

PENINGKATAN KAPASITAS LEMBAGA KEMASYARAKATAN DI RW 09 DESA MEKARGALIH MELALUI PELATIHAN TANAMAN HIDROPONIK

Rudiana

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Padjadjaran
E-mail: rudiana1974@gmail.com

ABSTRAK. Tulisan ini merupakan bentuk dari hasil observasi terhadap peningkatan kapasitas lembaga kemasyarakatan di lapangan melalui pelatihan tanaman hidroponik. Pelatihan dilaksanakan di RW 09 Desa Mekargalih, Kec. Jatinangor, Kab. Sumedang. Adapun sasaran dari kegiatan ini adalah masyarakat RW 09 Desa Mekargalih, khususnya ibu-ibu rumah tangga, Kader PKK, pengurus RT/RW, dan Kader Karang Taruna yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan masyarakat pada umumnya. Observasi ini bertujuan selain untuk meningkatkan kapasitas lembaga kemasyarakatan, juga bertujuan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat melalui tanaman hidroponik. Dengan begitu, bahasan dalam tulisan ini berusaha menunjukkan tiga hal: (1) latar belakang yang mendasari diadakannya pelatihan hidroponik di RW 09 Desa Mekargalih; (2) penyuluhan pengetahuan tentang bagaimana cara bercocok tanam melalui media air; dan (3) pengaruh tanaman hidroponik dalam peningkatan perekonomian masyarakat di RW 09 Desa Mekargalih. Berdasarkan observasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan tanaman hidroponik di masyarakat dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kapasitas hidup dengan harapan menjadi lahan mata pencaharian baru oleh masyarakat.

Kata kunci: hidroponik, ekonomi, masyarakat

ABSTRACT. This article is a form of observation result of capacity building of community institution in field through training of hydroponics plant. The training was held in RW 09 of Mekargalih Village, Kec. Jatinangor, Kab. Sumedang. The target of this activity is RW 09 community of Mekargalih Village, especially housewife, PKK Cadre, RT / RW and Kader Karang Taruna officials who are expected to improve the society ability in general. This observation aims in addition to improving the capacity of community institutions, also aims to improve the economy of the community through hydroponics crops. Thus, the discussion in this paper attempts to show three things: (1) the background underlying the holding of hydroponics training in RW 09 of Mekargalih Village; (2) counseling knowledge on how to grow crops through water media; and (3) the influence of hydroponic plants in the improvement of the community economy in RW 09 of Mekargalih Village. Based on the observations made, it can be concluded that the development of hydroponics plants in the community can be one way to increase the capacity of life in the hope of becoming a new livelihood by the community.

Key words: hydroponics, economy, society

PENDAHULUAN

Tahun ini menjadi tahun kedua Universitas Padjadjaran melaksanakan kegiatan Olahraga, Kesenian, dan Kreatifitas (OKK) yang merupakan mata kuliah wajib bagi seluruh mahasiswa tahun pertama. Pada prinsipnya, mata kuliah OKK adalah agar mahasiswa mampu berkolaborasi melakukan kegiatan olahraga, kesenian, dan kreatifitas bersama masyarakat dengan bersenang-senang sehingga tercapai pengembangan karakter mahasiswa khas Unpad. Mata kuliah OKK mengusung konsep: Menggagas kerja, mencipta masa depan desa di Kecamatan Jatinango, Kabupaten Sumedang, dengan tujuan menjalin tali silaturahmi antara warga Unpad umumnya, dan khususnya mahasiswa baru dengan warga desa-desa di Jatinangor, menggali pengetahuan tentang kehidupan masyarakat pedesaan yang berada di tengah keragaman budaya, sosial, dan ekonomi.

