



# MODUL PENGABDIAN MASYARAKAT BINA DESA AGROTEKNOLOGI 2023

## "MENGGAJI POTENSI PENUH DENGAN MODEL SEMI ORGANIK YANG INOVATIF"



Dibuat oleh: Kelompok 1

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| 1. Fiorentina Cahaya Rizki | 20025010006 |
| 2. Aninda Herlya Putri     | 20025010011 |
| 3. Diah Budi Kusumawati    | 20025010014 |
| 4. Dykha Mareta S          | 20025010049 |
| 5. Pranadipa Ramadhan W    | 20025010052 |
| 6. M Daffa Akbar R         | 20025010079 |
| 7. Galuh Akmal Y W         | 20025010081 |
| 8. Chowasil Ma'budah       | 20025010162 |
| 9. Balqis ghaitzza zahro   | 20025010202 |
| 10. Deva Fira Dwi Nigar    | 21025010109 |
| 11. Imas Putri Choliffiyah | 21025010121 |



# **MODUL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

## **SEMI ORGANIK: PERPADUAN ANTARA PRODUKTIVITAS DAN KONSERVASI ALAM**



**Oleh:**

<b>Fiorentina Cahaya Rizki</b>	<b>20025010006</b>
<b>Aninda Herlya Putri</b>	<b>20025010011</b>
<b>Diah Budi Kusumawati</b>	<b>20025010014</b>
<b>Dykha Maretha S</b>	<b>20025010049</b>
<b>Pranadipa Ramadhan W</b>	<b>20025010052</b>
<b>M Daffa Akbar R</b>	<b>20025010079</b>
<b>Galuh Akmal Y W</b>	<b>20025010081</b>
<b>Chowasil Ma'budah</b>	<b>20025010162</b>
<b>Balqis Ghaitza Zahro</b>	<b>20025010202</b>
<b>Deva Fira Dwi Nigar</b>	<b>21025010109</b>
<b>Imas Putri Cholifyah</b>	<b>21025010121</b>

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR SURABAYA**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN


1. Judul Program : Menggali Potensi Penuh Dengan Model Semi Organik Yang Inovatif
2. Pemanfaatan Ipteks : Sitem Pertanian Berkelanjutan Dengan Model Semi Organik
3. Nama Pembimbing :
  - a. Nama Lengkap : Safira Rizka Lestari, SP. MP.
  - b. NIDN : 0004039701
  - c. Jabatan : Asisten Ahli
  - Fungsional : Agroteknologi
  - d. Program Studi : 081239222776
  - e. No. HP : [safira.rizka.agro@upnjatim.ac.id](mailto:safira.rizka.agro@upnjatim.ac.id)
  - f. Alamat Email : UPN “Veteran” Jawa Timur
  - g. Perguruan Tinggi
4. Lokasi Kegiatan : Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan
5. Nama Mahasiswa
  1. Nama Lengkap : Fiorentina Cahaya Rizki
  - NPM : 20025010006
  - Prodi : Agroteknologi
  2. Nama Lengkap : Aninda Herlya Putri
  - NPM : 20025010011
  - Prodi : Agroteknologi
  3. Nama Lengkap : Diah Budi K.
  - NPM : 20025010014
  - Prodi : Agroteknologi
  4. Nama Lengkap : Dykha Maretha S.
  - NPM : 20025010049
  - Prodi : Agroteknologi
  5. Nama Lengkap : Pranadipa Ramadhan
  - NPM : 20025010052

- |                  |   |                       |
|------------------|---|-----------------------|
| Prodi            | : | Agroteknologi         |
| 6. Nama Lengkap  | ; | M.Daffa Akbar R.      |
| NPM              | ; | 20025010079           |
| Prodi            | ; | Agroteknologi         |
| 7. Nama Lengkap  | : | Galuh Akmal Y. W.     |
| NPM              | : | 20025010081           |
| Prodi            | : | Agroteknologi         |
| 8. Nama Lengkap  | : | Chowasil Ma'budah     |
| NPM              | : | 20025010162           |
| Prodi            | : | Agroteknologi         |
| 9. Nama Lengkap  | : | Balqis Ghaitza Zahro  |
| NPM              | : | 20025010202           |
| Prodi            | : | Agroteknologi         |
| 10. Nama Lengkap | : | Deva Fira Dwi Nigar   |
| NPM              | : | 21025010109           |
| Prodi            | : | Agroteknologi         |
| 11. Nama Lengkap | : | Imas Putri Cholifiyah |
| NPM              | : | 21025010121           |
| Prodi            | : | Agroteknologi         |

Surabaya, 8 Januari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Lapangan



10/01-2024.

(Safira Rizka Lestari, SP. MP.)

NIP. 0004039701

Ketua Pelaksana



(M. Daffa Akbar R.)

NPM. 20025010079

Mengetahui,

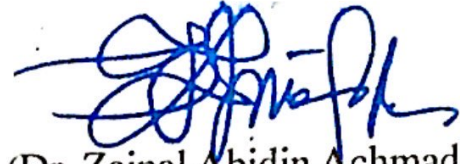


Kepala LPPM

(Dr. Ir. Rosyda Priyadharsini, M.P)

NIP. 19670310 199103 2001

Kapudimas dan KKN LPPM UPN  
Veteran Jawa Timur



(Dr. Zainal Abidin Achmad,

S.Sos., M.Si., M.Ed)

NIP. 373059901701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena berkat dan rahmat-Nya kami dapat Menyusun dan menyelesaikan Modul Pengabdian Kepada Masyarakat yang berjudul “Semi Organik: Perpaduan Antara Produktivitas dan Konservasi Alam” dengan baik dan lancar. Modul Pengabdian Kepada Masyarakat ini disusun sesuai dengan arahan yang telah diberikan oleh Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dengan penempatan lokasi yang berada di Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan.

Bina Desa merupakan salah satu program yang dapat diikuti oleh mahasiswa Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur sebagai bentuk pembelajaran di luar kampus dan pelaksanaan pengabdian masyarakat selama satu semester. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat mengamati dan menganalisis permasalahan yang ada di masyarakat setempat. Mahasiswa dapat belajar dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut dengan menerapkan teori yang telah diterima selama perkuliahan.

Modul yang telah disusun memuat berbagai informasi terkait pelaksanaan program Bina Desa dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Modul ini diharapkan mampu menggambarkan berbagai kegiatan yang telah dilaksanakan secara sistematis dan menyuluruh sehingga pembacanya dapat menggambarkan kegiatan selama menjalankan BINA DESA 2023.

Modul ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak terkait, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah

membantu dan mendukung dalam menyelesaikan modul ini. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Rosyda Priyadharsini, M.P., selaku Kepala LPPM UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Zainal Abidin Achmad, M.Si., M.Ed., selaku Kepala Pusat Pengabdian.
4. Dr. Ir. Tri Mujoko M.P Selaku Koorprogdi Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Safira Rizka Lestari, SP., MP dan Fitri Wijayanti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Kelompok Masyarakat LPPM UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Kepala Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan, beserta seluruh perangkatnya, dan Kelompok Tani Dusun Ngadilegi.
7. Orang tua, sanak saudara, serta sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungannya secara moril maupun materiil.
8. Seluruh pihak terkait dan berkepentingan yang telah membantu penyusunan Proposal Program Kompetisi Kampus Merdeka Bina Desa Agroteknologi 2023.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan modul ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan untuk menyempurnakan modul yang telah disusun. Semoga modul ini dapat membawa manfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang berkepentingan pada umumnya.

