

**LAPORAN**  
**KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**PELATIHAN BUDIDAYA TANAMAN HYDROPONIC**  
**DAN PEMBUATAN KARYA TULIS ILMIAH**



**TIM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT :**

Lina Noersanti, SSi., M.Si	NIDN : 0311017701
Juniarti, SE., M.Ak	NIDN : 0318067602
Siti Almurni, SE., M.Ak	NIDN : 0311097701
DR. Ali Akhmadi, Lc., MA	NIDN : 0320016604
Giraldi Sapta.B, SE., MM	NIDN : 0320058304
Halika Wibowo	NIM : 11190000010
Ayu Putri Febriani	NIM : 11200000020

**SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI INDONESIA**  
**JAKARTA**  
**2023**

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

**Judul** : **Pelatihan Budidaya Tanaman Hydroponic Dan Pembuatan Karya Tulis Ilmiah**

**Ketua Tim Pelaksana** : Lina Noersanti, SSi., M.Si

**Anggota Tim Pelaksana**

1. Nama Lengkap : Juniarti, SE., M.Ak
2. Nama Lengkap : Dr. Ali Akhmadi, Lc., MA
3. Nama Lengkap : Giraldi Sapta B., SE., MM
4. Nama Lengkap : Siti Almurni, SE., M.Ak
5. Nama Lengkap : Halika Wibowo
6. Nama Lengkap : Ayu Putri Febriani

**Lokasi Kegiatan** : Kebun BKM Urban Hydroponik, Perumahan Bukit Kayumanis, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor.

**Luaran yang Dihasilkan** : Publikasi jurnal PKM

Jakarta, 20 Juli 2023

Ketua Tim Pelaksana



**Lina Noersanti, S.Si, M.Si**

NIDN 0311017701

Mengetahui,  
Kepala Pusat PKM



**DR. Rimi G. M. SE, M.Si, CSRS, CSRA**

NIDN 0315087401

Mengetahui,  
WK IV STIE Indonesia



**Jusuf Hariyanto, Drs., M.Sc.**

NIDN 0325036001

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Daftar Isi .....	iii
Ringkasan.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	1
1.3 Tujuan dan manfaat kegiatan .....	2
BAB II. TARGET DAN LUARAN .....	4
2.1 Target.....	4
2.2 Luaran .....	4
BAB III. PELAKSANAAN .....	5
3.1 Tim Pelaksana .....	5
3.2 Bentuk Kegiatan .....	5
3.3 Jadwal Kegiatan .....	6
3.4 Materi Penyuluhan.....	8
3.4.1 Pengenalan Dasar Hydroponic dan Ragam Instalasi Hydroponic.....	8
3.4.2 Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Bagi Para Siswa MAN 2 Kota Bogor.....	9
PENUTUP .....	15
DAFTAR PUSTAKA .....	16
LAMPIRAN.....	17

## **PELATIHAN BUDIDAYA TANAMAN HYDROPONIC DAN PEMBUATAN KARYA TULIS ILMIAH**

### **RINGKASAN**

Tujuan pelaksanaan kegiatan ini adalah peserta memahami bagaimana proses budidaya tanaman hydroponic serta praktek langsung mulai dari persemaian, pemindahan bibit ke meja dewasa hingga merawat dan mengatasi kendala yang dihadapi selama proses tanam hingga panen. Hasil praktek budidaya tersebut kemudian dibuat untuk penulisan karya tulis ilmiah di MAN 2 Kota Bogor.

Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah para peserta didik kelas X-8 MAN 2 Kota Bogor yang tergabung dalam 1 tim karya tulis ilmiah berjumlah 18 siswa.

Metode pelaksanaan kegiatan ini adalah pelatihan dan praktek langsung yang diselenggarakan di Kebun BKM Urban Hydroponic RW 12, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Maret 2023. Dan pendampingan selama proses tanam hingga panen selama 1 bulan.

***Keyword: budidaya tanaman, hydroponic, karya tulis ilmiah.***

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Kegiatan

Indonesia yang memiliki jumlah penduduk terbesar ke 4 di dunia sebanyak 275,77 juta jiwa pada tahun 2022 (Rizaty, 2022)<sup>1</sup>, dengan pertumbuhan penduduk yang pesat per tahunnya mengakibatkan meningkatnya kebutuhan pangan dan pembangunan perumahan di lahan pertanian. Banyaknya lahan pertanian di Indonesia yang di konversikan menjadi perumahan menyebabkan lahan pertanian menjadi terbatas dan semakin menyempit. “Persoalan agrarian merupakan persoalan mendasar bagi kehidupan dan kesejahteraan masyarakat. Melihat kondisi di Kabupaten Bogor saat ini sangat miris, banyak lahan pertanian produktif berubah fungsi menjadi perumahan dan perusahaan industri, “ujar Ketua Gerakan Mahasiswa Nasional Indonesia (GMNI) cabang Bogor, Desta Ardiyanto<sup>2</sup>.

Hal ini menyebabkan kendala bagi penyediaan bahan pangan yang cukup sebagai konsumsi bagi kebutuhan seluruh penduduk. Dengan rumah yang sekarang modelnya minimalis dan lahan yang terbatas untuk menanam dengan metode konvensional, salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah menanam dengan menggunakan teknik hidroponik. Hidroponik adalah menanam media tanpa tanah, tetapi menggunakan air. Hal ini merupakan solusi bagi masyarakat agar bisa membudidayakan sayuran menggunakan metode hidroponik dengan lahan yang sempit. Kelebihan bertanam sistem hidroponik yaitu tidak memerlukan media tanah, penggunaan pupuk lebih hemat, penggunaan air lebih efisien, tidak menyebabkan polusi terhadap lingkungan, penggunaan lahan yang lebih sedikit, dan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih cepat.

Stunting merupakan kondisi gagal pertumbuhan pada anak (pertumbuhan tubuh dan otak) akibat kekurangan gizi dalam waktu yang lama. Sehingga, anak lebih pendek dari anak normal seusianya dan memiliki keterlambatan dalam berpikir. Kekurangan gizi dalam waktu lama itu terjadi sejak janin dalam kandungan sampai awal kehidupan anak (1000 Hari Pertama Kelahiran). Penyebabnya karena rendahnya akses terhadap makanan bergizi, rendahnya asupan vitamin dan mineral, dan buruknya keragaman pangan dan sumber protein hewani.