Mata kuliah OKK di RW 09 Desa Mekargalih telah dilaksanakan dengan baik, dan berdasarkan hasil dari observasi dan pemetaan wilayah ke lapangan, menunjukkan adanya kebutuhan masyarakat terkait dengan pengembangan kapasitas lahan melalui bercocok tanam dan juga adanya kebutuhan masyarakat terkait peningkatan ekonomi. Merujuk pada hasil observasi yang

telah dilakukan pada kegiatan mata kuliah OKK pada tahun 2016, Desa Mekargalih secara umum memiliki masalah dalam hal keterbatasan lembaga kemasyarakatan desa dalam menggerakkan perekonomian masyarakat. Desa Mekargalih masuk ke dalam kawasan industri dengan mayoritas penduduknya bermata pencaharian buruh harian. Sebagai buruh harian dengan tingkat pendapatan yang rendah, maka banyak harapan agar perekonomian masyarakat meningkat. Berdasarkan kondisi tersebut tim OKK RW 09 Desa Mekargalih melakukan penyuluhan oleh tenaga ahli dan praktik langsung menanam tanaman hidroponik sederhana dengan masyarakat.

Banyaknya pendatang yang bermukim di desa Mekargalih menyebabkan menyempitnya lahan pertanian. Desa Mekargalih menjadi padat penduduk dan padat bangunan, lahan semakin sempit, dan kebutuhan masyarakat terus bertambah. Seiring hal tersebut, harapan agar kreatifitas masyarakat dan kepedulian terhadap lingkungan pun semakin meningkat. Pada umumnya masyarakat membeli macam-macam sayuran di Pasar, jarang sekali masyarakat yang memanfaatkan lahan kecil mereka untuk ditanami tanaman sayuran yang dapat membantu kebutuhan sehari-hari.

Sasaran kegiatan tersebut adalah masyarakat RW 09 Desa Mekargalih khususnya ibu-ibu rumah tangga,

kader PKK, pengurus RT/RW, dan kader Karang Taruna. Pemilihan dari sasaran tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa para kader tersebut merupakan penggerak dalam kegiatan kemasyarakatan. Diharapkan sasaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan kelompok sasaran dalam meningkatkan perekonomian masyarakat dan diharapkan pula dapat menjadi agen perubahan dalam masyarakat. Harapan diadakannya kegiatan ini adalah dalam jangka pendek memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada khalayak sasaran mengenai pelatihan tanaman hidroponik untuk meningkatkan kapasitas lembaga kemasyarakatan dan meningkatkan ekonomi masyarakat (mengurangi biaya konsumsi). Sementara tujuan jangka panjangnya adalah meningkatkan ekonomi masyarakat di mana pendapatan yang bertambah karena dapat menjadi lahan mata pencaharian baru.

METODE

Metode pengumpulan data merupakan suatu hal yang penting dalam penelitian, karena metode ini merupakan strategi ataupun cara yang dipakai oleh peneliti guna mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitiannya. Pengumpulan data dalam penelitian dimaksudkan guna mendapatkan bahan, keterangan, kenyataan, dan informasi yang bisa dipercaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan observasi langsung ke lapangan.

Observasi dapat diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur yang tampak dalam suatu gejala pada objek penelitian. Unsur yang tampak itu dinamakan dengan data atau informasi yang harus diamati dan dicatat secara benar dan lengkap. Metode ini dipakai untuk mengamati secara langsung keadaan di lapangan agar peneliti mendapatkan gambaran yang lebih luas tentang permasalahan yang diteliti.

Metode yang digunakan selanjutnya yaitu metode studi pustaka. Menurut Nazir 1988, studi pustaka adalah metode pengumpulan data dengan melakukan penelaahan terhadap buku, literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Studi pustaka lainnya yaitu dengan memperoleh data seara daring di artikel atau pun buku online.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hidroponik

Hidroponik adalah budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Hidroponik menggunakan air yang lebih efisien, jadi cocok diterapkan pada daerah yang memiliki pasokan air yang terbatas.

Secara etimologi, hidroponik berasal dari kata Yunani

yaitu *hydro* yang berarti air dan *ponos* yang artinya daya. Hidroponik juga dikenal sebagai *soilless culture* atau budidaya tanaman tanpa tanah. Jadi hidroponik berarti budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam atau *soilless*.

