulfum*, merupakan salah satu penyakit daun tomat yang paling merusak tanaman dan tumbuh dalam kondisi lingkungan yang lembab. Penyakit ini merupakan masalah yang umum terjadi pada tomat yang dibudidayakan di rumah kaca, namun kadang dapat muncul pada tomat yang ditanam di ladang dengan lingkungan lembab (Veloukas et al., 2007).

Bintik daun Septoria disebabkan oleh jamur *Septoria lycopersici*. Bercak daun Septoria menyebar dengan cepat dan dapat membuat defoliiasi dan melemahkan tanaman, itu mengakibatkan tanaman tidak dapat menghasilkan buah hingga matang. Penyakit ini dapat dikenali dengan munculnya bintik-bintik kecil yang direndam air pada bagian bawah daun yang lebih tua dan bagian bawah tanaman yang segera menjadi bintik melingkar. Lesi secara bertahap mengembangkan pusat-pusat putih keabu-abuan dengan tepi gelap. Pusat-pusat berwarna terang dari bintik-bintik ini adalah gejala paling khas dari bercak daun Septoria (Sanoubar and Barbanti, 2017).

Mosaic virus merupakan salah satu virus yang menyerang tomat, bahkan bukan hanya tomat tapi juga lada, kentang, apel, pir, ceri, dan lainnya. Virus ini memiliki gejala berupa bercak hijau muda dan tua pada daun, daun mungkin melengkung, berbentuk aneh dan ukurannya mengecil. Jika tanaman terinfeksi lebih awal, tanaman akan nampak lebih kecil dan menguning. Akibat kondisi yang memburuk juga berdampak pada buah yang dihasilkan yakni biasanya terjadi matang yang tidak rata, bahkan jumlah buah akan berkurang begitu juga dengan ukurannya. (Alim. 2020).

Tomato yellow leaf curl virus merupakan penyakit tomat yang disebabkan sebuah virus. Tanaman tomat yang terinfeksi akan sulit untuk tumbuh atau mengerdil. Daun dari tanaman yang terinfeksi berukuran kecil dan melengkung keatas serta menunjukkan warna kekuningan. Bahkan dalam beberapa kasus, tanaman terinfeksi yang sejak dini pertumbuhan tanaman menyerupai bonsai karena tidak tumbuh namun berdaun agak lebat. meskipun berdaun lebat virus ini mengakibatkan gugurnya setiap bunga yang tumbuh. Akibat pengerdilan ini mengakibatkan penurunan jumlah panen. (Alim. 2020).

B. Buncis kenya

Penyakit *Damping Off* disebabkan oleh jamur *Phytlitium sp* pada umumnya, serangan penyakit ini menimbulkan gejala yakni bagian batang yang terletak di bawah keping biji (hipokotil) berwarna putih pucat karena mengalami kerusakan klorofil. Akibatnya terjadi nekrosa secara cepat, jaringan yang berada di atas tanah menjadi mengkerut dan mengecil sehingga batang tidak kuat lagi menyangga kotiledon dan kemudian tanaman menjadi roboh. Pengendalian terhadap penyakit ini cukup sederhana, yaitu menyiram tanaman dengan air yang bebas penyakit, dan menyemprotkan pestisida organik yang telah disesuaikan dengan kebutuhan. (Ratnawinda, 2017).

Penyakit karat disebabkan oleh jamur *Puccinia recondita* , Gejala yang timbul akibat serangan penyakit karat ini yakni: pada jaringan daun terdapat bintik-bintik kecil berwarna cokelat baik dipermukaan daun sebelah atas maupun bawah dan biasanya dikelilingi oleh jaringan khlorosis. Pengendalian terhadap penyakit ini yang harus dilakukan sebagai berikut: menanam bibit buncis yang tahan terhadap penyakit karat, yaitu manoa wonder, mencabut dan membakar tanaman yang telah terjangkit, menggunakan pestisida organik. Penyemprotan pestisida organik ini dilakukan bila intensitas serangan mencapai 10% dengan selang waktu 7 hari. Penyemprotan dengan pestisida organik efektif dan ramah lingkungan. (Ratnawinda, 2017).

Penyakit Hawar Daun, disebabkan oleh penyakit *Xanthomonas campestris*. Tanaman buncis yang terserang penyakit ini biasanya akan terlihat bercak kuning di bagian tepi daun, kemudian meluas menuju tulang daun tengah. Daun terlihat layu, kering dan berwarna cokelat kekuningan. Bila serangannya hebat, daun berwarna kuning seluruhnya dan akhirnya rontok. Kemudian gejala tersebut dapat meluas ke batang, sehingga lama-kelamaan tanaman akan mati. Pengendalian yang dapat dilakukan yakni memakai benih yang bebas dari penyakit, dan selalu menjaga kebersihan lahan tanaman dari gulma dengan melakukan penyiangan. (Ratnawinda, 2017).

C. Bunga Krisan

Penyakit yang ditemukan pada tanaman krisan adalah karat putih (*Puccinia horiana*), karat hitam (*Puccinia chrysanthemi*), layu fusarium (*Fusarium oxysporium*), embun jelaga, embun tepung (*Oidium chrysanthemi*), hawar daun (*Helminthosporium* sp.), kerdil (*Chrysanthemum stunt viroid*), busuk pangkal batang (*Pythium* spp.), dan kapang kelabu (*Botrytis cinerea*). (Putri, 2014).

Karat daun krisan disebabkan oleh *Puccinia horiana* (karat putih) dan *Puccinia chrysanthemi* (karat coklat). Pengamatan terhadap penyakit karat dilakukan terhadap adanya gejala kerusakan pada daun. Gejala karat putih mulamula menimbulkan bercak kecil berwarna hijau pucat pada permukaan atas daun, kemudian pusat bercak berwarna coklat tua dan pada permukaan bawah daun terbentuk pustul keputihan. Teliospora *P. horiana* berwarna hialin dan memiliki dua sel. Karat hitam menimbulkan bercak kuning transparan pada daun kemudian terlihat bercak berwarna kecoklatan pada bagian bawah daun dan akhirnya terbentuk pustul diikuti dengan pembentukan cincin yang mengelilingi pustul. Di bagian tengah pustul, daun mengalami kematian dari berwarna coklat menjadi hitam dan akhirnya mengering. (Novitasari 2014).

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan petani antara lain melalui teknik budidaya yaitu memberi pupuk organik secara rutin, perontokan daun yang terserang penyakit, penyiangan gulma, dan pengaplikasian pestisida secara rutin. (Putri, 2014)

D. Jagung (pangan)

Di Indonesia, jagung merupakan komoditas tanaman pangan penting kedua setelah padi. Jagung selain digunakan sebagai bahan pangan, juga digunakan sebagai bahan pakan ternak (Kariyasa, 2003). Tanaman jagung hingga kini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk penyajian, seperti : tepung jagung (maizena), minyak jagung, bahan pangan serta sebagai pakan ternak dan lainlainnya. Khusus jagung manis (sweet corn), sangat disukai dalam bentuk jagung rebus atau bakar (Derna, 2007).

Diperkirakan lebih dari 55% kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan, sedangkan untuk konsumsi pangan hanya sekitar 30% dan selebihnya untuk kebutuhan industri dan bibit (Kasryno dkk, 2010 dalam Pratama, 2015). Produksi jagung di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 19,3 juta ton dibandingkan tahun 2013 yaitu 18,5 juta ton. Terjadi peningkatan produksi karena bertambahnya luas panen per tahunnya dari 3,82 juta hektar menjadi 3,83 juta hektar (Pratama, 2015).

Untuk mempertahankan produksi perlu diperhatikan berbagai faktor seperti mutu benih, varietas yang unggul serta serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Harnoto, 2005). Terdapat beberap penyakit yang di temukan pada budiday jagung diantaranya:

- **Penyakit bulai (*Peronosclerospora sp.*)**

Di Indonesia ada 2 jenis cendawan yang dapat menyebabkan penyakit bulai yaitu *P. maydis* dan *P. philippinensis* (Semangun 1973) Namun pada tahun

2003 telah ditemukan *P. sorghi* di Dataran Tinggi Karo, Sumatera Utara (Wakman dan Hasanuddin 2003). Gejala penyakit bulai ini, daun berklorosis sebagian atau seluruh daun, bila tanaman terinfeksi lebih awal akan menyebabkan tanaman kerdil, tidak berbuah, tetapi bila bertongkol, tongkolnya tidak normal dan dapat pula menyebabkan tanaman mati.

Pengendalian : benih yang akan ditanam dilakukan seeds treatment terlebih dahulu dengan menggunakan bahan aktif metalaksil, atau disemprotkan fungisida Nordox 56WP pada tanaman dimulai pada umur 5 hari setelah tanam sampai tidak ada lagi gutasi ditanaman, dan dapat pula menggunakan varietas tahan seperti lokal Kalbar, Lagaligo, Surya, Bisi-4, Pioneer (4,5,9,10 dan 12).

- **Penyakit Virus Mozaik Kerdil (VMK)**

Penyebab penyakit ini disebabkan oleh Virus Mozaik Tebu, Virus Mozaik Ketimun atau Virus Mozaik Kerdil. Gejala terlihat pada daun dengan adanya perubahan warna yang menjadi hijau muda diantara hijau tua normal. Pengendalian : aplikasi insektisida untuk mengendalikan vektor dengan yang berbahan aktif monokrotofos, tamaron atau thiodan dan melakukan eradikasi pada tanaman yang terserang

- **Penyakit bercak daun (Bipolaris maydis)**

Penyebab penyakit bercak daun adalah cendawan *Helminthosporium turcicum* Pass. atau *Helminthosporium maydis* Nisik. Gejala serangan menurut Semangun (1991), tanaman jagung yang terserang cendawan ini menampilkan gejala berupa bercak coklat kelabu seperti jerami pada permukaan daun dengan ukuran panjang 4 cm dan lebar 0,6 cm untuk *Bipolaris maydis*, dan untuk *H. turcicum* mempunyai ukuran panjang 5 – 15 cm dan lebar 1 – 2 cm.

Pengendalian : menggunakan varietas tahan untuk *H. turcicum* di dataran tinggi, seperti Pioneer-8, NK-11, Kenia-1 (Wasmo 2004).

- **Penyakit Hawar/Upih Daun (*Rhizoctonia solani* Kuhn.)**

Penyebab penyakit ini adalah cendawan *Rhizoctonia solani* Kuhn. Gejala bercak melebar pada daun juga pada pelepah berwarna merah keabuabuan, terlihat adanya butiran berwarna putih (sclerotia) yang dapat berubah warna menjadi kecoklatan yang menempel pada permukaan daun/pelepah yang terinfeksi. Umumnya menyerang pada musim hujan.

Pengendalian: dengan menggunakan cendawan antagonis *Trichoderma viride* (Sumartini dan Hardaningsih 1995).

- **Penyakit Busuk Batang dan Busuk Tongkol (*Fusarium* sp).**

Penyebab penyakit ini selain disebabkan cendawan *Fusarium* sp., dapat pula disebabkan oleh cendawan *Diplodia* sp., dan bakteri *Erwinia* sp. Gejalanya pada pangkal batang busuk sehingga bagian atas layu dan mengering, bila terjadi pada tongkol, tongkol yang terserang menjadi busuk sebagian atau seluruhnya.

Pengendalian : dengan menggunakan varietas tahan, pemupukan berimbang, hindari penanaman pada musim hujan, dan dapat pula menggunakan fungisida (Sumartini dan Hardaningsih 1995).

E. Nilam (perkebunan)

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang cukup penting peranannya dalam menghasilkan devisa. Dalam perdagangan dunia, minyak nilam dikenal dengan nama Patchouly Oil. Volume ekspor minyak nilam dari tahun ke tahun terus meningkat, tahun 2006 mencapai 2.100 ton dengan nilai 27.171 juta US \$ (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2007). Sebagai komoditas ekspor, minyak nilam mempunyai

prospek yang cukup baik, karena permintaan akan minyak nilam sebagai bahan baku industri parfum, kosmetik, sabun dan lain-lain.

Salah satu masalah dalam budidaya dan pengembangan nilam adalah adanya serangan penyakit. Beberapa penyakit penting pada tanaman nilam yaitu penyakit layu bakteri, penyakit budok, dan penyakit yang disebabkan oleh nematode dan virus.

- **Layu bakteri (*R. solanacearum*)**

Salah satu permasalahan dalam budidaya nilam yang terpenting adalah penyakit layu bakteri dengan tingkat kerugian hasil mencapai 60-80% pada tahun 1991 (ASMAN et al., 1993). Penyakit ini disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum E.F.Smith* (SITEPU dan ASMAN, 1989; RADHAKRISHNAN et al., 1997; ASMAN et al., 1998). Penyakit ini menyebar melalui bahan tanaman, dan menyerang tanaman muda sampai tanaman berproduksi (Sufiani dan Hobir 1998). Kondisi lingkungan yang cocok untuk perkembangan penyakit dapat mendorong penyakit berkembang secara pesat (Supriadi et al. 2000). Ditambah lagi petani belum melakukan pengelolaan penyakit secara benar, seperti menggunakan setek nilam sebagai bibit dari kebun yang terinfeksi penyakit layu bakteri, membiarkan sisa-sisa tanaman sakit, dan tidak melakukan pemupukan sehingga dapat memacu perkembangan penyakit layu bakteri. Gejala penyakit berupa tanaman layu dalam waktu singkat, bahkan dapat mengakibatkan kematian (SITEPU dan ASMAN, 1989). Beberapa pengendalian penyakit yang juga telah dilakukan adalah pemakaian mulsa jerami padi, ampas nilam, antibiotik, pemupukan, dan abu sekam.

Gejala awal serangan penyakit berupa salah satu daun pucuk layu dan diikuti dengan daun bagian bawah. Setelah terlihat gejala lanjut dengan intensitas serangan di atas 50%, tanaman akan mati dalam waktu 7–25 hari. Pada serangan lanjut, akar dan pangkal batang membusuk dan terlihat adanya massa bakteri

berwarna kuning keputihan seperti susu. Bentuk gejala ini merupakan ciri khas dari serangan patogen penyebab penyakit layu bakteri (Nasrun 2005).

Bila potongan batang nilam yang terinfeksi direndam di dalam air maka akan terlihat aliran massa bakteri patogen. Hasil pengamatan pada sayatan tipis batang tersebut secara mikroskopis menunjukkan adanya massa bakteri patogen yang keluar dari jaringan pembuluh kayu. Melalui metode ini dapat diketahui secara pasti bahwa nilam yang bergejala layu tersebut telah terinfeksi oleh bakteri patogen pembuluh kayu. Metode ini merupakan karakterisasi awal secara makroskopis dan mikroskopis serangan bakteri patogen pembuluh kayu (Nasrun 2005).

Hasil pengujian beberapa isolat *P. fluorescens* yang berasal dari rizosfer nilam menunjukkan sebagian besar isolat tersebut dapat menghambat pertumbuhan koloni *R. solanacearum* secara bakteristatik dan bakterisidal dengan zona penghambatan 1–40 mm (Nasrun et al. 2004a). Dari hasil pengujian pengendalian penyakit pada bibit nilam di rumah kaca, ternyata *P. fluorescens* dapat menekan perkembangan penyakit layu bakteri sekitar 95% (Nasrun 2005). Hasil percobaan lapangan menunjukkan bahwa *P. fluorescens* dapat menekan perkembangan penyakit layu bakteri sebesar 38–61% (Nasrun et al. 2005).

Pemanfaatan pestisida nabati merupakan salah satu pengendalian alternatif penyakit layu bakteri nilam. Bahan nabati antara lain berasal dari tanaman atsiri yang menghasilkan senyawa-senyawa volatil yang menunjukkan aktivitas sebagai antibakteri dan antifungal terhadap patogen tanaman (Kivanc dan Akgul dalam Sait 1991).

Serai wangi (*Andropogon nardus* Andrews) dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati karena mengandung sitronelal dan geraniol yang merupakan komponen utama minyak serai wangi (Guenther 1994). Kedua komponen tersebut mempunyai sifat antibakteri dan antifungal yang sangat kuat (Sait 1991).

Pengendalian secara terpadu merupakan salah satu strategi pengendalian penyakit layu bakteri pada nilam dengan mengombinasikan beberapa komponen teknologi pengendalian, meliputi penggunaan varietas tahan atau toleran, teknik budi daya (pergiliran tanaman, bahan organik, dan pemberaan), pengendalian hayati, pestisida nabati, pengendalian kimiawi, dan pencegahan penyebaran patogen.(Nasrun, 2007)

- **Penyakit Budok**

Penyakit budok saat ini banyak ditemukan dan menjadi kendala utama di beberapa sentra pertanaman nilam di Jawa, di Sumatera dan di Kalimantan. Gejala di lapang nampak daun menjadi ungu kemerahan dan disertai adanya bengkak-bengkak (scabies). Hasil pengamatan secara mikroskopis menunjukkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh jamur *Synchytrium pogostemonis* Patil & Mahabale (Wahyuno et al., 2007). Penyakit ini juga telah berkembang dan di temukan pada pertanaman nilam di India (EPPO, 2007). Di India, pengendalian penyakit ini dapat dilakukan dengan PNCB (penta chloronitre benzene) atau Brassicol masing-masing lima kg/ha atau satu persen bubuk Bordeaux yang disemprotkan 10-15 hari setelah tanam atau setelah pemangkasan. Selain itu juga fungisida Ridomil dapat digunakan untuk pengendalian jamur *Synchytrium sp*

Pengendalian penyakit dapat pula dengan dilakukan secara biologi. Pengendalian secara biologi dengan menggunakan mikroba rhizobakteri telah banyak dilakukan terhadap bakteri dan jamur patogen penyebab penyakit. Salah satu spesies aktinomycetes yaitu *Streptomyces sp.* telah banyak digunakan karena mempunyai antibiotik dengan spektrum yang luas. Selain itu penggunaan *Bacillus sp.* dan *Pseudomonas sp.* telah dilakukan terhadap beberapa patogen seperti *Rhizoctonia sp.*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium sp.*, *Phytophthora sp.*, (Szczech and Shoda, 2004). Selain sebagai antagonis, aktinomycetes, *Bacillus sp.* dan *Pseudomonas sp.* dapat berperan sebagai plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR). PGPR telah dilaporkan dapat mengendalikan penyakit

yang disebabkan oleh virus seperti CMV (Ryu et al., 2004; Tomato mottle virus (Murphy et al., 2000), *Tobacco necrotic virus* (Maurhofer et al., 1994). Aplikasi PGPR dapat menginduksi ketahanan sistemik tanaman (Van Loon et al., 1998). Hasil penelitian pada skala pot, penggunaan rhizobakteri *Micrococcus sp.* dan *Pseudomonas sp.* dapat menekan penyakit budok, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan fungisida dan pestisida nabati. Namun penggunaan agensia hayati ini masih perlu disempurnakan untuk formulasinya sehingga akan memudahkan dalam aplikasinya di lapang.

