



**SURAT PENUGASAN**  
**PELAKSANAAN PENGABDIAN INTERAKSI DOSEN DAN MAHASISWA**  
**UNTUK PEMBERDAYAAN DAN PENGEMBANGAN DESA BATCH II**  
**YANG DIBIYAI DARI SELAIN ANGGARAN PENDAPATAN DAN**  
**BELANJA NEGARA (APBN) UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**TAHUN ANGGARAN 2024**

**Nomor : 837-236/UN7.D2/PM/VIII/2024**

Pada hari ini JUM'AT tanggal SEMBILAN bulan AGUSTUS tahun DUA RIBU DUA PULUH EMPAT kami yang bertandatangan di bawah ini:

- 1. Prof. Dr.Ing. Ir. Suherman, S.T., M.T.** : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Diponegoro berkedudukan di Kota Semarang, berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 34/UN7.A/KP/I/2024 tanggal 12 Januari 2024 tentang Pengangkatan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Diponegoro Periode Masa Jabatan 2022 - 2027, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Diponegoro untuk selanjutnya disebut **PIHAK KESATU**.
  
- 2. Novia Sari Ristianti, S.T., M.T.** : Dosen Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pelaksana Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa Batch II Tahun Anggaran 2024 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 129/UN7.A/HK/VIII/2024 tanggal 8 Agustus 2024 tentang Penetapan Pendanaan Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa Batch II yang dibiayai dari Selain Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2024, **PIHAK KESATU** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama sepakat mengikat diri dalam suatu Penugasan Pelaksanaan Pengabdian dengan ketentuan dan syarat-syarat diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut:

**Pasal 1**  
**Pelaksanaan Penugasan**

- (1) **PIHAK KESATU** menugaskan kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan Pengabdian Interaksi Dosen dan Mahasiswa untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Desa Batch II dengan judul pengabdian dan tim pengabdian sebagai berikut:

- Judul Pengabdian : Edukasi Vertical Farming dengan Pendekatan Biophilic Skala Rumahan
  - Tim Pengabdian : 1. Novia Sari Ristianti, S.T., M.T.  
2. Ari Wibawa Budi Santosa, S.T., M.T.  
3. Prof. Dian Ratna Sawitri, S.Psi., M.Si., Ph.D.
- (2) PIHAK KESATU menyerahkan dana pengabdian kepada masyarakat sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) sebesar **Rp.3.000.000,00 (Tiga juta rupiah)** yang dibiayai Selain APBN Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2024, kepada PIHAK KEDUA;
  - (3) PIHAK KEDUA bertanggung jawab penuh atas pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pengadministrasian, pembelanjaan dan pelaporan keuangan kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
  - (4) PIHAK KEDUA berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan dan atau apabila tidak dapat melaksanakan kegiatan yang dimaksud pada ayat (1) maka PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana sebagaimana yang disebutkan ayat (2) kepada Bendahara Penerimaan Universitas Diponegoro melalui PIHAK KESATU.

## **Pasal 2**

### **Cara Pembayaran dan Mekanisme Pencairan Dana**

- (1) PIHAK KESATU memberikan dana pengabdian kepada masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dibayarkan kepada PIHAK KEDUA melalui rekening atas nama PIHAK KEDUA pada bank yang ditunjuk oleh PIHAK KESATU sebesar : **100% x Rp.3.000.000,00 = Rp.3.000.000,00 (Tiga juta rupiah)**.
- (2) Pencairan dana 100% akan diblokir sebesar : **50% x Rp.3.000.000,00 = Rp.1.500.000,00 (Satu juta lima ratus ribu rupiah)** dan akan dibuka blokirnya apabila administrasi telah dinyatakan selesai.
- (3) PIHAK KESATU tidak bertanggungjawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) tersebut yang disebabkan karena kesalahan PIHAK KEDUA dalam memberikan data rekening.

## **Pasal 3**

### **Pajak dan Meterai**

- (1) Universitas Diponegoro memotong dan menyetorkan PPh pasal 21 dan PPh pasal 23 ke Kas Negara.
- (2) PIHAK KEDUA berkewajiban membayar pajak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (3) Tata cara pembayaran pajak diatur oleh PIHAK KESATU dalam panduan pertanggungjawaban keuangan pengabdian kepada masyarakat.
- (4) PIHAK KEDUA berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke Kantor Pelayanan Pajak setempat yang berkenaan dengan kewajiban pajak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (5) Biaya meterai dalam surat penugasan ini dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

## **Pasal 4**

### **Pelaporan Pengabdian kepada Masyarakat**

- (1) PIHAK KEDUA wajib membuat laporan hasil pelaksanaan kegiatan dan laporan keuangan dan diserahkan kepada PIHAK KESATU selambat-lambatnya pada tanggal **31 Desember 2024**.

