

LAPORAN AKHIR PPM KELOMPOK DOSEN FMIPA



Judul:

PELATIHAN BUDIDAYA TANAMAN SAYURAN SECARA HIDROPONIK DI PONDOK
PESANTREN BAROKAH KALIMASADA SLEMAN

Diusulkan Oleh

Dr. Ir. Suhartini, M.S./NIP. 19610627 198601 2 001
Prof. Dr. I Gusti Putu Suryadarma, MS./NIP. 19511225 197603 1 004
Dr. Tien Aminatun, S.Si.,M.Si./NIP. 19720702 199802 2 001
Heny Wulandari/NIM 1717308141010
Wahyu Nur Hidayati/ 17308141013

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2020

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PPM KELOMPOK DOSEN FMIPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

1. Judul : Pelatihan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik Di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada Sleman
2. Ketua Pelaksana :
 - a. Nama Lengkap dengan Gelar : Dr. Ir. Suhartini, M.S.
 - b. N I P : 19610627 198601 2 001
 - c. Pangkat / Golongan : IV/a, Pembina
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e. Fakultas / Jurusan : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Biologi - S1
 - f. Bidang Keahlian :
 - g. Alamat Rumah : Saman RT-03/RW-14 No. 77 Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta
 - h. No. Telp. Rumah/ HP : +6281328644643
3. Personalia :
 - a. Jumlah Anggota Pelaksana : 2 orang
 - b. Jumlah Pembantu Pelaksana: orang
 - c. Jumlah Mahasiswa : 2 orang
4. Jangka Waktu Penelitian : 3.03 bulan
5. Bentuk Kegiatan : Pelatihan, Praktek dan Pendampingan
6. Sifat Kegiatan :
7. Anggaran Biaya yang Diusulkan :
 - a. Sumber dari DIPA UNY 2020 - FMIPA : Rp. 4.500.000,00
 - b. Sumber Lain (.....) : Rp. -
 - Jumlah : Rp. -

Mengetahui,
Dekan FMIPA,



Prof. Dr. Ariswan, M.Si.
NIP 19590914 198803 1 003

Yogyakarta, 15 Desember 2020
Ketua Pelaksana

Dr. Ir. Suhartini, M.S.
NIP 19610627 198601 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul : “Pelatihan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik Di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada Sleman ” dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan yang sangat baik ini kami menghaturkan terima kasih kepada :

1. BapakProf. Dr. Ariswan, M.Si, selaku Dekan FMIPA UNY atas pemberian ijin dan kesempatan untuk melakukan PPM tentang hidroponik
2. Bapak. Dr. drh. Heru Nurcahyo, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama kegiatan PPM tentang Hidroponik
3. Pimpinan, Pengurus dan Santri di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Ngaglik, Sleman atas kesempatan dan kemudahan yang diberikan untuk melakukan kegiatan PPM tentang Hidroponik di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada..
4. Bapak dan ibu dosen di Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY yang telah memberi banyak dukungan dan masukan selama kegiatan PPM tentang Hidroponik

Akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa kami sebutkan satu per satu kami mengucapkan banyak terima kasih. Kegiatan PPM tentang hidroponik ini masih banyak kekurangannya, oleh sebab itu kritik dan saran dari pembaca sangat kami harapkan.

Yogyakarta, 15 Desember 2020

Tim Pengabdi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
RINGKASAN KEGIATAN PPM.....	viii
A. PENDAHULUAN.....	1
1. Analisis Situasi.....	1
2. Landasan Teori	2
3. Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	6
4. Tujuan Kegiatan PPM	7
5. Manfaat Kegiatan PPM	7
B. METODE KEGIATAN PPM.....	8
1. Khalayak Sasaran Kegiatan PPM.....	8
2. Metode Kegiatan PPM.....	8
3. Langkah-langkah Kegiatan PPM.....	11
4. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	12
C. PELAKSANAAN KEGIATAN PPM.....	14
1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM.....	14
2. Pembahasan Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM.....	16
D. PENUTUP.....	19
1. Kesimpulan.....	19
2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto-Foto Kegiatan PPM

Lampiran 2. Materi Pelatihan

Pelatihan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik
Di Pondok Barokah Kalimasada, Sleman

Oleh:

Suhartini, IGP. Suryadarma, Tien Aminatun, Heny Wulandari dan Wahyu
Nur Hidayati

ABSTRAK

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang budidaya sayuran dengan cara hidroponik, jenis tanaman yang dapat dibudidayakan secara hidroponik, dan cara menyiapkan media tanam secara hidroponik bagi warga Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Ngaglik, Sleman dan masyarakat sekitar Pondok Pesantren Barokah Kalimasada. dan memberikan pemahaman pentingnya menanam sayuran sebagai kebutuhan hidup dan menjaga kesehatan

Kegiatan ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Ngaglik, Sleman yang diikuti warga Pondok Pesantren dan masyarakat sekitar Pondok Pesantren. Adapun kegiatan ini dilaksanakan secara daring (dalam jaringan) karena masa Pandemi Covid-19 dengan rangkaian penyampaian materi dengan presentasi, demonstrasi di kampus yang diikuti secara langsung oleh para peserta pelatihan yaitu santri dan masyarakat sekitar Pondok Pesantren Barokah Kalimasada.. Materi presentasi dan diskusi mencakup jenis-jenis bahan dan alat yang digunakan, pengadaan dan penyiapan alat dan bahan, pengadaan benih dan bibit untuk hidroponik, pengertian akan sayuran yang penanamannya dapat dilakukan secara hidroponik, penyiapan campuran larutan hidroponik, pengelolaan cairan untuk hidroponik, pemanenan sayuran hidroponik dan penanganan pasca panen sayuran hidroponik. Demonstrasi mulai dari cara pembuatan media dari botol bekas minuman, penyiapan bahan, pembuatan kain flanel untuk meresapkan nutrisi ke tanaman, sampai penanaman bibit ke dalam botol dan ke media rakit apung. Praktek individu dan kelompok dilakukan langsung dari Pondok Pesantren Barokah dengan menanam sayuran secara hidroponik di botol bekas minuman dan di media rakit apung dengan bak plastik, hasilnya dimasak sendiri untuk keperluan makan warga pondok.. Adapun sayuran yang ditanam adalah slada dan sawi Pakcoy.

Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa melalui budidaya sayuran secara hidroponik, dapat memilih sayuran yang cocok untuk kebutuhan warga pondok Pesantren sehingga tidak perlu membeli lagi sayuran dari pasar. Di samping itu juga dipakai memanfaatkan limbah anorganik yang berupa botol bekas minuman dan gelas aqua. Di samping itu juga dapat dijadikan kegiatan praktek warga Pondok untuk memenuhi kebutuhan sayur yang dimasak sendiri untuk keperluan makan semua warga Pondok Pesantren Barokah Kalimasada.

Kata Kunci: Hidroponik, Pondok Pesantren Barokah Kalimasada,

I. PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi.

- a. Sayur-sayuran merupakan bahan makanan yang dibutuhkan sehari-hari oleh semua orang dan dicukupi dengan cara membeli karena keterbatasan ketrampilan dalam budidaya sayuran atau karena keterbatasan lahan pekarangan yang dimiliki.
- b. Banyak sayuran yang kita konsumsi dalam budidayanya banyak yang menggunakan obat-obatan kimia sehingga kurang baik bagi kesehatan
- c. Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Ngaglik, Sleman merupakan Pondok Pesantren dengan Asrama sehingga anak didiknya tinggal di Pondok Pesantren. Pondok Pesantren Barokah Kalimasada dipakai untuk tempat tinggal siswa yang berpendidikan setingkat SMA dan Mahasiswa serta peserta pelatihan yang mau bekerja di Luar Negeri, misalnya ke Jepang yang berasal dari berbagai daerah. Pondok ini didirikan tahun 2016 dan sekarang memiliki 70 santri yang tinggal di sana. Maka dari itu setiap hari Pondok pesantren juga harus menyiapkan makan untuk para santrinya, dalam hal ini juga harus menyediakan sayuran setiap hari. Maka dari itu Pondok Pesantren menginginkan sayur untuk kebutuhan sehari-hari bisa disediakan secara mandiri oleh Pondok yang akan dikelola oleh santri-santrinya namun pengelolaannya tidak banyak membutuhkan tenaga. Maka dari itu penting dikembangkan budidaya sayuran secara hidroponik

yang pengelolaannya efisien tenaga dan tanpa obat-obatan

- d. Untuk menjaga kesehatan warga pondok maka diperlukan sayur yang sehat yang bisa ditanam dan dikelola para santri yang mengikuti pendidikan di Yogyakarta dan tinggal di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, di samping itu untuk meningkatkan kecintaan pemuda pemudi akan sayur. Dengan belajar menanam, mengelola, memanen sendiri tentu akan meningkatkan kecintaan akan sayur..
- e. Banyaknya makanan cepat saji menyebabkan banyak anak-anak sampai pemuda kurang menyukai sayur, sementara sayur mengandung banyak vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menjaga kesehatan. Sesuai tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia yang dicanangkan pada akhir tahun 2015 dalam *Sustainable Development Goals* nomor 3 (*SDGs±3*) adalah kesehatan yang baik dan kesejahteraan maka diharapkan seluruh masyarakat di segala umur dapat menikmati hidup sehat. Dengan melihat sayuran yang dibudidayakan sendiri diharapkan dapat menarik minat makan sayuran bagi seluruh santri yang tinggal di Pondok Pesantren Barokah, Kalimasada.
- f. Perguruan tinggi dapat berperan melalui salah satu kegiatan Tri Darma Perguruan Tinggi yaitu pengabdian kepada masyarakat. Salah satu bentuk kegiatan yang dapat mengenai sasaran adalah pelatihan dan pendampingan pada siswa-siswi Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Nganglik, Sleman dengan harapan dapat meningkatkan minat makan sayur pada seluruh penghuni pondok dalam jangka pendek, dan dalam jangka panjang bisa untuk melatih jiwa wirausaha siswa-siswi. Sayur yang dibudidayakan juga dapat untuk menambah pendapatan pondok jika

tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik sudah berkembang dan mampu berproduksi dalam jumlah besar, sehingga di samping untuk mencukupi kebutuhan sendiri di Pondok juga lainnya bisa dijual ke pasar,

2. IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH

Sayur-sayuran diperlukan sebagai bahan makanan pokok untuk mencukupi gizi terutama untuk warga Pondok Pesantren Barokah Kalimasada. Selama ini untuk mencukupi kebutuhan sayuran dengan cara membeli karena belum melakukan budidaya sayuran. Selain itu, lahan yang dimiliki Pondok untuk menanam sayuran juga terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan kegiatan untuk mensosialisasikan dan melatih teknik budidaya sayuran secara hidroponik kepada para santri di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada dan melatih jiwa wirausaha, selain akan menghasilkan sayuran yang sehat dan tenaga kerja yang digunakan lebih efisien

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut

1. Apakah kegiatan ini mampu memberikan pengetahuan tentang teknik budidaya sayuran secara hidroponik, memilih jenis tanaman yang dapat dibudidayakan secara hidroponik, dan cara menyiapkan media tanam secara hidroponik bagi para santri di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Sleman, Yogyakarta?
2. Apakah kegiatan ini bermanfaat bagi para santri dan Pondok Pesantren Barokah Kalimasada dalam mencukupi kebutuhan sayur untuk kebutuhan sehari-hari dan dalam

jangka panjang untuk menambah penghasilan Pondok Pesantren Barokah Kalimasada Kabupaten Sleman?