- **Penyakit akibat serangan nematoda**

Serangan nematoda dijumpai hampir di seluruh pertanaman nilam di Jawa Barat, Sumatera Barat, dan NAD. Nematoda utama pada tanaman nilam adalah *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne spp.* (*M. incognita* dan *M. javanica*), dan *Radopholus similis*. Serangan nematoda secara tidak langsung dapat mempengaruhi proses fotosintesis dan transpirasi serta status hara tanaman sehingga pertumbuhan tanaman terhambat, warna daun menjadi kuning klorosis dan akhirnya tanaman mati (Evans 1982; Melakeberhan et al. 1987). Serangan nematoda dapat menyebabkan kerugian hasil hingga 75% (Mustika 1996).

Tanaman nilam yang terserang nematoda pertumbuhannya terhambat, daun-daun menjadi kuning klorosis (mirip kekurangan unsur hara N, P, dan K) atau kemerahan. Hal ini terjadi karena nematoda merusak perakaran tanaman sehingga penyerapan air dan unsur hara terganggu. Bila populasi *Meloidogyne spp.* dominan, gejala yang tampak adalah buncak akar (bengkak pada akar), sedangkan bila *R. similis* atau *P. brachyurus* yang dominan, gejala yang tampak adalah luka-luka nekrosis pada akar (Mustika dan Rachmat 1998; Mustika dan Nazarudin 1999). Kadang-kadang gejala tersebut muncul bersamaan. Pada serangan lanjut akar akan membusuk dan akhirnya tanaman mati. Gejala khas serangan nematoda pada tanaman nilam di lapang adalah penyebarannya sporadis atau berkelompok.

Nematoda parasit tanaman dapat dikendalikan dengan cara sanitasi, pergiliran tanaman, pemilihan waktu tanam, penggunaan tanaman resisten, bahan kimia, dan secara hayati dengan menggunakan agen biotik maupun abiotik (Sayre 1980a; 1980b). Di negara-negara maju seperti Eropa dan Amerika Serikat, pengendalian nematoda dilakukan secara hayati terpadu antara lain dengan menggunakan musuh alami (agen hayati), bahan organik, tanaman antagonis, dan rotasi tanaman (Dickson et al. 1992a; Rodriguez-Kabana 1992; Madulu et al. 1994). Franco et al. (1992) telah menyusun strategi pengendalian nematoda secara terpadu menggunakan varietas tahan atau toleran, teknik budi daya, agen hayati, rekayasa genetik, fisik, kimia dan karantina.

BAB III PELAKSANAAN KEGIATAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Magang diadakan pada tanggal 15 september 2021 - 15 januarii 2022, bertempat di Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan magang yang dilaksanakan di Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Kegiatan dilakukan dengan melakukan pengamatan dilapangan sembari mengenal berbagai macam penyakit tanaman yang di budidayakan oleh petani setempat, kegiatan dilanjutkan dengan melakukan tindakan yang tepat terhadap penyakit yang di dapati dilapangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, berikut temuan penyakit yang ada di Bukik Gompong Organik Garden:

| NO | Deskripsi | Gambar |
|----|--|---|
| 1 | Layu fusarium pada Tomat Busuk buah |  |

| | | |
|---|---|--|
| 2 | Penyakit Karat pada buncis Kenya |  |
| 3 | Karat daun krisan disebabkan oleh <i>Puccinia horiana</i> dan virus Cucumbar Mozaic Virus (CMV) |  |

| | | |
|---|--|---|
| 4 | Penyakit Hawar/Upih Daun (<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn.) |  |
| 5 | Penyakit Budok oleh jamur <i>Synchytrium pogostemonis</i> |  |

5.2. Pembahasan

a. Tomat

Dari pengamatan dilapangan ditemukan beragam penyakit tanaman Hortikultura, pada tanaman tomat ditemukan penyakit yang disebabkan oleh Jamur *Fusarium oxysporum* , *Phytophthora Infestans* dan *Cladosporium fulfum* hal ini menyebabkan kerusakan yang parah pada Tomat, dari pengamatan dilapangan hampir 90% tanaman tomat terserang penyakit yang di sebabkan oleh ketiga jenis jamur. Awal gejala serangan dapat dilihat dari daun tua yang mulai menguning dan memutih akibat spora dari jamur kemudian menyebar hingga menyebabkan tanaman tomat mati dan tidak produktif.

Serangan jamur *Fusarium oxysporum* ditandai dengan gejala menguningnya daun-daun tua yang kemudian menjalar ke atas. Tulang daun memucat dan berwarna keputihan. Tanaman terkulai karena penyerapan unsur hara maupun air tidak bisa dilakukan. Hal ini disebabkan berkas pembuluh pengangkut membusuk. Jika tanah di sekitar lubang tanam dibongkar, tampak akar tanaman membusuk dan berwarna kecokelatan. Jika pangkal batang dipotong secara melintang, terdapat lingkaran cokelat kehitaman berbentuk cincin, yang menunjukkan bahwa berkas pembuluh pengangkut rusak. Jika menyerang pembibitan, tunas tiba-tiba layu dan tanaman mati.

Penyakit busuk daun disebabkan oleh jamur *Phytophthora infestans*. Biasanya menyerang pada tanaman tomat di dataran tinggi. Gejala serangan pada daun terjadi bercak coklat hingga hitam. Awalnya menyerang ujung dan sisi daun, kemudian meluas ke seluruh permukaan daun hingga ke tangkai daun.

Gejala penyakit yang tampak yaitu bagian batang yang dekat dengan tangkai daun tampak miselia berwarna putih yaitu dengan menunjukkan gejala penyakit pada daun tanaman tomat yang tampak yaitu bagian daun nampak bercak berwarna abu-abu kecokelatan dengan bentuk yang tidak beraturan dan terdapat miselia berwarna putih yang nampak pada dengan garis-garis yang melingkar berwarna lebih gelap dengan bagian pinggiran berwarna kekuningan. Menurut Ata tahun 2016, Jika bergejala lanjut bercak semakin meluas pinggiran bercak. Gejala lain berupa bercak pada daun berwarna kecokelatan. Kondisi tanaman termasuk tanaman tomat yang tidak sehat akibat tidak bekerjanya hormon tanaman secara optimum terganggu.

Tindak lanjut yang dilakukan adalah berupa perawatan yang lebih intensif dengan fokus penguatan imun dari tanaman seperti pemangkasan daun yang terserang penyakit agar tidak tersebar, mengoptimalkan penyiraman tanaman, penyemprotan pestisida nabati dari ekstrak citiodora, penyemprotan *Trichoderma* dan metabolit sekundernya, penambahan pupuk organik seperti FSN dan juga Goat slurry.

b. Bunga Krisan

Pada bunga krisan ditemukan penyakit yang disebabkan oleh *Puccinia horiana* gejala yang didapatkn di lapangn adalah munculnya bintik bintik kuning hingga coklat di permukaan daun, bahkan kondisi yang prah samapi menyebabkan tanaman layu dan mati, menurut Suhardi (2009) menyatakan bahwa gejala serangan *Puccinia horiana* pada daun krisan mula-mula berupa bercak berwarna kuning di permukaan atas daun kemudian berubah menjadi coklat tua dibagian tengahnya dipermukaan berbentuk pustul yang pada awalnya berwarna merah muda, selanjutnya pustul membesar, berwarna putih, dan akhirnya daun mengalami nekrosis.

Juga ditemukan tanaman krisan yang memiliki bentuk dan warna yang abnormal, ada daun yang tampak bercak bercak hijau muda pada permukaan daun , muncul nya tanaman yang ukurannya lebih pendek dan bentuk bunga yang tidak sempurna. Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan menyatakan bahwa terhadap krisan varietas Reagent Orange dan Remix Red, menyatakan bahwa perlakuan CMV berpengaruh terhadap kualitas bunga, yaitu terjadi bentuk bunga yang bergerombol dengan tangkai bunga pendek dan beberapa bentuk bunga abnormal (Rahardjo et al. 2002 dan Rahardjo et al. 2004 dalam Rahardjo 2008)

Pada pengamatan di lapangan, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan meningkatnya serangan penyakit karat putih (*Puccinia horiana*) pada tanaman krisan. Salah satunya adalah kerapatan tanaman yang terdapat ditempat pengamatan memiliki jarak tanam yang dekat yang mempengaruhi kelembaban dari tanaman krisan karena kerapatan tanaman hanya berjarak tanam 10 cm x 10 cm yang membuat penyakit lebih mudah dan cepat menyebar dari daun tanaman satu ke tanaman sekitar. Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah suhu, kelembaban, dan curah hujan. Suhu yang optimum untuk terjadinya penetrasi spora pada daun krisan adalah pada suhu 17-24°C selama 4 jam dengan kelembaban sekitar 80- 90% (Firman dan Martin 1968 dalam Opod 2020). Faktor selanjutnya adalah kelembaban udara yang tinggi dan suhu yang rendah pada areal lokasi tanaman krisan yang memicu terjadinya

peningkatan insidensi penyakit karat *Puccinia horiana*, karena kelembaban yang tinggi akan merangsang perkecambahan teliospora yang menginfeksi tanaman krisan. Kondisi demikian sangat menguntungkan bagi pertumbuhan, perkembangan, dan penyebaran patogen (Marwoto, 2005).

Menurut Budiarto et al. (2007) kondisi lembab dapat memicu perkembangan penyakit karat daun. Untuk mengatasinya disarankan agar menanam krisan dengan jarak tanam yang lebih lebar. Ockey dan Thomson (2011) dalam Opod (2020) melaporkan pengurangan kelembaban dengan mengurangi kerapatan tanaman dapat mengurangi infeksi penyakit karat.

c. Buncis Kenya

Pada tanaman buncis kenya ditemukan penyakit karat yang disebabkan oleh jamur *Puccinia recondita*, Gejala yang timbul akibat serangan penyakit karat ini yakni: pada jaringan daun terdapat bintik-bintik kecil berwarna coklat baik dipermukaan daun sebelah atas maupun bawah dan biasanya dikelilingi oleh jaringan khlorosis. Menurut Manengkey et al. (2011), gejala yang terlihat pada permukaan daun terdapat bintik-bintik kecil berwarna coklat tua kemerahan yang dikelilingi halo berwarna kuning. Bintik-bintik tersebut menyebar pada permukaan atas dan bawah daun dengan jumlah yang bervariasi. Pada beberapa bintik dapat berkembang meluas dan menyatu dengan ukuran 1 – 2 mm. Sedangkan pada daun yang sehat akan berwarna hijau.

Pengendalian terhadap penyakit ini yang harus dilakukan sebagai berikut: menanam bibit buncis yang tahan terhadap penyakit karat, salah satunya manoa wonder, mencabut dan membakar tanaman yang telah terjangkit, menggunakan pestisida organik. Penyemprotan pestisida organik ini dilakukan bila intensitas serangan mencapai 10% dengan selang waktu 7 hari. Penyemprotan dengan pestisida organik efektif dan ramah lingkungan. Kondisi di lapangan penyakit ini karena tidak

di tindak lanjuti lebih cepat akibatnya panen hanya bisa dilakukan 2 kali panen dan selanjutnya tanaman terpaksa di cabut karena sudah mengalami penyakit yang cukup parah. (Ratnawinda, 2018)

d. Jagung

Gejala penyakit yang ditemukan di lapangan berupa bercak memanjang kemudian terus berkembang menjadi bercak yang luas dan melebar pada daun. umumnya penyakit ini menyebar pada daun-daun di bagian bawah tanaman. Bercak ini pertama nampak pada daun-daun bawah dan menyebar serta meluas, secara kontinu meningkat sesuai perkembangan tanaman (Sudarma, 2012)

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pengamatan yang telah dilakukan selama proses magang, di simpulkan bahwa tanaman hortikultura sangat rentan dengan serangan penyakit, terlebih dnegan kondisi kelembapan yang tinggi di ketinggian yang cukup tinggi, tindakan pencegahan tersernagn penyakit sangat diperlukan dan jika sudah terserang penyakit maka tidaankan yang paling utama adalah peningkatan imun dari tanaman.

B. Saran

Pada kegiatan selanjutnya diharapkan pengamatan lebih teliti dan lebh terperinci serta pengamatan yang dilakukan di dokumentasikan dengan lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim ,Maulana Muhammad Fathul . 2020. Identifikasi Penyakit Tanaman Tomat Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network Dan Pendekatan Transfer Learning. Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang .
- ASMAN. A. 1996. Penyakit layu dan budok pada tanaman nilam dan cara pengendaliannya. Proceeding Integrated Control of Main Disease of Industrial Crops. RISMIC and JICA. Bogor, 284-290.
- ASMAN. A., M. A. ESTHER, dan D. SITEPU. 1998. Penyakit layu, budok dan penyakit lainnya serta strategi pengendaliannya. Monograf Nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. 5: 84-88.
- ASMAN. A., NASRUN, A. NURAWAN, dan D. SITEPU. 1993. Penelitian penyakit nilam. Risalah Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah PFI. Yogyakarta 2, 903-911.
- Ata ,Halni. ,Nurmaya Papuangan,Bahtiar. 2016. Identifikasi Cendawan Patogen pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L). Alumni Pendidikan Biologi Universitas Khairun, Kampus Akehuda, Ternate
- Badan Pusat Statistik. 2005. Production of Vegetables in Indonesia. Statistics Indonesia . (On-line).
- Borrero, C., M.I. Trillas, J. Ordovás, J.C. Tello, and M. Avilés. 2004. Predictive Factors for the Suppression of Fusarium Wilt of Tomato in Plant Growth Medium *Phytopathology* 94(10):1094-1101.
- BPTP Balitbangtan Maluku Utara. 2017. Identifikasi Penyakit Utama Bawang Merah Di Maluku Utara. BPTPMALUT. <https://malut.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/6-ekspose/471-identifikasi-penyakit-utama-bawang-merah>
- Budiarto, K., Y. Sulyo, E. Dwi S.N. and R.H.M. Maaswinkel. 2007. Effects of irrigation frequency and leaf detachment on chrysanthemum grown in two types of plastic house. *Indonesian J. of Agric. Sci.* 8(1): 39 – 42.
- Derna, H., 2007. Jagung manis. Diakses di <http://www.scribd.com/doc/38158723/jagung-manis-no4.pdf>. Diakses pada tanggal 29 Mei 2014.

- Dickson, D.W., Oostendorp, and D.J. Mitchel. 1992a. Development of *Pasteuria penetrans* on *Meloidogyne arenaria* race-I in the field. In F.J. Gommers and P.W.Th. Maas (Eds.). *Nematology from Molecule to Ecosystem*. European Society of Nematologist. Inc. Invergrowie, Dundee, Scotland. p. 213–218.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2007. *Nilam. Statistik Perkebunan Indonesia 2006-2008*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Evans, K. 1982. Water use, calcium uptake and tolerance of cyst nematode attack in potatoes. *Potato Res.* 25: 71–88.
- Franco, J., R. Montecinos, and N. Ortuno. 1992. Management strategies of *Nacobbus aberrans*. In F.J. Gommers and P.W.Th. Maas (Eds.). *Nematology from Molecule to Ecosystem. Proceedings of the Second International Nematology Congress, 11– 17 August 1990, Veldhoven, The Netherlands*. p. 240–248.
- Guenther, E. 1994. *Minyak Atsiri. Jilid IVA*. Universitas Indonesia Press, Jakarta. 407 hlm.
- Harnoto. 2005. Pengaruh *Bacillus thuringiensis* terhadap penggerek batang jagung *Ostrinia furnacalis* (Lep: Pyralidae). *J Entomol Indo (ID)*. 2(2): 33-38.
- Kariyasa, K., 2003. *Keterkaitan pasar jagung, pakan dan daging ayas ras di Indonesia [tesis]*. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Lage, D. A. C., Marouelli, W. A. and Café-Filho, A. C. 2019 ‘Management of powdery mildew and behaviour of late blight under different irrigation configurations in organic tomato’, *Crop Protection*, 125(February). doi: 10.1016/j.cropro.2019.104886.
- Madulu, J.D., D.L. Trudgil, and M.S. Philips. 1994. Rotational management of *Meloidogyne javanica* and effects on *Pasteuria penetrans* and tomato and tobacco yields. *Nematologica* 40: 438–455.
- Manengkey, G.S.J., & Senewe, F. 2011. Intensitas dan Laju Infeksi Penyakit Karat Daun *Uromyces phaseoli* pada Tanaman Kacang Merah. *Eugenia*, 17(3) : 218-223.
- Marwoto, B. 2005. *Standar prosedur operasional budidaya krisan potong*. Direktorat Budidaya Tanaman Hias. Direktorat Jenderal Hortikultura. Departemen Pertanian. Jakarta

- Melakeberhan, H., J.W. Webster, R.C. Brook, J.M. D’Auria, and M. Cacckette. 1987. Effect of *Meloidogyne incognita* on plant nutrient concentration and its influence on plant physiology of bean. *J. Nematol.* 19: 324–330.
- Mustika, I. 1996. Prospek pengendalian nematoda parasit tanaman secara hayati. Makalah pada Kongres Nasional II dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Nematologi Indonesia. Jember, 23–24 Juli 1996. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember. 8 hlm
- Mustika, I. dan S.B. Nazarudin. 1999. Nematoda pada tanaman nilam. Monograf Tanaman Nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Nasrun, Christanti, T. Arwiyanto, dan I. Mariska. 2005. Pengendalian penyakit layu bakteri nilam menggunakan *Pseudomonas fluorescens*. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 11(1): 19–24.
- Nasrun, dan Yang Nuryani. 2007. Penyakit Layu Bakteri Pada Nilam Dan Strategi Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(1)
- Nasrun, Y. Nuryani, Hobir, dan Repianyo. 2004a. Seleksi ketahanan varian nilam terhadap penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) secara in planta. *Jurnal Stigma* 12(4): 471–473
- Nasrun. 2005. Studi Pengendalian Hayati Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Nilam dengan *Pseudomonas fluorescens*. Disertasi Doktor Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Novitasari, Dian. 2014. Pengamatan Hama Dan Penyakit Penting Pada Tanaman Krisan (*Chrysanthemum Spp.*) Di Agro Alam Asli Farm, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Opod Glowdia L., Assa Berty Hery dan Robert William Tairas. 2020. Insidensi Penyakit Karat Putih (*Puccinia horiana*) Pada Tanaman Krisan (*Chrysanthemum spp.*) Di Kelurahan Kakaskasen Ii, Kota Tomohon. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi
- Osdaghi, E. et al. 2017 ‘Monitoring the occurrence of tomato bacterial spot and range of the causal agent *Xanthomonas perforans* in Iran’, *Plant Pathology*, 66(6), pp. 990–1002. doi: 10.1111/ppa.12642.
- Pratama, Sigit Addy , James B. Kaligis , Jimmy Rimbing , 2015 . POPULASI DAN PERSENTASE SERANGAN HAMA PENGGEREK BATANG (*Ostrinia*

furnacalis Guenee) PADA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt) DI KECAMATAN TOMOHON UTARA KOTA TOMOHON . Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Samratulangi.

Putri, Nuke Hardiani. 2014 .Keanekaragaman Hama dan Penyakit pada Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* spp.). Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Rahardjo I.B., E. Diningsih, dan Y. Sulyo. 2008. Teknik Proteksi Silang untuk Pengendalian CMV pada Krisan.