(2) Laporan akhir pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat wajib memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. Laporan diketik dengan huruf Times New Roman Font 12, spasi 1,5;
- b. Bentuk/ukuran kertas ukuran kwarto/A4;
- c. Sampul laporan berwarna **kuning muda** dan dijilid SCL (*Soft Cover Laminating*);
- d. Pada sampul/cover depan bagian bawah ditulis:

**Dibiayai dari Selain APBN Universitas Diponegoro  
Tahun Anggaran 2024  
Nomor: 837-236/UN7.D2/PM/VIII/2024**

#### **Pasal 5**

##### **Luaran Pengabdian kepada Masyarakat**

- (1) PIHAK KEDUA berkewajiban memenuhi luaran wajib yaitu berupa: laporan akhir (*hard dan softcopy*), profil kegiatan/teknologi, dan publikasi ilmiah dengan luaran prosiding seminar atau jurnal dan/atau media masa.
- (2) Hak kepemilikan luaran pengabdian kepada masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah milik Universitas Diponegoro.

#### **Pasal 6**

##### **Pelanggaran Kode Etik Ilmiah dan Sanksi/Denda**

- (1) Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat harus berdasarkan kode etik ilmiah;
- (2) Apabila dikemudian hari ternyata pengabdian kepada masyarakat sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 ditemukan adanya pelanggaran kode etik ilmiah, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersebut dinyatakan batal dan PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana yang telah diterima.
- (3) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan, PIHAK KEDUA belum memenuhi kewajibannya dan atau belum dapat menyelesaikan kegiatan, maka dapat dikenakan sanksi oleh PIHAK KESATU.

#### **Pasal 7**

##### **Penyelesaian Perselisihan**

Apabila terjadi perselisihan antara PIHAK KESATU dan PIHAK KEDUA dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini, akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, sekiranya tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum dengan memilih tempat di Pengadilan Negeri Semarang, sebagai upaya hukum tingkat pertama dan terakhir.

#### **Pasal 8**

##### **Jangka Waktu Pengabdian kepada Masyarakat**

Surat Penugasan ini berlaku sejak tanggal **9 Juli 2024** sampai dengan **31 Desember 2024**.

## Pasal 9

### Addendum dan Penutup

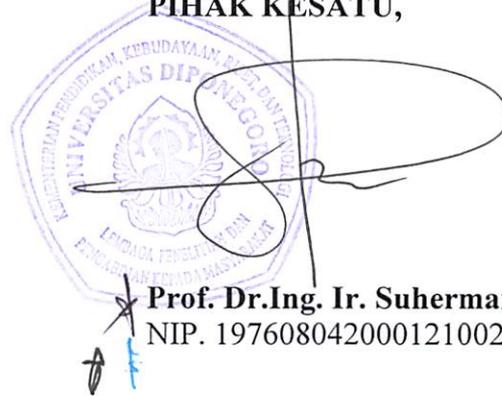
- (1) Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Penugasan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini akan diatur kemudian antara PIHAK KESATU dan PIHAK KEDUA yang akan dituangkan dalam bentuk addendum dan merupakan bagian tak terpisahkan dari surat penugasan ini;
- (2) Surat Penugasan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini dibuat rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**PIHAK KEDUA,**



**Novia Sari Ristianti, S.T., M.T.**  
NIP. H.7.198611092018072001

**PIHAK KESATU,**



**Prof. Dr.Ing. Ir. Suherman, S.T., M.T.**  
NIP. 197608042000121002

**LAPORAN AKHIR**  
**PENGABDIAN INTERAKSI DOSEN DAN MAHASISWA UNTUK**  
**PEMBERDAYAAN DAN PENGEMBANGAN DESA BATCH II**  
**DANA SELAIN APBN UNDIP TAHUN ANGGARAN 2024**



**Edukasi Vertical Farming dengan Pendekatan Biophilic Skala Rumahan**

**TIM PENGUSUL :**

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. Novia Sari Ristianti, S.T., M.T                | NIDN. 0009118605 |
| 2. Ari Wibawa Budi Santoso, S.T., M.T             | NIDN. 0025037505 |
| 3. Prof. Dian Ratna Sawitri, S.Psi., M.Si., Ph.D. | NIDN. 0001097801 |

**Dibiaya dengan Sumber Dana :**

**Selain APBN Universitas Diponegoro**

**Tahun Anggaran 2024**

**PUSAT PELAYANAN KULIAH KERJA NYATA**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Judul Pengabdian : Edukasi Vertical Farming dengan Pendekatan Biophilic Skala Rumahan  
Nama Mitra Pengabdian : Desa Tugu, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak  
Ketua Tim :  
a. Nama Lengkap : Novia Sari Ristianti, ST, MT  
b. NPPU : H.7.198611092018072001  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota  
e. Nomor HP : 085640817731  
f. Alamat email : [novia.sari@live.undip.ac.id](mailto:novia.sari@live.undip.ac.id)  
Anggota Tim :  
Jumlah Anggota : 2 Orang  
a. Nama Anggota 1 : Ari Wibawa Budi Santoso, S.T., M.T  
b. Nama Anggota 2 : Prof. Dian Ratna Sawitri, S.Psi., M.Si., Ph.D.  
Lokasi Mitra Pengabdian :  
a. Desa/Kecamatan : Desa Tugu, Kecamatan Sayung  
b. Kabupaten/Kota : Kabupaten Demak  
c. Propinsi : Jawa Tengah  
Luaran Pengabdian : Metode berupa modul  
Lama Pengabdian : 4 Bulan  
Biaya Pengabdian : Rp. 3.000.000,-  
Sumber Dana : Selain APBN UNDIP Tahun 2024