Pandaan, 15 Desember 2023

Penulis,

Kelompok 01



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	3
II. PELAKSANAAN PROGRAM.....	4
III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	5
3.1 Pertanian Semi Organik.....	5
3.2 Pengelolaan Lahan dengan Sistem Semi Organik.....	6
3.3 Irigasi Tetes Sebagai Inovasi dalam Pengolaan Lahan yang Efisien .....	20
3.4 Upaya Konservasi Lahan Melalui Penanaman Akar Wangi. ....	22
3.5 Sosialisai 4T dan PHT .....	25
3.6 Budidaya Maggot .....	29
IV. PENUTUP.....	31
4.1 Kesimpulan.....	31

4.2	Saran .....	31
	DAFTAR PUSTAKA.....	32
	LAMPIRAN.....	36

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

### PENGOLAHAN LAHAN

Gambar 1. Pemberian Pupuk.....	8
Gambar 2. Pengolahan Lanjutan .....	9
Gambar 3. Penanaman bibit .....	10
Gambar 4. Pemeliharaan Tanaman.....	11
Gambar 5. Pembuatan POC.....	14
Gambar 6. Penanaman Akar Wangi .....	24
Gambar 7. Sosialisasi 4T dan PHT.....	25
Gambar 8. Penyuluhan maggot .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Kerjasama Mitra .....	36
Lampiran 2. Peta Lokasi Kegiatan .....	37
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan.....	38

# **SEMI ORGANIK: PERPADUAN ANTARA PRODUKTIVITAS DAN KONSERVASI ALAM**

Fiorentina Cahaya Rizki<sup>1</sup>, Aninda Herlya Putri<sup>2</sup>, Diah Budi Kusumawati<sup>3</sup>, Dykha Maretha S.<sup>4</sup>, Pranadipa Ramadhan W.<sup>5</sup>, M. Daffa Akbar R.<sup>6</sup>, Galuh Akmal Y. W.<sup>7</sup>, Chowasil Ma'budah<sup>8</sup>, Balqis Ghaitza Zahro<sup>9</sup>, Deva Fira Dwi Nigar<sup>10</sup>, Imas Putri Cholifiyah<sup>11</sup>

[20025010006@student.upnjatim.ac.id<sup>1</sup>](mailto:20025010006@student.upnjatim.ac.id)

[20025010011@student.upnjatim.ac.id<sup>2</sup>](mailto:20025010011@student.upnjatim.ac.id)

[20025010014@student.upnjatim.ac.id<sup>3</sup>](mailto:20025010014@student.upnjatim.ac.id)

[20025010049@student.upnjatim.ac.id<sup>4</sup>](mailto:20025010049@student.upnjatim.ac.id)

[20025010052@student.upnjatim.ac.id<sup>5</sup>](mailto:20025010052@student.upnjatim.ac.id)

[20025010079@student.upnjatim.ac.id<sup>6</sup>](mailto:20025010079@student.upnjatim.ac.id)

[20025010081@student.upnjatim.ac.id<sup>7</sup>](mailto:20025010081@student.upnjatim.ac.id)

[20025010162@student.upnjatim.ac.id<sup>8</sup>](mailto:20025010162@student.upnjatim.ac.id)

[20025010202@student.upnjatim.ac.id<sup>9</sup>](mailto:20025010202@student.upnjatim.ac.id)

[21025010109@student.upnjatim.ac.id<sup>10</sup>](mailto:21025010109@student.upnjatim.ac.id)

[21025010121@student.upnjatim.ac.id<sup>11</sup>](mailto:21025010121@student.upnjatim.ac.id)

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam konteks pertanian modern, tantangan untuk meningkatkan produktivitas sambil menjaga keberlanjutan lingkungan semakin mendesak. Model pertanian konvensional sering kali menghadapi kendala dalam hal pemeliharaan tanah, penggunaan pestisida, dan peningkatan hasil yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan inovatif yang dapat

menggali potensi penuh pertanian tanpa mengorbankan keberlanjutan lingkungan dan kesehatan konsumen. Model pertanian semi-organik menjadi salah satu solusi yang menarik untuk menjawab tantangan ini. Konsep semi-organik memadukan prinsip-prinsip organik dengan elemen-elemen manajemen yang lebih terstruktur. Dengan demikian, model ini mendorong praktik pertanian yang ramah lingkungan sambil tetap memperhatikan efisiensi dan produktivitas yang tinggi. Pertanian semi-organik mengutamakan penggunaan bahan organik, pemupukan alami, serta pengelolaan sumber daya air yang bijaksana. Selain itu, model ini mempromosikan diversifikasi tanaman dan perpaduan teknologi modern untuk memantapkan hasil yang berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, diharapkan petani dapat mengoptimalkan hasil panen tanpa mengorbankan kelestarian alam dan kesehatan masyarakat.

Penerapan model pertanian semi-organik juga sejalan dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap produk pangan organik dan berkelanjutan. Pasar global semakin menuntut produk pertanian yang dihasilkan secara ramah lingkungan dan etis. Oleh karena itu, petani yang menerapkan model ini dapat memiliki keunggulan kompetitif di pasar internasional. Untuk itu, diperlukan suatu pendekatan baru yang tidak hanya mengandalkan struktur organisasi yang kaku, namun juga memperhatikan fleksibilitas, kreativitas, dan kolaborasi antarindividu. Salah satu solusi yang dapat dijelajahi adalah penerapan model semi-organik yang inovatif dalam pengelolaan sumber daya manusia dan pengembangan potensi di berbagai sektor, termasuk bisnis, pendidikan, dan organisasi sosial. Dalam modul ini, kita akan menjelajahi prinsip-prinsip dasar pertanian semi-organik, teknik dan praktik yang mendukung, serta manfaatnya bagi petani dan lingkungan. Melalui pemahaman yang mendalam terhadap model ini, diharapkan peserta dapat

mengimplementasikannya dengan sukses dalam skala kecil maupun besar. Studi kasus dan contoh implementasi praktis akan menjadi bagian integral dari modul ini, memberikan gambaran nyata tentang potensi dan hasil positif yang dapat dicapai melalui model pertanian semi-organik yang inovatif.

## **1.2 Tujuan**

1. Mengurangi penggunaan pestisida dan bahan sintetis yang dapat merusak lingkungan
2. Meningkatkan kesuburan tanah dengan menerapkan praktik organik seperti menggunakan pupuk organik
3. Menerapkan pertanian berbasis konservasi dan pengelolaan air yang efisien dengan memanfaatkan sistem pengairan irigasi tetes
4. Mendorong diversifikasi tanaman untuk mengurangi risiko kerugian yang disebabkan oleh serangan hama atau penyakit tertentu

## **1.3 Manfaat**

1. Meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti pencemaran air, tanah, dan udara, serta melestarikan keanekaragaman hayati
2. Menciptakan sistem pertanian yang lebih stabil dan berkelanjutan secara ekonomi dengan memperpanjang masa pakai tanah dan sumber daya alam
3. Membangun tanah yang subur dan sehat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas pertanian dalam jangka panjang

## **II. PELAKSANAAN PROGRAM**

Bina Desa Agroteknologi sebagai sarana pengabdian masyarakat dilaksanakan pada 18 September – 18 Desember 2023 di Dusun Ngadilegi, Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan dengan sasaran berupa kelompok tani Dusun Ngadilegi. Program yang dilakukan seperti pengolahan lahan dengan bentuk-bentuknya seperti seperti irigasi tetes, pembuatan pupuk kompos, penambahan Trichoderma pada kompos, pembuatan pupuk organik cair (POC) dari bahan urin kambing dan pelepah pisang, pembuatan biofungisida, penyuluhan maggot, sosialisasi 4T PHT.



### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pertanian Semi Organik

Penggunaan pupuk kimia yang diberikan secara terus menerus tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik dapat menyebabkan kesuburan tanah semakin mengikis. Maka dari itu penggunaan pupuk organik perlu digalakkan kembali, namun penggunaan pupuk organik yang tidak diikuti dengan pemberian pupuk kimia ternyata dapat menurunkan hasil dari produksi tanaman. Untuk mencegah terjadinya penurunan secara drastis terulang, pupuk organik dikombinasikan dengan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kombinasi antara pupuk organik dan pupuk kimia yang sering disebut dengan pertanian semi organik (Narka *et al.*, 2020). Usaha tani semi organik menerapkan inovasi pengurangan pemakaian pupuk kimia dan mensubstitusikannya dengan pemakaian pupuk organik, dengan tujuan membebaskan lahan usaha tani dari pemakaian pestisida kimia. Pertanian semi organik diartikan sebagai suatu bentuk langkah dan tata cara mengelola tanah dalam budidaya tanaman dengan cara memanfaatkan pupuk yang berasal dari bahan organik dan pupuk kimia dengan tujuan meningkatkan kandungan hara yang dimiliki oleh pupuk organik. Pertanian semi organik dapat dikategorikan dalam pertanian ramah lingkungan, hal ini dikarenakan dengan pertanian semi organik penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi hingga di atas 50%.

Perlu adanya peralihan dari sistem pertanian anorganik dengan sistem yang lebih ramah lingkungan atau sistem semi organik, harapannya agar fauna yang ada di tanah pada lingkungan pertanian tersebut bisa terjaga kelestariaannya. Hal tersebut di karenakan pupuk yang diberikan dari bahan organik yang dimasukkan ke lahan akan bisa menjaga kondisi fisika, kimiawi dan biologi tanah agar dapat melakukan salah satu

fungsinya yaitu melarutkan hara tersedia bagi tanaman, selain untuk menyediakan ketersediaan unsur mikro yang sulit tersedia oleh pupuk anorganik (Nasirudin & Susanti, 2018). Penerapan pertanian semi organik dapat membantu meningkatkan keanekaragaman makro fauna pada tanah. Kelimpahan dan biodiversity fauna yang ada di tanah dapat meningkat dengan adanya bahan organik.

Menurut Aminullah (2015) pertanian semi organik mempunyai fungsi untuk mengurangi paparan residu kimia di lingkungan dan menjada kelestarian lingkungan hidup. Rendahnya kandungan bahan organik tanah akan berdampak pada rendahnya efisiensi pemupukan, yang akan memmpengaruhi produktivitas padal lahan. Salah satu langkah konkrit untuk memulai gerakan pertanian lebih ramah lingkungan adalah merubah pengelolaan pertanian dari kimiawi menjadi organik, yang pada tahap awal melalui penerapan pertanian semi organik. Pertanian semia organik merupakan suatu alternative untuk meminimalisir dampak penurunan produktivitas yang signifikan pada awal aplikasi . Sistem pertanian semi organik bertujuan untuk mengurangi degradasi lahan, erosi tanah dan penurunan kualitas tanah. Dengan penerapan prinsip pertanian berkelanjutan yang meliputi penggunaan pupuk organik, pengelolaan air yang efisien dan pengendalian hama secara alami, sistem ini dapat membantu menjaga kesuburan tanah dan kelestarian sumber daya alam yang sangat penting untuk produksi tanamam.

## **3.2 Pengelolaan Lahan dengan Sistem Semi Organik**

### **3.2.1 Pengolahan Lahan**

Pengolahan lahan merupakan suatu proses mengubah sifat tanah dengan menggunakan alat pertanian sehingga dapat diperoleh lahan pertanian yang sesuai dengan kebutuhan manusia dan sesuai untuk pertumbuhan

tanaman. Pengolahan Lahan dilakukan di Dusun Ngadilegi pada lahan yang akan ditanami bibit cabai dengan luasan 2,1 m x 7,6 m. Pengolahan lahan ini adalah suatu bentuk tindakan konservasi tanah dari pertanian intensif dan bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi. Tanah yang diolah akan menjadi gembur, aerasinya baik untuk perkembangan akar dan pertumbuhan tanaman (Putra *et al*, 2017)

Tahapan pengolahan lahan dapat mencakup beberapa kegiatan, seperti:

- 1) Persiapan Lahan: Tahap ini melibatkan kegiatan pengendalian gulma dan pengolahan tanah sebelum penanaman tanaman dilakukan. Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan gulma dan sisa - sisa tanaman sebelumnya. Gulma dibersihkan menggunakan herbisida organik yang dibuat dengan bahan bawang putih, air kelapa dan ragi tape. Proses fermentasi memerlukan seminggu dari bahan – bahan yang tersedia dengan pembukaan tutup galon selama 2 hari sekali. Ini diperlukan sebagai pergantian udara dalam galon dan udara luar. Herbisida yang diaplikasikan akan akan jatuh ke tanah, lalu mengalami perubahan dan akan terserap fraksi tanah berupa liat dan BO (Bahan Organik).
- 2) Pembajakan: Pengolahan primer atau pembajakan adalah tahap awal pengolahan lahan yang dilakukan dengan menggunakan mesin bajak. Tujuan dari pembajakan adalah untuk membalik atau membongkar tanah menjadi gumpalan-gumpalan tanah. Sebelum pembajakan, tanah dibalik kondisinya dengan menambahkan pupuk kompos yang telah difermentasi selama 2 minggu dan berasal dari

campuran kotoran kambing dan seresah daun, serta molase. Kompos juga berguna untuk meningkatkan daya ikat tanah terhadap air sehingga dapat menyimpan air tanah lebih lama. Ketersediaan air di dalam tanah dapat mencegah lapisan kering pada tanah. Penggunaan kompos bermanfaat untuk menjaga kesehatan akar serta membuat akar tanaman mudah tumbuh.



Gambar 1. Pemberian Pupuk. a) Pemberian pupuk kandang. b) Pemberian pupuk dolomit

- 3) Pengolahan Lanjutan: Setelah tahap pembajakan, dapat dilakukan pengolahan lanjutan seperti penggemburan tanah, penghalusan permukaan tanah, dan pengaturan drainase. Pembukaan saluran air berasal dari jalur air dari arah sungai yang mengarah ke lahan. Tanah digemburkan dengan tujuan mengembalikan kesuburan tanah, mempermudah perakaran untuk masuk ke dalam tanah dan memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara sehingga akan bermanfaat yaitu pertumbuhan akar tanaman menjadi maksimal serta dapat memperbaiki tekstur tanah sehingga unsur hara dapat diambil oleh akar. Penutupan mulsa juga dilakukan guna melindungi tanah dari daya rusak butir hujan, mengurangi volume

dan kecepatan aliran permukaan (erosi) dan meningkatkan penyerapan air oleh tanah. Proses ini dilakukan dengan menutupi 11 bedengan dengan mulsa silver.



Gambar 2. Pengolahan Lanjutan a) Penggaruan tanah setelah pembajakan dan b) Pemasangan Mulsa

- 4) Penanaman: Bibit tanam yang sudah dipersiapkan seperti bibit cabai ini selanjutnya ditanam ke bedengan yang sudah dibuat sebelumnya. Awalnya, benih disemai terlebih dahulu dalam trai semai hingga menjadi bibit. Pada tahapan ini, menggunakan 18 lubang tanam dengan 11 bedengan, yang berarti memerlukan 198 bibit cabai, dan lebih sebagai cadangan penyulaman.





Gambar 3. Penanaman bibit a) Pelubangan Mulsa, . b) Pembukaan saluran air dan c) Penanaman bibit cabai

- 5) Pemeliharaan: Membuat parit atau jalan air untuk mengatur tata letak tanaman dan memungkinkan irigasi yang lebih baik, dan memasang *yellow trap* guna memperhatikan hama disekitar tanaman cabai. Tahap pemeliharaan atau *monitoring* yang dilakukan setiap pagi dan sore secara berkala. Selain itu, juga diaplikasikan biofungisida yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan patogen untuk mengendalikan penyakit tanaman pada cabai menggunakan agensia hayati berupa bakteri *Pseudomonas* dan jamur *Trichoderma spp.* Selanjutnya adalah dengan mengaplikasikan pupuk NPK setelah 2 minggu pindah tanam. Dalam program pengelolaan kesuburan tanah yang baik terdapat lima faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemupukan agar tanaman dapat tumbuh optimal. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung sedikitnya lima unsur hara makro dan mikro yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK Mutiara dalam bentuk butiran granuler dengan warna biru agak pudar. Pupuk majemuk NPK melepaskan unsur hara secara bertahap sehingga dapat diserap tanaman sesuai kebutuhan. Tanaman sayuran

memerlukan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang relatif besar, sehingga ketiga unsur hara tersebut harus tersedia bagi tanaman sesuai dengan kebutuhannya (Firmansyah, Muhammad Syakir, & Liferdi Lukman, 2017).



