

**PENANAMAN HIDROPONIK DENGAN SISTEM NFT YANG  
MEMANFAATKAN LIMBAH AIR CONDITIONER (AC)  
DI KOMPLEK PLN PETEMON, KECAMATAN SAWAHAN, KOTA  
SURABAYA**

<sup>1</sup>R. MOCH. BAGAS PUTRA, <sup>2</sup>RIZKA MARDIANA DEWI, <sup>3</sup>LENNY SAHARA, <sup>4</sup>SILVI RAHMANITASARI

<sup>1,3,4</sup>FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK, <sup>2</sup>FAKULTAS TEKNIK.

Universtitas Bhayangkara Surabaya, Jl. A. Yani No. 114 Surabaya.

Email : [1bagasp241@gmail.com](mailto:1bagasp241@gmail.com), [2rizkamardiana62@gmail.com](mailto:2rizkamardiana62@gmail.com),

[3lenny.sahara94@gmail.com](mailto:3lenny.sahara94@gmail.com), [4silvirahmanitasari@gmail.com](mailto:4silvirahmanitasari@gmail.com),

### ABSTRAK

*Tanaman Hidroponik adalah budidaya sebuah tanaman dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Air adalah unsur paling penting untuk tanaman hidroponik untuk mendukung pertumbuhannya. Kualitas tanaman dan hasil panen tanaman hidroponik sangat bergantung pada unsur yang satu ini. Limbah Air AC sangat bisa dimanfaatkan dalam berhidroponik karena memiliki PH (power of hydrogen) yang netral yaitu 7 dan ppm air baku <50 ppm. Yang berarti sangat bagus untuk digunakan dalam proses pembibitan karena akan tetap stabil terus kadar air dan nutrisi yang akan dialirkan pada tanaman. Sebagian besar warga. Komplek PLN Sawahan memiliki AC dirumahnya, namun belum dimanfaatkan dalam pengolahannya. Dengan adanya penanaman Hidroponik ini bisa dilakukan program menampung air-air AC pada tiap rumah warga untuk dijadikan pengairan tanaman. Dimulai dari proses penyuluhan, pembibitan sampai proses perawatan tanaman Hidroponik lalu penggunaan air AC tersebut. Sehingga masyarakat dapat memahami, menanam, dan merawat tanaman Hidroponik secara baik. Target pemanfaatan air limbah AC akhirnya bisa digunakan secara efektif dan efisien sebagai proses pengairan dalam system NFT Hidroponik.*

**Kata Kunci :** Hidroponik, AC, PH, Ppm, NFT

## I. PENDAHULUAN

Hidroponik berasal dari bahasa latin (hydro = air; ponos = kerja) yaitu suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan larutan mineral bernutrisi atau bahan lainnya yang mengandung unsur hara seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, pecahan batu bata, serbuk kayu, dan lain-lain sebagai pengganti media tanah. Bertanam secara hidroponik dapat dilakukan di rumah sebagai hobi maupun untuk dikomersialkan. Beberapa kelebihan bertanam dengan sistem hidroponik ini antara lain ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida atau obat hama yang dapat merusak tanah. Tanaman tidak merusak tanah karena tidak menggunakan media tanah dan juga tidak membutuhkan tempat yang luas. Bisa memeriksa akar tanaman secara periodik untuk memastikan pertumbuhannya. Pemakaian air lebih efisien karena penyiraman air tidak perlu dilakukan setiap hari. Hasil tanaman bisa dimakan secara keseluruhan termasuk akar karena terbebas dari kotoran dan hama. Lebih hemat karena tidak perlu menyiramkan air setiap hari, tidak membutuhkan lahan yang banyak, media tanaman bisa dibuat secara bertingkat. Pertumbuhan tanaman lebih cepat dan kualitas hasil tanaman dapat terjaga. Tidak ada

masalah hama dan penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri, ulat dan cacing nematod yang banyak terdapat pada tanah. Dapat ditanam kapan saja karena tidak mengenal musim.[1]