Semarang, September 2024

Mengetahui,

Ketua  
  
Prof. Dr. Ing. Ir. Suberman, S.T., M.T.  
NIP. 197608042000121002

Ketua Tim,

  
Novia Sari Ristianti, ST, MT  
NPPU. H.7.198611092018072001:

## DAFTAR ISI

Halaman sampul.....	i
Halaman pengesahan.....	ii
Daftar isi .....	iii
Ringkasan .....	iv
Bab 1. Pendahuluan.....	4
Bab 2. Metode Pelaksanaan Kegiatan .....	6
Bab 3. Hasil dan pembahasan .....	8
Bab 4. Biaya dan jadwal pengabdian .....	13
Daftar pustaka .....	14
Lampiran-lampiran	

## RINGKASAN

*Pertanian vertikal adalah praktik menanam tanaman dalam lapisan yang ditumpuk secara vertikal dan horizontal. Hal ini sering kali menggabungkan pertanian dengan lingkungan terkendali, yang bertujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman, dan teknik pertanian tanpa tanah seperti hidroponik, akuaponik, dan aeroponic. Desa tugu sayung demak merupakan daerah pesisir yang rentan dilanda banjir dan rob. Sejak tahun 1990 an hingga saat ini lahan sawah pertanian telah ebrubah fungsi menjadi water body karena fenomena tersebut. Implikasinya banyak lahan sawah yang hilang dan saat ini telah dialihfungsikan menjadi tambak. Melalui vertical farming, maka pertanian tetap bisa dijalankan pada skala rumahan untuk memenuhi konsumsi rumah tangga.*

*Dalam kegiatan pengabdian ini terdapat tiga tahap yang akan dilakukan. Tahap I informasi yaitu sosialisasi awal mengenai penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic. Tahap II Bimbingan yaitu diberikan video tutorial praktek mengenai vertical farming dengan pendekatan biophilic. Tahap III Kemandirian dan Habitual yaitu evaluasi pemahaman peserta kegiatan mengenai vertical farming dengan pendekatan biophilic.*

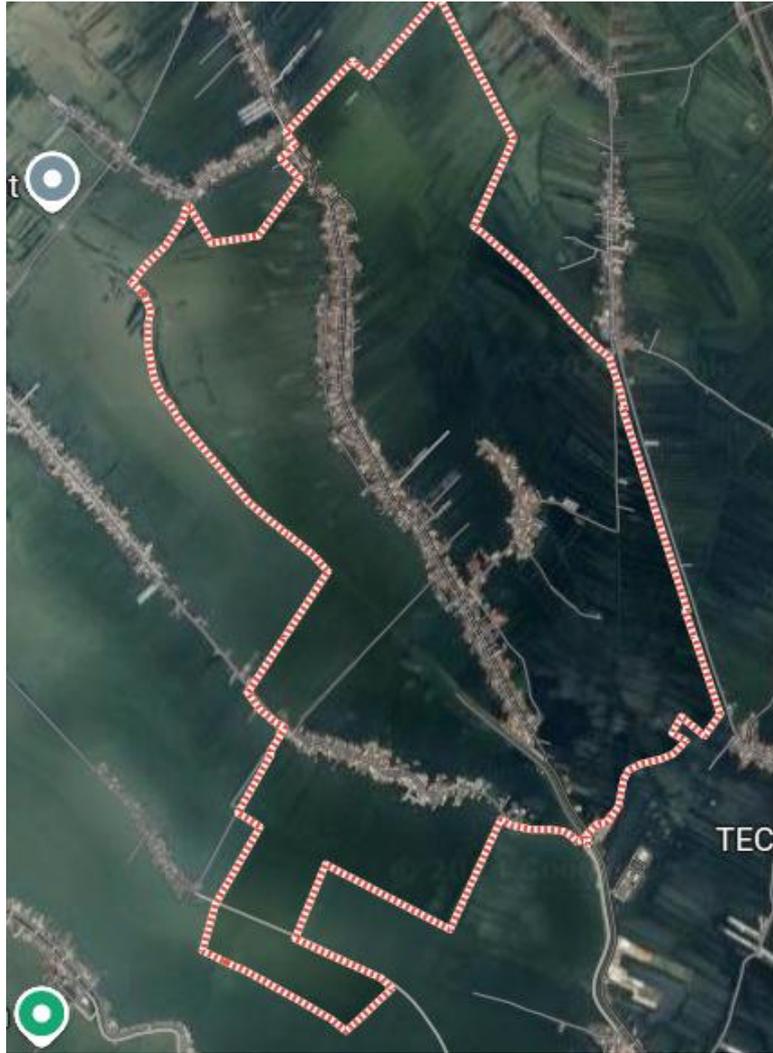
***Kata Kunci:*** edukasi, vertical farming, biophilic