Ratnawinda ,Desire . 2017. IDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA LAHAN TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus Vulgaris* L.) SERTA REKOMENDASI KEPUTUSAN PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan

Ratnawinda, Desire. 2018. IDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA LAHAN TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) SERTA REKOMENDASI KEPUTUSAN PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM. Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan

Rodriguez- Kabana, R. 1992. Cropping systems for the management of phytonematodes. Nematology from Molecule to Ecosystem. In F.J. Gommers and P.W.Th. Maas (Eds.). Proceedings of the Second International Nematology Congress, 11–17 August 1990, Veldhoven, The Netherlands. p. 219–233.

Rosmahani, L., E. Korlina, M. Soleh, and D. Setyorini. 2002. Pengkajian pemanfaatan biopestisida dan pupuk hayati mendukung pengelolaan tanaman terpadu pada tanaman tomat. Prosiding Seminar dan Ekspose Teknologi Hasil Pengkajian BPTP Jawa Timur, Malang 9-10 Juli 2002. Hal. 327-335

Sait, S. 1991. Potensi Minyak Atsiri Daun Indonesia sebagai Sumber Bahan Obat. Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pengembangan Atsiri di Sumatera, Bukittinggi. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. hlm. 126–134.

- Sanoubar, R. and Barbanti, L. 2017 'Fungal diseases on tomato plant under greenhouse condition', *European Journal of Biological Research*, 7(4), pp. 299–308. doi: 10.5281/zenodo.1011161.
- Sayre, R.M. 1980a. Promising organism for biological control of nematodes. *Plant Dis.* 64: 527–532.
- Sayre, R.M. 1980b. Biocontrol: *Bacillus penetrans* related parasites of nematodes. *J. Nematol.* 12: 260–270.
- Semangun, H. 2001. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Shoab, A., Awan, Z. A. and Khan, K. A. 2019 'Intervention of antagonistic bacteria as a potential inducer of disease resistance in tomato to mitigate early blight', *Scientia Horticulturae*. Elsevier, 252(October 2018), pp. 20– 28. doi: 10.1016/j.scienta.2019.02.073.
- Sitepu, D. and A. Asman. 1989. Laporan penelitian penyakit nilam di DI Aceh. Kerjasama PT Pupuk Iskandar Muda (Persero) dan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 20 hlm.
- Strayer-Scherer, A. et al. 2018 'Advanced copper composites against copper tolerant *Xanthomonas perforans* and tomato bacterial spot', *Phytopathology*, 108(2), pp. 196–205. doi: 10.1094/PHYTO-06-17-0221-R
- Sufiani, S. dan Hobir. 1998. Teknik produksi bibit. Monograf Nilam, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat 5: 40–46.
- Suhardi. 2009. Sumber inokulum, respons varietas, dan efektivitas fungisida terhadap penyakit karat putih pada tanaman krisan. *J. Hort.* 19 (2) : 207- 209.
- Supriadi, K. Mulya, and D. Sitepu. 2000. Strategy for controlling wilt disease of ginger caused by *Pseudomonas solanacearum*. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 19(3): 106–111.
- Susetyo ,Hendry Puguh. 2017. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Paprika dan Teknik Pengendalian. Direktorat Perlindungan Hortikultura. <http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2017/03/OPT-pada-Tanaman-Paprika-dan-Teknik-Pengendalian.pdf>

Veloukas, T. et al. 2007. 'Management of tomato leaf mould caused by *Cladosporium fulvum* with trifloxystrobin', *Crop Protection*, 26(6), pp. 845–851. doi: 10.1016/j.cropro.2006.08.005.

LAPORAN MAGANG BERSERTIFAT

HAMA TANAMAN UTAMA

OLEH

NAMA : YOGI OKTAVIA
NO BP : 1810252026
JURUSAN : PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS : PERTANIAN
PEMBIMBING LAPANGAN : WAHYU NUSA LUBIS
: ILHAM YUDHA PUTRA
PEMBIMBING : Dr. EKA CANDRA LINA, SP. M,Si



PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kemudahan kepada kami dalam mengerjakan laporan magang ini dengan judul penyakit tanaman utama yang kami laksanakan di Bukik Gompong Organik Garden

Kami mengucapkan terima kasih kepada pembimbing lapangan Bukik Gompong Organik Garden beserta bapak/ibu yang pegawai yang telah membantu secara materil dan moral dalam penyelesaian laporan ini, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan magang dengan tepat waktu

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan sehingga kami mohon kesediaan pembaca untuk memberikan saran dan masukannya kepada kami, agar kami dapat memperbaiki kesalahan kami dalam pembuatan laporan di masa yang akan datang

Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk semua pihak, kami sebagai penulis mengucapkan terima kasih

Padang, 28 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Contents

| | |
|----------------------------------|----|
| KATA PENGANTAR..... | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan..... | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Tanaman Bawang Merah | 6 |
| B. Tomat..... | 8 |
| C. Bunga Krisan..... | 10 |
| BAB III. METODE PELAKSANAAN..... | 14 |
| A. Waktu Dan Tempat..... | 14 |
| B. Alat dan Bahan..... | 14 |
| C. Metode pelaksanaan | 14 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 15 |
| A. Hasil..... | 15 |
| B. Pembahasan..... | 15 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 18 |
| A. Kesimpulan | 18 |
| B. Saran..... | 18 |
| DAFTAR PUSTAKA | 19 |

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) adalah program yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan sebagai bekal saat dunia kerja. Alasan mahasiswa harus mengikuti program kampus merdeka karena kegiatan ini akan mengonfersi kegiatan praktik lapangan ke dalam SKS, eksplorasi pengetahuan dan kemampuan di lapangan selama lebih dari 1 semester, belajar dan memperluas jaringan di luar program studi atau kampus asal dan menimba ilmu secara langsung dari mitra berkualitas dan terkemuka.

Dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih gayut dengan kebutuhan zaman. Link and match tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah dengan cepat. Perguruan Tinggi dituntut untuk dapat merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan.

Kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka diharapkan dapat menjadi jawaban atas tuntutan tersebut. Kampus Merdeka merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta kultur belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Program utama yaitu: kemudahan pembukaan program studi baru, perubahan sistem akreditasi perguruan tinggi, kemudahan perguruan tinggi negeri menjadi PTN berbadan hukum, dan hak belajar tiga semester di luar program studi. Mahasiswa diberikan kebebasan mengambil SKS di luar program studi, tiga semester yang di maksud berupa 1 semester kesempatan mengambil mata kuliah di luar program studi dan 2 semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi.

Berbagai bentuk kegiatan belajar di luar perguruan tinggi, di antaranya melakukan magang/ praktik kerja di Industri atau tempat kerja lainnya, melaksanakan proyek pengabdian kepada masyarakat di desa, mengajar di satuan pendidikan, mengikuti pertukaran mahasiswa, melakukan penelitian, melakukan kegiatan kewirausahaan, membuat studi/ proyek independen, dan mengikuti program kemanusiaan. Semua kegiatan tersebut harus dilaksanakan dengan bimbingan dari dosen. Kampus merdeka diharapkan dapat memberikan pengalaman kontekstual lapangan yang akan meningkatkan kompetensi mahasiswa secara utuh, siap kerja, atau menciptakan lapangan kerja baru.

Proses pembelajaran dalam Kampus Merdeka merupakan salah satu perwujudan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centered learning*) yang sangat esensial. Pembelajaran dalam Kampus Merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan pencapaiannya. Melalui program merdeka belajar yang dirancang dan diimplementasikan dengan baik, maka hard dan soft skills mahasiswa akan terbentuk dengan kuat. Program Merdeka Belajar - Kampus Merdeka diharapkan dapat menjawab tantangan Perguruan Tinggi untuk menghasilkan lulusan yang sesuai perkembangan zaman, kemajuan IPTEK, tuntutan dunia usaha dan dunia industri, maupun dinamika masyarakat.

Universitas Andalas (Unand) sebagai perguruan tinggi negeri berbadan hukum terbaik di Sumatra Barat (Sumbar) menjadi bagian dari perguruan tinggi negeri yang menerapkan MBKM berbagai sektor (studi independen, magang bersertifikat 20 sks, IISMA dan lainnya) sebagai bagian dari upaya pengembangan diri mahasiswa Unand. Selain mendukung program MBKM Kemendikbud, Unand juga menjalin kerjasama guna memperluas jaringan praktik lapangan mahasiswa. Salah satunya menjalin

kerjasama dalam program hibah MBKM yang bekerjasama dengan Transmart dan Bukik Gompong Organic Garden.

Kerjasama ini bergerak dalam kegiatan hulu hingga hilir pertanian, kegiatan hulu berupa produksi hasil pertanian di Bukik Gompong Organic Garden hingga hilir berupa kegiatan marketing di Transmart Padang. Program hibah Transmart-Bukik Gompong-Unand ini melibatkan mahasiswa dari berbagai latar belakang bidang yang berbeda, mulai dari fakultas ekonomi, pertanian, teknik, sistem informasi dan beberapa fakultas lainnya.

Bukik gompong organik garden adalah bagian dari kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera yang berada di Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Pada bulan November 2017, kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera didirikan dengan jumlah anggota 20 orang anggota dengan komposisi 17 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Seiring waktu berjalan terjadi perubahan, dikerenakan kenonaktifan, pengunduran dan penambahan anggota baru. Sejak tahun 2020 jumlah anggota setelah meningkat menjadi 26 orang anggota dengan komposisi 22 orang laki-laki dan 4 orang perempuan. (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Visi Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera adalah “melakukan pendampingan inovatif dan layak dengan menyediakan akses *grassroot* (petani kecil) terhadap peluang pengolahan dan pemasaran untuk dapat bersaing di pasar global dan secara tidak langsung membantu kemandirian dengan menghasilkan wirausaha di lahan sendiri guna menghapus kemiskinan dan melindungi alam” (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Dengan Misi sebagai berikut “melaksanakan kegiatan berbasis *public-private partnership* (PPP) yang membuat sektor perkebunan rakyat yang lebih kompetitif. Meningkatkan produk mentah dan akhir lebih berkualitas, efisiensi rantai suplai dan profitabilitas dari bisnis perkebunan itu sendiri. Melaksanakan praktek pertanian

berkelanjutan dikalangan petani. Mendidik pengetahuan petani tentang pentingnya : social ekonomi, kelembagaan dan layanan keuangan, kondisi agronomis dan lingkungan. serta menciptakan eduwisata untuk perkebunan yang dibudidayakan (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Bukik Gompong Organik Garden merupakan lahan milik salah satu anggota kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera yang melakukan sitem pertnain organik dan sudah di sertifikasi organik oleh LSO. Bukik Gompong organik Garden melakukan budidaya dengan cara polikultur dengan jenis tanaman hortikultura, pangan dan perkebunan. Dan Bukik Gompong Organik Garden ini tidak ada menggunakan pupuk dan pestisida sintetis, mereka mebuat formula sendiri baik itu POC, Kompos, Pestisida nabati, dan juga agen hayati.

Sistem pertanian organik yang diterapkan adalah dengan menggunakan sistem tanam poli kultur, dan menyediakan inang alternatif serta menyediakan tanaman sebagai barier atau pembatas antara lahan organik dengan lahan lainnya, tidak hanya itu di Bukik Gompong Organik Garden juga menanam tanaman penolak hama, seperti lavender dan lain sebagainya, dengan tujuan tanaman tersebut dapat menekan pertumbuhan hama di lahan organik tersebut sehingga vector pembawa penyakit tanaman dapat berkurang.

Dalam proses budidaya tanaman dengan sistem organik tentu tidak sedikit penyakit tanaman yang kita temukan terlebih pada tanaman hortikultura. Dan Bukik Gompong Organik Garden menggunakan sistem pertanian organik sehingga tidak ada menggunakan pupuk kimia dan juga pestisida kimia sehingga serangan hama tanaman cukup banyak walaupun sudah diperlakukan dengan berbagai macam model PHT.

Serangan hama di bukik gompong organik garden dikarenakan tidak menggunakan pestisida sintetis dan kebanyakan semua tanaman yang terserang adalah tanaman hortikultura yang merupakan tanaman muda yang mudah untuk

dimakan oleh ulat ataupun serangga. Serangan hama di lahan Bukik Gompong Organik Garden cukup tinggi karena kondisi cuaca yang cukup mendukung,

B. Tujuan

Tujuan dari magang ini adalah mengenali dan dapat mengetahui gejala serangan hama di lapangan agar dapat melakukan pengendalian dengan tepat.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Bawang Merah

Ulat bawang Serangga dewasa merupakan ngengat dengan sayap depan berwarna kelabu gelap dan sayap belakang berwarna agak putih. Imago betina meletakkan telur secara berkelompok pada ujung daun. Satu kelompok biasanya berjumlah 50 – 150 butir telur. Seekor betina mampu menghasilkan telur rata-rata 1.000 butir. Telur dilapisi oleh bulu-bulu putih yang berasal dari sisik tubuh induknya. Telur berwarna putih, berbentuk bulat atau bulat telur (lonjong) dengan ukuran sekitar 0,5 mm. Telur menetas dalam waktu 3 hari. Larva *S. exigua* berukuran panjang 2,5 cm dengan warna yang bervariasi. Ketika masih muda, larva berwarna hijau muda dan jika sudah tua berwarna hijau kecoklatan gelap dengan garis kekuningan-kuningan (Bagus, 2005).

Lama hidup larva 10 hari. Pupa dibentuk pada permukaan tanah, berwarna coklat terang dengan ukuran 15 – 20 mm. Lama hidup pupa berkisar antara 6 – 7 hari (Fye and Mc Ada 1972). Siklus hidup dari telur sampai imago adalah 3 – 4 minggu. Larva *S. exigua* mempunyai sifat polifag (pemakan segala). Gejala serangan yang ditimbulkan oleh ulat bawang ditandai oleh adanya lubang-lubang pada daun mulai dari tepi daun permukaan atas atau bawah. Tanaman inang antaranya lain asparagus, kacang-kacangan, bit, brokoli, bawang putih, bawang merah, cabai, kentang, lobak, bayam dan tomat (Bagus, 2005).

Ngengat berwarna agak gelap dengan garis putih pada sayap depannya, sedangkan sayap belakang berwarna putih dengan bercak hitam. Seekor ngengat betina mampu menghasilkan telur sebanyak 2.000 – 3.000 butir. Telur berwarna putih diletakkan berkelompok dan berbulu halus seperti diselimuti kain laken. Dalam satu kelompok telur biasanya terdapat sekitar 350 butir telur. Larva mempunyai warna yang bervariasi, tetapi mempunyai kalung hitam pada segmen abdomen yang keempat dan kesepuluh. Pada sisi lateral dan dorsal terdapat garis kuning. Pupa berwarna coklat gelap terbentuk dalam tanah (Bagus, 2005).

Tubuhnya tipis sepanjang ± 1 mm dan dengan sayap berumbaiumbai. Warna tubuh kuning dan berubah menjadi coklat sampai hitam jika sudah dewasa. Telur berwarna kekuningan, lama hidup 4 – 5 hari. Nimpa berwarna putih kekuningan lama hidupnya sekitar 9 hari (Gambar 4). Pupa terbentuk dalam tanah, lama hidup sekitar 9 hari. Satu ekor betina mampu menghasilkan telur sebanyak 80 telur (Ronald and Kessing 1991; Chaput and Scooley 1989) . Gejala serangan daun berwarna putih keperak-perakan (Gambar 5). Pada serangan hebat, seluruh areal pertanaman berwarna putih dan akhirnya tanaman mati. Serangan hebat terjadi pada suhu udara rata-rata di atas normal dan kelembaban lebih dari 70%. *T. tabaci* menyerang paling sedikit 25 famili tanaman seperti kacang-kacangan, brokoli, kubis, wortel, kubis bunga, kapas, mentimun, bawang putih, melon, bawang merah, pepaya, nenas, tomat, dan tembakau (Bagus, 2005).

Liriomyza sp. pertama kali ditemukan menyerang tanaman bawang merah di desa Klampok, Kabupaten Brebes pada awal bulan Agustus 2000. *Liriomyza* sp. menyerang tanaman bawang merah dari umur 15 hari setelah tanam sampai menjelang panen. Kehilangan hasil akibat hama tersebut dapat mencapai 30 – 100%. Hasil pantauan yang dilakukan di lapangan ternyata kerusakan yang diakibatkan oleh hama tersebut sangat berat dengan kerugian ekonomi yang tinggi. Di daerah pantauan tersebut, tanaman bawang merah yang terserang hama ini daunnya mengering akibat korokan larva. Para petani terpaksa memanen tanamannya lebih awal, sehingga umbi bawang yang dihasilkan berukuran sangat kecil (Setiawati 2000).

Pada keadaan serangan berat, hampir seluruh helaian daun penuh dengan korokan, sehingga menjadi kering dan berwarna coklat seperti terbakar. Larva pengorok daun bawang merah ini dapat masuk sampai ke umbi bawang, dan hal ini yang membedakan dengan jenis pengorok daun yang lain. Ridland dan Rauf (2000) melaporkan bahwa spesies yang menyerang tanaman bawang merah adalah *L. chinensis*. *L. chinensis* berukuran panjang 1,7 – 2,3 mm. Seluruh bagian punggungnya berwarna hitam, telur berwarna putih, bening, berukuran 0,28 mm x 0,15 mm. Larva berwarna putih susu atau kekuningan, dan yang sudah berusia lanjut

berukuran 3,5 mm. Pupa berwarna kuning keemasan hingga coklat kekuningan, dan berukuran 2,5 mm. Seekor betina mampu menghasilkan telur sebanyak 50 – 300 butir. Siklus hidup pada tanaman bawang merah sekitar 3 minggu (Anonim 2005). Tanaman inang *L. chinensis* hanya bawang merah, sedangkan pada tanaman lainnya belum diketahui. Gejala daun bawang merah yang terserang, berupa bintik-bintik putih akibat tusukan ovipositor, dan berupa liang korokan larva yang berkelok-kelok. Pada keadaan serangan berat, hampir seluruh helaian daun penuh dengan korokan, sehingga menjadi kering dan berwarna coklat seperti terbakar (Anonim 2005).

Orong-orong atau anjing tanah Imago menyerupai cengkerik, mempunyai sepasang kaki depan yang kuat, dan terbang pada malam hari. Nimfa seperti serangga dewasa, tetapi ukurannya lebih kecil. Sifatnya sangat polifag, memakan akar, umbi, tanaman muda dan serangga kecil seperti kutu daun. Lamanya daur hidup 3 – 4 bulan. Umumnya orong-orong banyak dijumpai menyerang tanaman bawang merah pada penanaman kedua. Hama ini menyerang tanaman yang berumur 1 -2 minggu setelah tanam. Gejala serangan ditandai dengan layunya tanaman, karena akar tanaman rusak.