Gambar 4. Pemeliharaan Tanaman a) Pemasangan yellow trap, b) Pengaplikasian pupuk NPK 2 minggu pindah tanam, c) Pengaplikasian POC 2 minggu pindah tanam dan . d) Pengaplikasian biofungisida

Pengolahan lahan memiliki beberapa manfaat, antara lain meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi, dan memperbaiki drainase. Pengolahan lahan juga dapat membantu mengendalikan pertumbuhan gulma yang dapat bersaing dengan tanaman budidaya dalam mendapatkan nutrisi dan cahaya matahari. Pengolahan tanah mempunyai tujuan sebagai penyediaan lingkungan tumbuh yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman (Istiqomah, Mahdiannoor,

& Rahman, 2016), juga memperbaiki struktur fisika, kimia dan biologis tanah, menghilangkan racun serta pemberian unsur hara yang diperlukan tanaman. Berdasarkan pengolahan lahan yang dilakukan dengan tepat produktivitas tanaman dapat meningkat karena tanaman dapat tumbuh dengan optimal di lahan yang telah disiapkan dengan baik.

### **3.2.2 Pemanfaatan Urine Kambing Sebagai Bahan Baku POC**

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar bahannya berasal dari sisa tanaman maupun hewan yang telah mengalami rekayasa berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memasok bahan organik yang dibutuhkan oleh tanaman dan tanah. Pembuatan pupuk organik merupakan suatu metode yang dapat dilakukan untuk mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba. Pupuk organik memiliki kemampuan untuk memperbaiki struktur dan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk organik yang bersumber dari bahan alami dapat menjadi solusi bagi para petani dalam mengurangi ketergantungan dalam penggunaan pupuk kimia yang berpotensi tinggi dapat merusak lingkungan.

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi bersama petani di Desa Ngadilegi Utara ditemukan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan kerusakan lingkungan berupa terganggunya kesuburan tanah karena pengaruh dari penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dan menghambat



pencemaran yang terjadi pada tanah di lahan pertanian yaitu dengan pengaplikasian pupuk organik. Maka dari itu, untuk permasalahan ini salah satu program yang diterapkan adalah pupuk organik cair (POC). Pengaplikasian pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah urine yang berasal dari peternakan kambing dan sisa tanaman pisang.

Proses pertama yang dilakukan dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu menyiapkan alat dan bahan yang digunakan. Pembuatan pupuk organik cair memerlukan bahan berupa urine kambing, gedebog pisang, air kelapa, molase, dan EM4. Bahan berupa gedebog pisang dicacah menjadi potongan kecil dengan tujuan untuk mempermudah proses penguraian berlangsung. Langkah selanjutnya yaitu memasukkan urine kambing, air kelapa, molase, EM4, serta cacahan gedebog pisang ke dalam ember. EM4 dalam pembuatan pupuk organik cair berfungsi untuk fermentasi dan nantinya setelah menjadi pupuk cair dapat menambah jumlah mikroba yang menguntungkan. Fermentasi urine kambing akan dilakukan selama 18 hari dengan menutup rapat ember menggunakan plastik dan penutup ember. Pembuatan pupuk organik cair dilakukan pada kondisi anaerobic yaitu tanpa menggunakan oksigen bebas. Setiap 2 hari sekali akan dilakukan pengadukan yang dilakukan secara berkala. Campuran bahan yang sudah difermentasi selama 18 hari kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam botol dan dapat disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung.

Pengaplikasian atau pemberian pupuk organik cair dilakukan pada lahan tanaman cabai setelah tanaman dilakukan pindah tanam. Aplikasi pupuk organik cair

dengan dosis 400ml/l, aplikasi dapat dilakukan pada pagi hari maupun sore hari menjelang malam. Pengaplikasian dilakukan dengan menyemprotkan pupuk pada bagian daun hingga daun basah secara merata dengan menggunakan tank semprot. Pengaplikasian pupuk organik cair lebih efektif dan efisien apabila diaplikasikan pada bagian tanaman dibandingkan pada media tanam. Melalui aplikasi pupuk organik cair selain dapat merangsang pertumbuhan buah dan biji, diharapkan mampu memberikan solusi bagi petani untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berpotensi tinggi dapat merusak kesuburan tanah dan kestabilan lingkungan



Gambar 5. Pembuatan POC a). pengecekan POC, b). pencacahan gedebog pisang

### **3.2.3 Pemanfaatan Kotoran Kambing dan Seresah Daun Sebagai Bahan Baku Pupuk Padat**

Pupuk organik (kompos) merupakan hasil penguraian dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara buatan oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat dan lembab. Pupuk ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain meningkatkan struktur tanah, menyediakan nutrisi esensial bagi tanaman, dan mendukung pertumbuhan mikroba tanah yang

bermanfaat. Berdasarkan hasil survey dan wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa permasalahan yang ada pada lahan pertanian di Dusun Ngadilegi Utara yaitu ketergantungan petani terhadap pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan berujung pada lahan yang mengalami degradasi kesuburan tanah. Selain itu, penggunaan pupuk kimia dinilai tidak efisien secara ekonomis sebab terdapat reaksi penguapan nitrogen, pencucian, dan penjerapan partikel tanah. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang akan menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Maka dari itu, dilakukan program kegiatan pembuatan pupuk organik limbah kotoran kambing yang diperoleh dari peternakan setempat dan seresah daun kering.

Program kegiatan berupa pembuatan dan pengaplikasian pupuk organik padat dari limbah kotoran kambing dan seresah daun kering. Melalui kegiatan ini masyarakat setempat bisa mendapat wawasan lebih terkait pemanfaatan limbah yang ada disekitar lingkungan dan dapat mengetahui pentingnya penggunaan pupuk organik disamping penggunaan pupuk kimia yang semakin meningkat. Langkah awal dalam pelaksanaan program ini ialah menyiapkan alat dan bahan. Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat ini antara lain limbah kotoran kambing, seresah daun kering, air, gula, dan EM-4. Kotoran kambing yang telah dikumpulkan dikering anginkan kemudian dihancurkan menggunakan mesin penggiling. Hal ini berlaku juga pada seresah daun kering. Semua bahan lalu dicampur menjadi satu dan

ditaruh pada terpal yang ditutup. Pupuk kemudian didiamkan selama satu minggu sebelum siap digunakan.

Kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dimana kotoran kambing bercampur dengan air seninya (urine) yang juga mengandung unsur hara, hal tersebut biasanya tidak terjadi pada jenis pupuk kandang lainnya seperti kotoran sapi (Trivana et al., 2017). Pembuatan pupuk organik padat kotoran kambing dilakukan pengomposan dengan bioaktivator EM-4. Hal ini dikarenakan bioaktivator EM-4 memiliki keunggulan yaitu mengandung berbagai jenis mikroorganisme yang menguntungkan tanaman dan tanah. Bakteri fotosintetik, *Thiobacillus*, ragi, jamur pelarut fosfat, semua berperan aktif dalam mengurai bahan organik menjadi lebih sederhana. Semakin banyak dan beragamnya mikroorganisme tersebut akan meningkatkan ketersediaan hara atau basa-basa yang ada di dalam kompos menjadi lebih tinggi. Kompos dengan bioaktivator EM-4 mampu meningkatkan kadar basa-basa pada kompos Codorata dan guano dibandingkan jenis bioaktivator lain seperti *Trichoderma* maupun *Biocom* (Nurjannah et al., 2019).