Stunting merupakan kondisi gagal pertumbuhan pada anak (pertumbuhan tubuh dan otak) akibat kekurangan gizi dalam waktu yang lama. Sehingga, anak lebih pendek dari anak normal seusianya dan memiliki keterlambatan dalam berpikir. Kekurangan gizi dalam waktu lama itu terjadi sejak janin dalam kandungan sampai awal kehidupan anak (1000 hari pertama kelahiran). Penyebabnya karena rendahnya akses terhadap makanan bergizi, rendahnya asupan vitamin dan mineral, dan buruknya keragaman pangan dan sumber protein hewani. Indonesia termasuk salah satu negara dengan kasus stunting tertinggi dimana masyarakat Indonesia mengalami gangguan pertumbuhan dan

perkembangan anak akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang, yang ditandai dengan panjang atau tinggi badannya di bawah standar hal tersebut salah satunya disebabkan oleh kurangnya minat masyarakat dalam mengonsumsi sayuran.

Isu *stunting* dan pemenuhan gizi yang kurang baik sebagai salah satu faktor penyebab *stunting*. Pemenuhan gizi yang kurang baik pada anak menjadi poin penting dalam pengabdian ini, sehingga perbaikan mutu gizi dengan penerapan teknologi hidroponik.

Berdasarkan uraian di atas, budidaya sayuran hidroponik di pekarangan rumah perkotaan dapat menjadi solusi untuk membangun ketahanan pangan keluarga salah satunya untuk mencegah *stunting* anak-anak usia dini. Dilatarbelakangi oleh hal tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan bagi para siswa tentang model budidaya sayuran hidroponik yang cocok untuk diterapkan di pekarangan rumah perkotaan sebagai penunjang ketahanan pangan keluarga. Hasil dari pelatihan akan dituliskan sebagai karya tulis ilmiah dan diharapkan dapat memberikan masukan kepada masyarakat untuk meningkatkan gaya hidup sehat dengan menanam sayur di pekarangan rumah, mengonsumsi sayur, dan mencegah *stunting* anak usia dini.

## **1.2 Permasalahan**

Adapun permasalahan yang akan di bahas dalam kegiatan PKM ini adalah :

1. Bagaimana proses budidaya sayuran hidroponik dengan model NFT dan model Wick?
2. Bagaimana mengatasi kendala pada budidaya sayuran hidroponik?
3. Model budidaya sayuran hidroponik apa yang paling cocok di terapkan di pekarangan rumah perkotaan?
4. Bagaimana proses penyusunan laporan karya tulis ilmiah?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Kegiatan**

### **1.3.1 Tujuan Kegiatan**

Sebagai kegiatan pengabdian masyarakat, pelatihan ini mempunyai tujuan peserta memahami bagaimana proses budidaya tanaman hydroponic serta praktek langsung mulai dari persemaian, pemindahan bibit ke meja dewasa hingga merawat dan mengatasi kendala yang dihadapi selama proses tanam hingga panen. Hasil praktek budidaya tersebut kemudian dibuat untuk penulisan karya tulis ilmiah para siswa di MAN 2 Kota Bogor.

### **1.3.2 Manfaat Kegiatan**

Sebagai kegiatan pengabdian masyarakat, pelatihan ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

a. Bagi Pembicara

Sarana untuk menjalankan tugas dosen dalam Tridharma PT yakni sebagai pelaksana pengabdian masyarakat.

b. Bagi Kampus

Sarana untuk promosi kegiatan STIE Indonesia di masyarakat sekitar.

c. Bagi Peserta

Meningkatkan pemahaman dan pengertian kepada peserta tentang bagaimana proses budidaya tanaman hydroponic serta praktek langsung mulai dari persemaian, pemindahan bibit ke meja dewasa hingga merawat dan mengatasi kendala yang dihadapi selama proses tanam hingga panen. Hasil praktek budidaya tersebut kemudian dibuat untuk penulisan karya tulis ilmiah di MAN 2 Kota Bogor.

## BAB II

### TARGET DAN LUARAN (OUTPUT)

#### 2.1 Target

Sasaran kegiatan penyuluhan ini adalah para peserta didik kelas X-8 MAN 2 Kota Bogor yang tergabung dalam 1 tim karya tulis ilmiah berjumlah 18 siswa sebagai berikut:

No.	Nama Peserta
1.	Arya athailah munandar
2.	Dimas ari wibowo
3.	Farah el khaira
4.	Fakhry azizsatrio
5.	Handina najhwa jasmine
6.	Maysa nazwa putri
7.	Muhammad ariq yusuf
8.	Muhammad khairy raziq ginting
9.	Muhammad rizla pratama

No.	Nama Peserta
10.	Muhammad asep ramdani
11.	Muhammad dhia fathi azzam
12.	Muhammad denry al islami brawijaya
13.	Muhammad attalani mudhattan
14.	Nadito farras
15.	Nurul ilmi hasanah
16.	Nurul shifa
17.	Permata noor fadhilah
18.	Siti aisyah nur raudha

Target yang diharapkan dari kegiatan ini adalah:

1. Siswa memahami proses budidaya sayuran hidroponik dengan model NFT dan model Wick
2. Siswa memahami kendala dan solusi untuk mengatasi kendala pada budidaya sayuran hidroponik.
3. Siswa memahami model budidaya sayuran hidroponik yang cocok untuk dilakukan di pekarangan rumah perkotaan.
4. Siswa memahami proses penyusunan laporan karya tulis ilmiah yang baik.

#### 2.2 Luaran (output)

Luaran (output) yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah berupa jurnal PKM yang dipublikasikan serta sebuah karya tulis ilmiah yang disusun oleh para peserta. Dalam kegiatan pelatihan ini dengan pendekatan presentasi, diskusi serta tanya jawab, diharapkan memberi luaran agar peserta memperoleh pemahaman pengetahuan dan praktek langsung tentang bagaimana proses budidaya tanaman hydroponic sejak persemaian hingga panen, serta bagaimana mengatasi kendala selama proses tanam hingga panen tersebut sehingga mereka dapat menyusun karya tulis ilmiah.