## **BAB I . PENDAHULUAN**

### **I.1. Analisis Situasi**

Pertanian vertikal adalah praktik menanam tanaman dalam lapisan yang ditumpuk secara vertikal dan horizontal. Hal ini sering kali menggabungkan pertanian dengan lingkungan terkendali, yang bertujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman, dan teknik pertanian tanpa tanah seperti hidroponik, akuaponik, dan aeroponik. Beberapa pilihan struktur yang umum digunakan untuk menampung sistem pertanian vertikal antara lain gedung, kontainer, terowongan bawah tanah, dan terowongan tambang yang terbengkalai. Aplikasi pertanian vertikal saat ini yang dipadukan dengan teknologi mutakhir lainnya, seperti lampu LED khusus, telah menghasilkan lebih dari 10 kali lipat hasil panen dibandingkan yang diperoleh melalui metode pertanian tradisional. Keuntungan utama dari penggunaan teknologi pertanian vertikal adalah hasil panen yang lebih banyak dengan luas area yang lebih kecil dari kebutuhan lahan yang dibutuhkan. Kemampuan yang lebih baik untuk membudidayakan lebih banyak jenis tanaman sekaligus karena tanaman tidak menggunakan lahan yang sama ketika sedang tumbuh juga menjadi keuntungan yang dicari. Selain itu, tanaman tahan terhadap gangguan cuaca karena penempatannya di dalam ruangan, yang berarti lebih sedikit tanaman yang hilang karena kejadian cuaca yang ekstrim atau tidak terduga. Terakhir, karena penggunaan lahan yang terbatas, pertanian vertikal tidak terlalu mengganggu tanaman dan hewan asli, yang mengarah pada konservasi lebih lanjut terhadap flora dan fauna setempat.

Desa tugu sayung demak merupakan daerah pesisir yang rentan dilanda banjir dan rob. Sejak tahun 1990 an hingga saat ini lahan sawah pertanian telah ebrubah fungsi menjadi water body karena fenomena tersebut. Implikasinya banyak lahan sawah yang hilang dan saat ini telah dialihfungsikan menjadi tambak. Melalui vertical farming, maka pertanian tetap bisa dijalankan pada skala rumahan untuk memenuhi konsumsi rumah tangga. Dalam kegiatan pengabdian ini terdapat tiga tahap yang akan dilakukan. Tahap I informasi yaitu sosialisasi awal mengenai penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic. Tahap II Bimbingan yaitu diberikan video tutorial praktek mengenai vertical farming dengan pendekatan biophilic. Tahap III Kemandirian dan Habitual yaitu evaluasi pemahaman peserta kegiatan mengenai vertical farming dengan pendekatan biophilic.



**Gambar 1. Lokasi Pengabdian Desa Tugu Sayung Kabupaten Demak**

### **I.2. Tujuan Pengabdian**

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah mendukung masyarakat pengabdian mengenai penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic di Desa Tugu Sayung Demak menuju ketahanan pangan dan peningkatan ekonomi.

### **I.3. Luaran Pengabdian**

Luaran dari kegiatan pengabdian ini berupa modul vertical farming dengan pendekatan biophilic.



**Gambar 2 Luaran Pengabdian Di Desa Tugu Sayung Kabupaten Demak**

## **BAB II. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

### **II.1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian**

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian maka perlu adanya suatu tahap-tahap yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1. Tahap I Informasi.** Dalam tahap informasi ini akan dilakukan sosialisasi mengenai penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic dengan muatan berupa definisi, metode, alat bahan dan tahapan.
- 2. Tahap II Bimbingan Praktek.** Dalam tahap bimbingan maka akan diajarkan praktek dengan modul mengenai praktek vertical farming dengan pendekatan biophilic.
- 3. Tahap III Kemandirian dan Habitual.** Dalam tahap ini maka akan dilakukan evaluasi oleh tim pengabdian berupa pemahaman melalui kuesioner dan games untuk mengetahui sejauh mana peserta memahami penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic.

untuk lebih jelasnya mengenai tahapan kegiatan pengabdian ini maka akan dilihat pada gambar berikut:

### **II.2. Partisipasi dan Kontribusi Mitra**

Pada pelaksanaan pengabdian Di Desa Meger Klaten, maka mitra pengabdian terdiri dari kelurahan dan ibu-ibu PKK terkait yang berkontribusi dan berpartisipasi dalam beberapa hal sebagai berikut:

- a) Penyediaan tempat sosialisasi
- b) Penyediaan sarana prasana tempat sosialisasi
- c) Membantu proses sosialisasi pada setiap tahap kegiatan yaitu sosialisasi, edukasi dan evaluasi kegiatan pengabdian

## BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### III.1. Kegiatan Tahap I Informasi Penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic

Dalam tahap informasi ini akan dilakukan sosialisasi penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic di Desa Tugu Sayung Demak. Materi yang akan disampaikan berfungsi untuk mengajak pemahaman masyarakat lokasi pengabdian serta praktek dan pemahaman penerapan urban farming menjadi wisata petik sayur. Pada kegiatan ini terdapat 43 orang peserta yang hadir dari lokasi pengabdian. Adapun lingkup materi sebagai berikut:

- Informasi definisi vertical farming
- Informasi jenis vertical farming
- Informasi tahapan praktek vertical farming
- Informasi contoh penerapan vertical farming