### **3.2.4 Kombinasi Antara Kompos Organik dan Trichoderma Sebagai Upaya Pengendalian Penyakit Tular Tanah**

Trichokompos adalah salah satu jenis pupuk organik yang dibuat melalui proses pengomposan menggunakan bahan baku limbah pertanian seperti sisa tanaman, serasah, dan jerami. Proses pengomposan ini menghasilkan

pupuk organik yang kaya akan nutrisi dan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Trichokompos mengandung berbagai macam nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta mikroorganisme seperti bakteri dan fungi. Selain itu, trichokompos juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Hartati et al. (2016) menyatakan bahwa penambahan *Trichoderma* sp. sebagai bahan organik dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman serta dapat memperbaiki kondisi tanah, sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, serta dapat mengurangi biaya pemupukan kimia yang mahal serta tetap menjaga kualitas lingkungan. Pupuk Trichokompos berfungsi memperbaiki kesuburan kimia, fisik dan biologis tanah (Sudirman dan Hasnelly, 2019). *Trichoderma* yang terkandung dalam kompos ini berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT penyakit tular tanah seperti: *Sclerotium* sp., *Phytium* sp., *Fusarium* sp., *Phytophthora* sp. dan *Rhizoctonia* sp.

Pembuatan Trichokompos dilakukan pada tanggal 25 Oktober 2023. Dalam pelaksanaannya, pembuatan Trichokompos ini adalah lanjutan dari program kerja pembuatan kompos organik dari kotoran kambing dan seresah daun kering. Pembuatan Trichokompos diawali dengan memperbanyak jamur *Trichoderma* sp. dengan padatan beras jagung. Perbanyak *Trichoderma* sp. dengan media padat beras jagung dapat dilakukan dengan cara menggiling beras jagung sampai menjadi butiran-butiran

kecil, kemudian dikukus setengah matang sekitar 20 menit, kemudian media yang telah dikukus diangin-anginkan, setelah suhu turun dikemas diplastik, lalu dikukus kembali sekitar 1-2 jam agar media steril, setelah media steril dapat diinokulasikan jamur *Trichoderma* sp. pada media, proses inokulasi jamur ini harus dilakukan pada keadaan lingkungan yang mendukung dan steril untuk meminimalisir kontaminasi. Setelah proses inokulasi dilakukan media yang sudah diinokulasikan jamur harus ditunggu selama 7 hari untuk menumbuhkan jamur secara optimal. Setelah 7 hari padatan beras jagung yang telah diinokulasikan jamur *Trichoderma* bisa dicampur dengan pupuk kompos dari kotoran kambing dan seresah daun kering yang telah matang, setelah pencampuran tersebut, kompos yang telah tercampur harus ditutup/difermentasi lagi selama 7 hari, setelah 7 hari fermentasi pupuk Trichokompos dapat diaplikasikan pada lahan budidaya.

### **3.2.5 Pemanfaatan Biofungisida Berbahan Aktif *Trichoderma* dan *Streptomyces* Sebagai Opsi Pengganti fungisida Kimia**

Fungisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun dan bisa digunakan untuk memberantas dan mencegah penyakit tanaman. Namun, penggunaan fungisida kimia secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan pada lingkungan, menimbulkan ras patogen baru yang lebih resisten serta residu fungisida yang mungkin akan menumpuk. Untuk mengurangi penggunaan fungisida secara berlebihan, diperlukan cara pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan dengan menggunakan agensi

pengendali hayati (*Biological control*) dalam bentuk biofungisida. Biofungisida memiliki efektivitas yang lebih dibandingkan fungisida. Karena relative aman bagi lingkungan, dapat mengendalikan patogen, tidak menyebabkan resistensi patogen, tidak larut dalam air, dan mampu mendorong adanya fase revitalisasi tanaman serta bisa di buat sendiri oleh petani sehingga dapat meminimalisir biaya produksi. Biofungisida adalah bahan yang mengandung agens hayati dengan media pembawa tertentu untuk dapat menghambat pertumbuhan patogen untuk mengendalikan penyakit tanaman. Persyaratan untuk media pembawa adalah dapat meningkatkan keefektifan dan daya simpan, kompatibel dengan lingkungan, tidak menyebabkan fitotoksik pada tanaman, dan bahan pembawa murah serta mudah diperoleh (Amaria *et al.*, 2016). Salah satu jenis organisme hidup yang digunakan sebagai biofungisida adalah *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. (Fitriana *et al.*, 2019) biofungisida kombinasi *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. memiliki kandungan enzim kitinolitik yang tinggi dibandingkan dengan perbandingan tunggal sehingga lebih kompatibel dalam menghambat pertumbuhan patogen.

Pembuatan biofungisida dilakukan pada tanggal 20 November 2023 dengan cara perbanyakan *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. dengan media EKG (Ekstrak Kentang Gula) secara aseptis. Media yang digunakan berupa 1 kg kentang, 1 kg gula, dan 15 liter air. Media disterilkan secara manual menggunakan pengukus selama 1-2 jam. Setelah itu, memasang alat-alat sesuai skema urutan mulai dari aerator, botol berisi larutan PK, lalu botol berisi *glasswool*,

galon yang sudah berisi EKG dan *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp, selanjutnya botol berisi air bersih untuk kontrol. Perbanyakkan difermentasi selama  $\pm 7$  hari. Setelah  $\pm 7$  hari dimana mengeluarkan bau khas seperti tapai dan warna nya berubah menjadi putih tulang biofungisida siap dipanen dengan cara dimasukkan ke botol kemasan. Kegiatan selanjutnya adalah demo pembuatan dan pengaplikasian biofungisida berbahan aktif *Trichoderma* sp dan *Streptomyces* sp yang dilakukan pada tanggal 1 Desember 2023 bersama kelompok tani dusun Ngadilegi utara, desa Plintahan. Kegiatan demo ini dilakukan guna meningkatkan kesadaran petani mengenai pengendali OPT menggunakan agensi hayati dan cara pembuatannya supaya dapat membuat secara mandiri serta diharapkan para petani lebih meningkatkan penggunaan agensia hayati dalam mengendalikan OPT sebagai pengganti fungisida kimia secara berkelanjutan. Aplikasi biofungisida dilakukan pada tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan metode penyemprotan pada bagian tanaman sampai merata dengan menggunakan alat penyemprot dengan dosis 30 ml/L, penyemprotan dilakukan seminggu (Avrianto *et al.*, 2022).

### **3.3 Irigasi Tetes Sebagai Inovasi dalam Pengolaan Lahan yang Efisien**

Permasalahan yang ditemukan setelah melakukan beberapa survey di desa Plintahan, dusun Ngadilegi Utara adalah kondisi lahan yang kurang optimal karena jenis tanahnya berpasir, kering, dan rendah kandungan haranya. Berdasarkan permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan drip irrigation atau sistem irigasi tetes, secara



umum irigasi didefinisikan sebagai upaya pemberian air kepada tanah agar mencapai kelembaban tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Air irigasi merupakan air pelengkap untuk mencapai kelembaban tanah yang diinginkan selain air hujan dan air tanah.

*Drip irrigation* atau sistem irigasi tetes, secara umum irigasi didefinisikan sebagai upaya pemberian air kepada tanah agar mencapai kelembaban tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Air irigasi merupakan air pelengkap untuk mencapai kelembaban tanah yang diinginkan selain air hujan dan air tanah. Sistem irigasi tetes bekerja dengan cara mengambil air dari sumber, kemudian air ditampung kedalam tandon setelah itu dialirkan ke lahan. Cara kerja sistem irigasi tetes yaitu, mengairi lahan dengan cara air mengalir kedalam selang drip yang dilubangi dan diberi dengan selang pipih kecil. Rangkaian sistem irigasi tetes diletakkan ditepi lahan yang berdekatan dengan sumber air mengalir.