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN**

#### **3.1 Pelaksana Kegiatan**

Pelaksana kegiatan ini adalah dosen STIE Indonesia, Rawamangun, Jakarta Timur dengan susunan sebagai berikut:

<b>Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Pelaksana</b>
08:00 – 08:15	Pembukaan	Tim PKM
08:15 – 09:45	Pengenalan Dasar Hydroponic dan Ragam Instalasi Hydroponic	Tim BKM Urban Hydroponic
09:45 – 10:45	Alat dan Bahan Hydroponic, Nutrisi, Penyemaian dan Perawatan hingga Panen	Tim BKM Urban Hydroponic
10:45 – 11:00	Tanya Jawab	Tim BKM Urban Hydroponic dan Tim PKM
11:00 – 11:45	Penulisan Karya Tulis Ilmiah	Tim PKM
11:45 – 12:00	Doa	Dr. Ali Akhmadi
12:00 – 12:15	Penutup	Tim PKM

#### **3.2 Bentuk Kegiatan**

Bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan adalah penyuluhan. Tim pengabdian masyarakat berupaya untuk menyebarluaskan penerapan budidaya sayuran hidroponik agar siswa dan masyarakat memahami dan dapat mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam menerapkan budidaya sayuran hidroponik yang cocok di wilayahnya.

#### **3.3 Jadwal Dan Evaluasi Kegiatan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Maret 2023 yang bertempat di Kebun BKM Urban Hydroponic Perumahan Bukit Kayumanis, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor. Peserta pelatihan yang hadir adalah para siswa kelas X-8 yang merupakan sebagian dari tim karya tulis ilmiah yang bertugas mengikuti pelatihan.



Acara dimulai pada pukul 08:00WIB. Pembukaan oleh ibu Lina Noersanti,S.Si.M.Si. dengan memperkenalkan tim PKM dan menjelaskan maksud dilaksanakannya kegiatan PKM adalah untuk melaksanakan salah satu tri dharma perguruan tinggi. Kemudian dilanjutkan presentasi tentang Pengenalan Dasar Hydroponic dan Ragam Instalasi Hydroponic oleh tim BKM Urban Hydroponic yang diwakili oleh ibu Maria dan bapak Abdul Salam.



Kegiatan PKM ini berjalan dengan lancar dan komunikatif dengan adanya kuis interaktif yang diberikan kepada peserta. Pertanyaan yang diberikan seputar materi yang telah dipresentasikan, dan terdapat 3 peserta yang menjawab kuis tersebut yaitu Arya, Najhwa dan Attan. Peserta yang berhasil menjawab kuis diberikan door price menarik dari panitia.



Kemudian acara dilanjutkan dengan presentasi materi berikutnya yaitu tentang Alat dan Bahan Hydroponic, Nutrisi, Penyemaian dan Perawatan hingga Panen yang disampaikan oleh tim BKM Urban Hydroponic yang diwakili oleh ibu Wefa Sonia, ibu Krisna Eny, Bapak Asep dan Bapak Al fath. Pada sesi ini peserta diberi kesempatan untuk bertanya, dan terdapat 2 peserta yang mengajukan pertanyaan seputar materi kepada tim BKM Urban Hydroponic yaitu Farah dan Permata. Seperti pada sesi kuis, maka peserta yang bertanya pada sesi ini juga diberikan door price menarik oleh panitia.



Pada sesi berikutnya dilanjutkan dengan presentasi tentang panduan Menyusun karya tulis ilmiah yang disampaikan oleh tim PKM yang diwakili oleh ibu Siti Al Murni, SE. M.Ak. dan ibu Juniarti, SE. M.Ak. Sesi terakhir ditutup dengan doa yang dipimpin oleh Dr. Ali Akhmadi, Lc.MA.

Seluruh acara kegiatan didokumentasikan dalam foto yang dapat dilihat pada Lampiran. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini ditutup dengan sesi foto bersama dan pembagian goodie bag STEI yang berisi snack box dan paket makan siang, dapat dilihat pada foto kegiatan di Lampiran 4. Seluruh acara terlaksana dengan baik dan lancar berkat kerjasama yang solid dari seluruh tim pelaksana PKM, tim BKM Urban Hydroponic dan seluruh peserta yang hadir.

Evaluasi kegiatan PKM ini secara umum berhasil dan lancar. Hal ini terlihat dengan respon positif dari para peserta saat pelatihan di acara PKM, terbukti dengan banyaknya pertanyaan dari peserta dan juga para peserta aktif menjawab kuis interaktif yang diberikan oleh panitia. Kegiatan PKM ini dilanjutkan dengan pendampingan selama masa tanam hingga panen sayuran hydroponic hasil praktek para peserta yaitu selama 1 bulan. Kegiatan PKM ini dinilai berhasil karena hasil panen sayuran hydroponic dengan metode NFT yang diteliti dengan tingkat keberhasilan panen 92 %, sementara dengan metode Wick System dengan keberhasilan panen 100%. Luaran yang diharapkan dari para peserta pelatihan juga dinilai berhasil karena mereka berhasil menyusun sebuah karya tulis ilmiah untuk tugas sekolah mereka.

### 3.4 Materi Penyuluhan

#### 3.4.1 Pengenalan Dasar Hydroponic dan Ragam Instalasi Hydroponic



Berikut adalah modul pelatihan budidaya tanaman hydroponic yang dipresentasikan pada kegiatan PKM oleh Tim BKM Urban Hydroponic, selengkapnya dapat di lihat pada Lampiran.

### **3.4.2 Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Bagi Para Siswa MAN 2 Kota Bogor**

#### **A. PENGANTAR**

Dalam rangka membekali kemampuan menuangkan ide pemikiran secara tertulis bagi lulusan SMA maka perlu dilatih bagaimana menuangkan buah pikirannya secara tertulis dalam bentuk Karya Tulis dengan tema yang sudah ditentukan. Karya tulis dapat dikerjakan secara individu atau berkelompok dengan pendampingan atau pembimbingan dari guru yang ditunjuk. Setelah karya tulis laporan selesai disusun selanjutnya akan diadakan ujian atau sidang yang bertujuan untuk menguji keabsahan atau validitas suatu karya tulis. Ujian atau sidang dilakukan sesuai jadwal yang sudah ditentukan oleh guru penguji yang ditunjuk.

Berdasarkan hal tersebut, untuk mengatur penulisan karya tulis bagi siswa maka perlu adanya pedoman penulisan karya tulis bagi siswa MAN .... Bogor agar menghasilkan laporan tugas akhir yang sesuai dengan ketentuan.