Sejarah Hidroponik

Pada mulanya, kegiatan membudidayakan tanaman yang daratan tanpa tanah ditulis pada buku *Sylva Sylvarum* oleh Francis Bacon dibuat pada tahun 1627, dicetak setahun setelah kematiannya. Teknik budidaya pada air menjadi penelitian yang populer setelah itu. Pada tahun 1699, John Woodward menerbitkan percobaan budidaya air dengan spearmint. Ia menemukan bahwa tanaman dalam sumber-sumber air yang kurang murni tumbuh lebih baik dari tanaman dengan air murni.

Pada tahun 1842 telah disusun daftar sembilan elemen diyakini penting untuk pertumbuhan tanaman, dan penemuan dari ahli botani Jerman Julius von Sachs dan Wilhelm Knop, pada tahun-tahun 1859-1865, memicu pengembangan teknik budidaya tanpa tanah. Pertumbuhan tanaman darat tanpa tanah dengan larutan yang menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi mineral bagi tanaman. Dengan cepat menjadi standar penelitian dan teknik pembelajaran, dan masih banyak digunakan saat ini. Sekarang, *Solution culture* dianggap sebagai jenis hidroponik tanpa media tanam *inert*, yang merupakan media tanam yang tidak menyediakan unsur hara.

Pada tahun 1929, William Frederick Gericke dari Universitas California di Berkeley mulai mempromosikan secara terbuka tentang *Solution culture* yang digunakan untuk menghasilkan tanaman pertanian. Pada mulanya dia menyebutnya dengan istilah *aquaculture* (atau di Indonesia disebut budidaya perairan), namun kemudian mengetahui *aquaculture* telah diterapkan pada budidaya hewan air. Gericke menciptakan sensasi dengan menumbuhkan tomat yang menjalar setinggi duapuluh lima kaki, di halaman belakang rumahnya dengan larutan nutrisi mineral selain tanah. Berdasarkan analogi dengan sebutan Yunani kuno pada budi daya perairan, ilmu budidaya bumi, Gericke menciptakan istilah *hidroponik* pada tahun 1937 (meskipun ia menegaskan bahwa istilah ini disarankan oleh WA Setchell, dari University of California) untuk budidaya tanaman pada air.

Pada laporan Gericke, dia mengklaim bahwa hidroponik akan merevolusi pertanian tanaman dan memicu sejumlah besar permintaan informasi lebih lanjut. Pengajuan Gericke ditolak oleh pihak universitas tentang penggunaan greenhouse dikampusnya untuk eksperimen karena skeptisme orang-orang administrasi kampus. dan ketika pihak Universitas berusaha memaksa dia untuk membeberkan resep nutrisi pertama yang dikembangkan di rumah, ia meminta tempat untuk rumah kaca dan saatnya untuk memperbaikinya menggunakan fasilitas penelitian yang sesuai. Sementara akhirnya ia

diberikan tempat untuk greenhouse, Pihak Universitas menugaskan Hoagland dan Arnon untuk menyusun ulang formula Gericke.

Teknik-Teknik ber-Hidroponik

Teknik hidroponik banyak dilakukan dalam skala kecil sebagai hobi di kalangan masyarakat Indonesia. Pemilihan jenis tanaman yang akan dibudidayakan untuk skala usaha komersial harus diperhatikan, karena tidak semua hasil pertanian bernilai ekonomis.

Static solution culture memiliki pengertian budi-daya hidroponik dengan air statis yang mana airnya diam dan tidak mengalir, merupakan teknik hidroponik yang akarnya secara terus-menerus tercelup air yang diletakkan pada wadah berisi larutan nutrisi. Namun Di Indonesia, *Static solution culture* lebih dikenal dengan istilah teknik apung (atau disebut rakit apung) dan sistem sumbu (atau disebut *wick system*) yang merupakan jenis paling sederhana dari semua jenis hidroponik.

Untuk ukuran wadah larutan dapat berbeda tergantung pada penggunaan dan ukuran tanaman. Dalam skala kecil (skala rumah tangga maupun hobby berskala kecil), hidroponik dapat dibuat dengan wadah yang biasanya dipakai di dalam rumah seperti gelas, toples, ember, ataupun bak air.