B. Tomat

Salah satu kendala utama dalam pengembangan dan produksi tanaman tomat adalah adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) tomat, antara lain penggrogok daun (*Lyriomyza* spp.), ulat penggerek bunga dan buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.), Aphis hijau (*Myzus persicae* Sulz.), thrips (*Thrips tabaci* Lind.), ulat grayak (*Spodoptera litura*), belalang pemakan daun (*Valanga* sp.), ulat pemakan daun *Chrysodeixis* sp. dan lalat buah (*Bactrocera* sp.) (Kalshoven 1981, Manoi 2010, Rauf et al. 2000, Arno et al. 2003).

1. *Nesidiocoris tenuis* (Miridae : Hemiptera)

Kepik hijau kecoklatan ini memiliki sayap sempurna dan panjang tubuh 2,5-3,5 mm. Empat garis hitam dengan warna tubuh hijau tua pada toraks dan abdomen (Meisye, 2016).

2. *Acrida turita* L. (Acrididae : Orthoptera)

Serangga dewasa berwarna hijau daun dengan kepala memanjang dan antena yang cukup panjang. Panjang tubuh berkisar 3,8 – 7,5 cm dan serangga betina lebih besar dengan serangga jantan (Meisye, 2016)

3. *Aphis* sp. (Aphididae : Homoptera)

Kutu ini ada yang bersayap dan ada yang tidak bersayap. Panjang tubuh bersayap antara 2- 2,5 mm, kepala dan toraksnya berwarna coklat sampai hitam dan abdomennya hijau kekuningkuningan. Ukuran antena sepanjang badannya. Panjang tubuh kutu yang tidak bersayap antara 1,8-2,3 mm dan berwarna hijau kekuningkuningan (Meisye, 2016).

4. *Liriomyza sativae* Blancard (Agromyzidae : Diptera)

Serangga dewasa akan muncul dari selongsong pupa pada pagi hari. Imago berukuran kecil dengan panjang sekitar 1,5 mm. Tubuh berwarna hitam kecoklatan dan terdapat bintik kuning. Kepala berwarna kuning dan abdomen berwarna kelabu dengan bintik kuning. Gejala serangan *L. sativae* adalah ketika telur menetas pada bagian bawah epidermis daun maka larva-larva muda akan menggorok daun sehingga membentuk terowongan yang berkelok-kelok tidak beraturan seperti spiral (Meisye, 2016).

5. *Bemisia tabaci* (Genn)

Serangga dewasa dengan sayap jernih, ditutupi lapisan lilin yang bertepung. Ukuran tubuhnya berkisar 1-1,5 mm. Serangga dewasa biasanya hidup berkelompok dalam jumlah yang banyak, dan bila tersentuh akan beterbangan seperti kabut, sehingga disebut kebul putih (Meisye, 2016).

6. *Helicoverpa armigera* (Noctuidae : Lepidoptera)

Larva yang baru menetas berukuran 1,44 mm dan akan memakan daun tomat dan setelah instar ke-3 mulai menyerang buah tomat. Larva muda tertutup oleh banyak kutil dan bulu. Warna tubuh larva bervariasi dari hijau kekuningan, coklat tua, coklat muda, ungu, hijau atau agak hitam. Larva muda berwarna putih kekuningan dengan kepala berwarna hitam. Panjang tubuh larva dewasa 34,5 mm (Meisye, 2016).

7. Kepik Hijau *Nezara viridula* (Pantatomidae : Hemiptera)

Ciri-ciri kepik dewasa berwarna hijau, berbentuk segi lima seperti perisai, panjang tubuh sekitar 1 cm dan kepalanya bersungut. Ada juga yg berwarna kuning kehijauan. Pada bagian punggungnya terdapat 3 bintik berwarna hijau (Meisye, 2016).

C. Bunga Krisan

Namun dalam upaya budidaya tanaman krisan, banyak menemui masalah antara lain : kurangnya bibit, mahalnya harga pestisida dan adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Hama dan penyakit utama tanaman Krisan antara lain : hama Trips sp. dan hama Lyriomyza sp. serta penyakit karat Puccinia. Williamson and Blake (2016) menguraikan hama pada tanaman krisan antara lain : kutu daun (*Macrosiphonella sanborni*), tungau *Tetranychus urtica* yang mengisap bagian daun, tunas dan bunga.

1. Thrips (*Thrips tabacci*)

Hama ini termasuk Ordo Thysanoptera, famili Thripidae. Serangga dewasa berukuran 1 - 1,2 mm dan warna kuning pucat - coklat kehitaman. Serangga jantan tidak bersayap, serangga betina punya dua pasang sayap yang halus dan berumbai. Trips dewasa dapat hidup sampai 20 hari. Siklus hidup : 3 minggu. Gejala: pucuk dan tunas-tunas samping berwarna keperakperakan atau kekuning-kuningan seperti perunggu, terutama pada permukaan bawah daun. Pengendalian:, memangkas daun yang terserang, mengatur waktu tanam yg baik, memasang perangkap berupa lembar kertas kuning yg mengandung perekat. Penyebaran Hama thrips terdapat di Sumatera Utara, Jambi, Jawa Barat, Jawa Tengah dan Sulawesi (Mamahit, 2016).

2. Kepik (*Lygocoris spp.*)

Hama ini masuk dalam ordo Hemiptera famili Miridae, menyerang beberapa jenis tanaman hias termasuk krisan. Seperti kepik *helopeltis*, hama ini menyuntikan racun sebelum mengisap cairan tanaman sehingga terjadi malformasi pada daun dan bunga serta mudah rontok sebelum sebelum membuka sempurna. Selain itu bentuk daun

tidak beraturan dengan banyak lobang kecil . Hama ini berkembang baik pada musim kemarau dengan suhu antara 26 – 32 0C. Pengendalian hama ini ada beberapa cara yaitu dengan cara mekanis, menangkap dan membunuh, dengan cara agronomis yaitu dengan menanam jenis yang tahan, melakukan pemangkasan daun agar telur dan nimfa dapat tersingkirkan, pemupukan secara berimbang antara pupuk N, P, dan K yaitu N dikurangi dan P serta K ditambahkan. Pengendalian hama ini yaitu dengan cara mekanis, menangkap dan membunuh hama tersebut, dengan cara kimia yaitu melakukan penyemprotan dengan insektisida yang mengandung bahan aktif profenofos seperti Curacron 500 EC dan Matador 50 EC (Mamahit, 2016).

3. Penggorok daun (*Liriomyza* spp.)

Hama ini masuk dalam ordo Diptera famili Agromyzidae, hama ini masuk ke Indonesia sekitar tahun 1990-an, disebut penggorok daun karena larvanya membuat trowongan dalam daun, maka hama ini dijuluki penggorok daun. Gejala yang ditimbulkan hama ini secara khas tampak guratan putih tak beraturan mirip batik di permukaan daun sehingga dinamakan hama batik. Larva menggerogoti lapisan mesofil daun sehingga jaringan yang dilindunginya terbuka dan mudah terinfeksi jamur maupun bakteri (Mamahit, 2016).

Pada keadaan serangan berat, hampir seluruh helaian daun penuh dengan korokan. Telur berwarna putih bening, berukuran 0,28 mm x 0,15 mm, diletakkan dalam jaringan daun melalui ovipositor. Jumlah telur yang diletakkan serangga betina : 50-300 butir, dengan rata-rata 160 butir. Stadium telur : 2-4 hari. Larva berwarna putih susu atau putih kekuningan, mengorok jaringan mesofil daun dan tinggal dalam liang korokan selama hidupnya. Larva instar 3 berukuran 3,5 mm dan dapat mengorok jaringan 600 x lipat dari larva instar 1. Larva instar 3 keluar dari liang korokan membentuk pupa, lama stadium larva : 6-12 hari. Pupa berwarna kuning keemasan hingga coklat kekuningan, dan berukuran 2,5 mm. Umumnya ditemukan di tanah, Lama stadium pupa antara 9-12 hari. Siklus hidup pada tanaman berkisar 3 minggu. Lalat *L. chinensis* berukuran 1,7–2,3 mm, pada bagian punggungnya

berwarna hitam, sedangkan pada lalat *L. huidobrensis* dan *L. sativa* di bagian ujung punggungnya terdapat warna kuning. Imago betina mampu hidup : 6-14 hari dan imago jantan : 3-9 hari. Pengendalian hama ini dengan cara mekanis yaitu menangkap dan membunuh hama tersebut juga memasang perangkap kuning berbentuk lembaran papan /fiber berukuran 15 X 15 cm² dan dilumuri perekat, vaselin, oli, maupun minyak, secara agronomis yaitu melakukan rotasi tanaman yang bukan menjadi inang hama ini seperti family Graminae atau Poaceae, melakukan penyemprotan insektisida sistemik seperti Trigard 75 WP bahan aktif siromazin 75 % atau Bamex bahan aktif Abamektin (Mamahit, 2016).

4. Tungau merah (*Tetranychus* sp)

Tungau merupakan salah satu hama penting pada budidaya bunga potong di rumah lindung. Ukuran tubuhnya kurang dari 1 mm dan berwarna kemerahan. Populasi hama akan berkembang cepat pada musim kemarau, kondisi rumah kaca kurang lembab dan tanaman kurang penyiraman. Gejala: daun yg terserang berwarna kuning kecoklat-coklatan, terpelintir, menebal, & bercak-bercak kuning sampai coklat. Hama tersebut menyerang tanaman sejak bibit sampai dewasa. Gejala serangan hama tersebut ditandai bercak-bercak kecil berwarna kuning kecoklatan dan adanya jalinan benang-benang halus menyerupai benang sarang labah-labah. Serangan hama tersebut menyebabkan daun berwarna kuning keperak-perakan, tidak berkemabng normal, mengering dan akhirnya gugur. Pengendalian dilakukan dengan memotong bagian tanaman yg terserang berat dan dibakar, melakukan penyemprotan pestisida. Monitoring hama keberadaannya dapat dilihat adanya gejala adanya benang-benang pada permukaan daun., daun-daun yang terserang dikeluarkan. Selain itu serangan hama tersebut dapat dicegah dengan penyiraman secara rutin setiap hari (Mamahit, 2016).

5. Ulat tanah (*Agrotis* epsilon)

Hama ini termasuk Ordo Lepidoptera famili Noctuidae. Serangga betina *A. epsilon* meletakkan telur pada tanah dekat dengan tanaman. Produksi telurnya

berkisar 1.800 butir. Telurnya berwarna keputihan dan berbentuk bulat atau kerucut. Daur hidupnya 4-6 minggu. Larva bersembunyi di dalam tanah pada waktu siang hari dan keluar waktu malam hari untuk menyerang tanaman dengan memotong batang tanaman dekat permukaan tanah. Larva mengalami 5 kali ganti kulit. Larva instar terakhir berwarna coklat kehitam-hitaman. Panjang larva instar terakhir berkisar antara 25 - 50 mm. Bila larva diganggu akan melingkarkan tubuhnya dan tidak bergerak seolah-olah mati (Mamahit, 2016).

Stadium larva berlangsung sekitar 36 hari. Pembentukan pupa terjadi di permukaan tanah. Gejala: memakan dan memotong ujung batang tanaman muda, sehingga pucuk & tangkai terkulai. Pengendalian dilakukan dengan cara Kultur teknis yaitu pengolahan tanah untuk membunuh pupa yang ada di dalam tanah. Sanitasi dengan membersihkan lahan dari gulma yang juga merupakan tempat ngengat *A. ipsilon* meletakkan telurnya. dan: mencari dan mengumpulkan ulat pada senja hari
Cara Hayati : memanfaatkan musuh alami seperti jenis parasitoid berupa *Apanteles ruficrus*, *goniophana heterocera*, *cuphocera varia*, dan *Tritaxys barueri*. Jenis petogen berupa *Botrytis sp.*, jamur *Metarhizium spp.*, dan nematoda *Steinernema sp.* Sementara itu, predator dari famili *carabidae*. Selain dapat dilakukan cara Kimiawi menggunakan insektisida dengan dosis disesuaikan dengan konsentrasi anjuran (Mamahit, 2016).

BAB III. METODE PELAKSANAAN

A. Waktu Dan Tempat

Magang bersertifikat dilaksanakan di pada bulan September-desember 2021 di lahan pertanian Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong Kenagarian Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah cangkul, parang, sanpcap, pena, buku, rol, hp, dan mesin coper, mesin traktor, slang air, laptop.

C. Metode pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang dilaksanakan sesuai dengan arahan dari mentor dan kondisi dilapangan, seperti pengamatan, identifikasi, dan diskusi bersama mentor. Setelah itu dilakukan praktek sesuai arahan dari mentor.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

| No | Tanaman | Hama |
|----|--------------|--------------------------|
| 1 | Bawang merah | <i>Spodoptera exigua</i> |
| 2 | Tomat | <i>Spodoptera litura</i> |
| 3 | Bunga krisan | Penggorok daun |

B. Pembahasan

Dari data di atas dapat kita lihat bahwa serangan hama pada tanaman di lahan Organik Garden tidaklah banyak namun serangan hama yang ada cukup memberikan kerusakan yang cukup parah juga, hal ini dapat dipicu oleh beberapa hal seperti sistem tanam polikultur dan juga banyaknya tanaman tanaman inang alternative juga adanya beberapa tanaman yang bisa dijadikan sebagai penolak hama dengan aroma dari tanaman, ataupun dengan warna tanaman tersebut.

Namun selain itu kondisi cuaca yang ekstrim di lahan Organik Garden dapat menyebabkan kondisi tanaman agak rentan sehingga serangan hama pada tanaman hortikultura di lahan Organik Garden menjadi cukup tinggi, bahkan sampai gagal panen.

Tanaman bawang merah namun tanaman bawang merah tidak ditanam di lahan Organik Garden tapi lahan yang satunya lagi yang diperlakukan secara leisa, atau gabungan antara organik dan sintetik. Serangan hama *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah cukup tinggi bahkan sampai bawang tersebut hampir kehabisan daunnya, sehingga produksi tanaman bawang merah menjadi berkurang bahkan hampir gagal, atau bisa dikatakan kerugian yang diakibatkan mencapai 45%.

Pengendalian hama *S. exigua* ada beberapa hal yang dilakukan adalah dengan cara mekanis yaitu dengan pengumpulan hamanya dengan tangan, juga dengan pemasangan trap di sekitaran lahan bawang merah, dan penyemprotan dengan pestisida sintetik. Namun hal tersebut tidak mengurangi serangan hama *S. exigua* secara spesifik sehingga kerusakan bawang merah tetap tinggi.

Tanaman tomat yang ditanam didalam green house dan juga diperlakukan secara organik terserang hama *Spodotera litura* yang menyebabkan kerusakan yang besar pada buah tomat, sehingga banyak buah tomat yang busuk dan banyak yang tidak bisa dipanen. Pengendalian hama *S. litura* pada tanaman tomat dilakukan dengan pemasangan trap disekitar tanaman tomat, pemilihan ulat secara langsung, dan penyemprotan tanaman dengan menggunakan ekstrak citiodora 2 liter ditambah dengan buah kurma 3 butir dan air bekas sulingan sereh wangi 18 liter.

Walapun sudah dilakukan berbagai upaya pengendalian namun masih belum dapat mengurangi serangan hama *S. litura* pada tanaman tomat, sehingga tanaman tomat mengalami kerugian sebesar 30%.

Bunga krisan ditanam di dalam green house dan dilakukan dengan sistem organik, namun bunga krisan mengalami serangan hama penggrogok daun sehingga membuat daun pada bunga krisan menjadi rusak dan membuat corak daun menjadi tidak cantik lagi, bunga pada tanaman bunga krisanpun menjadi tidak terlalu cantik karena kekurangan nutrisi karena daunnya rusak dan terhambatnya proses fotosintesis.

Pengendalian hama penggrogok daun adalah dengan melakukan penyemprotan bunga krisan dengan air sereh wangi 18 liter ditambah air ekstrak basil 2 liter buah kurma 3 butir dan juga di tmbahkan dengan F2 ekoenzim lavender, dan hal ini cukup berhasil dilakukan. Keberhasilan ini ditandai dengan pertumbuhan daun bunga krisan yang banyak dan memiliki warna yang pekat.

Tidak hanya menggunakan pestisida nabati untuk pengendalian hama namun juga menggunakan trap sederhana atau jebakan serangga yang dibuat dari botol aqua bekas dan ditambahkan dengan petrogenol dan air sebagai jebakannya, namun untuk perangkap ngengat digunakan fermentasi buah durian dengan campuran gula saka. Trap dipasang di sekeliling lahan dengan jarak 5 meter dari trap pertama ke trap berikutnya.

Selama magang baru ini hama yang dapat kami identifikasi dan masih ada beberapa hama yang belum sempat di identifikasi dan semuanya dilakukan pengendalian secara umum dengan pemasangan trap pada setiap bagian tanaman tanaman hortikultura.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil adalah serangan hama pada lahan Organik Garden ada 3 jenis hama yaitu *Spodoptera exigua*, *Spodoptera litura*, *penggorok daun* yang menyerang tanaman bawang merah, tomat dan bunga krisan

B. Saran

Saran untuk kedepannya lebih teliti dalam mengamati dilapangan dan segera diadakan identifikasi dan didiskusikan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. Penerapan Pengendalian Hama terpadu Bawang Merah di Propinsi Jawa Timur. Dinas pertanian Propinsi Jawa Timur. Balai Proteksi Tanaman pangan dan Hortikultura. Jawa Timur.
- Arno J, Castane J, Reudavets R, Gabara (2003) Risk of damage to tomato crops by the generalist zoophytophagous predator *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) Hemiptera:Miridae).http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1966476?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_Result. Diakses tanggal 16 Juni 2015
- Bagus K, Udiarto, W Setiawati, E Suryaningsih. 2005. *Pengenalan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah Dan Pengendaliannya*. Balai Penelitian Sayuran. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Kalshoven LGE (1981) Pest of crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta
- Mamahit. J.M.E. J. Manueke. 2016. Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Hias Di Desa Kakaskasen Kota Tomohon (Jenis-Jenis Hama Pada Tanaman Krisan Di Desa Kakaskasen Kota Tomohon). Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi. Volume 3. No 1
- Manoi TB (2010) Jenis dan populasi serangga dengan dan tanpa penyemprotan pestisida Pada beberapa galur/varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)
- Meisye P, O Pinontoan, E Mamahit. 2016. Jenis Dan Populasi Serangga Hama Pada Pertumbuhan Dan Perkembangan Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) (Insect Pest Species And Population On The Growth And Development Of Some Tomatoes (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) Varieties). Program Studi Entomologi. Pasca Sarjana Universitas Sam Ratulangi. Vol : 6 No : 1

Rauf A, Shepard BM, Johnson MW (2000) Leafminers in vegetables, ornamental plants and weeds in Indonesia: Survey of host crops, species composition and parasitoids. International Journal of Pest Management. Taylor & Francis Ltd

Setiawati, W. 2000. Invasi *Liriomyza* sp. Pada komunitas bawang merah. Laporan Bahan Rapim. Balitsa, Agustus 2000.

