

**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PELATIHAN
HIDROPONIK SISTEM WICK DI DESA WONOJATI**

**Dwi Widiatoro ¹⁾, Yudha Naendy Astika ²⁾, Ibnu Ato'illah³⁾,
Khalimatul Waqidah ⁴⁾ Nur Aini Mayasiana**

¹ Progam Studi Ilmu Administrasi Negara
Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Pembangunan
*Email : dwiwiantoro@gmail.com

² Progam Studi Ilmu Administrasi Negara
Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Pembangunan
*Email : yudhanaendyastika@gmail.com

³ Progam Studi Ilmu Administrasi Negara
Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Pembangunan
*Email : Ibnuatoillah@gmail.com

⁴ Progam Studi Ilmu Administrasi Negara
Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Pembangunan
*Email : Khalimatulwaqidah@gmail.com

⁵ Progam Studi Ilmu Administrasi Negara
Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Pembangunan
*Email: nurainimayasiana@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan akan bahan pangan khususnya sayuran kian meningkat, hal ini didasari bertambahnya jumlah penduduk. Sementara di desa Wonojati hasil pertanian jenis sayuran sangat rendah, kondisi ini membutuhkan solusi untuk mengatasinya. Saat ini teknik dalam pertanian sangat beraneka ragam salah satu yang cocok diterapkan di Desa Wonojati adalah teknik Hidroponik sistem Wick. Hidroponik merupakan salah satu teknik pertanian yang tidak menggunakan tanah, dan diganti dengan media lain seperti Rockwool, sabut kelapa, sekam padi, serbuk kayu dan lain-lain. Teknik hidroponik ini memanfaatkan air sebagai media untuk mengalirkan nutrisi ke tanaman. Pemilihan pemberdayaan masyarakat Wonojati dengan memberikan pelatihan Hidroponik memiliki alasan antara lain: (1) Lahan pertanian yang ada di desa Wonojati cukup untuk diterapkan sistem pertanian Hidroponik dan sebagian besar masyarakat khususnya Ibu Rumah

Tangga tidak memiliki pekerjaan sampingan sehingga dengan bercocok tanam dan memanfaatkan pekarangan rumah dapat membantu meningkatkan perekonomian keluarga, (2) Tidak memerlukan lahan yang luas untuk bercocok tanam dengan menggunakan media hidroponik, (3) Sistem Hidroponik yang diterapkan adalah sistem sumbu (wick system) dan merupakan yang paling sederhana dan mudah diterapkan, (4) dapat membantu masyarakat Wonojati dalam sektor ekonomi khususnya bahan pangan sayuran serta dapat menghemat pengeluaran keluarga karena hasil sayuran hidroponik digunakan untuk konsumsi pribadi, dan (5) bahan media yang digunakan dapat ditemui dengan mudah karena berasal dari barang-barang bekas yang sudah tidak terpakai. Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa budidaya hidroponik menggunakan sistem wick berhasil memberdayakan masyarakat didesa Wonojati untuk memanfaatkan lahan yang ada khususnya pekarangan rumah masing-masing. Masyarakat memberikan respon yang baik terhadap kegiatan ini dan menilai bahwa kegiatan ini positif dan bermanfaat bagi mereka.

Kata Kunci : Potensi Desa, Hidroponik, Hidroponik Sistem Wick

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Desa Wonojati Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember secara Geografis terletak di Sebelah Utara Berbatasan dengan desa Jenggawah, sebelah Selatan berbatasan dengan desa Kertonegoro dan desa Seruni, Sebelah Barat berbatasan dengan desa Kemuningsari Kidul dan sebelah Timur berbatasan dengan desa Cangkring. Desa ini memiliki luas daerah sebesar 3.092,34 Km². Jumlah penduduk desa Wonojati adalah 7.040 Jiwa dan mayoritas pekerjaan penduduknya adalah petani dan juga buruh pabrik. Wonojati merupakan desa dengan lahan pertanian yang cukup luas, dengan mayoritas hasil pertaniannya adalah padi, jagung dan juga tembakau. Dan untuk hasil pertanian sayuran produksinya sangat rendah, hal ini dikarenakan kurangnya minat dan pengetahuan masyarakat tentang budidaya tanaman jenis Sayuran. Padahal untuk budidaya tanaman jenis sayuran cukup fleksibel dan dapat ditanam di pekarangan rumah masing-masing, dan dapat

memproduktifitaskan pekarangan rumah.