Wadah bening dapat di bungkus dengan Aluminium foil, plastik, cat, atau material lain yang menghambat cahaya (membuat cahaya tidak bisa masuk) agar tidak tumbuh lumut. Penutup wadah air dilubangi dan diisi tanaman, disitu dapat diisi satu atau beberapa net pot tanaman untuk setiap wadah air. Dalam teknik sumbu sendiri setiap net pot diisi media tanam dan potongan kain yang menjulur ke bawah yang berfungsi menyerap larutan ke akar tanaman melalui pipa-pipa kapiler pada kain. Sedangkan dalam teknik apung dapat menggunakan lembaran gabus yang dilubangi dan disisi pot-pot kecil yang diisi media tanam untuk tanaman yang akarnya tercelup langsung pada wadah air.

Agar larutan nutrisi dapat bersirkulasi secara merata, maka perlu diberi *blekutukan* dengan mesin pengelembung udara atau disebut aerator (aerator kecil bisa didapat di toko ikan) ataupun dengan penggunaan pompa air yang biasa dipakai di aquarium. dalam skala komersial dapat menggunakan pompa bertenaga medium (yang biasa dipakai untuk pancuran kolam dan taman).

Tanpa aerator pun masih bisa, namun jika tidak diberi aerator, akan membuat larutan yang berada di bagian bawah menjadi tidak terserap lantaran posisi akar berada di atas larutan yang tidak terserap (lantaran air tidak bersirkulasi), dan juga, akar-pun kurang mendapat asupan oksigen.

Larutan nutrisi dapat diganti sesuai jadwal atau sesuai prosedur. Setiap kali larutan berkurang hingga di bawah tingkat tertentu, maka perlu menambahkan air atau larutan nutrisi segar sesuai dengan kebutuhan masing-masing tanaman yang dinyatakan dengan

satuan TDS (Total Solid Dissolved) atau PPM (Part per Million) yang diperlukan.

Dalam budidaya teknik sumbu (*wick system*) memiliki kendala pada penurunan volume larutan, untuk mencegah ketinggian larutan nutrisi turun di bawah akar ataupun sumbu, dapat digunakan keran dengan katup pelampung bola (yang biasa dipakai di tandon) untuk menjaga ketinggian larutan secara otomatis. Dalam budidaya larutan rakit apung, tanaman ditempatkan dalam celah pada lembaran gabus/*stereofom* yang mengapung di atas permukaan larutan nutrisi. Dengan teknik apung, ketinggian larutan tidak akan turun di bawah akar dan akar pun selalu tercelup pada larutan nutrisi.

Langkah-langkah dalam Bercocok Tanam Tanpa Tanah (Hidroponik)

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, teknik hidroponik sederhana dapat dilakukan dengan bahan-bahan dan peralatan yang mudah didapatkan di sekitar tempat tinggal kita. Hidroponik sederhana yang praktis dapat memanfaatkan barang-barang bekas pakai. Biaya yang dibutuhkan pun cukup murah, karena bahan yang perlu dibeli hanya nutrisi tanaman. Selain dari itu bersifat opsional.

Karena hidroponik adalah bercocok tanam hanya dengan menggunakan air (tanpa tanah), menjadi solusi atas lahan pertanian sempit di Desa Mekargalih. Adapun keuntungan dari bercocok tanam secara hidroponik ini adalah; tidak membutuhkan tanah, air akan terus bersirkulasi sehingga dapat digunakan untuk keperluan lain misalnya dijadikan aquarium, tidak memberikan polusi nutrisi ke lingkungan (pestisida), memberikan hasil yang lebih banyak, mudah saat memanen (karena bisa jadi di depan rumah sendiri), steril dan bersih, media tanam dapat digunakan kembali, bebas dari tumbuhan dan hewan pengganggu, tanaman tumbuh lebih cepat, dapat menata sendiri tanaman yang ingin ditanam sesuai keinginan, memperindah dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan masyarakat, dan yang terakhir yaitu dapat memberikan pemasukan ekonomi jika ditanam dalam skala besar.

Sebelum penjelasan cara atau langkah-langkah yang akan dilakukan saat bercocok tanam secara hidroponik, berikut ini dijelaskan terlebih dahulu bahan atau alat yang harus dipersiapkan.