LAMPIRAN

| No | Dokumentasi | Keterangan |
|----|---|--|
| 1 |  | Ulat yang menyerang tomat |
| 2 |  | Krisan yang terserang penggorok daun |
| 3 |  | Pemungutan ulat di lahan bawang merah |
| 4 |  | Trap ngengat yang buat dari bokol aqua bekas dan air fermentasi durian |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 5 |  | | Trap serangga yang dipasang secara miring |
| 6 |  | | Trap serangga yang dipasang secara horizontal |

**LAPORAN MAGANG BERSERTIFAT
PENYAKIT TANAMAN UTAMA**

OLEH

NAMA : YOGI OKTAVIA
NO BP : 1810252026
JURUSAN : PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS : PERTANIAN
PEMBIMBING LAPANGAN : WAHYU NUSA LUBIS
: ILHAM YUDHA PUTRA
PEMBIMBING : Dr. EKA CANDRA LINA, SP. M,Si



PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kemudahan kepada kami dalam mengerjakan laporan magang ini dengan judul penyakit tanaman utama yang kami laksanakan di Bukik Gompong Organik Garden

Kami mengucapkan terima kasih kepada pembimbing lapangan Bukik Gompong Organik Garden beserta bapak/ibuk yang pegawai yang telah membantu secara materil dan moral dalam penyelesaian laporan ini, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan magang dengan tepat waktu

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan sehingga kami mohon kesediaan pembaca untuk memberikan saran dan masukannya kepada kami, agar kami dapat memperbaiki kesalahan kami dalam pembuatan laporan di masa yang akan datang

Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk semua pihak, kami sebagai penulis mengucapkan terima kasih

Padang, 26 Januari 2022

penulis

DAFTAR ISI

Contents

| | |
|---|----|
| KATA PENGANTAR..... | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Penyakit Tanaman Bawang Merah..... | 6 |
| 1. Layu fusarium (fusarium oxysporum) | 6 |
| 2. Antraknosa (coletotrichum gloeosporiodes)..... | 7 |
| 3. bercak ungu (alternaria porrii)..... | 7 |
| 4. virus mosaik bawang (onion yellow dwarf virus) | 8 |
| 5. mati pucuk (phytophthora porri)..... | 8 |
| 6. penyakit embun bulu(peronospora destructor)..... | 9 |
| B. Bunga Krisan..... | 9 |
| C. Tomat..... | 11 |
| BAB III. METODE PELAKSANAAN..... | 14 |
| A. Waktu Dan Tempat..... | 14 |
| B. Alat dan Bahan..... | 14 |
| C. Metode pelaksanaan | 14 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 15 |
| A. Hasil..... | 15 |
| B. Pembahasan..... | 15 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 17 |
| A. Kesimpulan | 17 |
| B. Saran..... | 17 |
| DAFTAR PUSTAKA | 18 |
| LAMPIRAN | 20 |

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) adalah program yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan sebagai bekal saat dunia kerja. Alasan mahasiswa harus mengikuti program kampus merdeka karena kegiatan ini akan mengonfersi kegiatan praktik lapangan ke dalam SKS, eksplorasi pengetahuan dan kemampuan di lapangan selama lebih dari 1 semester, belajar dan memperluas jaringan di luar program studi atau kampus asal dan menimba ilmu secara langsung dari mitra berkualitas dan terkemuka.

Dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih gayut dengan kebutuhan zaman. Link and match tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah dengan cepat. Perguruan Tinggi dituntut untuk dapat merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan.

Kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka diharapkan dapat menjadi jawaban atas tuntutan tersebut. Kampus Merdeka merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta kultur belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Program utama yaitu: kemudahan pembukaan program studi baru, perubahan sistem akreditasi perguruan tinggi, kemudahan perguruan tinggi negeri menjadi PTN berbadan hukum, dan hak belajar tiga semester di luar program studi. Mahasiswa diberikan kebebasan mengambil SKS di luar program studi, tiga semester yang di maksud berupa 1 semester kesempatan mengambil mata kuliah di luar program studi dan 2 semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi.

Berbagai bentuk kegiatan belajar di luar perguruan tinggi, di antaranya melakukan magang/ praktik kerja di Industri atau tempat kerja lainnya, melaksanakan proyek pengabdian kepada masyarakat di desa, mengajar di satuan pendidikan, mengikuti pertukaran mahasiswa, melakukan penelitian, melakukan kegiatan kewirausahaan, membuat studi/ proyek independen, dan mengikuti program kemanusiaan. Semua kegiatan tersebut harus dilaksanakan dengan bimbingan dari dosen. Kampus merdeka diharapkan dapat memberikan pengalaman kontekstual lapangan yang akan meningkatkan kompetensi mahasiswa secara utuh, siap kerja, atau menciptakan lapangan kerja baru.

Proses pembelajaran dalam Kampus Merdeka merupakan salah satu perwujudan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centered learning*) yang sangat esensial. Pembelajaran dalam Kampus Merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan pencapaiannya. Melalui program merdeka belajar yang dirancang dan diimplementasikan dengan baik, maka hard dan soft skills mahasiswa akan terbentuk dengan kuat. Program Merdeka Belajar - Kampus Merdeka diharapkan dapat menjawab tantangan Perguruan Tinggi untuk menghasilkan lulusan yang sesuai perkembangan zaman, kemajuan IPTEK, tuntutan dunia usaha dan dunia industri, maupun dinamika masyarakat.

Universitas Andalas (Unand) sebagai perguruan tinggi negeri berbadan hukum terbaik di Sumatra Barat (Sumbar) menjadi bagian dari perguruan tinggi negeri yang menerapkan MBKM berbagai sektor (studi independen, magang bersertifikat 20 sks, IISMA dan lainnya) sebagai bagian dari upaya pengembangan diri mahasiswa Unand. Selain mendukung program MBKM Kemendikbud, Unand juga menjalin kerjasama guna memperluas jaringan praktik lapangan mahasiswa. Salah satunya menjalin

kerjasama dalam program hibah MBKM yang bekerjasama dengan Transmart dan Bukik Gompong Organic Garden.

Kerjasama ini bergerak dalam kegiatan hulu hingga hilir pertanian, kegiatan hulu berupa produksi hasil pertanian di Bukik Gompong Organic Garden hingga hilir berupa kegiatan marketing di Transmart Padang. Program hibah Transmart-Bukik Gompong-Unand ini melibatkan mahasiswa dari berbagai latar belakang bidang yang berbeda, mulai dari fakultas ekonomi, pertanian, teknik, sistem informasi dan beberapa fakultas lainnya.

Bukik gompong organik garden adalah bagian dari kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera yang berada di Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Pada bulan November 2017, kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera didirikan dengan jumlah anggota 20 orang anggota dengan komposisi 17 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Seiring waktu berjalan terjadi perubahan, dikerenakan kenonaktifan, pengunduran dan penambahan anggota baru. Sejak tahun 2020 jumlah anggota setelah meningkat menjadi 26 orang anggota dengan komposisi 22 orang laki-laki dan 4 orang perempuan. (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Visi Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera adalah “melakukan pendampingan inovatif dan layak dengan menyediakan akses *grassroot* (petani kecil) terhadap peluang pengolahan dan pemasaran untuk dapat bersaing di pasar global dan secara tidak langsung membantu kemandirian dengan menghasilkan wirausaha di lahan sendiri guna menghapus kemiskinan dan melindungi alam” (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Dengan Misi sebagai berikut “melaksanakan kegiatan berbasis *public-private partnership* (PPP) yang membuat sektor perkebunan rakyat yang lebih kompetitif. Meningkatkan produk mentah dan akhir lebih berkualitas, efisiensi rantai suplai dan profitabilitas dari bisnis perkebunan itu sendiri. Melaksanakan praktek pertanian

berkelanjutan dikalangan petani. Mendidik pengetahuan petani tentang pentingnya : social ekonomi, kelembagaan dan layanan keuangan, kondisi agronomis dan lingkungan. serta menciptakan eduwisata untuk perkebunan yang dibudidayakan (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Bukik Gompong Organik Garden merupakan lahan milik salah satu anggota kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera yang melakukan sitem pertnain organik dan sudah di sertifikasi organik oleh LSO. Bukik Gompong organik Garden melakukan budidaya dengan cara polikultur dengan jenis tanaman hortikultura, pangan dan perkebunan. Dan Bukik Gompong Organik Garden ini tidak ada menggunakan pupuk dan pestisida sintetik, mereka mebuat formula sendiri baik itu POC, Kompos, Pestisida nabati, dan juga agen hayati.

Sistem pertanian organik yang diterapkan adalah dengan menggunakan sistem tanam poli kultur, dan menyediakan inang alternatif serta menyediakan tanaman sebagai barir atau pembatas antara lahan organik dengan lahan lainnya, tidak hanya itu di Bukik Gompong Organik Garden juga menanam tanaman penolak hama, seperti lavender dan lain sebagainya, dengan tujuan tanaman tanaman tersebut dapat menekan pertumbuhan hama di lahan organik tersebut sehingga vector pembawa penyakit tanaman dapat berkurang.

Dalam proses budidaya tanaman dengan sistem organik tentu tidak sedikit penyakit tanaman yang kita temukan terlebih pada tanaman hortikultura. Dan Bukik Gompong Organik Garden menggunakan sistem pertanian organik sehingga tidak ada menggunakan pupuk kimia dan juga pestisida kimia sehingga serangan penyakit tanaman cukup banyak walaupun sudah diperlakukan dengan berbagai macam model PHT.

Penyakit tanaman utama di lahan pertanian Bukik Gompong Organik Garden di sebabkan oleh jamur, bakteri, virus dan OPT-OPT lainnya yang menyebabkan kerusakan pada tanaman. Tingkat tingkat serangan penyakit tanaman di bukik gompong organik garden cukup tinggi dikarenakan kondisi cuaca disana yang

mendukung pertumbuhan OPT dengan cepat, kondisi yang lembab, kabut yang tebal, dan angin yang kencang menyebabkan penyakit tanaman menjadi cepat menyebar dan intensitas serangannya pun cukup tinggi.

Sehingga dari pada itu pengendalian perlu dilakukan dengan tepat, sesuai dengan apa yang menyerang tanaman tersebut, sehingga pengendalian penyakit tanaman menjadi efektif dan efisien. Sehingga diperlukan identifikasi penyakit tanaman utama agar bisa dilakukan pengendalian yang baik dan tepat sasaran.

B. Tujuan

Tujuan magang ini adalah untuk dapat mengetahui gejala serangan penyakit tanaman serta pathogen penyebab penyakit tanaman tersebut dan dapat membedakan gejala dari setiap serangan yang ada, sehingga dapat dilakukan pengendalian yang baik dan tepat sasaran.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Tanaman Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu masakan. Permintaan masyarakat Indonesia terhadap bawang merah dalam kurun waktu tahun 2007 hingga tahun 2010 mengalami peningkatan dari 901 102 ton menjadi 1 116 275 ton (KEMENTAN 2015), yang diikuti oleh peningkatan produksi bawang merah dari 802 827 ton menjadi 1 046 325 ton (BPS 2015). Meskipun begitu, peningkatan produksi bawang merah belum mampu mengimbangi peningkatan permintaan masyarakat.

Salah satu kendala dalam produksi bawang merah yaitu adanya serangan OPT (organisme pengganggu tanaman). Potensi kehilangan hasil oleh OPT pada stadia tanaman tua dan muda dapat mencapai 20-100% tergantung pengelolaan budidaya bawang merah (Adiyoga et al. 2004). Sedangkan penyakit yang dapat menginfeksi tanaman bawang merah diantaranya bercak ungu (*Alternaria porri*), downy mildew (*Peronospora destructor*), bercak daun *Cercospora* (*Cercospora duddiae*), antraknosa (*Colletotrichum gloeosporioides*), layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*) dan nematoda (*Ditylenchus dissaci*) (Udiarto et al. 2005).

1. Layu fusarium (*fusarium oxysporum*)

penyakit fusarium ditandai dengan tanaman menjadi cepat layu, dan daun-daun menguning dan melintir. selain itu pada bagian umbi berubah menjadi warna putih dan busuk karena terdapat koloni jamur yang menyerang (KEMENTAN 2015).

Cara pengendalian penyakit ini, yaitu cabut dan musnahkan tanaman yang terserang dengan cara dibakar . selanjutnya lakukan rotasi tanam yang bukan tanaman inang. perbaiki drainase dan lakukan sanitasi lahan. Selain itu perlakuan benih dengan cara menaburkan fungisida dengan dosis 100 g/ 100kg benih. pemberian fungisida pada benih dilakukan tiga hari sebelum tanam. Gunakan pupuk organik plus agens

hayati trichoderma sp yang ditaburkan pada bedengan sebelum dilakukan penanaman (KEMENTAN 2015).

2. Antraknosa (*coletotrichum gloeosporiodes*)

penyakit ini disebabkan oleh infeksi cendawan *coletotrichum* yang menyukai area lembab. spora dari antraknosa mudah menyebar melalui aliran atau percikan air. ciri gejala dari penyakit ini, yaitu timbul bercak putih berukuran 1-2 mm pada daun. kemudian akan terlihat koloni dan warna menjadi merah muda, selanjutnya coklat gelap dan akhirnya menjadi hitam gelap (KEMENTAN 2015)..

Pengendaliannya, yaitu mengatur jarak tanam jangan terlalu rapat. pemupukan berimbang, karena pemberian n dalam jumlah besar dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. ambil tanaman yang sakit kemudian musnahkan dengan cara dibakar. Penggunaan mulsa plastik pada saat budidaya dimusim hujan, yang bertujuan menjaga kelembaban tanah supaya tetap stabil, dan mencegah timbulnya gulma. Dan yang terakhir gunakan fungisida bion m, czeb, sorento, score, dakonil atau karibu, dithane m-45, dan antracol 70 wp. semprotkan 4-7 hari dengan dosis yang ditentukan (KEMENTAN 2015).

3. bercak ungu (*alternaria porrii*)

Penyakit ini dicirikan dengan gejala bercak melengkung berwarna putih atau kelabu pada daun. setelah membesar bercak menyerupai cincin, berwarna agak ungu, dan dikelilingi warna kuning menyebar keatas ataupun kebawah. udara saat cuaca lembab permukaan bercak tertutup menjadi hitam dan pada bagian ujung daun yang sakit mengering. pada bagian ujung daun yang sakit mengering dan patah. infeksi yang terjadi pada umbi mengakibatkan umbi menjadi busuk. pembusukan pada umbi dimulai dari bagian leher dan warna umbi menjadi kuning atau merah kecoklatan. daun yang terserang lebih banyak pada daun tua jika dibandingkan dengan daun muda (KEMENTAN 2015).

Cara pengendalinya, yaitu tanam bawang merah pada waktu tidak banyak hujan dan apabila pada musim hujan perbaiki drainase. lakukan pemupukan secara berimbang dan rotasi tanaman yang buakn sejenis. selain itu semprotkan fungisida kontak berbahan aktif mancozeb selama 3 hari berturut-turut serta gunakan fungisida sistemik berbahan aktif dimetomorf atau metalaksil setiap 7 hari sekali (KEMENTAN 2015).

4. virus mosaik bawang (onion yellow dwarf virus)

Penyakit mosaik bawang disebabkan oleh onion yellow dwarf virus. penularan penyakit ini dapat melalui umbi bawang yang telah dipanen namun dalam kondisi yang sakit. virus ini dapat terus hidup pada bawang yang telah terinfeksi. partikel virus yang berada pada umbi ini mengakibatkan sulitnya untuk dikendalikan dan membawa masalah baru pada pertanaman bawang merah berikutnya. tanaman yang terserang oleh virus ini ditandai dengan pertumbuhan tanaman kerdil, warna daun belang hijau pucat sampai bergaris kekuningan. selain itu, pada bagian daun juga mengecil, dan berpilin, sehingga tanaman akan nampak menjadi kerdil meskipun tidak mengalami pemendekan sedangkan ukuran umbi bawang merah yang terkena virus mosaik ini menyusut, sehingga mengakibatkan produksi menjadi rendah. pada tangkai bunga menguning terpuntir, dan pada malai bunga mengecil, sehingga menghasilkan sedikit bunga (KEMENTAN 2015).

Cara pengendalian virus ini, yaitu memusnahkan semua tanaman yang terserang ataupun tumbuhan inang dengan cara membakarnya. lakukan penanaman bawang merah menggunakan umbi yang bebas virus dan ditanaman pada lahan yang tidak terkontaminasi virus tersebut (KEMENTAN 2015).

5. mati pucuk (phytophthora porri)

Tanaman bawang merah juga dapat terserang penyakit mati pucuk. dimana penyakit mati pucuk ini disebabkan oleh cendawan phytophthora

porri (faister). penyakit ini merusak bagian ujung- ujung tanaman. gejala tanaman yang terkena penyakit mati pucuk, yaitu pada bagian ujung daun menjadi busuk basah, kemudian mengering dan warnanya berubah menjadi kuning kecoklatan lalu putih. lakukan penanaman bawang merah pada saat tidak banyak hujan, dan gunakan benih yang sehat bebas dari hama dan penyakit. lakukan rotasi tanam yang bukan merupakan tanaman sejenis. potong pucuk daun yang terserang kemudian musnahkan dengan cara dibakar. kendalikan dengan antracol atau dithane m-45 0,2% (KEMENTAN 2015).

6. penyakit embun bulu(peronospora destructor)

Penyakit ini disebabkan oleh peronospora destructor. dimana cendawan ini menyerang daun bawang merah pada saat kelembaban tinggi, diikuti curah hujan tinggi dan berkabut. penyakit embun bulu menempel pada permukaan daun membentuk spora yang lama- kelamaan akan menginfeksi dan masuk ke dalam daun dan batang. gejala serangan penyakit ini daun menjadi hijau pucat dan kemudian menjadi kuning sedangkan bagian umbi yang terinfeksi berwarna coklat pada lapisan luarnya dan menjadi lunak dan mengerut. Cara pengendaliannya, yaitu potong dan kumpulkan daun yang terserang lalu musnahkan dengan cara dibakar. gunakan bibit sehat yang bebas dari hama dan penyakit. lakukan rotasi tanam, dan jangan tanam bawang merah yang banyak hujan, dan kabut, serta embun. semprotkan fungisida berbahan aktif tiram (tifo 80 wp ziplo 90 wp) ditambahkan mancozeb (dithane 80 wp, manzed 80 wp, detazeb 80 wp). dosis pemakaian 3 sendok penuh/17 liter air. semoga bermanfaat bagi anda (KEMENTAN 2015).

B. Bunga Krisan

Krisan (*Chrysanthemum spp.*) merupakan salah satu jenis tanaman hias yang banyak diminati oleh masyarakat terutama di wilayah perkotaan dan memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga berpotensi untuk dikembangkan secara komersial. Bunga krisan memiliki ragam bentuk maupun warna dan biasanya digunakan sebagai bunga potong, bahan dekorasi, maupun tanaman hias dalam pot. Menurut Effendie (1994),

bunga krisan banyak disukai oleh konsumen karena bunga potong krisan relatif lebih tahan dibandingkan bunga potong lainnya dan memiliki warna yang beragam. Warna yang umumnya disukai konsumen yaitu merah, putih, dan kuning. Menurut Yuzamini et al. (2010), selain sebagai tanaman hias, tanaman krisan memiliki banyak manfaat lain, diantaranya dapat menyerap polusi udara di dalam ruangan, dapat dijadikan obat berbagai penyakit seperti sakit mata, batuk, sakit kepala, gangguan pernapasan, dan diare, serta sebagai sumber insektisida alami karena mengandung pyrethrin yaitu suatu senyawa yang dapat melemahkan saraf serangga.