Penyejuk udara atau pengkondisi udara atau penyaman udara atau konduksi AC (*air conditioner*) adalah sistem atau mesin yang dirancang untuk menstabilkan suhu udara dan kelembaban suatu area (yang digunakan untuk pendinginan maupun pemanasan tergantung pada sifat udara pada waktu tertentu). Umumnya menggunakan siklus refrigerasi tapi kadang-kadang menggunakan penguapan, biasanya untuk kenyamanan pendingin di gedung-gedung dan kendaraan bermotor. Konsep pendingin udara diketahui telah diterapkan di Romawi Kuno dan Persia abad pertengahan. Pendingin modern muncul dari kemajuan dalam ilmu kimia selama abad 19, dan pendingin udara skala besar listrik pertama ditemukan dan digunakan pada tahun 1902 oleh Willis Haviland Carrier. Diantara kita mungkin sudah banyak yang mengenal AC, karena AC bukan lagi barang langka yang hanya dapat dilihat di tempat tertentu. AC sekarang banyak digunakan hampir di setiap sekolah, kantor, rumah dan lain-lain. Dan sangat jarang diantara kita yang mengetahui seluk-beluk AC. [2]

Air AC bagus untuk dipakai menanam secara hidroponik karena kandungan mineralnya sedikit sekali hanya 6 sampai 14 ppm saja dan suhunya juga bagus antara 24° sd 26 °C.[3]

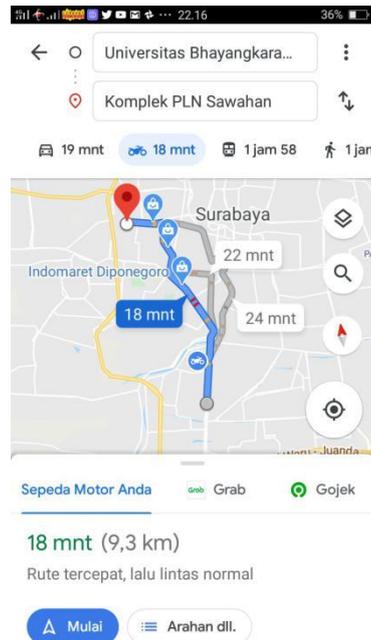
Salah satu faktor penentu keberhasilan dalam berhidroponik adalah dengan memperhatikan air dalam bertanam hidroponik. Umumnya pemula lebih memperhatikan faktor ppm (memberi nutrisi/memberi makan) dibanding memperhatikan faktor lainnya. PH jarang dilihat atau diukur, bahkan diabaikan, ini kesalahan besar. Karena PH dapat mempengaruhi akar dalam menyerap nutrisi. Sehingga memperlambat pertumbuhan, daun menjadi kuning dan bisa mati. Keberhasilan dalam menanam hidroponik tidak saja ditentukan seberapa besar atau seberapa banyak makanan yang kita berikan. PH (power of hydrogen) ukuran kadar keasaman / basah (alkaline) suatu larutan dengan menghitung konsentrasi ion hidrogen dalam larutan tersebut. Suatu larutan dianggap asam jika PH-nya dibawah 7.0 dan dianggap basa jika diatas 7.0. Memakai air pembuangan AC yang PH-nya stabil atau air RO.[4]

Dalam waktu yang cepat mendapatkan hasil tanaman yang sangat luar biasa. Air AC yang ada coba campur vitamin tanaman organik dan hasilnya mendapatkan daun tanaman yang hijau dengan ketebalan yang lebih tebal dan pada tanaman menjadi cepat tumbuh tanaman baru yang banyak artinya lebih dari satu dalam setiap tanaman.[5]

## II. ANALISIS SITUASIONAL

**Komplek PLN Petemon Surabaya** terletak di Jl. Tidar, Kelurahan Petemon, Kecamatan Sawahan, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Lokasi tersebut diambil dalam rangka pemanfaatan lahan untuk *Urban Farming* di wilayah perkotaan.

### A. Letak Geografis



Gambar 1 : Jarak dan waktu tempuh Komplek PLN Petemon Surabaya

Secara geografis Komplek PLN Petemon berada di Jl. Tidar, Kelurahan Petemon, Kecamatan Sawahan, Kota Surabaya. Komplek PLN Petemon Surabaya ini merupakan wilayah yang masyarakatnya ialah pegawai PLN dan pensiunan PLN. Untuk memasuki kawasan kompleks ini, kurang lebih jarak yang dilalui sekitar 9,3 km dari Universitas Bhayangkara Surabaya dan sekitar 18 menit waktu yang ditempuh untuk menuju kawasan tersebut.

## B. Sosial

Komplek PLN Petemon ini merupakan salah satu wilayah yang menjadi tempat kegiatan KKN kami. Mereka sangat berantusias dan turut andil dalam kegiatan yang kami lakukan.