#### **B. TEMA**

Tema merupakan suatu gagasan atau ide pikiran tentang sesuatu hal, termasuk dalam membuat suatu karya tulis. Tema dapat ditentukan berdasarkan kesenjangan atau ketidaksesuaian antara harapan dan kenyataan, permasalahan sosial, isu-isu teknologi, kebudayaan, seni dan tradisi, permasalahan kesehatan, lingkungan, dan sebagainya. Tema dapat dipilih sesuai dengan minat siswa yang disesuaikan dengan jurusan/program yang diambil. Sebagai contoh siswa jurusan IPA dapat memilih hal-hal yang berkenaan dengan ilmu-ilmu eksakta sedangkan siswa jurusan IPS dapat memilih tema-tema yang menyangkut sosial kemasyarakatan.

Pemilihan tema harus mempertimbangkan masalah kegunaan, aktual, dan daya tarik untuk dibahas dan disosialisasikan. Selain itu tema yang baik seharusnya mengangkat permasalahan yang belum pernah atau jarang ditulis oleh orang lain atau mengembangkan tema terdahulu yang sudah pernah ditulis orang lain.

## **C. SISTEMATIKA PENULISAN**

### **HALAMAN JUDUL**

Halaman judul seperti yang tertera pada lampiran 1

### **HALAMAN PENGESAHAN**

Halaman judul seperti yang tertera pada lampiran 2

### **HALAMAN MOTTO**

Istilah Moto (Motto) berdasarkan KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) ialah kalimat, frasa, atau kata yang digunakan sebagai semboyan, pedoman, atau prinsip. Jadi, pada bagian ini, penulis menuliskan kalimat atau frasa yang menjadi semboyan, pedoman, atau prinsip baik yang diyakini dapat menjadi penyemangat untuk terus belajar. Motto dapat berupa kalimat motivasi, quote, ayat kitab suci, hadits, dan lain sebagainya.

### **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Pada bagian ini, penulis menyebutkan kepada siapa saja karya tulis yang telah selesai dipersembahkan seperti orang tua, guru pembimbing, almamater, tempat penelitian, dan orang-orang lain yang dianggap memberikan kontribusi besar dalam menyelesaikan karya tulis.

### **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Pada bagian ini penulis memperkenalkan diri kepada pembaca tentang profil atau riwayat hidup penulis seperti nama lengkap penulis, tempat dan tanggal lahir, nama orang tua, alamat, pengalaman dan prestasi yang pernah diraih, kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti beserta jabatan dan informasi lain yang dianggap penting diketahui oleh pembaca.

## KATA PENGANTAR

Pada bagian ini dijelaskan tentang:

- a. Ungkapan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa
- b. Penjelasan adanya tugas pembuatan karya tulis
- c. Ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung terwujudnya karya tulis
- d. Pernyataan keterbukaan terhadap kritik dan saran dari pembaca
- e. Penyebutan tempat, tanggal, bulan, tahun pembuatan karya tulis, dan nama penulis/kelompok.

## DAFTAR ISI

Daftar isi dimaksudkan untuk mempermudah pembaca untuk mengetahui isi karya tulis secara rinci dengan disertai nomor halamannya.

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

- a. Uraian tentang pentingnya permasalahan diangkat disertai dengan fakta-fakta pendukung sehingga masalah dari tema yang dipilih menarik untuk dikaji lebih lanjut.
- b. Kajian Pustaka yang melandasi permasalahan yang dibahas dan review atas tulisan terdahulu dengan tema yang berkaitan dengan pembahasan.
- c. Latar belakang disajikan dengan penjelasan hal-hal yang bersifat umum kemudian dilanjutkan dengan pembahasan yang lebih rinci yang mengarah pada pentingnya tema tersebut diangkat dalam karya tulis.

### B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah disajikan dalam kalimat pertanyaan yang didasarkan pada latar belakang masalah yang sudah dijelaskan. Rumusan masalah boleh lebih dari satu disesuaikan dengan permasalahan yang telah dituliskan di latar belakang. Semakin

kompleks permasalahan yang dibahas pada latar belakang, maka menunjukkan tema penelitian memang menarik untuk dibahas.

#### C. Tujuan Karya Tulis

Pada bagian ini menjelaskan bagaimana tujuan karya tulis disusun. Tujuan karya tulis harus sejalan dengan rumusan masalah yang telah ditentukan. Tujuan karya tulis juga memuat garis besar penjelasan capaian dari kegiatan.

#### D. Waktu dan Tempat Kegiatan

Pada bagian ini, siswa menjelaskan waktu (hari, tanggal dan jam) dan tempat kegiatan dilakukan.

## BAB II. PEMBAHASAN

- a. Bagian ini merupakan bagian inti dari sebuah karya tulis yang berisi penjelasan secara terperinci atas jawaban dari rumusan masalah yang telah ditentukan.
- b. Metode pengumpulan data yang diperlukan dalam pembahasan dapat berasal dari wawancara, penyebaran angket, studi pustaka, penelitian laboratorium, observasi/pengamatan.
- c. Gunakan website resmi untuk pencarian data melalui internet.
- d. Gunakan teknik parafrase untuk mengutip tulisan dari pihak lain agar terhindar dari plagiasi yang merupakan Tindakan yang tidak etis.
- e. Pembahasan lebih lengkap jika ditambahkan tabel, bagan, atau gambar sehingga akan meningkatkan daya tarik pembaca.
- f. Setelah kutipan baik berupa tulisan atau gambar, pastikan di tutup dengan hasil kesimpulan pemikiran penulis.
- g. Gunakanlah referensi dengan tahun terbitan terbaru (maksimal 5 tahun terakhir) agar informasi yang disampaikan pada karya tulis merupakan informasi yang *up to date*.

### BAB III. PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Pada bagian ini dijelaskan kesimpulan atas keseluruhan pembahasan. Kesimpulan ditulis secara singkat, padat dan jelas yang merupakan intisari dari pembahasan. Pernyataan kesimpulan disesuaikan dengan pembahasan atas permasalahan yang diangkat. Jika rumusan lebih dari satu gunakan poin-poin dalam menjelaskan kesimpulan.