4. TUJUAN KEGIATAN PPM

Kegiatan penyuluhan melalui PPM ini bertujuan untuk :

- 1) Memberikan pengetahuan tentang teknik budidaya sayuran secara hidroponik, memilih jenis tanaman yang dapat dibudidayakan secara hidroponik, dan cara menyiapkan media tanam secara hidroponik bagi para santri di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Sleman, Yogyakarta?
- 2) Memberikan pemahaman pentingnya menanam sayuran bagi para santri dan pengelola Pondok Pesantren Barokah Kalimasada dalam mencukupi kebutuhan sayur untuk kebutuhan sehari-hari dan dalam jangka panjang untuk menambah penghasilan Pondok Pesantren Barokah Kalimasada Kabupaten Sleman?

5. MANFAAT KEGIATAN PPM

Kegiatan penyuluhan melalui PPM ini diharapkan bermanfaat bagi siswa-siswi di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada dalam :

1. Memberikan keterampilan kepada para santri pondok untuk melakukan budidaya sayuran secara hidroponik dengan memanfaatkan lahan yang terbatas dan waktu di sela-sela belajar

2. Memberikan bekal kepada para santri belajar wirausaha dalam budidaya sayuran secara hidroponik.

II. LANDASAN TEORI

a. Pengertian Hidroponik

Budidaya hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah. Secara harafiah hidroponik berarti penanaman dalam air yang mengandung campuran hara. Dalam praktek sekarang ini, hidroponik tidak terlepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah sebagai penopang pertumbuhan tanaman (Rosliani dan N. Sumarni, 2005)

Menurut Raffar (1993), sistem hidroponik merupakan cara produksi tanaman yang sangat efektif. Sistem ini dikembangkan berdasarkan alasan bahwa jika tanaman diberi kondisi pertumbuhan yang optimal, maka potensi maksimum untuk berproduksi dapat tercapai. Hal ini berhubungan dengan pertumbuhan sistem perakaran tanaman, di mana pertumbuhan perakaran tanaman yang optimum akan menghasilkan pertumbuhan tunas atau bagian atas yang sangat tinggi. Pada sistem hidroponik, larutan nutrisi yang diberikan mengandung komposisi garam-garam organik yang berimbang untuk menumbuhkan perakaran dengan kondisi lingkungan perakaran yang ideal.

b. Prinsip-Prinsip Teknik Hidroponik

Sistem hidroponik pada dasarnya merupakan modifikasi dari sistem pengelolaan budidaya tanaman di lapangan secara lebih intensif untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tanaman serta menjamin kontinuitas produksi tanaman. Beberapa aspek penting dalam pengelolaan tanaman dengan sistem hidroponik yang perlu diperhatikan (Rosliani dan Sumarni, 2005)

- 1) Pengelolaan nutrisi dan air

- 2) Formula nutrisi dan cara aplikasinya
- 3) pH larutan
- 4) Media pertumbuhan
 - a) Kultur air
 - b) Kultur substrat dan agregat
- 5) Pemilihan komoditas

c. Komposisi Media Tanam secara Hidroponik

Suplai kebutuhan nutrisi untuk tanaman dalam sistem hidroponik sangat penting untuk diperhatikan. Dua faktor penting dalam formula larutan nutrisi, adalah komposisi larutan dan konsentrasi larutan (Bugbee 2003). Kedua faktor ini sangat menentukan produksi tanaman. Setiap jenis tanaman, bahkan antar varietas, membutuhkan keseimbangan jumlah dan komposisi larutan nutrisi yang berbeda. Menurut Marvel (1974), tidak ada satu jenis formula larutan nutrisi yang berlaku untuk semua komoditas.

Beberapa faktor penting dalam menentukan formula nutrisi hidroponik adalah (Rosliani dan Sumarni, 2005):

- 1) garam yang mudah larut dalam air;
- 2) kandungan sodium, khlorida, amonium dan nitrogen organik, atau unsur-unsur yang tidak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman harus diminimalkan;
- 3) komposisi digunakan bahan yang bersifat tidak antagonis satu dengan yang lainnya; dan
- 4) dipilih yang ekonomis.

Kebutuhan larutan nutrisi baik komposisi maupun konsentrasinya yang dibutuhkan tanaman akan sangat bervariasi tergantung pada jenis tanaman, fase pertumbuhan serta kondisi lingkungannya (Marvel 1974). Selanjutnya aplikasi larutan nutrisi pada kultur hidroponik secara prinsip juga tergantung pada metode

yang akan diterapkan. Beberapa metode tersebut antara lain sebagai berikut: (Jensen 1990).