Gambar 3. Materi Tahap I Informasi Sosialisasi Mengenai Penerapan Vertical Farming Di Desa Tugu Sayung Demak

### III.2. Kegiatan Tahap II Edukasi Penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic

Dalam tahap edukasi akan dilakukan sosialisasi penerapan u vertical farming dengan pendekatan biophilic. Adapun alat bahan dan cara kerjanya dengan materi sebagai berikut:

#### METODE VERTICAL FARMING

##### HIDROPONIK

Teknik menanam tanaman tanpa tanah. Dalam sistem hidroponik alat tanam terdapat dalam bentuk alat yang menggunakan sistem nutrisi, seperti nitrogen, fosfor, sulfur, kalium, kalsium dan magnesium, serta elemen jejak, termasuk besi, mangan, boron, seng, tembaga, dan molibdenum. Sistem ini media tanam tidak perlu diganti seperti teknik paku, dan seluruh nutrisi diberikan sebagai pengganti tanah untuk memberikan dukungan bagi akar.



##### AKUAPONIK

Akukultur, yang mengacu pada budidaya ikan dan hidroponik, adalah menanam sayuran tanpa tanah dengan menggunakan produk limbah ikan. Sistem akukultur yang menggabungkan budidaya ikan dan hidroponik di satu wadah yang menyisihkan buangan ke dalam sistem hidroponik. Hal ini dapat mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi penggunaan air.

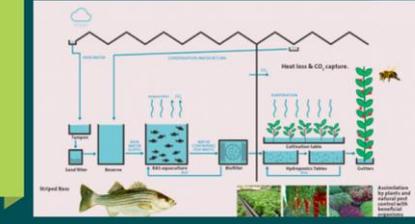


##### AEROPONIK

Aeroponik tidak memerlukan media, yaitu air yang kaya nutrisi untuk menanam. Sebagai alternatif, larutan nutrisi dengan nutrisi dilakukan di ruangan udara di tempat tanam, digunakan menggunakan air hingga 90% lebih sedikit daripada sistem hidroponik konvensional yang paling efisien dan tidak memerlukan penggantian media tanam.



#### AKUAPONIK



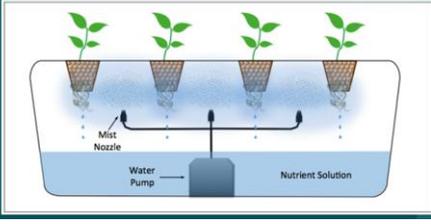
Wright Bros

Available for more and more information

#### KELEBIHAN DAN KEKURANGAN JENIS MEDIA

Media Tanam	Kelebihan	Kekurangan
Tanah	(+) Sederhana (+) Mudah dipelajari	(-) Buah subur daya lebih
Hidroponik	(+) Tumbuh lebih cepat (+) Lebih tahan terhadap hama	(-) Relatif lebih kompleks (-) Membutuhkan pemahaman terhadap parameter nutrisi yang perlu dibedakan (-) Penggunaan energi lebih besar
Aeroponik	(+) Kebutuhan ruang lebih sedikit (+) Tumbuh lebih cepat (+) Lebih tahan terhadap hama	(-) Relatif lebih kompleks (-) Membutuhkan pemahaman dan teknologi untuk pemberian nutrisi yang sesuai
Akuaponik	(+) Input minimal (+) Produk yang didapatkan lebih banyak (produk akukultur dan hidroponik)	(-) Relatif lebih kompleks (-) Membutuhkan pengetahuan lebih dalam pada hidroponik serta akukultur (-) Peralatan khusus

#### AEROPONIK



Mist Nozzle

Water Pump

Nutrient Solution

#### VERTIKULTUR



Diharapkan pada area yang sempit dengan peletakan tanaman secara vertikal dengan kondisi ketinggian menyesuaikan ketersediaan Media tanam dapat memanfaatkan pipa paralon, bambu, botol bekas, pot, polybag atau wadah lainnya.

Tanaman yang berumur pendek dan berakar pendek. Contoh: bayam, kangkung, kacang, sawi, selada, dan seledri, serta sayuran lainnya yang tidak membutuhkan tumbuh tebak tanaman.

#### HIDROPONIK



Dapat diletakkan dimana saja dan mudah untuk dipindahkan.

Memiliki banyak macam sistem hidroponik water culture system, NFT (Nutrient Film Technique) System, Drip sistem, DFT (Deep Flow Technique) sistem, sistem fertigasi, bioponic dst.

Bahan utama adalah air dengan media tanam yang umumnya digunakan botol plastik bekas atau pipa paralon, arang, sekam, pasir, pecahan batu bata, dan lain-lain.

Tanaman yang berumur pendek dan berakar pendek. Contoh: selada, kangkung, bayam, pakcoy, kakuk, kemangi, tomat, timun dan lainnya.



#### WALL GARDENING



Memfaatkan area tanam berbentuk vertikal seperti tembok atau dinding.

Teknik serupa dengan vertikultur namun media penanaman ini umumnya dimanfaatkan untuk tanaman hias seperti tanaman paku, bromelia, sirih gading dst.