Usaha budidaya bunga krisan tidak terlepas dari kehadiran hama dan penyakit yang menjadi masalah utama terkait penurunan kualitas maupun kuantitas hasil panen. Kutudaun dan thrips merupakan hama penting yang dominan ditemukan di pertanaman krisan. Serangan kutudaun dan thrips terutama pada daun, tunas yang telah tumbuh maupun pada bunga dapat menurunkan harga jual produk tanaman hias (Shapiyah 1999).

(Shapiyah 1999). Penyakit karat merupakan penyakit penting pada tanaman krisan. Karat menyerang daun sejak pembibitan sampai panen. Penyakit karat pada tanaman krisan disebabkan oleh cendawan *Puccinia horiana* dan *Puccinia chrysanthemi* dapat memperlemah tanaman dan menghambat perkembangan bunga (Semangun 2007). Bila serangan berat, daun menjadi menggulung, mengerut dan mengering. Bila serangan terjadi saat bunga belum mekar, bunga akan gagal mekar atau mekar terlambat dan ukurannya menjadi kecil. Kerugian hasil akibat penyakit karat dapat mencapai 70 % (Balithi 2007).

Chrysanthemum virus B (CVB) merupakan salah satu agens utama penyebab penyakit virus pada tanaman krisan menyebabkan berbagai manifestasi gejala pada tanaman krisan. Motling daun atau vein-clearing yang sangat mild adalah gejala yang paling umum (Hollings, 1957; Hollings & Stones, 1972; Moran, 1987). Beberapa varietas terinfeksi menunjukkan penurunan kualitas bunga dibandingkan dengan tanaman yang bebas virus. Penurunan kualitas bunga terutama karena pada tanaman

terinfeksi warna mahkota bunga terputus-putus (flower breaks), mengalami distorsi dan kerdil. Kadang-kadang pada krisan terinfeksi CVB berkembang necrotic streaks coklat pada floret, dan sering kali tanaman terinfeksi tidak menunjukkan gejala (symptomless). Survei Verma et al. (2003) di Himachal Pradesh (India) menemukan bahwa tanaman krisan diserang CVB menunjukkan gejala vein banding, mosaic, mottling, dan vein clearing yang lemah. Pada tanaman dengan daun menunjukkan gejala mosaic yang keras, bunganya juga mengalami malformasi. Sedangkan pengamatan Suastika et al. (1997) pada tanaman *Gymnaster savatieri* menemukan CVB menyebabkan gejala mild mottle pada daun dan colour breaking pada bunga.

C. Tomat

1. Penyakit Rebah Kecambah

Penyebab penyakit rebah kecambah adalah beberapa patogen cendawan seperti : *Pythium* sp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp. dan *Phytophthora* sp. Gejala serangannya adalah batang di atas tanah berair dan memar, tanaman terkulai lalu mati. Bila sembuh kembali, batang di sekitar luka tadi mengeras seperti kawat dan pertumbuhannya terhambat. Serangan meningkat bila kelembaban udara tinggi atau pada musim hujan. Tanaman Inang yang lain adalah tanaman yang ditanam melalui persemaian seperti cabai, terung, kubis, tembakau, dan sebagainya (Setiawati, 2001).

2. Penyakit Busuk Daun

Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Phytophthora infestans*. Patogen ini sering menyerang daun, batang dan buah, sehingga sering menggagalkan panen. Gejalanya adalah bercak basah berwarna abu-abu dengan bentuk yang tidak beraturan. Bercak berkembang cepat pada keadaan lembab, dan kapang putih nampak pada pinggiran bercak. Perkembangan penyakit dipacu oleh kondisi yang basah dan dingin dan biasanya terjadi di dataran tinggi. Tanaman inangnya yang lain adalah kentang (Setiawati, 2001).

3. Penyakit Bercak Kering *Alternaria*

Penyakit ini disebabkan oleh patogen cendawan *Alternaria solani*. Patogen ini dapat menyerang bibit dan tanaman muda. Pada bibit, bercak gelap terbentuk pada daun hipokotil, batang dan daun. Hipokotil dapat mati dan batang yang terserang akan terkulai. Pada tanaman yang dewasa, gejala serangannya berupa bercak cokelat dengan garis-garis yang melingkar berwarna lebih gelap. Bercak pada batang dan tangkai tanaman tampak lonjong memanjang dan membesar, yang dikenal dengan nama “busuk leher”. Buah yang terserang penyakit ini menunjukkan gejala permukaan buah menjadi sedikit kentot dan pecah-pecah serta ukurannya dapat bertambah besar (Setiawati, 2001).

4. Penyakit Layu

Penyebab penyakit ini adalah bakteri *Pseudomonas* (= *Ralstonia*) *solanacearum*, cendawan *Fusarium* spp. atau *Verticillium albo-atrum*. Gejala serangan ditandai dengan tanaman layu secara tiba-tiba pada sebagian daunnya yang berlanjut ke seluruh daun, lalu mengering, dan akhirnya mati. Bila pangkal batang dibelah akan terlihat warna pembuluh yang menjadi kecoklat-coklatan karena terserang cendawan *Fusarium* spp. Patogen ini merupakan patogen tanah yang tanaman inangnya cukup banyak dari berbagai family (Setiawati, 2001).

5. Penyakit Embun Berbulu

Patogen penyebab penyakit ini adalah cendawan *Peronospora parasitica*. Gelajanya berupa bercak klorosis atau kekuningan di antara tulang daun, mirip gejala kekurangan hara. Selanjutnya warna bercak berubah menjadi ungu dan tekstur daun seperti kertas. Ras fisiologi penyakit ini bermacam-macam. Penyakit ini menyebar melalui biji yang terinfeksi dan sisa-sisa tanaman sakit di dalam tanah (Setiawati, 2001).

6. Penyakit yang Disebabkan oleh Virus

Virus yang menyerang tanaman tomat di Indonesia adalah virus mosaik tembakau atau Tobacco Mosaic Virus (TMV), virus mosaik ketimun atau Cucumber Mosaic

Virus (CMV), virus kentang X atau Potato Virus X (PVX), Tobacco Ring Spot Virus (TRSV), Tomato Yellow Net Virus (TYNV) dan virus bercak layu tomat atau Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) (Duriat, 1979; Duriat dan Gunaeni, 1999; Sutarya, 1989 dan 1992). Penularan virus dapat melalui biji, kontak mekanik ataupun melalui vektor seperti kutudaun, thrips dan kutu kebul. Gejala virus pada tanaman sangat tergantung pada jenis virus yang menyerang dan keadaan lingkungan. Secara umum gejala virus pada tanaman tomat adalah sebagai berikut :

- a) Mosaik : warna belang bercampur lebih dari satu warna. Mosaik pada daun biasanya berwarna pucat atau kekuningkuningan yang menyebar berupa percikan-percikan.
- b) Nekrosis : kematian jaringan, biasanya terjadi pada urat daun, pada batang berupa garis-garis coklat, bercak pada daun atau buah, dan kematian pada titik tumbuh.
- c) Kerdil : pertumbuhan yang terhambat, ukuran lebih kecil baik pada morfologi tanaman, daun cabang maupun buah.
- d) Malformasi : perubahan bentuk menjadi tidak sempurna atau tidak normal. Sering terjadi pada daun dan buah.
- e) Klorosis : warna pucat, baik pucat yang menyeluruh maupun hanya berupa bercak saja.
- f) Vein clearing : warna pucat pada urat daun sehingga urat daun kelihatan transparan dan berkilau diantara warna daun yang hijau.
- g) Rugosa : permukaan daun yang tidak rata disebabkan oleh pertumbuhan urat daun tidak sebanding dengan pertumbuhan helaian daun, sehingga daun akan terlihat tidak rata dengan permukaan yang benjol-benjol.

BAB III. METODE PELAKSANAAN

A. Waktu Dan Tempat

Magang bersertifikat dilaksanakan di pada bulan September-desember 2021 di lahan pertanian Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong Kenagarian Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah cangkul, parang, sanpcap, pena, buku, rol, hp, dan mesin coper, mesin traktor, slang air, laptop.

C. Metode pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang dilaksanakan sesuai dengan arahan dari mentor dan kondisi dilapangan, seperti pengamatan, identifikasi, dan diskusi bersama mentor. Setelah itu dilakukan praktek sesuai arahan dari mentor.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

| No | Komoditi | Penyakit |
|----|--------------|------------------------------|
| 1 | Bawang Merah | Layu Fusarium/penyakit moler |
| | | Bercak ungu |
| 2 | Tomat | Busuk daun |
| | | Busuk buah |
| | | Layu fusarium |
| 3 | Bunga krisan | Mozaik |

B. Pembahasan

Dari data hasil di atas dapat kita ketahui bahwa tanaman hortikultura adalah tanaman yang mudah terserang oleh penyakit, seperti bawang merah yang dilakukan budidayanya secara leisa dan belum organik tetap saja terserang oleh penyakit yang serangannya di sebabkan oleh jamur. Ada dua jamur yang menyerang tanaman bawang yaitu jamur *Fusarium oxysporum* dan *Alternaria porri* yang menyebabkan kerusakan yang cukup tinggi pada tanaman bawang merah (*Allium cepa*).

Layu Fusarium atau penyakit Moler/Inul adalah sebuah penyakit yang kerap kali menyerang tanaman bawang merah yang sangat berbahaya. Gejala-gejala yang tampak saat serangan fusarium terjadi pada tanaman bawang merah:

- Tanaman layu secara mendadak.
- Warna daun berubah menguning dan melengkung (moler).
- Akar tanaman membusuk dan tanaman mudah tercabut.
- Daun mengkerut dan melintir.
- Daun tanaman terkulai.
- Umbi membusuk, terdapat koloni jamur berwarna putih dan akhirnya tanaman mati.

Selain dari fusarium tanaman bawang juga terserang oleh penyakit bercak ungu yang disebabkan oleh jamur *A.porri* dengan gejala serangan sebagai berikut:

1. Gejala awal dimulai pada daun tua berupa bercak berwarna putih yang kemudian akan meluas, menghasilkan cekungan berwarna keunguan, biasanya berbentuk elips dengan tepi berwarna kuning pucat hingga kecoklatan
2. Serangan jamur menyebabkan ujung daun mengering sehingga daun patah
3. Permukaan bercak pada akhirnya akan berwarna kehitaman
4. Serangan dapat berlanjut ke umbi yang akan menyebabkan umbi membusuk, berwarna kuning kemudian merah kecoklatan
5. Pembusukan umbi dimulai dari bagian leher kemudian jaringan umbi yang terinfeksi akan mengering dan berwarna lebih gelap

6. Infeksi tanaman terjadi pada saat pembentukan umbi, jika keadaan lingkungan mendukung (seperti ketika musim hujan), jamur dapat menginfeksi tanaman muda.
7. Infeksi pada tanaman muda menyebabkan kegagalan pembentukan umbi sehingga hasil panen tidak dapat diharapkan.
8. Umbi yang terinfeksi jika digunakan sebagai benih dapat menjadi sumber infeksi pada pertanaman berikutnya

Tidak hanya tanaman bawang merah yang terserang penyakit tetapi tanaman tomat juga terserang penyakit yang disebabkan oleh jamur diantaranya jamur *Phytophthora infestans*, *Colletotrichum coccodes*, dan *Fusarium oxysporum*, yang menyebabkan kerusakan yang cukup parah pada tanaman tomat. Penyakit busuk daun disebabkan oleh jamur *Phytophthora infestans*. Biasanya menyerang pada tanaman tomat di dataran tinggi. Gejala serangan pada daun terjadi bercak coklat hingga hitam. Awalnya menyerang ujung dan sisi daun, kemudian meluas ke seluruh permukaan daun hingga ke tangkai daun.

Serangan dari Cendawan *Colletotrichum coccodes*. Penyakit tomat jenis ini biasanya menyerang buah, akar dan batang tanaman tomat. Gejala : Terdapat bercak kecil namun berair, bercak tersebut berbentuk bulat dan cekung yang semakin melebar, warnanya coklat, semakin lama berbentuk lingkaran yang berpusat pada satu titik dan warnanya semakin menghitam. Terdapat bercak ungu di dekat tangkai pada pangkal buah. Apabila penyakit tomat ini terjadi pada bagian akar dan batang, maka warna pada jaringan korteks akan berubah menjadi coklat dan tanaman tomat akan layu.

Gejala serangan *F. oxysporum* adalah Tanaman biasanya layu mulai dari daun bagian bawah dan anak tulang daun menguning. Bila infeksi berkembang, tanaman menjadi layu dalam 2 – 3 hari setelah infeksi. Jika tanaman sakit dipotong dekat pangkal batang akan terlihat gejala cincin coklat dari berkas pembuluh. Warna jaringan akar dan batang menjadi coklat, Tempat luka infeksi tertutup hifa yang berwarna putih seperti kapas. Pada tanaman muda, penyakit dapat menyebabkan tanaman mati secara mendadak, karena kanker yang melingkar pada pangkal batang. Bila serangan terjadi pada saat pertumbuhan tanaman sudah maksimum, maka tanaman masih dapat menghasilkan buah. Namun bila serangan sudah sampai pada batang, maka buah kecil akan gugur.

Tidak hanya serangan jamur yang ada di lahan Organik Garden tetapi serangan virus pada bunga-bunga kirsan yaitu *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) yang menunjukkan gejala semua daun pada tanaman kirsan di mengalami mozaik dan membuat daun menjadi cepat busuk dan gugur.

Dari pengamatan yang dilakukan di lahan Organik Garden baru ini yang dapat diidentifikasi dan ketehui gelajanya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang di ambil selama magang ini adalah tanaman di organik garden terserang oleh beberapa pathogen yaitu ada serangan jamur dan virus dan serangan yang paling banyak adalah serangan jamur dan hal ini disebabkan juga oleh kondisi cuaca yang lembab sehingga serangan jamur cepat untuk menyebar

B. Saran

Saran untuk magang berikutnya adalah lebih teliti lagi dalam pengamatan dan melakukan identifikasi dengan cepat agar tidak lupa akan gejala yang ada di lapangan

DAFTAR PUSTAKA

- [Balithi] Balai Penelitian Tanaman Hias. 2007. Pengelolaan hama dan penyakit tanaman hias di rumah plastik. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 29(6):16-17.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2015). Produktivitas bawang merah 2006-2011. [Internet]. [diunduh 2015 Mei 29]. Tersedia pada: <http://www.bps.go.id/site/resultTab>.
- [KEMENTAN] Kementerian Pertanian. (2015). Konsumsi per kapita dalam rumah tangga setahun menurut hasil Susenas. [Internet]. [Diunduh 2016 Sept 05]. Tersedia pada: https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi/tampil_susenas_kom2_th.php.
- Adiyoga, W., Laksanawati, A., Soetiarso, T.A., & Hidayat, A. (2004). Persepsi petani terhadap status dan prospek penggunaan SeMNPV pada usahatani bawang merah. *J Hort*. 11(1), 58-70.
- Effendie K. 1994. Tataniaga dan perilaku konsumen bunga potong. *Bull. Penel. Tanaman Hias*. 2 (2): 1-7.
- Hollings, M. & O.M. Stone. 1972. Chrysanthemum virus B. CMI/AAB Description of Plant Viruses No. 110.
- Hollings, M. 1957. Investigation of chrysanthemum viruses. II. Virus B (mild mosaic) and chrysanthemum latent virus. *Ann. Appl. Biol.* 45: 589 – 602
- Moran, J.R. 1987. Chrysanthemum B carlavirus. Cite this publication as: Brunt, A.A., K. Crabtree, M.J. Dallwitz, L. Watson, and E.J. Zurcher. (eds) (1996 onwards). 'Plant Viruses Online Descriptions and Lists from the VIDE Database. Version: 20th August 1996'.
- Semangun H. 2007. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University press.
- Setiawati W. I Sulastrri. Dan N Gunaeni. 2001. *Penerapan Teknologi PHT Pada Tanaman Tomat*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. No. 22. Hal 48
- Shapiyah E. 1999. Pengamatan hama dan penyakit tanaman Krisan di Winasari Garden, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor, Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

- Suastika G, J. Kurihara, K.T. Natsuaki, & K. Tomaru. 1997. A strain of Chrysanthemum B carlavirus causing flower colour breaking on *Gymnaster savatieri* (Makino) Kitamura. *Ann. Phytopathol. Soc. Japan*. 63:1 – 7.
- Udiarto, B., Setiawati, W., & Suryaningsih, E. (2005). Pengenalan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dan pengendaliannya. Panduan teknis ptt bawang merah no.2. Bandung, ID: Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA).
- Verma N, A. Sharma, R. Ram, V. Hallan, A.A. Zaidi, & I.D. Garg. 2003. Detection, identification and incidence of Chrysanthemum B carlavirus in chrysanthemum in India. *Crop Protect*. 22: 415 – 429.
- Yuzamini, Wiyoto JR, Hidayat S, Handayani T, Sugiarti, Mursidawati S, Triono T, Astuti IP, Sudarmono, Ningrum HW. 2010. *Ensiklopedia Flora*. Zakiyah UY, Zulfikar R, Basri DH, editor. Bogor (ID): PT Kharisma Ilmu.