1. Kultur pot atau polybag. Dengan metode ini sistem pemberian larutan nutrisi dapat dilakukan secara manual **atau irigasi tetes (“drip irrigation”)** dengan frekuensi 3-5 kali per hari, tergantung pada kebutuhan tanaman, macam media tumbuh, dan cuaca/kondisi lingkungan. Sistem irigasi tetes lebih mudah, menghemat tenaga dan waktu, tetapi kendalanya adalah saluran irigasi sering tersumbat sehingga aliran nutrisi terhambat.
2. Kultur bedeng. Sistem pemberian larutan nutrisi yang digunakan adalah melalui perputaran aliran larutan nutrisi yang dibantu oleh pompa mesin atau dapat pula menggunakan cara yang lebih sederhana (tanpa pompa) yaitu menggunakan gaya grafitasi.

d. Klasifikasi Hidroponik

Terdapat bermacam-macam cara klasifikasi, salah satu diantaranya berdasar media :

1. Kultur air : NFT (Nutrient Film Technique)

Prinsip: suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen

2. Kultur agregat : bahan anorganik: pasir, kerikil, rock wool, bahan organik (ada yg menolak) -> arang sekam, serbuk gergaji, sabut kelapa
3. Aeroponik : medium gas

Pengelompokan Lain berdasarkan media antara lain:

1. Kultur Pasir : Pasir perlit dan pasir butiran
2. Kultur Kerikil : Kerikil, Batu apung, Batu karang, Batu bata, dan lain-lain.

3. Vermikulaponik : Serbuk gergaji, Tanah gambut dan Arang sekam.
4. Rockwool Culture.
5. Aeroponik
6. Kultur Air : Hidroponik Terapung dan Nutrient Film Technic (NFT)

e. Jenis Tanaman yang Dapat Dibudidayakan secara Hidroponik

Banyak sekali tanaman yang bisa ditanam menggunakan cara tanpa media tanah atau sistem bercocok tanam hidroponik, jenis tanaman bernilai ekonomi tinggi seperti tomat, paprika, selada, kailan, brokoli, cabe, terung, timun, pakcoi, sawi hijau, seledri, dan sayuran semusim lainnya yang berasal dari negara subtropis cocok untuk dibudidayakan secara hidroponik.

f. Kelebihan dan Kekurangan Budidaya Hidroponik

Beberapa pakar hidroponik mengemukakan beberapa kelebihan dan kekurangan sistem hidroponik dibandingkan dengan pertanian konvensional (Del Rosario dan Santos 1990; Chow 1990).

Kelebihan sistem hidroponik antara lain adalah :

- a) penggunaan lahan lebih efisien,
- b) tanaman berproduksi tanpa menggunakan tanah,
- c) tidak ada resiko untuk penanaman terus menerus sepanjang tahun,
- d) kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan lebih bersih,
- e) penggunaan pupuk dan air lebih efisien,
- f) periode tanam lebih pendek, dan
- g) pengendalian hama dan penyakit lebih mudah.

Kekurangan sistem hidroponik, antara lain adalah :

- a) membutuhkan modal yang besar;
- b) pada “Close System” (nutrisi disirkulasi), jika ada tanaman yang terserang patogen maka dalam waktu yang sangat singkat seluruh tanaman akan terkena serangan tersebut; dan
- c) pada kultur substrat, kapasitas memegang air media substrat lebih kecil daripada media tanah; sedangkan pada kultur air volume air dan jumlah nutrisi sangat terbatas sehingga akan menyebabkan pelayuan tanaman yang cepat dan stres yang serius

III. METODE KEGIATAN PPM

1. Khalayak Sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Pengelola dan para santri Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Ngaglik, Sleman beserta masyarakat di sekitar Pondok Pesantren sejumlah 30 orang

2. Metode Kegiatan PPM

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah ceramah, demonstrasi dan praktek individual .

- a. Ceramah dan diskusi mulai dari pengenalan bahan dan alat yang digunakan dalam budidaya hidroponik:

Alat meliputi:

Wadah/tempat menanam : botol bekas, pralon, Soldier/pisau untuk melubangi botol sebagai tempat akar, Gunting untuk menggunting botol minuman (digunting menjadi 2, 1/3 bagian atas dan 2/3 bagian bawah, selanjutnya posisi bagian atas dibalik) Styrofoam tempat buah, lembaran styrofoam

Bahan meliputi:

Rock woll sebagai media tanam

Kerikil malang untuk media tanam

Marko element dan mikro element (Larutan A dan Larutan B) sebagai nutrisi budidaya hidroponik

Air dan sumbu dari kain flanell untuk mengisap nutrisi dibawa ke akar tanaman

Benih dan bibit sayur (sawi hijau dan cabe) yang sudah siap dipindahkan ke botol hidroponik

Cara menyiapkan nutrisi untuk media tanam hidroponik

Nutrisi Hidroponik mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang berupa hara yg berupa (a) **Makro element:** Nitrogen (N), Kalsium (Ca), Fosfor (F), Magnesium (Mg), Sulfur (S). dan (b) **Mikro element:** Besi (Fe), Boron (B), Mangan (Mn), Kopper (Cu), Malibdenum (NaMo). Adapun H, C dan O didapat dari Udara dan Air

Nutrisi Hidroponik yang beredar dipasaran terdiri dari Larutan Stok A dan Larutan Stok B, atau biasa disebut Larutan AB Mix (dijual sudah dalam satu paket A dan B, dimana

Larutan A:

- a. Kalium Nitrat
- b. Kalsium Nitrat

Fe ETDA (Ethylenediaminetetraacetic acid) asam kompleks, berupa asam karboksilat poliamino yang biasa digunakan sebagai agensia pengkelat atau ligan beberapa ion atau unsur logam, terutama Fe^{3+} dan Ca^{2+}

Larutan B:.

- a. Kalium dihidrofosfat
- b. Ammonium Sulfat
- c. Kalium sulfat
- d. Magnesium sulfat

- e. Cupri sulfat
- f. Zinc sulfat
- Asam borat

Cara pemakaiannya :

Nutrisi A dan B tidak bisa langsung dipakai dengan estimasi per sendok. jadi nutrisi A dibuat larutan pekat terlebih dahulu, caranya larutkan nutrisi A (semua dalam paket) ke dalam 5 liter air bersih, ini untuk stok nutrisi A. Nah, begitu jg perlakuannya utk nutrisi B, jadi akan menghasilkan 5 liter nutrisi A dan 5 liter nutrisi B.