Bahan yang Dibutuhkan:

- 1) Wadah, di sini kita menggunakan contoh 2 buah cup gelas ukuran sedang dan ukuran kecil dengan diameter sama. Wadah *cup* yang sebelumnya diberi lubang dengan diameter satu senti atau sesuai kebutuhan.
- 2) Nutrisi atau unsur hara adalah unsur atau senyawa kimia yang digunakan untuk metabolisme atau fisiologi organisme. Nutrisi yang digunakan yaitu AB Mix yang cair atau pun yang bubuk, kedua nutrisi ini sama hanya berbeda dari segi bentuk.



Gambar 1. wadah cup



Gambar 2. Nutrisi AB Mix bubuk

3) Air bersih



Gambar 3. Air bersih

4) Bibit tanaman



Gambar 4. bibit kangkung

5) Media tanam; media ini banyak macamnya, bersifat opsional sesuai kebutuhan atau pun keinginan sendiri.

Macam-macam media tanam:

- Arang sekam bakar;
- Cocopeat;
- Rockwool;
- Spons/tisu/kapas;
- Pasir;
- Hidroton;
- Campuran serbuk kayu, sabut dan cocopeat (dibuat sendiri)

Cara Membuat Nutrisi AB Mix Secara Manual:

1. AB Mix cair dapat langsung dilarutkan dengan campuran air bersih 1 liter. Cairan A 5ml + cairan B 5ml + air 1 liter. Nutrisi dapat langsung dipakai.
2. AB Mix bubuk pun dapat langsung dilarutkan dengan air bersih, namun takarannya harus pas atau sesuai dengan kebutuhan PPM tanaman. Bubuk A dapat langsung dilarutkan di dalam air dan setelah dipakai jika ada sisa dapat disimpan untuk pemakaian selanjutnya. Bubuk B juga sama langkah pembuatannya. Setelah itu dapat langsung digunakan untuk tanaman.

Langkah-langkah bercocok tanam secara hidroponik; Penyemaian Benih Hingga Tanam

Penyemaian benih bisa dengan dua cara;

- Yang pertama benih disemai dahulu di media tanam seperti *rockwool*. Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu membasahi *rockwool* yang sudah dipotong kira-kira ukuran 1cm x 2cm dengan air bersih, lalu kemudian memberi 3-5 lubang kecil sebagai tempat bibit. Selanjutnya 3-5 bibit diletakkan di tiap lubang. Bibit yang di atas *rockwool* tersebut kemudian ditutup dengan plastik bening/plastik hitam dan letakkan di tempat yang teduh. Setelah kira-kira 2 minggu (sudah berdaun 3 atau 4 daun) benih siap diperkenalkan dengan sinar matahari langsung dengan dipindahkan ke wadah yang baru (dipindahkan dari wadah penyemaian benih ke wadah tetap). Setelah 2 minggu tersebut, tanaman dapat langsung diberikan nutrisi dan tinggal menunggu waktu panen sambil selalu memeriksa kadar nutrisinya.

Tips: Langkah penyemaian benih hingga penanaman ini lebih bagus untuk bibit yang ukurannya kecil-kecil, seperti bibit selada dan bayam.

- Yang kedua yaitu dengan cara langsung atau sistem wick (teknik apung). Cara yang kedua ini dapat menggunakan *cocopeat* dengan campuran serbuk kayu. Langkah yang pertama yaitu *cocopeat* tersebut dibasahi dengan air bersih, lalu dibuat lubang kecil sebagai tempat bibit kira-kira 3-5 lubang. Setelah itu bibit dapat langsung diletakkan di dalam lubang tersebut. Letakkan di tempat yang teduh, kemudian setelah tumbuh 3-4 daun, bisa langsung diberi nutrisi.

Tips: Langkah penyemaian ini lebih bagus untuk bibit yang ukurannya lebih besar, seperti bibit kangkung, okra, dll.