Tanaman dapat mendukung estafeta dan penyerapan karbon melalui proses fotosintesis tumbuhan.

**Gambar 4. Proses Pengabdian Tahap II Edukasi dan Praktek Penerapan Vertical Farming Di Desa Tugu Sayung Demak**

### **III.3. Kegiatan Tahap III Evaluasi Penerapan vertical farming dengan pendekatan biophilic**

Dalam tahap ini maka akan dilakukan evaluasi oleh tim pengabdian mengenai penyerapan transfer knowledge materi sosialisasi pada tahap I informasi dan Tahap II edukasi. Dalam tahap evaluasi ini maka akan dibagikan form evaluasi untuk mengetahui sejauh mana efektivitas kegiatan pengabdian yang sudah dilakukan. Dari hasil evaluasi mitra pengabdian yang mengikuti pelatihan bisa memahami penerapan vertical farming. Hasil evaluasi didapatkan bahwa 92% dari total 43 peserta kegiatan pengabdian menyatakan bahwa sudah memahami dan berusaha untuk melaksanakan penerapan vertical farming akan dimasukkan dalam program PKK di Desa Tugu Sayung Demak



**Gambar 5. Proses Pengabdian Tahap III Evaluasi Penerapan Vertical Farming Di Desa Tugu Sayung Demak**

## BAB IV. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### IV.1. Anggaran Biaya

Berikut merupakan anggaran biaya kegiatan pengabdian ini:

No	Jenis Pengeluaran	Jumlah Biaya yang Diusulkan (Rp)
1	Belanja Honorarium di luar dosen pengabdian	0
2	Belanja Operasional Pengabdian	3.000.000
<b>Jumlah</b>		<b>3.000.000</b>

### IV.2. Jadwal Kegiatan Pengabdian

Berikut merupakan jadwal kegiatan pengabdian ini:

No	Uraian Kegiatan	Bulan Ke-			
		1	2	3	4
1	Pengumpulan data primer dan sekunder	■			
2	Persiapan alat bahan pengabdian	■			
3	Penyusunan metode dan tahapan pengabdian	■			
4	Pelaksanaan pengabdian		■		
5	Penyusunan dan pengumpulan laporan Penyusunan dan pengumpulan SPJ			■	■

## Lampiran 1. Anggaran

**RINCIAN ANGGARAN BELANJA (RAB) 100%  
PENGABDIAN INTERAKSI DOSEN DAN MAHASISWA  
SUMBER DANA SELAIN APBN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
TAHUN ANGGARAN 2024**

Ketua Pengabdian : Nova Sari Ristianti, ST, MT  
 Fakultas : Fakultas Teknik  
 Judul Pengabdian : Edukasi Vertical Farming dengan Pendekatan Biophilic Skala Rumahan  
 Skema Pengabdian : Interaksi Dosen dan Mahasiswa  
 Total Dana : Rp. 3.000.000,-  
 Penggunaan :  
 Dana 100% : Rp. 3.000.000,-

NO	KETERANGAN	JUMLAH	TOTAL	PPh Ps 21	PPh Ps 23
<b>I</b>	<b>BELANJA HONORARIUM</b>				
	Honorarium Tim Penunjang	Rp. 0		Rp. 0	
	<b>SUB TOTAL I</b>		<b>Rp. 0</b>		
<b>II</b>	<b>OPERASIONAL PENGABDIAN</b>				
	<b>A.BELANJA BARANG/BAHAN HABIS PAKAI</b>				
	1. Pembelian Cartridge Hp 680 Color	Rp. 525.000			
	2. Pembelian ATK	Rp. 545.000			
	3. Fotocopy materi pengabdian	Rp. 505.000			
	4. Konsumsi Pengabdian	Rp. 480.000			
	5. Pembelian Tooner Hp Laser Jet 1200	Rp. 945.000			
	<b>SUB TOTAL II.A</b>		<b>Rp. 3.000.000,-</b>		
	<b>B.BELANJA BARANG/JASA NON OPERASIONAL LAINNYA</b>				
		Rp. 0			Rp. 0
	<b>SUB TOTAL II.B</b>		<b>Rp. 0</b>		
	<b>C.BELANJA PERJALANAN (Surat Perjalanan Dinas/SPD)</b>				
	SPD	Rp. 0			
	<b>SUB TOTAL II.C</b>		<b>Rp. 0</b>		
<b>III</b>	<b>BELANJA MODAL</b>				
		Rp. 0			
	<b>SUB TOTAL III</b>		<b>Rp. 0</b>		
	<b>TOTAL KESELURUHAN</b>		<b>Rp. 3.000.000,-</b>		

Semarang, Juli 2024

Mengetahui  
Ketua LPPM,

Ketua Pengabdian

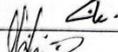
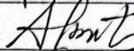
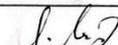
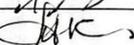
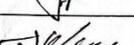
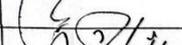
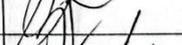
Prof. Dr.Ing. Suherman, S.T., M.T.  
NIP. 197608042000121002

Novia Sari Ristianti, ST, MT  
NIP. H.7.198611092018072001.