Untuk menggunakan AB mix dalam 1 liter, tinggal melarutkan 5 ml nutrisi A dan 5 ml nutrisi B ke dalam 1 liter air bersih. Aduk rata dan pupuk AB mix siap dipakai dengan menggunakan system hidroponik.

Urutan Budidaya Secara Hidroponik

Cara Budidaya dengan Botol Bekas Minuman secara sederhana:

1. Ambil botol bekas, hilangkan merk atau label supaya transparan
2. Potong bagian atas (1/3 nya)
3. Berikan lubang untuk tempat akar dan pembatas media
4. Siapkan sumbu dan diatur supaya dapat menyentuh media air
5. Masukkan sumbu lewat tutup botol
6. Potong rockwool sesuai ukuran
7. Rendam rockwool dalam air
8. Buat lubang untuk benih atau belah untuk bibit ***

9. Masukkan benih atau bibit dalam rockwool
 10. Masukkan diatas sumbu (posisi tutup bagian tutup botol terbalik)
 11. Berikan air dalam botol sebatas tanda yang sudah dibuat (sumbu dapat mencapai media air)
 12. Jika yang ditanam benih tanpa nutrisi (nutrisi diberikan setelah tumbuh daun), jika berupa bibit maka dapat diberikan nutrisi dalam air
- b. Demonstrasi mulai dari penyiapan media (botol), seperti 1-12 tersebut di atas dan digunakan bibit sawi hijau dan cabe.
- c. Praktek sistem hiroponik dilakukan oleh semua peserta yang sudah menyiapkan botol di Pondok Pesantren maupun di rumah bagi peserta dari masyarakat di sekitar Pondok. Di samping praktek menggunakan botol juga dilakukan praktek menggunakan bak untuk model rakit apung dan diberi tutup dari karton tebal berlapis plastik lembaran yang telah dipotong dan diberi lubang disesuaikan dengal luas permukaan bak

3. Langkah-langkah Kegiatan PPM

Untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi di atas maka dilakukan pelatihan budidaya hidroponik guna memberikan ketrampilan dan pengetahuan pada para santri, pengelola Pondok Pesantren, masyarakat di sekitar Pondok Pesantren dengan tujuan dapat mencukupi kebutuhan sayur untuk masak setiap hari di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada. Di samping itu juga dilakukan penanaman hidroponik dengan menggunakan botol bekas aqua atau botol bekas sejenis, sehinga sekaligus memanfaatkan limbah botol yang ada dan juga untuk memanfaatkan bagian kosong di halaman depan maupun samping Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, sehingga dapat mengurangi biaya pengeluaran untuk membeli sayuran. Adapun langkah-langkah kegiatannya

meliputi :

- a. Peserta diberi bekal teori dengan ceramah dan diskusi melalui daring mulai dari jenis-jenis bahan dan alat yang digunakan, pengadaan alat dan bahan, pengadaan benih dan bibit untuk hidroponik, pengertian akan sayuran yang penanamannya dapat dilakukan secara hidroponik, penyiapan campuran larutan hidroponik, pengelolaan cairan untuk hidroponik, pemanenan sayuran hidroponik

Adapun sayuran yang ditanam dalam kegiatan ini adalah sawi hijau dan selada

- b. Demonstrasi mulai dari penyiapan botol untuk tempat nutrisi/menanam secara hidroponik, pemotongan botol, pelubangan botol, pembalikan botol, penyiapan sumbu, penyiapan nutrisi dan cara pencampurannya, penyiapan bahan-bahan dan pemotongan bahan (rock wall), dan penanaman bibit sayur sawi hijau dan selada ke rockwall
- c. Semua peserta melakukan praktek individu dengan botol dan dengan bak untuk rakit apung. Praktek secara daring dibimbing oleh pengabdian dan hasil praktek individu dengan botol hasilnya diletakkan di lantai atas Pondok Pesantren Barokah Kalimasada.

4. Faktor Pendukung dan Penghambat

Terlaksananya kegiatan PPM ini tidak terlepas dari faktor pendukung dan penghambat yang ditemukan selama kegiatan PPM ini berlangsung. Kedua faktor tersebut adalah :

Faktor Pendukung :

1. Ketersediaan Pondok Pesantren Barokah Kalimasada untuk mengkoordinir dan menyediakan tempat untuk kegiatan (khususnya untuk praktek daring para santri) pada PPM budidaya sayur secara hidroponik
2. Semangat dan motivasi peserta yang ingin tahu dan ingin mempraktekkan langsung cara budidaya sayur secara hidroponik dengan menggunakan botol plastik bekas minuman dan bak rakit apung. Semangat ini tampak dari setiap

kegiatan yang dilakukan mulai dari ceramah, diskusi, demonstrasi, persiapan bahan, persiapan alat, persiapan tanam, sampai ke penanaman, dan penjelasan tentang pemeliharaan dan pemanenan. Jika apa yang dilakukan dan diukur hasilnya sama sampak sekali para santri bersorak gembira