Kebutuhan akan bahan pangan khususnya sayuran kian meningkat, hal ini didasari bertambahnya jumlah penduduk. Sementara di desa Wonojati hasil pertanian jenis sayuran sangat rendah, kondisi ini membutuhkan solusi untuk mengatasinya. Salah satu solusi yang adalah dengan memanfaatkan lahan pekarangan masyarakat sebagai tempat budidaya tanaman jenis sayuran. Apabila lahan pekarangan dapat dioptimalkan maka permasalahan tersebut dapat dikurangi secara kontinue.

Saat ini teknik dalam pertanian sangat beraneka ragam salah satu yang cocok diterapkan di Desa Wonojati adalah teknik Hidroponik sistem Wick. Hidroponik merupakan salah satu teknik pertanian yang tidak menggunakan tanah, dan diganti dengan media lain seperti Rockwool, sabut kelapa, sekam padi, serbuk kayu dan lain-lain. Teknik hidroponik ini memanfaatkan air sebagai media untuk mengalirkan nutrisi ke tanaman. Teknologi pertanian

dengan menggunakan sistem hidroponik diharapkan dapat menjadi menjadi salah satu media alternatif bagi masyarakat yang mempunyai lahan pertanian atau pekarangan, sehingga dapat dimanfaatkan dan dijadikan sebagai sesuatu yang berguna (Surahman, 2018). Hidroponik dapat dilakukan dalam skala kecil untuk dijadikan hobi dan memanfaatkan pekarangan rumah ataupun dapat dilakukan secara besar-besaran dengan tujuan komersial. Perawatan tanaman yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik cukup mudah, karena tanaman, tumbuhan atau sayur-sayuran dapat tumbuh tanpa media tanah, dan diganti dengan media lain seperti talang air, pipa paralon, botol-botol kemasan yang sudah tidak terpakai dan juga barang-barang bekas yang tidak terpakai seperti ember, baskom dan sebagainya (Satya et al., 2017).

Beberapa jenis hidroponik yakni Wick, Deep Water Culture (DWC), EBB dan Flow (Flood & Drain), Drip (recovery atau non-recovery), Nutrient Film Technique (NFT), dan Aeroponik (Puspasari et al., 2018). Dalam kegiatan ini

menggunakan Hidroponik sistem Wick. Sistem ini memanfaatkan media sumbu sebagai penyambung nutrisi dengan tanaman dan merupakan sistem hidroponik yang paling mudah dan sederhana. Cara kerja sistem Wick hampir sama dengan kompor minyak dimana air berisi nutrisi akan dijalankan keatas menuju tanaman dengan menggunakan bantuan sumbu dan yang paling banyak digunakan adalah kain flannel karena mudah untuk menyerap air. Kelebihan dari sistem Wick adalah tanaman terus-menerus mendapatkan suplai air nutrisi, biaya alat yang murah, mempermudah perawatan karena tidak perlu melakukan penyiraman, dan tidak tergantung terhadap listrik (Narulita et al., 2019). Prinsip Hidroponik sistem sumbu sangat mudah untuk diaplikasikan dan tingkat kesulitannya pun rendah. Selain itu bahan yang digunakan untuk instalasi pada sistem ini bisa diperoleh dari barang-barang bekas (kamalia et al., 2017). Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini berasal dari bahan bekas yang sudah tidak terpakai dan juga hasil dari

limbah rumah tangga, seperti botol air kemasan bekas, gelas air plastik, kain flannel dan lainnya. Barang tersebut akan dijadikan sebagai media tanam hidroponik pada sistem wick. Karena sistem hidroponik wick mudah untuk diterapkan dan bahan yang diperlukan mudah didapat sehingga terdapat ide untuk memberikan pelatihan/pemberdayaan kepada masyarakat desa Wonojati.