LAMPIRAN

| No | Dokumentasi | Keterangan |
|----|---|--|
| 1 |  | Kondisi bawang merah |
| 2 |  | Keadaan tomat |
| 3 |  | Bunga krisan |
| 4 |  | Bentuk buah tomat yang terserang penyakit |
| 5 |  | Pengambilan biang <i>Trichoderma sp</i> Dari batok kelapa yang di simpan di rumpun bambu |

| | | |
|---|---|--|
| 6 |  | <p>Isolasi <i>Trichoderma sp</i> di klinik PHT kelompok tani Bukik gompong Organik Graden</p> |
| 7 |  | <p>Bentuk isolat <i>trichoderma sp</i> dan jamur baik lainnya yang berasal dari biang Bukik Gompong Organik garden</p> |
| 8 |  | <p>Nasi yang dimasukkan kedalam bambu dan disimpan di rumpun bambu untuk mengambil MOL (Mikro Organisme Lokal) bambu</p> |
| 9 |  | <p>Bambu yang sudah diambil dari rumpun bambu</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 10 |  | <p>Nasi yang sudah diambil dari rumpun bambu dan sudah di tumbuhi oleh MOL</p> |
| 11 |  | <p>MOL yang sudah dibrikan gula merah agar dapat bertahan lama dan siap di gunakan</p> |
| 12 |  | <p>Pembuatan pestisida nabati dari daun lavender</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 13 |  | <p>Daun lavender di tumbuk agar mengeluarkan airnya</p> |
| 14 |  | <p>Larutan MS <i>Trocodherma sp</i></p> |
| 15 |  | <p>MS yang sudah siap di shaker selama 28 hari 10 menit/hari</p> |

LAPORAN MAGANG BERSERTIFAT

AGROKLIMATOLOGI

OLEH

NAMA : YOGI OKTAVIA

NO BP : 1810252026

JURUSAN : PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS : PERTANIAN

PEMBIMBING LAPANGAN : WAHYU NUSA LUBIS

: ILHAM YUDHA PUTRA

PEMBIMBING : Dr. EKA CANDRA LINA, SP. M,Si



PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kemudahan kepada kami dalam mengerjakan laporan magang ini dengan judul penyakit tanaman utama yang kami laksanakan di Bukik Gompong Organik Garden

Kami mengucapkan terima kasih kepada pembimbing lapangan Bukik Gompong Organik Garden beserta bapak ibuk yang pegawai yang telah membantu secara materil dan moral dalam penyelesaian laporan ini, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan magang dengan tepat waktu

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan sehingga kami mohon kesediaan pembaca untuk memberikan saran dan masukannya kepada kami, agar kami dapat memperbaiki kesalahan kami dalam pembuatan laporan di masa yang akan datang

Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk semua pihak, kami sebagai penulis mengucapkan terima kasih

Padang, 28 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Contents

| | |
|----------------------------------|----|
| KATA PENGANTAR..... | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| BAB III MOTODE PELAKSANAAN | 14 |
| A. Waktu dan Tempat | 14 |
| B. Alat dan Bahan..... | 14 |
| C. Metode Pelaksanaan | 14 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 15 |
| A. Hasil..... | 15 |
| B. Pembahasan..... | 17 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 17 |
| A. Kesimpulan | 19 |
| B. Saran..... | 19 |
| DAFTAR PUSTAKA | 20 |
| LAMPIRAN | 21 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) adalah program yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan sebagai bekal saat dunia kerja. Alasan mahasiswa harus mengikuti program kampus merdeka karena kegiatan ini akan mengonfersi kegiatan praktik lapangan ke dalam SKS, eksplorasi pengetahuan dan kemampuan di lapangan selama lebih dari 1 semester, belajar dan memperluas jaringan di luar program studi atau kampus asal dan menimba ilmu secara langsung dari mitra berkualitas dan terkemuka.

Dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih gayut dengan kebutuhan zaman. Link and match tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah dengan cepat. Perguruan Tinggi dituntut untuk dapat merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan.

Kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka diharapkan dapat menjadi jawaban atas tuntutan tersebut. Kampus Merdeka merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta kultur belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Program utama yaitu: kemudahan pembukaan program studi baru, perubahan sistem akreditasi perguruan tinggi, kemudahan perguruan tinggi negeri menjadi PTN berbadan hukum, dan hak belajar tiga semester di luar program studi. Mahasiswa diberikan kebebasan mengambil SKS di luar program studi, tiga semester yang di maksud berupa 1 semester kesempatan mengambil mata kuliah di luar program studi dan 2 semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi.

Berbagai bentuk kegiatan belajar di luar perguruan tinggi, di antaranya melakukan magang/ praktik kerja di Industri atau tempat kerja lainnya, melaksanakan proyek pengabdian kepada masyarakat di desa, mengajar di satuan pendidikan, mengikuti pertukaran mahasiswa, melakukan penelitian, melakukan kegiatan kewirausahaan, membuat studi/ proyek independen, dan mengikuti program kemanusiaan. Semua kegiatan tersebut harus dilaksanakan dengan bimbingan dari dosen. Kampus merdeka diharapkan dapat memberikan pengalaman kontekstual lapangan yang akan meningkatkan kompetensi mahasiswa secara utuh, siap kerja, atau menciptakan lapangan kerja baru.

Proses pembelajaran dalam Kampus Merdeka merupakan salah satu perwujudan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centered learning*) yang sangat esensial. Pembelajaran dalam Kampus Merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan pencapaiannya. Melalui program merdeka belajar yang dirancang dan diimplementasikan dengan baik, maka hard dan soft skills mahasiswa akan terbentuk dengan kuat. Program Merdeka Belajar - Kampus Merdeka diharapkan dapat menjawab tantangan Perguruan Tinggi untuk menghasilkan lulusan yang sesuai perkembangan zaman, kemajuan IPTEK, tuntutan dunia usaha dan dunia industri, maupun dinamika masyarakat.

Universitas Andalas (Unand) sebagai perguruan tinggi negeri berbadan hukum terbaik di Sumatra Barat (Sumbar) menjadi bagian dari perguruan tinggi negeri yang menerapkan MBKM berbagai sektor (studi independen, magang bersertifikat 20 sks, IISMA dan lainnya) sebagai bagian dari upaya pengembangan diri mahasiswa Unand. Selain mendukung program MBKM Kemendikbud, Unand juga menjalin kerjasama guna memperluas jaringan praktik lapangan mahasiswa. Salah satunya menjalin

kerjasama dalam program hibah MBKM yang bekerjasama dengan Transmart dan Bukik Gompong Organic Garden.

Kerjasama ini bergerak dalam kegiatan hulu hingga hilir pertanian, kegiatan hulu berupa produksi hasil pertanian di Bukik Gompong Organic Garden hingga hilir berupa kegiatan marketing di Transmart Padang. Program hibah Transmart-Bukik Gompong-Unand ini melibatkan mahasiswa dari berbagai latar belakang bidang yang berbeda, mulai dari fakultas ekonomi, pertanian, teknik, sistem informasi dan beberapa fakultas lainnya.

Bukik gompong organik garden adalah bagian dari kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera yang berada di Jorong Bukik Gompong, Nagari Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Pada bulan November 2017, kelompok tani Bukik Gompong Sejahtera didirikan dengan jumlah anggota 20 orang anggota dengan komposisi 17 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Seiring waktu berjalan terjadi perubahan, dikerenakan kenonaktifan, pengunduran dan penambahan anggota baru. Sejak tahun 2020 jumlah anggota setelah meningkat menjadi 26 orang anggota dengan komposisi 22 orang laki-laki dan 4 orang perempuan. (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Visi Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera adalah “melakukan pendampingan inovatif dan layak dengan menyediakan akses *grassroot* (petani kecil) terhadap peluang pengolahan dan pemasaran untuk dapat bersaing di pasar global dan secara tidak langsung membantu kemandirian dengan menghasilkan wirausaha di lahan sendiri guna menghapus kemiskinan dan melindungi alam” (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Dengan Misi sebagai berikut “melaksanakan kegiatan berbasis *public-private partnership* (PPP) yang membuat sektor perkebunan rakyat yang lebih kompetitif. Meningkatkan produk mentah dan akhir lebih berkualitas, efisiensi rantai suplai dan profitabilitas dari bisnis perkebunan itu sendiri. Melaksanakan praktek pertanian

berkelanjutan dikalangan petani. Mendidik pengetahuan petani tentang pentingnya : social ekonomi, kelembagaan dan layanan keuangan, kondisi agronomis dan lingkungan. serta menciptakan eduwisata untuk perkebunan yang dibudidayakan (Profil Kelompok Tani Bukik Gompong Sejahtera, 2021).

Metode iklim Oldeman ini memang mendasarkan pada unsur curah hujan yang mana metode ini lebih menekankan pada banyaknya bulan basah berurutan dan bulan kering secara berurutan. Selain itu, metode ini juga mengkaitkan tentang keadaan kegiatan pertanian di suatu wilayah sehingga metode ini biasa disebut dengan zona agroklimat. Zona Agroklimat adalah area yang menjelaskan tentang keadaan suatu iklim yang mana bulan basah dan bulan kering secara berurutan dimana hal tersebut dapat menjadi acuan untuk kegiatan di sektor pertanian khususnya pada tanaman pangan. Tanaman yang memiliki klorofil pasti mengandalkan adanya nutrisi untuk dapat melakukan fotosintesis guna untuk tumbuh sesuai dengan habitatnya. Dalam pengelompokan iklim ini, unsur curah hujan sangat dibutuhkan bahkan ini merupakan landasan utama dalam pengklasifikasian. Pada pengklasifikasian ini, iklim dengan mengkaitkan hubungan atau keselarasan dengan pertanian dapat dikatakan masih sangat baru dalam perkembangannya di Indonesia.

Curah hujan merupakan unsur utama iklim yang mempengaruhi vegetasi tumbuh dan berkembang di suatu wilayah. Misalnya di suatu wilayah mengalami musim kemarau, sehingga masyarakat yang tinggal di daerah tersebut selalu menunggu hujan turun karena akan membasahi bumi dan menumbuhkan vegetasi tersebut (Anjayani *et al*, 2009). Daerah Kabupaten Sukoharjo adalah daerah yang mempunyai sumber pendapatan yang tinggi bagi masyarakat Sukoharjo itu sendiri. Pendapatan tersebut didapat dari sektor pertanian yang melimpah sehingga sektor ini dijuluki sebagai sektor yang berkontribusi tinggi terhadap perekonomian Kabupaten Sukoharjo. Selain itu, sektor ini juga sebagai salah satu penopang bahan baku Di Provinsi Jawa Tengah.

Di wilayah Sukoharjo mempunyai kondisi area yang luas dan kondisi fisik yang berbeda-beda. Kondisi ini dikarenakan adanya pengaruh dari berbagai aspek baik

aspek alam dan aspek insan. Aktivitas alam yang dapat mempengaruhi kondisi iklim tersebut yaitu unsur-unsur iklim itu sendiri.

B. Tujuan

Tujuan dari magang ini adalah untuk mempelajari sistem agroklimatologi pada lahan pertanian di kabupaten solok

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai dasar dalam mempelajari Klimatologi, perlu dipelajari dan dipahami terlebih dahulu yang dimaksud dengan cuaca dan iklim serta perbedaan-perbedaan diantara keduanya, dan hal-hal yang termasuk unsur-unsur cuaca dan iklim. Klimatologi sangat luas penerapannya dalam memecahkan permasalahan praktis di masyarakat seperti perkotaan, bangunan, kelautan, kehidupan makhluk hidup dan pertanian. Dalam modul ini, Anda akan mengetahui apa yang dimaksud dengan klimatologi pertanian dan manfaatnya sebagai dasar strategi dalam penyusunan rencana dan kebijakan pengelolaan usahatani pertanian dan peternakan (Oliver and Hidore, 1984).

Cuaca adalah nilai sesaat dari atmosfer, serta perubahannya dalam jangka pendek di suatu tempat tertentu di permukaan bumi. Dengan kata lain cuaca merupakan satu kasus kondisi atmosfer sesaat di suatu tempat. Contohnya suhu udara di Bogor pada tanggal 20 Maret 2006 pukul 14.00 WIB sebesar 30°C (Nasir, 1999).

Oleh karena cuaca merupakan nilai sesaat dari atmosfer maka cuaca dapat berubah setiap saat. Perubahan cuaca hari demi hari dan bulan demi bulan umumnya akan membentuk pola tertentu. Setelah beberapa tahun, menurut World Meteorological Organization (WMO) selama 30 tahun, nilai rata-rata unsur-unsur cuaca akan menggambarkan sifat atmosfer yang dikenal sebagai iklim. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa iklim adalah sintesis atau rata-rata perubahan unsur-unsur cuaca dalam jangka panjang di suatu tempat atau pada suatu wilayah. Sintesis tersebut dapat diekspresikan sebagai nilai statistik yang meliputi rata-rata, maksimum, minimum, frekuensi kejadian, atau peluang kejadian dari cuaca. Contohnya suhu udara di Bogor pada bulan Juni berkisar antara 21-30°C (Oliver and Hidore, 1984).

Tebel. 1. Perbedaan antara cuaca dan iklim

| No | Cuaca | Iklim |
|----|-------|-------|
|----|-------|-------|

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Suatu kondisi fisik atmosfer yang khas | Kondisi atmosfer umum yang menunjukkan dan menggambarkan karakteristik suatu wilayah |
| 2 | Nilainya senantiasa berubah dari suatu tempat ke tempat lain bahkan dalam lokasi yang sempit | Nilainya berbeda untuk setiap wilayah-wilayah luas yang berbeda |
| 3 | Nilainya berubah setiap saat | Perubahannya memerlukan waktu yang cukup lama |
| 4 | Nilai numerik cuaca yang sama pada tempat yang berbeda umumnya menghasilkan karakteristik cuaca yang sama | Nilai numerik iklim yang sama pada tempat yang berbeda umumnya menghasilkan karakteristik iklim yang berbeda |
| 5 | Pertumbuhan, perkembangan, dan hasil tanaman ditentukan oleh cuaca dalam suatu musim | Pemilihan tanaman yang cocok di suatu tempat ditentukan berdasarkan iklim di tempat tersebut |
| 6 | Menentukan perencanaan pertanian dalam jangka pendek terutama pada kondisi cuaca yang menyimpang | Menentukan perencanaan pertanian dalam jangka panjang |

Cuaca dan iklim dinyatakan dengan susunan nilai unsur fisika atmosfer yang selanjutnya disebut unsur cuaca atau unsur iklim yang terdiri dari radiasi surya (Watt/m^2), lama penyinaran surya (jam), suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), kelembaban udara (%), tekanan udara (milibar atau mb), kecepatan angin (knot) dan arah angin (derajat), penutupan awan, presipitasi yang meliputi embun, hujan, salju (mm) dan evaporasi/evapotranspirasi (mm) (Barry and Chorley, 1976).

Pengamatan rutin terhadap unsur-unsur cuaca secara terus menerus pada jam-jam pengamatan tertentu akan menghasilkan suatu seri data cuaca yang selanjutnya dapat diolah menjadi data iklim. Data cuaca maupun iklim terdiri atas data discontinue karena datanya mudah kembali bernilai nol (0) dan data continue karena

datanya tidak mudah turun mencapai nol. Unsur cuaca yang sifatnya discontinue antara lain presipitasi (curah hujan, embun, dan salju) dan penguapan. Penyajian analisisnya dalam bentuk nilai akumulasi sedangkan penyajian grafiknya dalam bentuk kurva histogram. Data cuaca yang bersifat continue antara lain suhu, kelembaban, tekanan udara, dan kecepatan angin. Penyajian analisisnya dalam bentuk angka rata-rata atau angka sesaat (instantaneous) sedangkan penyajian grafiknya dalam bentuk garis atau kurva (Barry and Chorley, 1976).

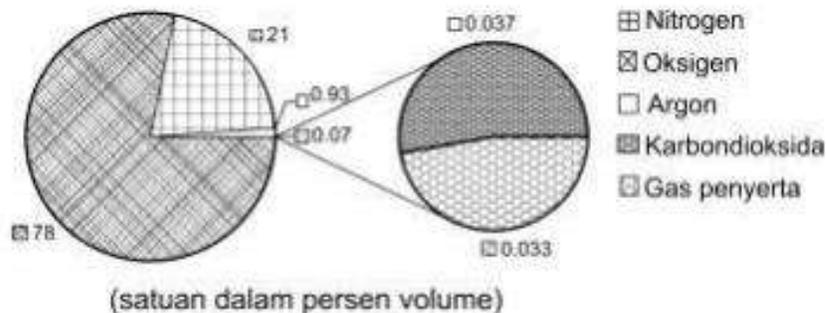
Untuk memahami kajian tentang iklim secara lebih mudah maka sangat penting untuk mengetahui definisi dari meteorologi dan klimatologi. Meteorologi berasal dari bahasa Yunani yaitu meteor yang berarti atmosfer dan logos yang berarti ilmu. Meteorologi didefinisikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang membahas proses-proses fisika yang berlangsung di atmosfer yang membentuk cuaca (lutgens and tarbuck, 1979).

Klimatologi atau ilmu iklim adalah cabang ilmu pengetahuan yang membahas sintesis unsur-unsur cuaca dan berkaitan dengan faktor-faktor yang menentukan dan mengontrol distribusi iklim di atas permukaan bumi. Faktor-faktor yang mempengaruhi iklim suatu wilayah adalah posisi garis lintang, ketinggian tempat, daratan dan air, massa udara, dan angin, sabuk tekanan tinggi dan rendah, halangan pegunungan, arus laut, luas hutan, dan sebagainya (McIntosh, 1972).

Klimatologi pertanian melibatkan interaksi setiap hari secara berkelanjutan dalam kurun waktu lama antara cuaca dan hidrologi sebagai komponen fisika lingkungan atau iklim di satu sisi, dengan komponen-komponen pertanian dalam arti luas di sisi lainnya. Secara luas pertanian meliputi budidaya: tanaman pangan, tanaman perkebunan, tanaman hortikultura, kehutanan, dan usaha peternakan. Sebenarnya dapat ditambahkan budidaya perikanan darat (rawa, danau, tambak, kolam, dan sebagainya), tetapi tidak seluas penangkapan ikan di laut sehingga jarang dikaitkan dalam pertanian (McIntosh, 1972).

Atmosfer tersusun atas tiga kelompok bahan. Pertama partikel udara kering, kedua bahan air (air, uap dan es dalam bentuk awan), dan ketiga aerosols atau bahan padatan contohnya debu. Bahan-bahan tersebut memiliki massa berbeda dan tersebar di berbagai ketinggian membentuk susunan mirip pengendapan bahan di atmosfer. Bahan dengan massa ringan berada di atas bahan yang lebih berat. Akibatnya, semakin berkurang ketinggian di atmosfer menyebabkan peningkatan partikel udara) (Barry and Chorley, 1976)..

Udara kering merupakan gas murni tanpa campuran bahan lain dan mencakup sekitar 96% volume atmosfer. Udara kering yang murni, sifatnya tembus pandang dan tidak berbau, terdiri atas nitrogen (78% volume), oksigen (21% volume), argon (0.93% volume), karbondioksida (0.033% volume), dan sisanya (0.037% volume) terdiri atas berbagai gas yang jumlahnya sangat sedikit atau gas penyerta . Sebagian gas penyerta bersifat permanen yakni tidak mudah mengurai sedangkan sebagian B λ LUHT4213/MODUL 1 1.13 kecil lainnya berupa gas tidak permanen yakni mudah bereaksi dengan gas lain, membentuk atau mengurai menjadi gas lain) (Barry and Chorley, 1976).



Gambar. 1. Komposisi normal udara kering di atmosfer.

Kandungan uap air di atmosfer mudah berubah menurut arah horizontal dan vertikal maupun menurut waktu diurnal maupun musim. Di daerah subtropika atau daerah temperate kadar uap air bervariasi dari 0 pada saat angin kering di padang pasir bertiup, hingga 3% volume atmosfer pada saat angin laut bertiup di musim

panas. Kandungan uap air tertinggi di dunia terdapat di atmosfer wilayah tropika basah yaitu sekitar 4% volume atmosfer atau setara dengan 3% dari massa atmosfer. Di atmosfer, uap air terdapat pada lapisan troposfer yang merupakan lapisan terbawah. Lapisan ini mencakup ketinggian antara 8 km di kutub dan 16 km di ekuator atau rata-rata 12 km. Jumlah uap air selalu berubah oleh karena proses penguapan dan kondensasi terjadi secara terus menerus. Sumber uap air utama adalah lautan yang meliputi sekitar 71% luas permukaan bumi. Hasil kondensasi berupa awan merupakan sumber berbagai peristiwa perubahan cuaca seperti peristiwa hujan, hujan es, badai, petir, kilat, salju dan berbagai macam akibatnya (Oliver and Hidore, 1984).