## Lampiran 2. Absensi Kegiatan

### DAFTAR HADIR

**Acara** : Pengabdian KKN  
**Tanggal** : 27 September 2024  
**Waktu** : 09.00-selesai  
**Tempat** : Balai Desa Tugu

No	Nama	Jabatan & Instansi	HP, TLP, FAX, DAN EMAIL	Tanda Tangan
1	ARI FIN			
2	MAT SOLEH			
3	ASIFIN			
4	ALI ROZIKIN			
5	AJI B			
6	ASHARI			
7	MUHAMMAD FASIH			
8	MUKON MASHADI			
9	DHAWIL ULUM			
10	SUMIATI			
11	Lukman KHAKIM			
12	MUKODAM			
13	SUMARTO			
14	SUBIANA.			
15	AGUNG. P.			
16	GHOSALI			
17	MALINDI			
18	SUNDAI			

No	Nama	Jabatan & Instansi	HP, TLP, FAX, DAN EMAIL	Tanda Tangan
18	Suginal ruplah			
19	Safari			
20	Abj. A. Marsan.	RT 4		
21	Siyamujijanti			
22	Amirudin			
23	Risner			
24	nida			
25	BAATAR			
26	samudra			
27	panom			
28	SUPARDI			
29	matipudin			
30	tearmidi			
31	umar patil			
32	Sukeanto			
33	TARMIDI			
34	Hasan			
35	munardi			
36	Murtayati			
37	SUROSO			
38	ansori			
39	sugisawan			
40	Murtaji			

Mengetahui,  
Kena Pengabdian,

NOVIA S.P.

### Lampiran 3. Surat Persetujuan Mitra

#### LAMPIRAN SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN MITRA PENGABDIAN



#### PERNYATAAN PERSETUJUAN MITRA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT TAHUN 2024

Kami yang bertandatangan dibawah ini :

a. Selaku Ketua Pengabdian Kepada Masyarakat

Nama : Novia Sari Ristianti, ST, MT  
NIP : H.7.198611092018072001  
Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota

b. Selaku Penanggungjawab Mitra Pengabdian

Nama : Munaji  
Instansi : Desa Tugu, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak

Menyatakan menyetujui untuk melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat secara bersama dengan rincian sebagai berikut :

Judul Pengabdian : Edukasi vertical farming dengan pendekatan biophilic skala rumahan  
Nama Mitra Pengabdian : Desa Tugu, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak  
Lokasi pengabdian : Desa Tugu, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak

Demikian pernyataan ini dibuat bersama untuk memenuhi bagian dari kelengkapan dokumen kegiatan pengabdian masyarakat interaksi dosen mahasiswa untuk pemberdayaan masyarakat desa batch II tahun 2024



Ketua Tim,

Novia Sari Ristianti, ST, MT  
NIP. H.7.198611092018072001

## Lampiran 4. Profil Kegiatan/ Teknologi

### A. Profil Kegiatan

No.	Deskripsi Kegiatan	Foto Kegiatan
1.	Tahap I Informasi Penerapan vertical farming skala rumahan	
2.	Tahap II Praktek dan Bimbingan Penerapan vertical farming skala rumahan	
3.	Tahap III Evaluasi Penerapan vertical farming skala rumahan	

## B. Profil Teknologi

**MODUL VERTICAL FARMING SKALA RUMAHAN**  
Novia Sari Ristanti, ST, MT

**DEFINISI VERTICAL FARMING**

- MENANAM PADAT LAHAN TERSEKUTU DI PERKOTAAN
- KETAHANAN PANGAN MELALUI PRODUKTIVITAS DAN DISTRIBUSI LOKAL
- MENGURANGI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM MELALUI POLA TANAM DAN MENEGAKAN HEAT ISLAND
- SEBAGAI WADAH EDUKASI MASYARAKAT TERKAIT KESEHATAN, KEKADARAN LINGKUNGAN DAN INTERAKSI SOSIAL

Pertanian vertikal atau indoor farming adalah praktik memproduksi makanan dan obat-obatan dalam lapisan yang ditumpuk secara vertikal, permukaan yang cenderung vertikal dan/atau terintegrasi dalam struktur lain (seperti gedung pencakar langit, gudang bekas, atau peti kemas). Ide-ide modern pertanian vertikal umumnya menggabungkan teknik pertanian dalam ruangan atau teknologi pertanian lingkungan terkontrol (CZL), di mana banyak faktor lingkungan dapat dikendalikan dengan teknologi pertanian tak bertanah seperti hidroponik, akuaponik, dan aeroponik [1]. Fasilitas ini menggunakan kontrol kualitas cahaya, kontrol lingkungan (suhu, kelembaban, suhu, gas, dll) dan pemupukan. Beberapa pertanian vertikal menggunakan teknik yang mirip dengan rumah kaca, di mana sinar matahari alami dapat ditambah dengan pencahayaan buatan dan reflektor logam.