#### B. Saran

Bagian ini merupakan bagian yang memuat saran kepada pihak yang terkait atas ditemukannya kelemahan atau kekurangan termasuk saran untuk penulis selanjutnya untuk pengembangan karya tulis tersebut. Saran yang diberikan harus relevan dengan tema karya tulis.

### DAFTAR PUSTAKA

Berikut cara penulisan daftar pustaka:

- a. Buku, majalah, atau surat kabar yang hendak dicantumkan di dalam daftar pustaka disusun menurut abjad (sesudah namanya dibalik).
- b. Daftar pustaka tidak diberi nomor urut.
- c. Nama pengarang ditulis selengkapya, tetapi gelar kesarjanaan tidak dicantumkan.
- d. Penulisan nama dilakukan dengan menyebutkan nama akhir dulu baru nama pertama dan dipisah dengan tanda koma (nama Tionghoa tidak perlu dibalik urutannya)

Contoh:

Juanita H. William                      William, Juanita H.

Andrea Hirata                              Hirata, Andrea.

- e. Pengarang terdiri dari dua orang, nama pengarang pertama ditulis sesuai dengan ketentuan butir 4, nama pengarang ke-2 ditulis urutan biasa dan dihubungkan dengan kata penghubung dan. Contoh: Jika penulisnya Andrea Hirata dan Ahmad Fuadi, maka ditulisnya Hirata, Andrea dan Ahmad Fuadi.

- f. Pengarang terdiri dari empat orang atau lebih, ditulis satu nama pengarang saja sesuai ketentuan butir 4 lalu ditambahkan singkatan dkk. Contoh: William, Juanita H. dkk.
- g. Jika beberapa buku yang diacu itu ditulis oleh satu orang pengarang, nama pengarang disebut sekali saja pada buku yang disebut pertama, untuk selanjutnya cukup dibuat garis sepanjang sepuluh ketukan yang diakhiri dengan tanda titik.  
Contoh : Hirata, Andrea
- h. Bila satu sumber membutuhkan beberapa baris dalam menuliskannya maka baris kedua harus ditulis lebih masuk sekitar lima hingga tujuh huruf, dan setiap barisnya berjarak satu spasi.

Contoh penulisan daftar pustaka:

- a. **Buku:** Noprizal, Hendra. 1994. Dimensi Mistik dalam Islam. Jakarta: Gramedia.
- b. **Majalah:** Suprpto, Riga Adiwoso. 1989. “Perubahan Sosial dan Perkembangan Bahasa”. Dalam Prisma XVII (1): 61-75. Jakarta.
- c. **Surat kabar:** Tabah, Anton.1989. “Polwan Semakin Efektif dalam Penegakan Hukum” dalam Suara Pembaruan, 1 September 1989.  
Jakarta.
- d. **Surat kabar (penulis tidak diketahui namanya):** Perkembangan Properti Indonesia. 2009, 21 September. Kompas, halaman 9.
- e. **Sumber dokumen resmi pemerintah:** Undang-Undang Dasar Republik Indonesia, No. 2 Th. A989 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta. PT Armas Raya.
- f. **Sumber berupa Skripsi, Tesis, atau Disertasi:** Nur Asda Wardiah. 2000. Efek Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Cabe Jawa (*Piper Retrofractum Vahl.*) terhadap Jumlah Limfosit pada Tikus yang Diberi Suplemen Kuning Telur. Karya Tulis Ilmiah. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- g. **Sumber berupa makalah yang disajikan dalam seminar:** Kuntarto, Bambang. 1999. ”HIV di Kalangan Remaja”. Makalah disajikan dalam Seminar Kesehatan, Pemda Kabupaten Lebak, Lebak, 10- 11 September 1999.

- h. **Internet:** Para Kontributor Wikipedia. “Direktorat Jendral Bea dan Cukai” dalam id.Wikipedia.org. (diakses pada 17 Agustus 2010)

## **PENUTUP**

Demikian laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibuat dengan harapan kegiatan tersebut dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 20 Juli 2023

TIM PELAKSANA

Ketua



(Lina Noersanti, SSi.MSi)

NIDN 0311017701

## DAFTAR PUSTAKA

- Daud, M., Handika, V., & Bintoro, A. (2018). Design And Realization Of Fuzzy Logic Control For Ebb And Flow Hydroponic System. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 7, 138-144
- Embarsari, R. P., A. Taofik, dan B. F. T. Qurrohman. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium graveolens L.*) pada Sistem Hidroponik Sumbu dengan Jenis Sumbu dan Media Tanam Berbeda. *Agro*, 2(2): 41-48.
- Herwibowo Kunto dan Budiana, N. S. 2014. *Hidoponik Sayuran untuk Hobi dan Bisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur
- Istiqamah, Siti, 2007. *Menanam Hidroponik*. Azka Press.
- Iqbal, Muhammad. 2016. *Simpel Hidroponik*. Yogyakarta. Lily Publisher.
- Karsono, S., Sudarmodjo, dan Y. Sutiyoso. 2002. *Hidroponik Skala Rumah Tangga. Memanfaatkan Rumah dan Pekarangan*. Depok: PT. Agromedia Pustaka.
- Laksono, Romy Andhika. 2020. *Jurnal Agrotek Indonesia Vol 5 No 2, 2020, Uji Efektivitas Jenis Media Tanam Dan Jenis Sumbu Sistem Wick Hidroponik Terhadap Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L) Varietas Nauli F1*
- Lingga. 2011. *Hydroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Cetakan XXXII. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rahmandari, Adlia Vidya. 2023. *Modul Pelatihan Budidaya Tanaman Hidroponik*. Bogor.
- Ratnasari, Sri Langgeng. 2018. *Model Implementasi Ketahanan Pangan Keluarga Melalui Pemberdayaan Masyarakat Menanam Sayuran Dengan Metode Hydroponic*.
- Rizaty, Monavia Ayu. 2022. *BPS Jumlah Penduduk Indonesia Sebanyak 275,77 Juta pada 2022.-.* Data Indonesia.
- Roidah, I.S. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(2): 43-50
- Said, N.I., (2007). Desinfeksi untuk Proses Pengolahan Air Minum. *Jurnal Air Indonesia*, 3(1):15-20.
- Wibowo, Spto. 2021. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ, Vol. 8 No 3, 2021, Pemanfaatan Lahan Pekarangan Dengan Hidroponik Sederhana*. Banjar Negara. KWT Sida Makmur Pucang.
- Wityasari, Nurani. *Pengertian Ketahanan Pangan Aspek, tujuan, dan Faktor yang Mempengaruhi*. Probolinggo