Program kerja pembuatan irigasi tetes ini dimulai dengan pembuatan desain rancangan, pengumpulan alat dan bahan, serta pembuatan instalasi irigasi tetes / *Drip Irrigation*. Sistem irigasi tetes dapat diaplikasikan melalui dua cara, yaitu memanfaatkan gaya gravitasi dan pompa air. Cara kerja sistem yang menggunakan pompa air diawali dengan pompa air yang menghisap air dari sumber air, kemudian ditampung ke tempat penampungan air. Air yang sudah ditampung kemudian dialirkan ke masing-masing tanaman dengan bantuan pompa air atau memanfaatkan gaya gravitasi. Irigasi tetes yang dibuat mahasiswa bina desa agroteknologi dibuat dengan system manual, yaitu

pompa/alkon dipasang untuk mengambil air dari aliran Sungai lalu air ditampung di drum dengan kapasitas 400 liter, kemudian air dialirkan pada selang yang ada di masing-masing tanaman dengan bantuan gaya gravitasi.

Sistem irigasi tetes dapat menjadi sebuah opsi yang tepat untuk permasalahan air di lahan kering. Pada lahan kering suhu lingkungan sangat tinggi sehingga akan membutuhkan air sangat banyak, jika tidak efisien dalam pemakaian. Jadi, system irigasi tetes bisa menjadi opsi solusi yang tepat di daerah ini, sesuai dengan tujuan dari irigasi tetes yaitu mensuplai air dan hara kepada tanaman dalam frekuensi tinggi dan volume rendah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan kesuburan dan konsumtifnya (Negara et al., 2023).

### **3.4 Upaya Konservasi Lahan Melalui Penanaman Akar Wangi**

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah bergerak ke bawah atau keluar lereng. Secara geologis tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah. Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar dari pada gaya penahan. Gaya penahan pada umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan daya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, beban serta berat jenis batuan. Proses terjadinya tanah longsor dapat di jelaskan sebagai berikut, air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus

sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan luar lereng. Diketahui bahwa pada lahan pertanian tepatnya di Dusun Ngadilegi Utara rawan akan longsor sehingga Mahasiswa Bina Desa UPN Veteran Jatim memberi solusi dengan ditanamnya tanaman akar wangi.

Pembibitan akar wangi mulai umur 7 hari hingga  $\pm 1$  bulan. Pembibitan, perbanyakkan akar wangi umumnya menggunakan cara vegetatif yakni dengan menggunakan bonggol akar. Bonggol berasal dari tanaman dalam rumpun yang tidak berbunga, kemudian dipecah-pecah sehingga tiap pecahan bonggol memiliki mata tunas yang selanjutnya bonggol ini dapat langsung ditanam di lahan yang sudah dipersiapkan. Penanaman dilakukan dengan melubangi lahan pada pinggiran atau lereng lahan tanaman cabai dan tomat sekitar 40cm kemudian ditanami akar wangi yang siap ditanam sedalam 20cm dengan jarak tanam 50cm dengan jumlah tanaman sebanyak 30 buah. Untuk pemeliharaan akar wangi disiram setiap harinya pada pagi dan sore hari. Septiyani, *et al* (2013) menambahkan bahwa Akar wangi dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 17–27°C yang sangat tepat dengan kondisi suhu pada desa Ngadilegi ini. Diketahui bahwa tempat penanaman dekat dengan peternakan kambing sehingga adapun manfaat lain dari Akar Wangi yaitu dapat digunakan untuk pakan ternak khususnya kambing, menghilangkan bau tak sedap dari lingkungan peternakan, hingga menyimpan cadangan air agar tidak terjadi kekeringan di musim kemarau.



Gambar 6. Penanaman Akar Wangi A). Pembersihan Lahan, B). Pelubangan Tanah, C). Penanaman Akar Wangi, D). Pemeliharaan Tanaman.

Menurut Utariani, Arie (2022) Akar wangi dikenal dengan nama lain Vetiver. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman pencegah longsor sebab akarnya dapat mencapai kedalaman hingga 5 meter. Jika ditanam dengan susunan yang tepat, tanaman ini menyerupai kolom-kolom beton yang menahan tanah longsor. Selain itu, tanaman ini tidak membutuhkan perawatan dan lingkungan khusus sehingga

mudah untuk ditumbuhkan. Efektivitasnya dalam mereduksi laju erosi tanah mencapai 90% apabila tanamannya mengisi luas area tanah minimal 70%. Septiawan (2010) Mengemukakan bahwa tanaman rerumputan sebagai vegetasi yang tumbuh di permukaan, daun-daunnya berfungsi mematahkan atau menahan pukulan butir-butir air hujan maupun arus air pada permukaan tanah. Fungsi lain dari rerumputan menyebabkan agregat tanah menjadi stabil secara mekanik dan kimia. Akar-akar serabutnya mengikat partikel-partikel tanah sedangkan sekresi dari bagian-bagian tanaman tertentu dapat memberikan zat-zat kimia yang kemudian berfungsi sebagai penutup agregat tanah. Perakaran Akar Wangi diketahui mampu menembus lapisan setebal 15 cm yang sangat keras. Di lereng-lereng yang keras dan berbatu, ujung-ujung Akar Wangi mampu masuk menembus dan menjadi semacam jangkar yang kuat. Cara kerja akar ini seperti besi kolom yang masuk ke dalam menembus lapisan tekstur tanah, dan pada saat yang sama menahan partikel-partikel tanah dengan akar serabutnya sehingga kondisi ini bisa mencegah erosi yang disebabkan oleh angin dan air.

### **3.5 Sosialisai 4T dan PHT**



Gambar 7. Sosialisai 4T dan PHT

Fenomena kerusakan lingkungan yang kian gencar pada tanaman khususnya di Desa Plintahan Pandaan serta pentingnya pengendalian hama dan penyakit sehingga perlunya sosialisasi oleh Mahasiswa UPN Veteran Jatim yang sedang melaksanakan Bina Desa dan dibantu oleh Bapak Ibu Dosen sebagai pemateri. Sosialisasi ini dilaksanakan pada Jumat (20/10/2023) di Balai Desa Plintahan. Kegiatan dimulai pukul 09.00-11.00 . Tujuan sosialisasi ini guna untuk memberi pemahaman terhadap petani setempat pentingnya pemberian nutrisi pada tanaman dengan menerapkan 4T (Tepat sasaran, Tepat dosis, Tepat jenis, Tepat waktu) serta Pengendalian Hama Terpadu. Pengelolaan lahan pertanian secara tepat merupakan bentuk awal dari budidaya tanaman yang berkualitas. Penambahan pupuk sebagai bentuk upaya penanggulangan dari kekurangan nutrisi pada tanah. Apabila masih menggunakan pupuk kimia berlebih pupuk akan mengalir dan menyebabkan pencemaran, sehingga tanaman menjadi stress. Meski penggunaan pupuk kimia, memakan waktu yang lebih cepat dalam prosesnya, apabila hal tersebut tidak menciptakan alternatif lain, akan menimbulkan dampak kelangkaan dan ketergantungan pada bahan kimia yang dapat menghasilkan limbah tak terurai. Pemberian pupuk organik, memang tidak langsung tersedia, tapi bermanfaat bagi pertanian yang berkelanjutan, semakin lama penggunaan pupuk organik ini dapat berubah menjadi nutrisi bagi tanah dan tanaman, sedangkan kalau pupuk pabrik yang berbahan kimia akan menjadi racun. Hanudin, K. B., *et al* (2018).