Kedua cara di atas pada saat penyemaian benih, sebenarnya bisa saja disimpan di tempat terbuka dan terkena sinar matahari, tapi tidak boleh sampai kering, harus selalu diperiksa kadar airnya. Akan tetapi, cara ini biasanya akan lebih lama dalam bertunas. Matahari dan nutrisi diperkenalkan setelah 2 minggu penyemaian/ penanaman benih.

Pada saat pemanenan dianjurkan dengan dipotong menggunakan gunting. Hal ini dapat menstimulasi pertumbuhan tunas baru.

Cocopeat, rockwool, hidroton, dan media-media lainnya itu fungsinya hanya sebagai penyangga. Yang paling penting dalam teknik Hidroponik adalah nutrisi dan air terhadap tanaman tersebut.



Gambar 5. Tanaman Kangkung Hidroponik



Gambar 6. Pemanenan dengan dipotong

Pengaruh Tanaman Hidroponik Terhadap Masyarakat

Tanaman Hidroponik belakangan ini menjadi tren dikalangan orang-orang yang ingin hidup sehat dan orang-orang yang paham akan hidroponik itu sendiri. Masyarakat Indonesia pun sudah mulai menggemari tanaman hidroponik. Namun masih banyak yang awam akan teknik bercocok tanam tanpa tanah ini. masyarakat pada umumnya sering diberikan penyuluhan-penyuluhan tentang hidup sehat, namun masih banyak yang belum mengerti karena belum ada praktik langsung dari

penyuluhan tersebut. Untuk itu, tim OKK RW 09 Desa Mekargalih menjalankan ide hidroponik ini dengan harapan akan bertahan lama di masyarakat dan menjadi kebiasaan baru di masyarakat.

Pengaruh pertama yang dapat diperoleh jika masyarakat memberdayakan bercocok tanam secara hidroponik ini yaitu dapat mengurangi pengeluaran saat membeli macam-macam sayuran. Yang kedua yaitu masyarakat dapat menjalani hidup sehat dengan memakan makanan yang ditanam sendiri dan terjamin kebersihannya. Yang ketiga yaitu dapat menjadi penghasil tambahan jika ditanam dan dijual dalam skala besar.

Peningkatan perekonomian yang dapat ditambah oleh bercocok tanam secara hidroponik ini merupakan investasi jangka panjang. Karena nantinya semakin banyak orang-orang yang sadar akan pola hidup sehat, dan kebutuhan semakin meningkat, seiring perkembangan zaman lahan pun semakin menyempit. Untuk itu, perlu adanya kesadaran masyarakat dalam menanggulangi hal tersebut. penyuluhan dan pelatihan tanaman hidroponik ini merupakan salah satu upaya dalam menumbuhkembangkan kesadaran dan wawasan masyarakat untuk menyambut gaya hidup masyarakat urban/modern.

SIMPULAN

Jadi, bercocok tanam dengan cara hidroponik dapat menghasilkan banyak keuntungan. Di samping keuntungan kesehatan, lahan yang termanfaatkan, penggunaan sampah botol bekas yang dapat mengurangi sampah lingkungan, membuat rumah tampak lebih asri, juga menjadi salah satu sumber keuntungan secara finansial. Bahan-bahan yang digunakan pun dapat dengan mudah ditemukan. Hidroponik juga tidak menyebabkan dampak lingkungan akibat pestisida, karena hidroponik hanya menggunakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Harapan diadakannya kegiatan ini adalah dalam jangka pendek memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada khalayak sasaran mengenai pelatihan tanaman hidroponik untuk meningkatkan kapasitas lembaga kemasyarakatan dan meningkatkan ekonomi masyarakat (mengurangi biaya konsumsi). Sementara tujuan jangka panjangnya adalah meningkatkan ekonomi masyarakat di mana pendapatan yang bertambah karena dapat menjadi lahan mata pencaharian baru.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, Isbandi Rukminto. 2001. *Pemberdayaan, Pengembangan Masyarakat dan Intervensi Komunitas (Pengantar Pada Pemikiran dan Pendekatan Praktis)*. FE UI. Jakarta.

Hikmat, Harry. 2006. *Strategi Pemberdayaan Masyarakat*. Bandung : Humaniora Utama Press.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Hidroponik>