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Alat dan Bahan Ragam Instalasi Hydroponik model NFT

- 1) Meja instalasi yang terbuat dari materi baja ringan



- 2) Atap yang menggunakan material plastik UV



3) Tempat menampung air nutrisi dalam skala besar 150 liter



4) Pompa air untuk mensirkulasi air nutrisi ke seluruh meja instalasi

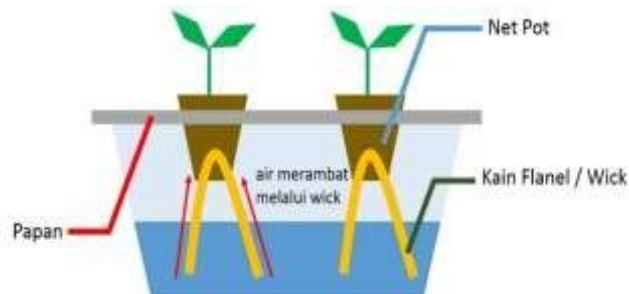


5) Kebun BKM Urban Hydroponik sebagai Tempat Praktek



## Lampiran 2. Alat dan Bahan Ragam Instalasi Hydroponik model Wick System

1. Ember yang berisi net pot dan kain flannel



2. Contoh instalasi wick system yang digunakan saat praktek





## Lampiran 3. Praktek Budidaya Hydroponic Tanaman Pakcoy Proses Penyemaian Hingga Panen

### 1. Proses Penyemaian

Penyemaian adalah proses menumbuhkan benih tanaman menjadi kecambah (sprout). Perbedaan antara benih dan bibit adalah, jika benih adalah bahan yang telah dipilih dan di seleksi untuk tanaman budidaya. Ciri dari benih biasanya berbentuk biji. Jika bibit adalah tanaman yang berasal dari benih yang sudah disemai dan telah berkecambah untuk menuju proses pertumbuhan dan perkembangan tanam selanjutnya. Ciri dari bibit adalah tumbuhnya akar, daun, dan batang.

Peralatan yang dibutuhkan : *Rock Wool*, Gergaji Besi, Tusuk gigi, Benih Pakcoy, Nampan Semai

Tata cara pemotongan *Rock Wool* :

1. Potong *rock wool* seperti memotong kue mendatar dengan ketebalan 2-2,5 cm.



2. Potong *rock wool* setengah putus secara horizontal menjadi 3 bagian.



3. Kemudian potong *rock wool* setengah putus secara vertikal menjadi 6 bagian. Sehingga didapatkan potongan kotak-kotak sebanyak 3x6 atau 18 bagian dengan ukuran 2,5 cm.



4. Hasil potongan seperti gambar dibawah ini



Tata cara penyemaian :

1. Tusuk bagian tengah kotak *rock wool* menggunakan tusuk gigi. Sehingga masing-masing persegi memiliki lubang dengan kedalaman 0,5 cm.



2. Siram atau semprot *rock wool* hingga basah



3. Masukkan benih kedalam lubang
  - Tanaman jenis pakcoy 1 benih



Untuk hari pertama setelah semai tutup nampan semai dengan plastik hitam selama 24 jam. Kemudian keesokan harinya langsung jemur dibawah sinar matahari pagi selama 3 hari agar tidak etiolasi atau kutilang (kurus, tinggi, langsing) akibat terlambat terkena sinar matahari saat sudah berkecambah atau saat sprout.

Tata cara perawatan hasil semai :

1. Sirami dengan air setiap pagi, taruh di tempat yang terkena sinar matahari langsung selama (7-8 jam).
2. Berikan nutrisi setelah daun tumbuh, biasanya umur 4-5 hari.

Nutrisi tanaman hidroponik disebut juga nutrisi AB Mix karena pada umumnya terdiri dari 2 kemasan yaitu kemasan A dan kemasan B yang terdiri dari unsur-unsur makro dan mikro. Nutrisi yang tersedia di pasaran rata-rata masih dalam bentuk kemasan serbuk jadi, kita harus melarutkannya agar bisa dipakai dan diaplikasikan ke dalam sistem hidroponik.

Unsur hara pada nutrisi AB Mix :



- Nutrisi A (makro) :
  - Nitrogen (N)
  - Fosfor (P)
  - Kalium (K)
  - Kalsium (Ca)
  - Magnesium (Mg)
  - Sulfur (S)
- Nutrisi B (mikro) :
  - Besi (Fe)
  - Mangan (Mn)
  - Seng (Zn)
  - Tembaga (Cu)
  - Boron (B)
  - Molibdenum (Mo)

Tahap melarutkan nutrisi :

- Siapkan Alat dan Bahan :
  1. Nutrisi Hidroponik
  2. 2 Botol / jirigen (sesuaikan dengan petunjuk banyaknya air pada kemasan nutrisi)
  3. Gelas Ukur
  4. Pengaduk

3. Tahap melarutkan nutrisi :

- a. Buka bungkus luar AB Mix, pastikan di dalamnya terisi 2 kemasan A dan B
- b. Tuang air baku setengah dari ukuran larutan
- c. Masukkan serbuk kemasan A kedalam air, aduk hingga homogen / larut semua
- d. Tambahkan air baku kedalam gelas ukur hingga volume sesuai dengan petunjuk di kemasan. Aduk lagi hingga homogen.
- e. Untuk penyimpanan, masukkan larutan kedalam botol atau jirigen
- f. Simpan di tempat kering dan jauhkan dari sinar matahari. Lakukan yang sama untuk larutan nutrisi B.
- g. Bilas pengaduk sebelum melarutkan nutrisi yang berbeda, untuk menghindari tercampurnya bahan dalam kemasan A dan bahan dalam kemasan B
- h. Lalu simpan di tempat yang tidak terkena matahari dan diamkan nutrisi ke dalam dirigen selama satu malam
- i. Nutrisi pun siap digunakan.

## **2. Proses Pemindahan ke Meja Peremajaan**

1. Bibit pakcoy yang sudah berusia 4 HSS mulai dipindahkan ke meja remaja dengan dialiri air

yang diberi nutrisi (300-500 ppm).