3. Tim Pengabdian sebagai nara sumber, yaitu Prof. Dr. Ir. IGP. Suryadarma, MS; Dr. Ir. Suhartini, MS dan Dr. Tien Aminatun, M.Si serta 2 mahasiswa dari Jurdik Biologi, FMIPA, UNY
4. Keinginan dan kepedulian tim pengabdian untuk menyebarluaskan informasi dan pengetahuan tentang budidaya sayur secara hidroponik kepada peserta
5. Bahan baku sebagai tempat bercocok tanam yaitu botol bekas minuman tersedia banyak di masyarakat sehingga dapat menjadi limbah yang bermanfaat
6. Tidak memerlukan waktu untuk penyiraman secara rutin
7. Hasil budidaya secara hidroponik dengan botol bekas dalam jumlah banyak yang ditata menjadikan keindahan dan seni tersendiri bagi pemiliknya
8. Sayuran tiap hari dibutuhkan oleh setiap keluarga

Faktor Penghambat :

1. Keadaan Pandemi Covid-19 menyebabkan kegiatan tidak dapat dilakukan secara langsung dengan tatap muka tetapi harus dengan daring (dalam jaringan)
2. Toko yang menjual bahan rockwall dan nutrisi belum ditemukan di pedesaan atau masih terbatas jumlahnya.

IV.PELAKSANAAN KEGIATAN PPM

1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM

Kegiatan PPM dilaksanakan di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Ngaglik, Sleman dengan diikuti oleh 30 orang peserta yang terdiri para santri dan pengelola Pondok Pesantren Barokah Kalimasada dan masyarakat di sekitar Pondok Pesantren. 3 Pengabdian dan 2 mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan PPM ini

Dalam pelatihan budidaya secara hidroponik, kegiatan yang dilakukan di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada secara daring adalah ceramah dan diskusi, demonstrasi dan praktek langsung tentang budidaya hidroponik. Ceramah dan diskusi mulai dari pengadaan alat dan bahan seperti rockwall, kain panel atau sumbu, pasir malang, bibit, botol, bak untuk rakit apung, dan masing-masing dengan cara mempersiapkannya. Ceramah tentang nutrisi A dan B yang merupakan unsur makro dan mikro bagi tanaman, cara membuatnya dan cara pemakaiannya dalam budidaya secara hidroponik. Di samping itu juga dijelaskan tentang cara pemeliharaan tanaman pada budidaya hidropobik, pemanenan, dan penanganan pasca panen. Adapun sayuran yang ditanam adalah sawi hijau dan selada. Demonstrasi mulai dari persiapan alat, pembuatan alat dari botol untuk budidaya hidroponik, media seperti rockwall, pasir malang, kain panel atau sumbu untuk mengalirkan air yang berisi nutrisi dari bawah ke atas, persiapan bibit dan penanaman langsung ke media yang telah disiapkan. Hasil praktek dengan menggunakan bak rakit apung dan botol bekas minuman, selanjutnya ditempatkan di lantai atas Pondok Pesantren Barokah Kalimasada.

Melalui praktek hidroponik dengan menanam sayuran di bak rakit apung dan botol bekas minuman, peserta juga merasa senang karena selama ini memang ingin untuk menanam sayuran tetapi belum melakukannya, di samping itu banyak lahan terbatas sehingga melalui praktek budidaya hidroponik, peserta tetap dapat melakukan budidaya sayuran secara hidroponik yang hasilnya dapat dimanfaatkan langsung untuk memasak di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada. Dari tiga kali evaluasi yang dilakukan yaitu 2 minggu setelah pelatihan, satu bulan setelah pelatihan dan dua bulan setelah pelatihan diketahui bahwa :

1. Semua santri yang mengikuti pelatihan budidaya sayuran secara hidroponik terus berperan aktif dalam setiap tahap budidaya hidroponik dan masing- masing santri berperan dalam memelihara sayuran hidroponik sampai panen, membibit Kembali, menanam, memelihara sampai panen lagi dan dilakukan terus menerus sampai sekarang.
2. Sayuran yang ditanam adalah sawi hijau dan selada
3. Pemeliharaan tidak harus dilakukan setiap hari sehingga bagi para santri dianggap menguntungkan karena tidak harus melakukan penyiraman
4. Sayuran yang dibudidayakan secara hidroponik di bak rakit apung maupun di botol bekas minuman sudah dapat dipanen dan hasilnya baik. Hasil tersebut langsung dipetik untuk keperluan memasak di Pondok Pesantren, dan sebelum panen para santri sudah membibit, sehingga begitu panen bak rakit apung dan botol terus dipakai untuk menanam yang baru lagi.
5. Semua peserta pelatihan di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada merasakan adanya manfaat dengan adanya budidaya sayuran secara hidroponik. Selanjutnya budidaya sayuran secara hidroponik digunakan sebagai usaha menanam sayuran di sekeliling pondok dan di lantai atas pondok sekaligus sebagai hiasan atau seni dengan menata botol botol bekas yang telah berisi

tanaman sayur yang dapat dipetik di saat membutuhkan seperti dapat dilihat pada lampiran foto. Pelatihan budidaya sayuran secara hidroponik dengan langsung praktek yaitu menanam di bak rakit apung dan botol bekas minuman di Pondok Pesantren dapat berhasil atau berproduksi dengan baik, namun belum dapat dipasarkan hasilnya karena jumlahnya masih dipakai untuk mencukupi kebutuhan memasak sehari-hari di Pondok pesantren, namun sudah dapat mengurangi anggaran belanja yang untuk belanja sayur

6. Peserta pelatihan budidaya hidroponik menyadari bahwa dengan budidaya secara hidroponik akan dapat mengurangi limbah khususnya limbah botol bekas minuman sehingga dapat mengurangi menumpuknya limbah di lingkungannya.