Beberapa macam pupuk yang dibutuhkan tanaman agar tepat sasaran dan tepat jenis antara lain yaitu NPK contohnya pupuk ponska dan  $KNO_3$  pada tanaman cabai dan melon. Pada fase generative pupuk P diberikan sepenuhnya, pupuk K diberikan separuh, atau waktu umur2 berbunga separuh, supaya waktu berbuah tidak mudah rontok, diberikan 2x P nya. Sedangkan pada fase vegetative kubis sawi bawang merah, tomat, cabai pada daerah pertanaman diberi pupuk dasar NPK, ponska (diberikan di awal), kalua sudah berbuah diberikan seminggu sekali dalam bentuk kocoran. Pemupukan ini dihentikan pada saat fase vegetative terakhir.

Serangan organisme pengganggu tanaman merupakan salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman. Pengetahuan dan pemantauan hama dan penyakit sejak dini dapat menjadi alternatif pengendalian yang dapat menekan kehilangan hasil tanaman secara ekonomi. Adapun ragam pengendalian hama terpadu antara lain (1)Pengendalian Fisik (2)Pengendalian Mekanik (3)Pengendalian Cara Bercocok Tanam (Kultur Teknis) (4)Varietas Tahan (5)Pengendalian Hayati (6)Pengendalian dengan Peraturan/Regulasi/Karantin (7)Pengendalian Kimiawi. Beberapa gejala yang muncul pada lahan pertanian di Desa Plintahan yakni pada tanaman cabai penyakit antraknosa dan tanaman melon terserang hama Thrips dan Kutu daun, sehingga muncul tanda daun menjadi keriput dan kerdil. Sedangkan gejala serangan thrips ditandai dengan bercak putih atau kekuningan pada bagian bawah daun. Spesies hama tersebut umumnya ditemukan pada daun tanaman. sehingga diberikan solusi dapat dilakukan pemberian

biopestisida pada tanaman yang terserang. Yang merupakan pengendalian organik dengan menggunakan agensia hayati sehingga ramah lingkungan. Salah satu pertanyaan yang dilontarkan petani seperti “Kapan waktu yg tepat untuk pengaplikasian biopestisida ?” biopestisida ini bisa diberikan saat pagi jam 9 atau sore hari, apabila terkena matahari ada tanaman yang kuat ada yang tidak, contoh tanaman padi predatornya tidak mati dan hama nya berkurang. Sebelum dilakukan pemberian ini alangkah baiknya ada pengolahan pada tanahnya bisa disehatkan terlebih dahulu dengan menggunakan pupuk organik.

Agensia hayati berpengaruh terhadap tanaman, patogen serta lingkungan. Pengaruh agensia hayati terhadap tanaman yaitu kemampuan melindungi tanaman atau mendukung pertumbuhan tanaman melalui salah satu mekanismenya, yaitu mendukung pertumbuhan tanaman. Sementara itu tanaman menyediakan nutrisi bagi agensia pengendali hayati dalam bentuk eksudat akar, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhannya. Sedangkan pengaruh agensia hayati terhadap patogen sangat jelas yaitu menekan daya tahan dan pertumbuhan patogen. Penekanan ini akan menyebabkan penurunan populasi patogen pada tanaman. Lingkungan hidup, baik itu biotik maupun abiotik sangat berperan dalam kelangsungan hidup agensia pengendali hayati. Agensia hayati sangat dipengaruhi oleh iklim terutama iklim mikro (suhu, pH, kelembaban, dan beberapa komponen lainnya). Banyak keuntungan penggunaan agensia hayati dalam pemanfaatannya untuk mengatasi penyakit tanaman. Agensia hayati berfungsi untuk menekan



populasi patogen sehingga berakibat pada perbaikan pertumbuhan tanaman. Wiltone, J. (2016).

### **3.6 Budidaya Maggot**

*Black Soldier Fly* (BSF) merupakan salah satu upaya yang dilaksanakan dengan tujuan pengurangan jumlah sampah organik di Dusun Ngadilegi Utara. Sebagian besar masyarakat saat ini masih belum melakukan pengelolaan limbah rumah tangga sehingga jumlah sampah yang dihasilkan sangat banyak. Berdasarkan permasalahan tersebut, mahasiswa Bina Desa Agroteknologi 2023 bekerja sama dengan Kepala Dusun Ngadilegi Utara dan beberapa anggota karang taruna dalam program pengelolaan limbah organik melalui budidaya maggot BSF. Mabruroh *et al.* (2022) menyebutkan bahwa dengan penggunaan maggot BSF jumlah sampah organik dapat dikurangi hingga 80% dan menghasilkan produk lain berupa kompos. Pemilihan maggot sebagai upaya pengelolaan sampah organik juga dilatarbelakangi oleh adanya kesinambungan antara maggot, pertanian, dan peternakan di Dusun Ngadilegi Utara.

Program kerja maggot dilaksanakan secara kolaborasi berupa dusun menyediakan tong-tong yang akan digunakan sebagai wadah pemilahan sampah organik sekaligus budidaya maggot, sedangkan Mahasiswa Bina Desa Agroteknologi 2023 melakukan pengecatan pada tong-tong tersebut dan melaksanakan penyuluhan dengan bantuan dari dosen UPN “Veteran” Jawa Timur. Bentuk tong yang akan diberikan kepada warga yaitu 2 tong yang disusun ke atas. Bagian tong atas akan digunakan sebagai wadah sampah

organik dan maggot yang dibudidayakan, sedangkan bagian tong bawah akan digunakan untuk menampung cairan lindi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair untuk tanaman. Oleh karena itu, bagian bawah tong atas diberikan lubang sebagai akses turunnya cairan lindi.

Kegiatan penyuluhan budidaya maggot dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2023 di Balai Dusun Ngadilegi Utara. Kegiatan ini dihadiri sebanyak 33 warga meliputi Kepala Desa Plintahan, Kepala Dusun Ngadilegi Utara, Kelompok Tani Madulegi, kelompok wanita tani, ibu-ibu PKK, dan beberapa anggota karang taruna. Selama kegiatan dilaksanakan, sebagian besar partisipan aktif bertanya dan menunjukkan antusias yang tinggi dalam budidaya maggot. Antusias tersebut ditandai dengan banyaknya partisipan yang bertanya secara spesifik mengenai budidaya maggot dan bergantian melihat contoh maggot yang disediakan pada saat kegiatan berakhir. Kegiatan ini diharapkan memberikan motivasi dan pengetahuan baru kepada warga sehingga pengelolaan limbah organik dapat terlaksana secara berkelanjutan. Langkah selanjutnya yang akan dilakukan yaitu penambahan jumlah tong oleh pihak Dusun Ngadilegi Utara sehingga setiap rumah akan memiliki tong untuk pemilahan sampah organik dan budidaya maggot.



Gambar 8. Penyuluhan maggot

## **IV. PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengabdian masyarakat Bina Desa yang dilakukan maka disimpulkan bahwa :

1. Pertanian semi organik merupakan upaya menciptakan pertanian yang ramah lingkungan.
2. Bentuk dari pertanian semi-organik berupa pengolahan lahan yang baik dan benar, pengaplikasian kompos, pengaplikasian POC, penambahan TrichoKompos, pemberian biofungisida, pengairan berupa pembuatan irigasi tetes, upaya konservasi lahan dengan penanaman akar wangi.
3. Peningkatan kesejahteraan petani dan keluarga dapat didukung oleh adanya penyuluhan seperti sosialisasi 4T dan PHT, dan penyuluhan budidaya maggot sebagai penyelesaian sampah masyarakat.