2. Diamkan di meja remaja selama 8 hari/12 HSS atau sampai tinggi tanaman melebihi rockwool dan sudah memiliki 4 helai daun.
3. Pastikan bibit terkena sinar matahari yang cukup.
4. Setelah itu, bibit siap dipindahkan ke meja dewasa.

### **3. Proses Pemindahan ke Meja Dewasa (Model NFT)**

1. Saat berumur 12 HSS/sudah muncul daun ke-5, pindahkan bibit yang sudah disemai ke meja dewasa.
2. Diamkan di meja dewasa dengan air yang diberi nutrisi (800-1000 ppm).
3. Kontrol PH air dan TDS nutrisi setiap hari agar tetap stabil dengan alat ukur PH meter dan TDS meter.



4. Pastikan bibit terkena sinar matahari yang cukup. PH air yang baik adalah 5,3-6,5. Jika PH air menyentuh 7 maka harus diturunkan kadar air nya.

Jika tidak ada matahari, bisa menggunakan lampu LED (9-12 watt) dengan jarak 20 cm diatas tanaman. Warna lampu juga memengaruhi pertumbuhan tanaman, jadi gunakanlah lampu dengan warna kuning atau putih. Atau dengan cara lain yaitu menambahkan nutrisi AB Mix agar nutrisi tetap terpenuhi walaupun intensitas matahari kurang.

### **4. Proses Pemindahan ke Bak Penampung (Model Wick)**

1. Saat bibit pakcoy berumur 12 HSS/sudah muncul daun ke-5, pindahkan bibit yang sudah disemai ke instalasi wick system.
2. Diamkan di instalasi wick system dengan air yang diberi nutrisi (800-1000 ppm).
3. Kontrol PH air dan TDS nutrisi setiap hari agar tetap stabil dengan alat ukur PH meter dan TDS meter.



4. Pastikan bibit terkena sinar matahari yang cukup.  
 PH air yang baik adalah 5,3-6,5. Jika PH air menyentuh 7 maka harus diturunkan kadar air nya.

### 5. Monitor Pertumbuhan Hidroponik Tanaman Pakcoy (Model NFT)

Berikut adalah tabel monitoring harian selama 28 HSS

**Tabel 1. Data Monitoring Harian**

TGL	HSS	Waktu	Nutrisi			Kondisi Tanaman
			pH	TDS	SUHU	
2/7/2023	4	SORE	6,45	642	27,9	Sudah keluar 2 helai daun
2/8/2023	5	SORE	6,89	581	28,1	Daun hijau, batang kokoh, tinggi bertambah
2/9/2023	6	SORE	7,80	586	28,1	Baik
2/10/2023	7	SORE	7,73	619	29,0	Tinggi bertambah, beberapa daun berhelai 4
2/12/2023	9	SORE	7,66	533	26,0	Bagus, berhelai 4, tinggi sekitar 5 cm
2/15/2023	12	SORE	6,64	550	26,6	Muncul daun kelima, bagus
2/16/2023	13	SORE	5,31	781	30,1	Baik, 5 helai daun
2/18/2023	15	PAGI	5,26	852	35,2	Baik, muncul helai keenam
2/21/2023	18	SORE	5,27	1104	30,1	Baik
2/25/2023	22	SORE	5,27	1195	30,1	Baik, pertumbuhan kurang ada matahari
2/26/2023	23	PAGI	5,15	1035	26,0	Baik
3/2/2023	27	SORE	5,98	941	26,6	Pertumbuhan bertambah baik
3/3/2023	28	SORE	5,70	653	31,2	Daun 10-11 helai, tinggi bertambah
3/4/2023	29	PAGI				Panen (Berat 85-95 gram)

## 6.Masa Panen

- 1) Panen dilakukan pada jam-jam tertentu, sekitar jam 06.00-09.00 atau jam 15.00-18.00 atau pada malam hari
- 2) Lakukan proses panen pada tanaman yang sudah siap masa panennya untuk mendapatkan hasil sayur dengan kualitas yang baik.



- 3) Lakukan pencabutan tanaman pada netpot dan letakkan pada wadah yang bersih dan hasil sayur sudah siap diolah.



- 4) Berat tanaman minimal 70 gram. Untuk sayuran pakcoy masa panennya 21 sampai 30 HSS.



## 7. Pasca panen

Pasca panen adalah suatu tahapan kegiatan yang dimulai sejak pengumpulan hasil pertanian sampai siap untuk dipasarkan yang bertujuan untuk mempertahankan mutu, mengurangi kerusakan, dan memperpanjang masa simpan komoditas hortikultura. Kegiatan pasca panen terdiri dari :

### 1) Perompesan (Trimming)

Perompesan adalah kegiatan memisahkan atau membuang bagian produk yang tidak diinginkan seperti memotong tangkai, membuang daun, akar, dan bagian tertentu yang tidak diperlukan.

### 2) Pembersihan

Pembersihan merupakan kegiatan menghilangkan kotoran fisik dan biologis yang melekat pada sayuran untuk memperbaiki penampilan sayuran serta menghilangkan bagian yang busuk atau rusak, membersihkan kutu atau ulat yang menempel pada tanaman. Membersihkan alat system hidroponik juga menjadi bagian pasca panen seperti membersihkan netpot, instalasi, wadah penampung nutrisi, dan membuang sisa media tanam.

### 3) Pengkelasan (Grading)

Pengkelasan atau pemilahan (Grading) merupakan kegiatan pengelompokkan produk hortikultura hasil sortasi. Pemilahan berdasarkan kriteria yang telah disepakati dan sesuai dengan standar mutu yang digunakan.



### 4) Pengemasan (Packing)

Pengemasan merupakan kegiatan untuk membungkus sesuai dengan karakteristik produk. Pengemasan produk hortikultura dapat dilakukan secara manual maupun mekanis. Tujuan pengemasan secara umum adalah untuk melindungi sayuran terhadap kerusakan, mengurangi kehilangan air, mempermudah dalam pengangkutan, dan mempermudah dalam perhitungan. Untuk tanaman jenis pakcoy siap kemas sebesar 200 gram.



#### 5) Penyimpanan

Penyimpanan adalah kegiatan untuk mengamankan produk sebelum diproses dan dikirim. Kondisi wadah, ruang, suhu, kelembapan, dan atmosfer penyimpanan disesuaikan dengan karakteristik produk dan tujuan penyimpanan.