2. Pembahasan Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diadakan secara daring di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, Nganglik, Sleman dengan peserta para santri, pengelola pondok dan masyarakat di sekitar Pondok. Para santri kebanyakan berasal dari daerah di luar Yogyakarta seperti Tegal, Banten, Purwarejo, Banyuwangi dan lain-lain.

Pelatihan budidaya sayuran secara hidroponik dilakukan dengan memberikan materi dan pelatihan budidaya sayuran hidroponik secara praktis. Peserta dilatih melalui demonstrasi dan praktek langsung tentang cara budidaya sayuran secara hidroponik dengan menanam di bak rakit apung dan ditanam di botol bekas minuman untuk selanjutnya ditaruh di halaman samping dan lantai atas Pondok Pesantren Barokah Kalimasada.

Penyampaian materi di atas dimaksudkan untuk membuka wawasan peserta tentang budidaya sayuran secara hidroponik, peluang, keunggulan dan kendala dalam penerapannya di lapangan sebagai usaha budidaya hidroponik keluarga khususnya tanaman sayuran yang diharapkan dapat dipetik setiap saat dan tidak mengandung obat-obatan sehingga aman dan sehat.

Dari kegiatan yang dilaksanakan dapat diamati bahwa peserta antusias untuk mengikuti kegiatan baik pada penyampaian materi maupun praktek, hal ini tampak dari banyaknya pertanyaan peserta dan diskusi yang berlangsung antara peserta dan nara sumber secara daring. Setelah penyampaian materi dan tanya jawab, langsung diadakan demonstrasi dan praktek tentang budidaya sayuran hidroponik dengan bak rakit apung dan botol bekas air minum. Dari jalannya proses diskusi selama pelaksanaan kegiatan dapat diketahui bahwa banyak peserta ingin lebih banyak mengetahui cara budidaya sayuran secara hidroponik, dan juga cara pembuatan nutrisi A (unsur makro) dan B (unsur mikro) sebagai pupuk atau nutrisi utama dalam budidaya secara hidroponik.

Dari cara budidaya yang dilakukan oleh para santri dan pengelola Pondok Pesantren Barokah Kalimasada mulai dari persiapan alat dan bahan, pembentukan alat dan bahan, persiapan nutrisi dan pencampurannya, persiapan bibit dan penanaman langsung di rockwall yang ditaruh dalam botol maupun bak rakit apung, beserta cara pemeliharaannya, mereka dapat merasakan bahwa budidaya sayuran secara hidroponik dapat dilakukan sebagai usaha yang dapat memberikan hasil. Sampai sekarang ini budidaya sayuran secara hidroponik masih berlangsung bahkan sudah menanam lagi setelah hasil praktek pertama dan ke dua sudah dipanen.

Adapun kendala yang dihadapi adalah adanya pandemic Covid-19 yang tidak memungkinkan untuk dilakukan pelatihan secara langsung dengan tatap muka tetapi harus melalui daring.

Pelatihan budidaya sayuran secara hidroponik di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada oleh para santri betul-betul memberikan manfaat bagi semua santri, pengelola dan masyarakat di sekitar Pondok, karena para santri yang tidak mengikuti ceramah dan demonstrasi karena pulang, serta tetangga di sekitar pondok tetap dapat melakukan praktek sendiri di rumah dengan menggunakan botol bekas minuman, dimana cara budidayanya diberitahukan oleh para santri dan masyarakat sekitar pondok yang mengikuti pelatihan baik daring atau yang dilakukan sebelum hari kegiatan di Pondok Pesantren. Dengan demikian yang dapat berbudidaya sayuran secara hidroponik bukan hanya khalayak sasaran atau para santri yang mengikuti pelatihan daring dan mendengarkan ceramah yang diadakan tetapi semua santri di Pondok Pesantren dan masyarakat sekitarnya juga dapat melihat dan mengikuti cara budidaya sayuran secara hidroponik secara langsung pada tetangganya atau ke Pondok Pesantren Barokah Kalimasada yang telah menanam.

IV. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan PPM budidaya sayuran secara hidroponik dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Melalui ketrampilan budidaya sayuran secara hidroponik, dapat memilih sayuran yang cocok untuk kebutuhan para santri di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada, dan dapat memanfaatkan limbah anorganik yang berupa botol bekas minuman
- b. Melalui budidaya sayuran secara hidroponik, produknya dapat digunakan untuk memasak sendiri di Pondok Pesantren Barokah Kalimasada dan dapat memperoleh sayuran yang aman dan sehat serta terbebas dari obat-obatan

2. Saran :

Kegiatan menanam sayuran secara hidroponik perlu dilakukan oleh semua santri dan masyarakat di sekitar Pondok, bahkan oleh masyarakat luas, baik yang mempunyai lahan ataupun yang tidak mempunyai lahan dengan menggunakan botol bekas minuman atau bak rakit apung