## C. Ekonomi

Komplek PLN Petemon Surabaya sebenarnya mempunyai potensi yang luar biasa, baik potensi alam dan SDM-nya. Untuk meningkatkan potensi yang ada, warga Komplek PLN Petemon ini perlu kerja sama dengan berbagai pihak salah satunya dengan Universitas Bhayangkara Surabaya. Tujuannya dapat mengetahui potensi-potensi apa saja yang bisa dikembangkan. Ada beberapa pengembangan budidaya yang sudah dilakukan oleh warga Komplek PLN tersebut. Seperti halnya budidaya ikan lele dan tanaman hidroponik. Namun sayangnya, pengembangan tanaman hidroponik menurut warga kurang bisa maksimal. Setelah survei lokasi, kami mendapati satu lahan kosong yang bisa dimanfaatkan. Disisi lain juga banyak warga yang menggunakan *Air Conditioner (AC)*.

Maka perlu diadakannya kegiatan sosialisasi penanaman hidroponik dengan sistem NFT yang menggunakan limbah air AC guna menambah kajian atau wawasan bagi masyarakat Komplek PLN Petemon Surabaya. Program ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Masyarakat, seperti :

1. Mampu menambah lapangan kerja bagi masyarakat sekitar lokasi.
2. Meningkatkan ketersediaan pangan.
3. Mampu memberikan perubahan budaya yang positif bagi masyarakat.
4. Mampu meningkatkan pendapatan dengan kewirausahaan yang di peroleh.

5. Menambah wawasan dalam bercocok tanam di kota besar dengan lahan yang sangat terbatas.

**D. Pendidikan**

Pendidikan masyarakat di Komplek PLN Petemon Surabaya terbilang relative tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari mayoritas masyarakatnya yang sebagian besar berprofesi sebagai pegawai PLN dan pensiunan pegawai PLN.

**III. METODE PELAKSANAAN**

Mekanisme pelaksanaan kegiatan KKN Universitas Bhayangkara Surabaya mahasiswa di terjunkan untuk melakukan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat. Khususnya pada warga Komplek PLN Petemon Surabaya, sebagai upaya pengembangan budidaya melalui Program Penanaman Hidroponik dengan Sistem NFT yang memanfaatkan Limbah *Air Conditioner* (AC).

**3.1 PROGRAM NON FISIK**

NO	NAMA PROGRAM	TUJUAN	SASARAN	PELAKSANAAN
1.	Berkunjung dan mensurvey Lahan Urban Farming Sayuran Hirdoponik	Untuk Mengetahui luas lahan yang akan digunakan untukPemberdayaan Hidroponik	Warga Desa Komplek PLN Petemon	Tanggal : 19 Januari 2020  Dilaksanakan di Komplek PLN Petemon
2.	Penyuluhan tentang Hidroponik	Agar warga mengetahui manfaat dan Pemberdayaan Hidroponik	Warga Desa Komplek PLN Petemon	Tanggal : 1 Februari2020  Dilaksanakan di Lapangan Tenis Komplek PLN Petemondan lokasi lahan pemberdayaan Hidroponik

**3.2 PROGRAM FISIK**

NO.	NAMA PROGRAM	TUJUAN	SASARAN	PELAKSANAAN
3.	KerjaBakti Pembersihan Lahan	Agar lahan untuk instalasi hidroponik bersih	Warga Desa Komplek PLN Petemon	Tanggal : 8 Februari 2020  Dilaksanakan di Komplek PLN Petemon
4.	Pembuatan Instalasi, penyemaian bibit, sampai masa peremajaan tanaman hidroponik	Untuk pemberdayaan sayuran lahan urban farming sayuran hidroponik guna meningkatkan ketersediaan pangan	Warga Desa Komplek PLN Petemon	Tanggal : 9,15, 16, 22 dan 23 Februari 2020  Dilaksanakan di Komplek PLN Petemon

## Proses Kegiatan

- Pembersihan sungai di sekitar TPS 3R
- Mengambil batang eceng gondok
- Menjemur batang eceng gondok
- Rapat Koordinasi dengan perangkat desa
- Mengecat dan penghijauan Kampung Baru
- Membuat daur ulang dari botol bekas