Partikel padatan halus berbagai bahan permukaan bumi sebagian terangkat naik ke atmosfer atas membentuk aerosols. Bahan-bahan tersebut diantaranya adalah garam laut, debu, abu, asap, serta berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri dan spora. Komposisi normal atau rata-rata aerosols di atmosfer tersusun sebagai berikut:

Debu : 20% (terutama di daerah kering)

Kristal garam : 40% (percikan ombak lautan)

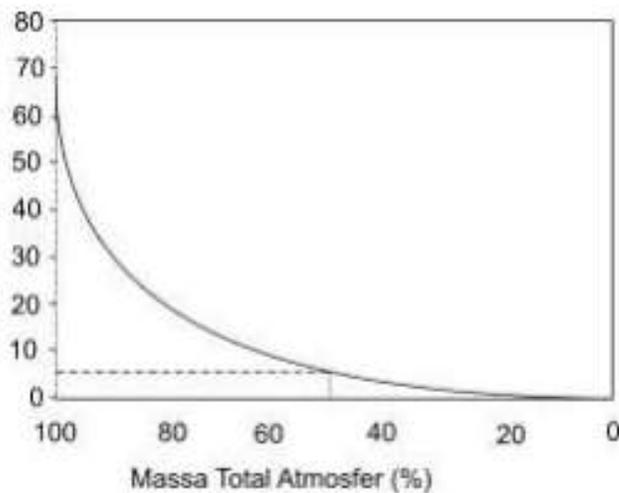
Abu : 10% (dari gunung berapi dan pembakaran)

Asap : 5% (dari cerobong pabrik pembakaran)

Lainnya : 25% (mikroorganisme)

Ketinggian jelajah dan periode keberadaan aerosols di atmosfer bergantung pada massa, pemanasan dan pendinginan permukaan bumi serta angin. Sebagai contoh debu yang dihasilkan oleh letusan Gunung Krakatau pada Tahun 1883 sebagian terlempar hingga Stratosfer dan masih tetap berada di sana hingga saat ini (Oliver and Hidore, 1984).

Sebagian besar bahan pengisi atmosfer adalah gas, suatu bahan berkepadatan molekul rendah sehingga mudah mampat dan mengembang. Medan gravitasi bumi cenderung menarik seluruh bahan atmosfer ke permukaan bumi. Akibatnya, kepadatan partikel atmosfer meningkat dengan makin berkurangnya ketinggian. Massa dan tekanannya pun meningkat semakin dekat permukaan bumi. Karena bagian terbesar bahan pengisi atmosfer tertarik ke bagian bawah, maka laju perubahan massa atmosfer terhadap ketinggian pada bagian bawah relatif meningkat



Gambar. 2. Ketinggian atmosfer dan massa atmosfer yang tercakup di bawahnya

Pada Gambar 2 terlihat bahwa:

1. Sebagian terbesar partikel atmosfer yakni sekitar 50% massa atmosfer berada di dalam ruang udara hanya hingga ketinggian 5.5 – 5.6 km dari permukaan bumi, sisanya berada di lapisan atmosfer lebih atas.
2. Sekitar 99.99% dari massa atmosfer tercakup di dalam ruangan udara hingga ketinggian 40 km.

Batas terbawah atmosfer adalah permukaan laut. Sedangkan puncaknya sulit diketahui karena di samping besarnya keragaman ukuran dan massa partikel, terdapat

pula keragaman suhu permukaan bumi dan kekuatan angin yang mempengaruhi pengangkutan bahan

Secara keseluruhan atmosfer memegang peran penting dalam sistem bumi-atmosfer. Empat peranan utama atmosfer terhadap proses fisik dan kehidupan makhluk di dalamnya dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Atmosfer merupakan sumber gas dan air presipitasi untuk permukaan bumi. Dalam memenuhi keperluan metabolisme makhluk hidup, atmosfer merupakan sumber gas nitrogen (N_2), oksigen (O_2), dan karbondioksida (CO_2) yang berlimpah. Nitrogen merupakan unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Proses fotosintesis tumbuhan di seluruh permukaan bumi akan mengurangi konsentrasi CO_2 dan menambah konsentrasi O_2 secara alami. Sebaliknya proses respirasi tumbuhan akan mengakibatkan hal yang sebaliknya yaitu menambah konsentrasi CO_2 dan mengurangi konsentrasi O_2 .
2. Atmosfer adalah penyaring (filter) radiasi surya. Melalui sifat-sifat kimia dan fisika tertentu, atmosfer mengatur jumlah dan jenis energi radiasi surya yang mencapai permukaan bumi. Ozon (O_3) sebagai contoh, yang terkonsentrasi di lapisan atmosfer pada ketinggian antara 20-35 km tetapi Mesosfer Mesopaus e Termosfer Troposfer Tropopause Stratosfer Stratopau se 1.18 Klimatologi Pertanian λ masih ada dalam jumlah besar sampai ketinggian 50 km, berperan untuk melindungi kehidupan terestrial dari radiasi surya yang merusak organ tubuh makhluk hidup (mematikan).
3. Pada sistem neraca energi radiasi, atmosfer merupakan penyangga (buffer). Tanpa ada proses penyanggaan (penyerapan, penerusan, dan pemantulan) radiasi oleh atmosfer, suhu bumi pada siang hari akan mencapai lebih dari $93^\circ C$ dan malam hari akan mencapai $-184^\circ C$. Secara alami karbondioksida sangat efektif dalam memilah penyerapan sejumlah radiasi terestrial yang terpancar keluar, yang apabila tidak, radiasi tersebut akan hilang begitu saja ke angkasa. Begitu juga dengan uap air, di

samping dapat menyerap sebagian radiasi surya, juga merupakan bahan penyerap yang sangat bagus untuk radiasi yang dikeluarkan permukaan bumi (radiasi terestrial). Lebih lanjut, jumlah panas yang besar yang digunakan untuk evaporasi air permukaan akan dilepaskan kembali ke atmosfer ketika uap air berkondensasi membentuk awan dan hujan. Dengan demikian permukaan bumi akan terhindar dari pemanasan dan pendinginan berlebihan.

4. Pada proses fisika di permukaan bumi, atmosfer merupakan pengatur kelestarian mekanisme proses cuaca dan iklim. Dalam mekanisme proses pembentukan awan dan hujan, keberadaan kotoran-kotoran di atmosfer (aerosol) memegang peranan yang penting dengan bertindak sebagai inti sehingga kondensasi terjadi di sekitarnya

Sejak 10 tahun terakhir ini timbul kekhawatiran terhadap gangguan lingkungan. Penggunaan gas ringan khususnya CFC (Chloro Fluoro Carbon) pada sistem mesin pendingin dan berbagai alat semprot (sprayer) untuk kosmetik sangat dikhawatirkan akan mengurangi lapisan ozon. Kekhawatiran lain timbul sehubungan dengan semakin menurunnya populasi tumbuh-tumbuhan hutan tropika akibat deforestasi yang berlebihan yang diperkirakan akan menambah kandungan CO₂ di atmosfer. Penambahan gas CO₂ juga semakin dikhawatirkan dengan meluasnya penggunaan bahan bakar untuk berbagai keperluan dan juga semakin intensifnya peristiwa kebakaran hutan di dunia. Apabila gangguan terhadap kesetimbangan alamiah pada lingkungan ini tidak dapat diatasi, diperkirakan suhu udara akan semakin meningkat yang diikuti perubahan iklim beserta dampak-dampaknya. Peningkatan kandungan CO₂ di atmosfer dari 320 ppm menjadi 370 ppm diperkirakan akan menyebabkan kenaikan suhu udara sekitar 0.50C. Diduga peningkatan CO₂ ini akan terus berlangsung apabila tidak dilakukan pencegahan dan tidak ada faktor yang menghambat (Oliver and Hidore, 1984).

BAB III MOTODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat

Magang bersertifikat dilaksanakan di pada bulan September-desember 2021 di lahan pertanian Bukik Gompong Organik Garden, Jorong Bukik Gompong Kenagarian Koto Gadang Guguak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah cangkul, parang, sanpcap, pena, buku, rol, hp, dan mesin coper, mesin traktor, slang air, laptop.

C. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang dilaksanakan sesuai dengan arahan dari mentor dan kondisi dilapangan, seperti pengamatan, identifikasi, dan diskusi bersama mentor. Setelah itu dilakukan praktek sesuai arahan dari mentor.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Data curah hujan di kecamatan gunung talang kabupaten solok

| Stasiun | Rata-Rata Curah Hujan Menurut Stasiun Pemantau (mm/bulan) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-----------|---------|----------|----------|---------|
| | 2019 | | | | | | | | | | | | |
| | Januari | Februari | Maret | April | Mei | Juni | Juli | Agustus | September | Oktober | November | Desember | Tahunan |
| Pantai Cermin | 120.00 | 220.10 | 225.00 | 309.00 | 185.00 | 311.00 | 75.00 | 63.00 | 97.00 | 223.00 | 309.00 | 570.00 | 225.60 |
| Lembah Gumanti | 168.00 | 168.90 | 112.50 | 183.50 | 134.00 | 268.00 | 79.00 | 38.00 | 45.50 | 140.00 | 295.00 | 563.00 | 183.00 |
| Hiliran Gumanti | 206.00 | 254.00 | 125.00 | 203.00 | 222.00 | 379.50 | 171.00 | 46.50 | 150.50 | 148.00 | 274.50 | 518.50 | 224.90 |
| Payung Sekaki | 282.00 | 216.00 | 37.00 | 99.00 | 130.00 | 125.00 | 87.00 | 57.00 | 153.00 | 180.00 | 154.00 | 323.00 | 153.60 |
| Tigo Lurah | 168.00 | 293.00 | 181.00 | 181.00 | 147.00 | 289.00 | 138.00 | 23.00 | 131.00 | 206.00 | 260.00 | 686.00 | 225.20 |
| Lembang Jaya | 371.00 | 122.00 | 98.50 | 66.00 | 382.00 | 342.00 | 182.00 | 86.00 | 73.00 | 224.00 | 273.00 | 598.00 | 234.80 |
| Danau Kembar | - | 69.00 | 62.50 | 138.50 | 170.00 | 220.00 | 134.90 | 28.00 | 94.00 | 218.40 | 180.00 | 341.70 | 150.60 |
| Gunung Talang | 180.00 | 143.00 | 100.00 | 130.00 | 132.00 | 205.00 | 106.00 | 62.00 | 68.00 | 179.00 | 194.00 | 331.00 | 152.50 |
| Bukit Sundi | 227.00 | 156.00 | 73.50 | 85.00 | 125.00 | 119.00 | 63.00 | 70.70 | 99.10 | 208.50 | 266.50 | 300.50 | 149.50 |
| X Koto Sungai | 270.00 | 162.30 | 180.70 | 198.60 | 76.20 | 220.00 | 52.80 | 87.40 | 214.30 | 214.90 | 167.40 | 389.50 | 186.20 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Lasi | | | | | | | | | | | | | |
| Kubung | 178.50 | 256.00 | 92.00 | 124.50 | 142.00 | 125.50 | 31.00 | 94.00 | 155.50 | 222.00 | 253.50 | 386.50 | 171.80 |
| IX Koto Diatas | 111.00 | 205.00 | 41.70 | 182.00 | 55.00 | 181.50 | 43.00 | 123.00 | 151.50 | 320.00 | 246.00 | 219.50 | 156.60 |
| IX Koto Singkarak | 212.00 | 156.50 | 120.00 | 157.00 | 147.00 | 180.00 | 155.50 | 55.50 | 123.50 | 301.00 | 300.50 | 311.50 | 185.00 |
| Junjung Sirih | 186.50 | 165.50 | 47.00 | 136.50 | 96.00 | 178.50 | 83.00 | 46.50 | 63.00 | 261.50 | 211.10 | 318.50 | 149.50 |

B. Pembahasan

Dari data di atas dapat kita ketahui bahwa curah hujan di kabupaten solok cukup tinggi, hal ini dikarenakan karena kabupaten solok adalah dataran tinggi dan cocok untuk di tanami tanaman hortikultura, karena kondisi cuaca dan iklim yang sesuai dengan tanaman-tanaman hortikultura, namun dari pada itu dengan kondisi yang lembab menyebabkan tanaman-tanaman hortikultura mudah terserang oleh penyakit dan hama.

Kondisi yang lembab menyebabkan serangan penyakit dan hama menjadi cukup tinggi di Kabupaten Solok, sehingga sangat perlu diperhatikan teknik pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman tersebut, dan untuk lebih efektifnya perlu juga diperhitungkan kandungan hara yang tersedia didalam tanah tersebut. Contohnya adalah pada saat musim penghujan maka kandungan N pada tanah itu cukup tinggi sehingga kita hanya perlu menambahkan pupuk yang memiliki kandungan hara lain seperti K dan P.

Adapun kelebihan dari daerah dengan curah hujan yang tinggi ini adalah kondisi tanah yang lembab dan menyimpan jumlah air yang cukup banyak sehingga tanaman hortikultura tidak kekurangan air tanpa disiram setiap hari. Namun dilain sisi kondisi tanah yang tidak bisa menyimpan air dengan lama menyebabkan tanah cepat kering disaat musim kemarau. Tidak butuh lama untuk tidak hujan, 5 hari saja tidak hujan tanah disana sudah kering dan harus segera disiram dengan air.

Untuk mengantisipasi hal tersebut maka disaat musim kemarau perlu dilaksanakan penyiraman tanah pada saat pagi dan sore hari pas suhu sudah masih atau sudah dingin. Penyiraman dilakukan dengan cara manual dan semiotomatis, penyiraman tanah dengan cara manual dengan menggunakan gembor atau slang air, hal ini dilakukan pada tanaman tanaman yang jumlahnya sedikit dan tanaman yang tidak boleh kena air bagian daun dan bunganya seperti bunga krisan sehingga perlu dilakukan penyiraman manual.

Sedangkan penyiraman semiotomatis adalah menggunakan springkel, yang mana alat ini akan menyemprotkan air dengan cara memutar dan kita hanya perlu mengalirkan air ke alat tersebut dan menunggu sampai tanah yang kita siram benar-benar basah sehingga akar tanaman dapat menyerap air dan bisa bertahan hidup. Dan pembuatan bedengan dilahan miring harus dilakukan dengan sistem terasering dan harus datar permukaan bedengannya agar tanah humusnya tidak terkikis oleh air dan agar air dibedengan tidak mudah hilang.

Namun penyiraman tersebut hanya dilakukan pada tanaman hortikultura dan tanaman pangan saja karena tanaman seperti adalah tanaman yang sangat membutuhkan air dan tidak dapat melakukan penyimpanan cadangan makanan dengan jumlah yang banyak. Akar tanaman hortikultura yang tidak dapat menjangkau terlalu jauh kedalam tanah juga menjadi salah satu faktor kenapa tanaman hortikultura harus dilakukan penyiraman pada saat musim kemarau.

Selain dari curah hujan yang tinggi angin kencang dan kabut pekat juga ada disana, bahkan pernah hujan dan angin kencang selama 4 hari berturut-turut menyebabkan tanaman tomat yang sedang bagus-bagusnya mengalami patah pada batangnya, sehingga sebagian besar dari tanaman tomat tersebut mati karena batangnya patah cukup di bagian bawah. Luka yang disebabkan oleh batang yang patah tersebut juga menyebabkan tanaman tomat tersebut sangat mudah terserang penyakit yang disebabkan oleh jamur.

Kondisi seperti ini ditambah dengan adanya kabut pekat maka akan semakin memperbesar serangan penyakit pada tanaman hortikultura, sehingga sangat perlu sekali diperhitungkan waktu untuk segala bentuk perlakuannya seperti pengikatan batang tanaman pada ajir dan juga pemangkasan bagian tanaman yang tidak diperlukan.

Sangat perlu kita perhatikan kondisi tanaman saat berbudidaya di lapangan, kita harus bisa memperhitungkan kondisi cuaca dan iklim sekitar agar dapat dilakukan perlakuan yang tepat terhadap tanaman yang kita tanam.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari magang ini adalah kondisi iklim dan cuaca disolok cukup ekstrim dikarenakan curah hujan yang tinggi, hembusan angin yang kencang dan kabut yang pekat sehingga sangat perlu perhitungan yang tepat dalam melakukan perlakuan dalam berbudidaya tanaman.

B. Saran

Saran untuk kedepannya adalah agar lebih memperhatikan dan memperhitungkan perlakuan yang akan dilakukan pada tanaman dan yang terpenting dilakukan pada waktu yang tepat sehingga tidak terjadi lagi kegagalan dalam berbudidaya

DAFTAR PUSTAKA

- Anjayani, Eni, Tri Haryantno. 2009. Geografi Untuk Kelas X SMA/MA. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Barry, R.G. and R.J. Chorley. (1976). Atmosphere, Weather, and Climate. 3rd ed. Methuen.
- Lutgens, K.F. and E.J. Tarbuck. (1979). The Atmosphere: An Introduction to Meteorology. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- McIntosh, D.H. (1972). Meteorological Glossary. 5th ed., London: Her Majesty's Stationery Office.
- Nasir A.A. (1999). Klimatologi Pertanian. Kapita Selekta Agroklimatologi. Jurusan Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB dengan Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdikbud
- Oliver, J.E. and Hidore, J.J. (1984). Climatology. Ohio USA: A Bell & Howell Company

LAMPIRAN

Dokumentasi

| No | Dokumentasi | Keterangan |
|----|---|---|
| 1 |  A photograph showing a person in a dark shirt and pants watering rows of strawberry plants in a greenhouse. The plants are in white plastic mulch, and the greenhouse structure is visible in the background. | Penyiraman tanaman stroberi yang ditanam di dalam green house secara manual |
| 2 |  A photograph showing a person in a dark shirt and pants planting strawberry seedlings in a field. The plants are in white plastic mulch, and the sky is overcast. | Penanaman tanaman harus dilakukan pada musim hujan dan pada saat mendung atau pada saat hujan |
| 3 |  A photograph showing a person in a dark shirt and pants weeding strawberry plants in a field. The plants are in white plastic mulch, and there is a brown bucket on the ground. | Pengecoran tanaman harus dilakukan pada saat musim hujan dan setelah hujan reda |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 4 |  | | <p>Penyemprotan tanaman di anjurkan setelah hujan pada saat musim hujan. pada musim kemarau di lakukan pada pagi atau sore hari</p> |
| 5 |  | | <p>Penyiraman manual dengan menggunakan slang</p> |
| 6 |  | | <p>Penyiraman secara manual tanaman bunga krisan yang mana daun dan bunganya tidak boleh terkena air agar bunganya tidak mudah busuk</p> |
| 7 |  | | <p>Penyiraman semiotomatis dengan menggunakan springkel</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 8 |  | | Pembuatan bedengan dengan sistem terasering agar tanah humus tidak terkikis air dan agar air dapat tersimpan di lahan |
|---|---|--|---|