### TIPE VERTICAL FARMING

- MIXED-USE SKYSCRAPERS**  
Pertanian vertikal di desainkan pada penggunaan pribadi atau komersial, terutama produk sayur dan dibudidayakan yang bertanah untuk memberi ruang vertikal yang.
- DESPOMMIER'S SKYSCRAPERS**  
budidaya kehidupan tanaman dalam gedung bertingkat lebih sedikit dan menghasilkan lebih sedikit produk pertanian. Beberapa metode menghasilkan kehidupan tanaman di lantai-lantai.
- IN ABANDONED MINE SHAFTS**  
Pertanian vertikal di lokasi tambang yang ditinggalkan untuk mengoptimalkan sumber daya dan memanfaatkan ruang yang kosong di dekat atau di dalam perkebunan.
- STACKABLE SHIPPING CONTAINERS**  
pertanian dengan sistem yang dilengkapi dengan hidroponik vertikal, pencahayaan LED, dan kontrol iklim mikro yang dibangun dalam peti kemas (2 m x 2,4 m).

### KONSEP VERTICAL FARMING

### METODE VERTICAL FARMING

#### HIDROPONIK

Teknik menanam tanaman tanpa tanah. Dalam sistem hidroponik, akar tanaman terendam dalam larutan air yang mengandung makro- dan mikro-nutrien. Teknik ini tidak memerlukan tanah, pupuk, dan irigasi, serta memerlukan pemeliharaan yang rendah, sehingga sangat cocok untuk lokasi perkotaan. Sistem ini juga dapat digunakan untuk menanam sayuran berakar pendek dan umbi yang digunakan sebagai pengganti sayur untuk memberikan alternatif bagi sayur.

#### AQUAPONIK

adalah cara menanam pada budidaya ikan dan hidroponik. Teknik menanam, menanam, ikan, sayur dengan menggunakan prosedur tanaman, ikan, dengan prosedur irigasi, adalah sistem bertanam yang menanam ikan ke media air. Ikan yang kaya protein dan tinggi karbohidrat akan menyuplai nutrisi untuk tanaman. Tanaman akan menyerap nutrisi yang dibutuhkan ikan untuk berkembang dan bertumbuh.

#### AEROPONIK

adalah teknik menanam media cair atau padat untuk memelihara tanaman dengan nutrisi terkontrol dengan cara disuntikkan ke ruang akar. Air dan nutrisi akan disuntikkan ke akar tanaman melalui pipa yang terhubung ke sistem irigasi. Sistem ini sangat efisien dan bisa memelihara pertumbuhan media tanam.

Metode Tanam	Kelebihan	Kekurangan
Tanah	(+) Sederhana (+) Mudah dipelajari	(-) Butuh sumber daya lebih
Hidroponik	(+) Tumbuh lebih cepat (+) Lebih tahan terhadap hama	(-) Relatif lebih kompleks (-) Membutuhkan pemeliharaan terhadap parameter nutrisi yang perlu dikontrol (-) Penggunaan energi lebih besar
Aeroponik	(+) Kebutuhan ruang lebih sedikit (+) Tumbuh lebih cepat (+) Lebih tahan terhadap hama	(-) Relatif lebih kompleks (-) Membutuhkan pemahaman dan teknologi untuk pemberian nutrisi yang sesuai
Akuaponik	(+) Input minimal (+) Produk yang dihasilkan lebih banyak (produk akuakultur dan hidroponik)	(-) Relatif lebih kompleks (-) Membutuhkan pengetahuan lebih dalam pada hidroponik serta akuakultur (-) Perencanaan energi

### AQUAPONIK

Merupakan cara produktif cara menanam sayur dan buah-buahan yang menggabungkan teknik akuakultur dan hidroponik.

### AEROPONIK

Merupakan cara produktif cara menanam sayur dan buah-buahan yang menggunakan teknik aeroponik.

### VERTIKULTUR

Diletakkan pada area yang sempit dengan peletakan tanaman secara vertikal dengan kondisi ketinggian menyesuaikan ketinggian. Media tanam dapat memanfaatkan pipa pembor, bambu, botol bekas, pot, polybag atau wadah lainnya. Tanaman yang berukuran pendek dan berakar pendek. Contoh: bayam, kangkung, kacang, sawi, selada, dan ketela, serta sayuran lainnya yang tidak membutuhkan banyak pupuk tanaman.

### WALL GARDENING

Merupakan area tanam berbentuk vertikal seperti tembok atau dinding. Teknik serupa dengan vertikultur namun model pertaniannya ini umumnya dimanfaatkan untuk tanaman hias seperti tanaman pakis, bromelia, sats gading dsr. Tanaman dapat mendukung estetika dan penyerapan karbon melalui proses fotosintesis tumbuhan.

### HIDROPONIK

Dapat diletakkan dimana saja dan mudah untuk dipelihara. Memiliki banyak macam sistem hidroponik water culture system, NFT (Nutrient Film Technique) Sistem, Drip sistem, DFT (Deep Flow Technique) sistem, sistem fertigasi, bioponic dsr.

Bahan utama adalah air dengan media tanam yang umumnya digunakan botol plastik bekas atau pipa paralon, arang sekam, pasir, pecahan batu bata, dan lain-lain. Tanaman yang berukuran pendek dan berakar pendek. Contoh: selada, kangkung, bayam, pakcoy, kakui, kemangi, tomat, tomat dan lainnya.