Gambar Gambar 2 :Tabel Pelaksanaan

**3.3 BAHAN**

**DAN CARA KERJA**

**A. BAHAN-BAHAN HIDROPONIK (NFT)**

1. TDS
2. PH METER
3. POMPA AIR

4. STOP KRAN  $\frac{3}{4}$
5. PIPA PVC  $\frac{3}{4}$
6. TUTUP PIPA  $\frac{3}{4}$
7. TUTUP PIPA  $2\frac{1}{2}$
8. KENI L  $\frac{3}{4}$
9. T  $\frac{3}{4}$
10. ROCKWOLL
11. BOX AIR

## **B. BAHAN GREEN HOUSE**

1. KANAL C
2. RENG GALVALUM
3. DRILING
4. PIPA HOLO

## **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 PEMBAHASAN**

#### **TAHAP 1 :**

Melakukan proses penyemaian ; yaitu proses dimana 1 biji bibit hidroponik disini kita dimasukkan ke dalam rockwool(media tanam) yang telah dipotong-potong menjadi beberapa bagian(kotak-kotak) dan ditempatkan pada talang yang telah disiapkan. Talang dengan panjang dengan kemiringan 15cm dan disiku menggunakan holo (galvalum) guna diletakkannya pipa pada media tersebut. Proses pengairanhanya menggunakan air yang ditandon pada sterofoam dan dialirkan menggunakan pompa dan pipa yang mengairi tanaman tersebut. Jadi sistemnya adalah sirkulasi. Dengan menggunakan air sumur selama 1minggu. Harus kontrol tiap hari, untuk memastikan air masih ada, dan tetap diisi ulang jika habis. Dan selama 1 minggu itu telah tumbuh tanaman dengan daun 4. Dan siap untuk proses pemindahan pada pipa pada minggu berikutnya.



*Gambar 3 :Bibit hidroponik dimasukkan pada Rockwool*



Gambar 4 : Pengairan proses penyemaian



Gambar 5 :Sterofoam – Tempat Air

## TAHAP 2 :

Proses pemindahan pada media pipa. Kami membuat modul 10pipa dengan diameter 3/4 dan lubang sekitar 180+ titik tanam. Jadi dalam minggu kedua bisa langsung dipindahkan dari proses penyemaian ke proses pembibitan yang lebih intens karena sudah mulai menggunakan air AC untuk prosesnya dan menambahkan campuran nutrisi A&B. Proses pemindahan dengan memotong bagian rockwool menjadi kecil-kecil langsung masuk ke lubang-lubang pipa yang telah tersedia. Dari proses penyemaian tadi pastilah ada beberapa tanaman yang gagal tumbuh, contohnya daun yang berlubang, batang yang tidak tumbuh dengan tegak sehingga layu, dll. Maka dari itu pilih tanaman yang kondisinya masih sangat baik dan cocok untuk dipindahkan ke proses pembibitan. Setelah itu kita mengatur sistem perairannya. Menggunakan air isi ulang 1-2 galon/ AC untuk mengisi full styrofoam.

Sebelum dituang pada styrofoam kita campurkan dulu semua komponen pada bak sendiri. Guna mengecek awal PH(alat yg digunakan untuk mengecek kandungan asam&basah dalam suatu cairan)& TDS(alat untuk mengukur padatan garam, anion, kation, metal dan mineral yg terkandung) satuannya adalah ppm dari air tsb. Air isi ulang yg kami gunakan memiliki ph 6,8 dan 97ppm. Ph ideal air baku yg diharuskan adalah kisaran 5,5-5,8. Untuk ppm air baku sendiri kisaran antara 0 hingga kurang dari 300ppm. Cara untuk menetralkan Ph air tersebut adalah dengan menggunakan asam fosfat(ph down) sampai kisaran angka air baku yg telah ditentukan yaitu 5,5-5,8. Setelah ph sudah stabil, mulailah dengan mencampurkan nutrisi. Ada 2 nutrisi yg digunakan yaitu :

- Nutrisi A: yang terdiri dari kalsium nitrat, kalium nitrat dan FeEDTA yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hara makro bagi tanaman.

- Nutrisi B : yang terdiri dari kalium dihidro fosfat, amonium sulfat, kalium sulfat, magnesium sulfat, cupri sulfat, zinc sulfat, asam borat, mangan sulfat dan amoniumhepta molibdat yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hara mikro bagi tanaman.