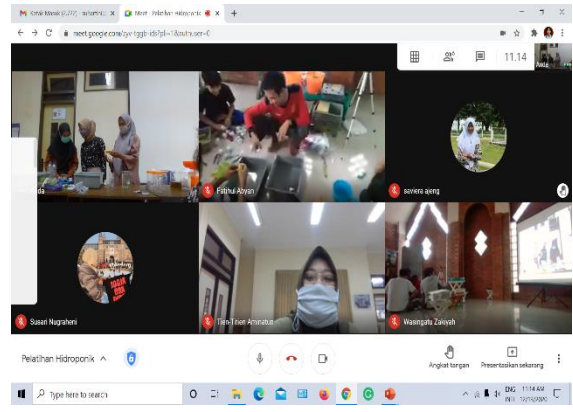
DAFTAR PUSTAKA

- Bugbee, B. 2003. Nutrient management in recirculating hydroponik culture. Paper presented at The South Pacific Soil-less Culture Conference, Feb 11, 2003 in Palmerston North, New Zealand
- Chow, V. 1990. The Commercial approach in hydroponics. International Seminar on Hydroponic Culture of High Value Crops in the Tropics in Malaysia, November 25-27, 1990.
- Del Rosario, A. Dafrosa, and P.J.A. Santos. 1990. Hydroponic culture of crops in the Philippines: Problems and prospect. International Seminar on Hydroponic Culture of High Value Crops in the Tropics in Malaysia, November 25-27, 1990.
- Jensen, M.H. 1990. Hydroponic culture for the tropics : Opportunities and alternatives. International Seminar on Hydroponic Culture of High Value Crops in the Tropics in Malaysia, November 25-27, 1990.
- Marvel, M.E. 1974. Hydroponic culture of vegetable crops. University of Florida, Gainesville, Florida.
- Raffar, K.A. 1990. Hydroponics in tropica. International Seminar on Hydroponic Culture of High Value Crops in the Tropics in Malaysia, November 25-27, 1990.
- Roslani dan Sumarni, 2005. Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik

LAMPIRAN

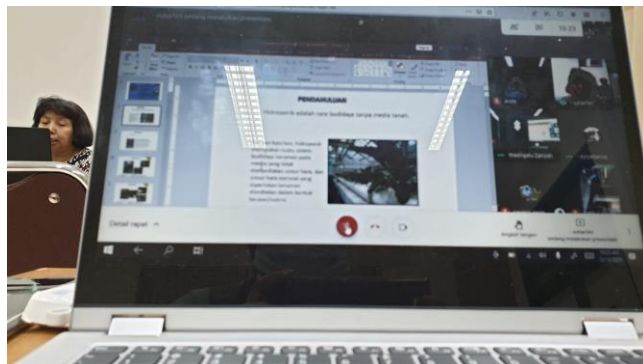
Lampiran Foto-Foto Kegiatan:

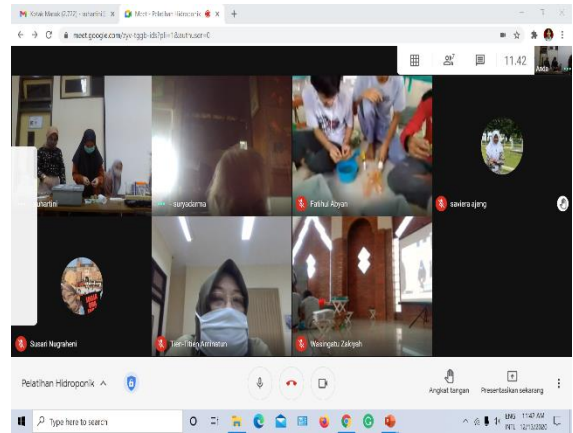
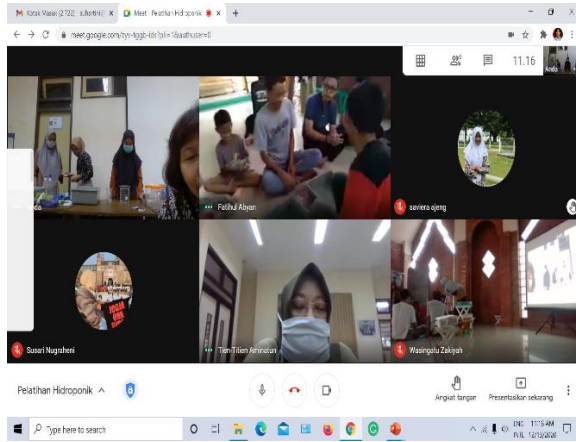
1. Foto Pelaksanaan Kegiatan online



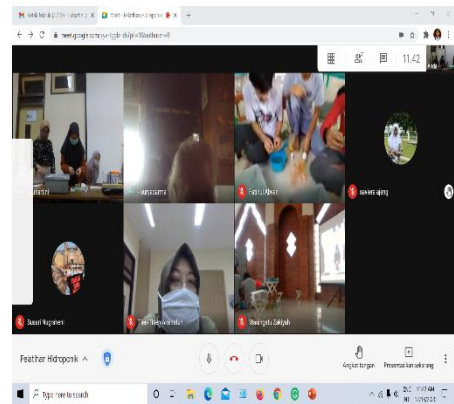
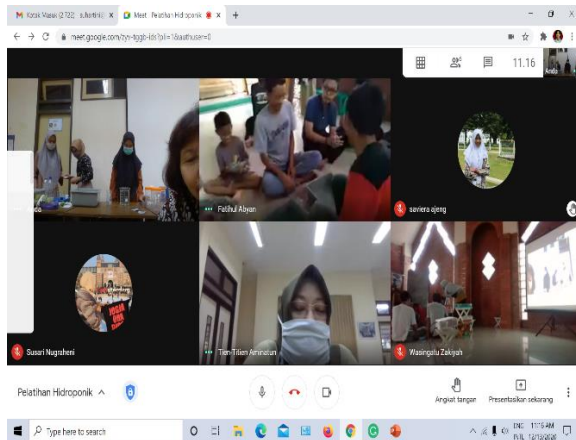
Gambar 1. Suasana Kegiatan PPM online , Peserta PPM di Pondok, Peserta dari Masyarakat sekitar Pondok dan Pengabdian Di Kampus

Gambar 2. Demonstrasi dibimbing dari Kampus, diikuti peserta langsung dari pondok





Gambar 3.





Tahap awal Penanaman Sawi







Gambar Sawi sudah dewasa



Gamabr, Sawi sudah dewasa



Gambar . Sawi siap panen