### **4.2 Saran**

Sebaiknya, kegiatan yang telah terlaksana seperti pengadaan pertanian semi-organik ini terus berlanjut guna peningkatan produktifitas dan pengurangan penggunaan bahan kimia demi terciptanya kualitas tanah dan lahan yang bagus

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaria, W., Soesanthy, F., & Ferry, Y. (2016). Keefektifan biofungisida *Trichoderma* sp. dengan tiga jenis bahan pembawa terhadap jamur akar putih *Rigidoporus microporus*. *J. TIDP*, 3(1), 37-44.
- Aminullah, Y., Mahmudati, N. and Zaenab, S., 2015. Keanekaragaman makrofauna tanah daerah pertanian apel semi organik dan pertanian apel non organik Kecamatan Bumiaji Kota Batu sebagai bahan ajar biologi SMA. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(2).
- Angga Citra Septiawan. (2010). Efektivitas Penanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) sebagai Tanaman Strip dengan Berbagai Formasi dan Jarak Tanam terhadap Limpasan Permukaan dan Erosi. Skripsi Thesis Universitas Brawijaya Malang.
- Arie Utariani., Soni Sunarso Sulistiawan., Hamzah., Christrijogo Soemartono Waloedjo., Kun Arifi Abbas., Belindo Wirabuana., Teuku Aswin Husain., Maulana Hanif Ibrahim., Alivery Raihanda Armando. (2022). Vetiver Root Planting For Prevention And Mitigation Of Landslides In Disaster-Prone Areas, Nganjuk, East Java. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Service)*, vol 6 (1) : 77-86.
- Avrianto, N. I., Suryaminarsih, P., & Widajati, W. (2022). The Presence of Soybean Plant Insects (*Glycines Max* L.

- Merril) in the Vegetative Phase with the Application Treatment of *Streptomyces* sp. and *Trichoderma* sp. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 31-39.
- Fitriana, I. N., Suryaminarsih, P., & Mujoko, T. (2019). Potential of multientomopa *Streptomyces* sp. and *Tripchoderma* sp. in potato extract broth and glucose nitrate broth media on pests (*Spodoptera litura*) eating behavior by in Vitro Test. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 270-276.
- Hanudin, K. B., & Marwoto, B. (2018). Potensi beberapa mikroba pemacu pertumbuhan tanaman sebagai bahan aktif pupuk dan pestisida hayati. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(2), 59-70.
- Hartati, R., Yetti, H. dan Puspita, F. (2016). Pemberian Trichokompos beberapa bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*). *JOM Faperta* 3(1): 1-15.
- Mabruroh, M., Praswati, A. N., Sina, H. K., & Pangaribowo, D. M. (2022). Pengolahan Sampah Organik Melalui Budidaya Maggot BSF. *Jurnal Empati (Edukasi Masyarakat, Pengabdian dan Bakti)*, 3(1), 34-37.
- Narka, I. W., Dibia, I. N., & Atmaja, I. W. D. (2020). Kajian Paket Dosis Semi Organik terhadap Sifat Tanah dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L). *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*, 10(2), 100.
- Nasirudin, M., & Susanti, A. (2018). Hubungan Kandungan Kimia Tanah Terhadap Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada

Perkebunan Apel Semi Organik Dan Anorganik. *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 3(02), 5–11.

Negara, I. D. G. J., Karyawan, I. D. M. A., Yasa, I. W., Saidah, H., Saadi, Y., Supriyadi, A., Suparjo, Suroso, A., & Wirata, K. (2023). Pelatihan Persiapan Lahan Pepaya Untuk Aplikasi Sistem Irigasi Tetes di Lahan Kering Desa Selengen Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3), 743–748.

Nurjannah, N., Afdatullah, L., Abdullah, D. N., Jaya, F., & Ifa, L. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Padat dengan Cara Aerob. *Journal of Chemical Process Engineering*, 4(2), 90–96.

Putra, R. Y., Restu Yaasin Adi Putra, Didin, & Ainin Niswati. (2017). Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Aplikasi Herbisida Terhadap Kandungan Asam Humat Pada Tanah Ultisol Gedung Mener Bandar Lampung. *J. Agrotek Tropika*.

Sudirman, S., & Hasnelly, H. (2019). Respon pemberian pupuk trichokompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Sains Agro*, 4(1): 1-8.

Trivana, L., Yudha Pradhana, A., & Pahala Manambangtua, A. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan Pupuk Kandang Dari Kotoran Kambing Dan Debu Sabut Kelapa Dengan Bioaktivator Em4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 9(1), 16–24. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol9.iss1.art2>.

Wiltone, J. (2016). *Agendas, Aliens and Agriculture: Global Biocontrol in the Post UNCED Era*. Cornell Community Conference on Biological Control, April 11-13 1996, USA: Cornell University.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Kesediaan Kerjasama Mitra



### SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN BEKERJA SAMA MITRA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Danan Jaya  
Jabatan : Kepala Desa  
Instansi Mitra : Pemerintah Desa Plintahan  
Alamat : Jl. Melati No.2 Plintahan - Pandaan 67156

Selanjutnya di sebut sebagai Pihak I (Pertama)

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fiorentina Cahaya Rizki  
NPM : 20025010006  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian

Selanjutnya di sebut sebagai Pihak II (Kedua)


#### ISI PERNYATAAN

1. Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa Pihak I (Pertama) bersedia untuk bekerjasama dalam mendukung pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Merdeka Belajar Kampus Merdeka (KKNT MBKM) dari Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jawa Timur yang berjudul "Pertanian Semi-Organik : Perpaduan antara Produktivitas, Inovasi dan Konservasi Alam".
2. Pihak I (Pertama) dan Pihak II (Kedua) menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara kedua belah pihak / Pimpinan Mitra dan Ketua Kelompok KKNT MBKM tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dan bentuk wujud apapun juga.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa adanya unsur paksaan, untuk dapat di penggunaan sebagaimana mestinya.

Plintahan, 15 Desember 2023

**PIHAK II (KEDUA)**  
Ketua kelompok KKNT MBKM

  
FIORENTINA CAHAYA RIZKI

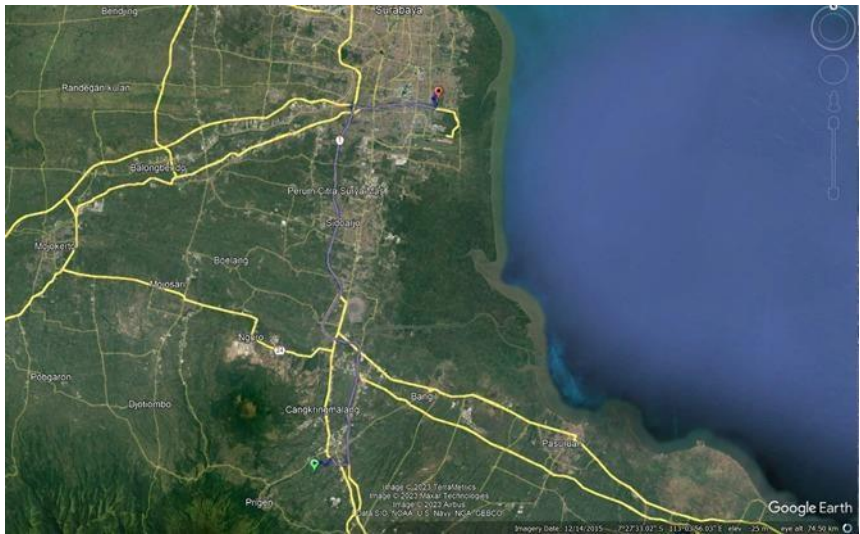
Yang membuat pernyataan,

**PIHAK I (PERTAMA)**  
Kepala Desa Plintahan





## Lampiran 2. Peta Lokasi Kegiatan



## Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan

### 1. Pengolahan lahan



### 2. Pembuatan Pupuk Kompos Organic Dengan Bahan Baku Kotoran Kambing





### 3. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Bahan Baku Urine Kambing



### 4. Perbanyak Trichoderma sp Sebagai Bahan Pupuk Trichokompos



5. Pembuatan Biofungisida Berbahan aktif *Trichoderma* sp dan *Streptomyces* sp.



6. Pembuatan Irigasi Tetes



## 7. Konservasi Lahan Dengan Penanaman Akar Wangi