#### 6) Pengangkutan

Pengangkutan atau distribusi yaitu upaya memindahkan produk dari tempat pengumpulan sementara ke tempat pasca panen dan selama proses di dalam tempat pasca panen, serta dari tempat pasca panen ke konsumen. Berhati-hatilah saat proses pengangkutan produk untuk mencegah kerusakan. Kerusakan saat pengangkutan banyak disebabkan oleh penanganan yang kasar, pembongkaran yang ceroboh, penggunaan wadah yang tidak sesuai, dan kondisi pengangkutan yang kurang memadai.

### **Kendala**

#### **1 .Hama Penyakit Tanaman**

a. Menurut KBBI, Hama adalah hewan yang mengganggu produksi pertanian seperti babi hutan, tupai, tikus dan juga serangga. Dalam kasus kami, hama sangat menghambat pertumbuhan tanaman atau bahkan merusak tanaman karena mereka membutuhkan tanaman sebagai sumber makanan dan juga sebagai tempat tinggal. Pada model NFT sering ditemukan banyak hama karena media tanamnya lebih luas dan terbuka, sehingga jika salah satu tanaman terjangkit hama maka dimungkinkan tanaman lain dalam satu baris akan terkena juga dampaknya. Berbeda dengan model NFT, model Wick memiliki kemungkinan lebih kecil penyebaran hama dikarenakan perawatannya yang lebih mudah, model Wick juga lebih Fleksibel dan Portabel sehingga model Wick dapat dimanfaatkan di dalam rumah dengan tambahan sinar UV buatan. Hama yang mengganggu tanaman kami adalah

##### 1. Kutu putih

Kutu putih adalah hama yang menempel di daun tanaman, hama ini sangat mengganggu tanaman kami tetapi tidak merusak tanaman kami, jika hama ini dibiarkan bisa menyebabkan menurunnya kualitas tanaman kami.



2. Ulat

Ulat adalah hama yang menjadikan tanaman kami sebagai tempat tinggal dan sebagai makanannya, hama ini sangat merusak tanaman kami yang menyebabkan lubang pada daun atau bahkan kerusakan, sehingga tidak layak untuk diperjualbelikan.



3. Belalang

Belalang merupakan serangga pemakan daun yang menjadikan tanaman kami sebagai makanannya, sehingga menyebabkan tanaman kami mengalami kerusakan, berbeda dengan ulat yang menjadikan tanaman menjadi tempat tinggalnya, belalang hanya menjadikan tanaman kami sebagai makanannya, belalang lebih sulit di cegah karena belalang lebih aktif di malam hari.

## 2. Mengatasi Hama

### 1. Penyemprotan Pestisida nabati



2. Melakukan Pengecekan pada tanaman
3. Memasang Jebakan Hama

### 3. Cuaca

Berdasarkan laporan curah hujan BMKG, analisis Dasarian february 2023 Jawa Barat, kota Bogor memasuki kriteria menengah (curah hujan > 100 mm/ dasarian) – tinggi (curah hujan > 150 mm/ dasarian). Hal ini menyebabkan cuaca selama 2 pekan terakhir tidak stabil, intensitas cahaya matahari berkurang, sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman pakcoy dari yang seharusnya 70gram, tetapi tanaman kami hanya mencapai berat 40-50 gram. Maka, selama 1 pekan sebelum panen kami menambahkan cairan nutrisi sehingga kandungannya mencapai 1200-1400 ppm.

#### 4. Hasil

Hasil panen yang kami peroleh pada tanggal 4 Maret 2023 dari model NFT yaitu sebanyak 92% tanaman yang berhasil dan 8% tanaman yang gagal disebabkan oleh kendala-kendala diatas, dan 100% tanaman yang berhasil dari model Wick. Pada model NFT, rata-rata berat tanaman pakcoy yang dipanen mencapai 90 gram.



Masa panen model Wick membutuhkan waktu yang lebih lama dari model NFT karena instalasi yang cukup sempit sehingga sirkulasi udara terhambat dan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Saat kami melakukan pengecekan kandungan nutrisi terkadang hasilnya tidak konsisten, jika kandungan nutrisinya kurang, maka kami akan menambahkan cairan nutrisi hingga nilai ppm kembali normal. Kendala lainnya adalah terbatasnya waktu monitoring dengan jam pulang sekolah, sehingga kami sulit mengamati pertumbuhan tanaman secara rutin. Tetapi masalah tersebut dapat diatasi oleh tim BKM Urban Hidroponik.



## Lampiran 4. Surat Permohonan Pemateri Dari MAN2 Kota Bogor



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BOGOR  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2**

Jalan Raya Padjajaran No 06 Baranangsiang Bogor Timur  
Telepon (0251) 8321740; Faksimili (0251) 8321741  
Website : [www.man2kotabogor.sch.id](http://www.man2kotabogor.sch.id)

Nomor : *414* /Ma.10.61/PP.00.6/03/2023 13 Maret 2023  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Narasumber dan Pembimbing Lapangan

Yth. Bapak/Ibu Pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STEI)  
Di -  
Jakarta

Sehubungan dengan kegiatan bimbingan dan pendampingan untuk peserta didik dalam proyek penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan tema budidaya sayuran secara hydroponic di MAN 2 Kota Bogor, dengan ini Kepala MAN 2 Kota Bogor memohon kesediaan Bapak/Ibu tim PKM STEI, yaitu : Lina Noersanti, S.Si.; M.Si., Juniarti, SE.,M.Si.; Siti Almurni, SE.,M.Si.; Dr. Ali Akhmadi dan Giraldi Sapta, SE., MM., untuk menjadi narasumber dan pembimbing lapangan pada kegiatan tersebut yang akan dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Sabtu, 18 Maret 2023  
waktu : Pukul 08.00 s.d 11.00 WIB  
tempat : Kebun BKM Urban Hydroponic, Bukit Kayu Manis, Bogor  
acara : Pelatihan Budidaya Tanaman Hydroponik dan Pembuatan Karya Tulis Ilmiah

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

  
Kepala Madrasah,  
*[Signature]*  
H. Eman Supriyatman

Lampiran 5. Foto Tim PKM dan Peserta PKM