Gambar 6 :Modul 10 Pipa Gambar 7 : Hasil potongan-potongan rockwool



Gambar8 :Cek PH dan PPM

Gambar 9 :Pemindahan rockwool ke pipa

### TAHAP 3 :

Campur dengan menggunakan takaran tutup botol, secara bergantian. Aduk air yang telah dicampurkan dengan nutrisi sampai merata. Cek dengan TDS meter berapa hasil satuan ppm yang diperoleh setelah campuran nutrisi tersebut. Kisaran yang diharuskan dalam proses pembibitan adalah 300-600ppm. Jangan lebih dari itu karena tahap awal hanya untuk memancing proses pertumbuhan. Kita juga harus memastikan intensitas cahaya dan faktor lainnya pada area sekitar tanaman. Karena biasanya pada siang hari air akan menguap dan menyebabkan ppm tadi naik sungguh drastis dan dikhawatirkan akan merusak tanaman.

Pengecekan memang alangkah baiknya dilakukan tiap 3x dalam sehari (pagi, siang, dan malam). Agar kadar air yg memang diharuskan tetap stabil dan terjaga demi keberlangsungan tanaman bisa tumbuh dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan. Setelah semua telah memenuhi standart air yang seharusnya digunakan barulah kita masukkan ke dalam sterofom yang telah tersedia. Dengan pompa didalamnya, yang berfungsi sebagai proses sirkulasi air. Dan pipa panjang dengan lubang dengan selang yg mengalir semua pipa yg didalamnya telah tertanam hidroponik tersebut.



Gambar 10 : Pertumbuhan "Malika" (panggilan tanaman)

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan interpretasi data maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

Dari kegiatan KKN kali ini dapat disimpulkan bahwa dalam setiap program yang dijalankan tentunya memiliki berbagai manfaat bagi warga Komplek PLN Petemon sendiri. Diantaranya terdapat program fisik dan non fisik yang dilaksanakan. Program fisik ini bertujuan dalam pemanfaatan lahan sebagai lahan urban farming sayuran hidroponik guna meningkatkan ketersediaan pangan.

Program non fisik yang kami laksanakan, secara garis besar memiliki manfaat bagi warga sekitar. Program ini mengembangkan potensi yang dimiliki oleh warga dari segi pemanfaatan limbah air AC untuk pemberdayaan tanaman hidroponik. Hal tersebut bertujuan memanfaatkan limbah untuk hasil yang positif pada hidroponik.

### B. SARAN

Sebagai upaya untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ada dalam implementasi kegiatan Penanaman Hidroponik dengan Sistem NFT yang memanfaatkan Limbah *Air Conditioner* (AC) dan agar tujuan kegiatan tercapai, maka dapat disampaikan beberapa saran dalam kegiatan, yaitu :

- a. Kepada Ketua RT Komplek PLN dan karang taruna perlu adanya peningkatan antusias masyarakat terhadap potensi penanaman hidroponik dengan sistem NFT yang memanfaatkan limbah *Air Conditioner* (AC).
- b. Program kerja yang telah terlaksana dapat di terapkan oleh warga. Program kerja berupa fisik maupun non fisik yang sudah terlaksana merupakan program kerja yang baik bagi potensi warga.
- c. Semoga koordinasi dengan warga dan peserta KKN juga terjalin dengan baik kedepannya, agar segala program kerja yang ingin dicapai dapat mudah terselesaikan dengan tepat waktu.

### C. UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan KKN 2020 dapat terselenggara dengan lancar berkat Tuhan Yang Maha Esa, warga Komplek PLN Sawahan beserta karang taruna, seluruh peserta KKN Tematik, Dosen Pembimbing Lapangan, dan Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Bhayangkara Surabaya.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-hidroponik/>
- [2] [https://id.wikipedia.org/wiki/Penyejuk\\_udara](https://id.wikipedia.org/wiki/Penyejuk_udara) *Instruction Manual for A/C Plants* Sabroe Refridgeration A/S, Marine Division
- [3] <http://rumahbelajarhidroponik.blogspot.com/2017/06/air-ac-di-rumah-atau-kantor-buat-apa-ya.html>
- [4] <http://rumahhydroponic.blogspot.com/2015/>
- [5] <http://citraflorist.blogspot.com/2008/05/manfaat-air-ac-bagi-tanamam-teman-teman.html>

**Link Youtube Video Dokumentasi :**

<https://www.youtube.com/watch?v=t4Z1hj0NVwo&t=94s>