Pemberdayaan adalah keadaan yang terjadi atau hal-hal yang dilakukan dalam lingkungan masyarakat sebagai upaya untuk membangun pembangunan dimana masyarakat dijadikan titik tumpu utamanya. Tujuan dari pemberdayaan adalah membuat masyarakat menjadi berdaya. Adapun pemberdayaan yang akan dilakukan dengan memberikan sosialisasi dan pelatihan mengenai hidroponik khususnya sistem Wick. Pemilihan pemberdayaan masyarakat Wonojati dengan memberikan pelatihan Hidroponik memiliki alasan antara lain: (1) Lahan pertanian yang ada di desa Wonojati cukup untuk diterapkan sistem pertanian Hidroponik dan sebagian

besar masyarakat khususnya Ibu Rumah Tangga tidak memiliki pekerjaan sampingan sehingga dengan bercocok tanam dan memanfaatkan pekarangan rumah dapat membantu meningkatkan perekonomian keluarga, (2) Tidak memerlukan lahan yang luas untuk bercocok tanam dengan menggunakan media hidroponik, (3) Sistem Hidroponik yang diterapkan adalah sistem sumbu (wick system) dan merupakan yang paling sederhana dan mudah diterapkan, (4) dapat membantu masyarakat Wonojati dalam sektor ekonomi khususnya bahan pangan sayuran serta dapat menghemat pengeluaran keluarga karena hasil sayuran hidroponik digunakan untuk konsumsi pribadi, dan (5) bahan media yang digunakan dapat ditemui dengan mudah karena berasal dari barang-barang bekas yang sudah tidak terpakai.

Berdasarkan dari latar belakang diatas kami kelompok Bung Tomo selaku mahasiswa KKNT desa Wonojati dari Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Pembangunan Jember, membuat

program kegiatan berupa pemberdayaan masyarakat dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan hidroponik menggunakan system wick. Program ini bertujuan untuk memberdayakan, meningkatkan soft skill dan hard skill masyarakat khususnya dibidang pertanian.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi, diskusi, tanya jawab, pelatihan sekaligus praktik, dan pendampingan dengan tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Sosialisasi Program

Sosialisasi program Hidroponik ini melibatkan masyarakat secara langsung, Sosialisasi dilaksanakan dengan ceramah interkatif secara langsung, dan dilakukan diskusi dan tanya jawab.

2. Pelatihan Hidroponik

Setelah seluruh audient (masyarakat desa wonojati) memahami materi yang diberikan tentang hidroponik, selanjutnya dilakukan pelatihan pembuatan hidroponik sistem Wick dimulai dari Proses Pembuatan Media Tanam,

Pembibitan tanaman, dan perawatan tanaman. Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk membuat Hidroponik System wick adalah : (a) botol bekas, (b) kain flanel, (c) gelas plastik tempat tanam, (d) rockwol, (e) nutrisi/pupuk organik cair, dan (f) benih sayuran. Menurut Solikhah et al. (2018) bahwa teknik penanaman hidroponik sistem wick sangat sederhana, mulai dari penyemaian bibit, penanaman bibit pada media hidroponik yang telah diberi sumbu, penambahan nutrisi secara berkala, dan persiapan panen.

3. Pendampingan

Untuk memantau bahwa program dijalankan, maka dilakukan tahapan pendampingan. Proses pendampingan dilaksanakan secara fisik yaitu dengan mendatangi langsung kerumah warga yang menjadi objek pelatihan. Cara tersebut dirasa lebih efektif dan efisien dikarenakan masyarakat dapat terlibat langsung dalam penyiapan alat dan bahan serta tata cara budidaya tanaman secara hidroponik.

4. Evaluasi kegiatan

Evaluasi untuk mengetahui keberhasilan kegiatan ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Kegiatan sosialisasi dan penyampain materi dievaluasi berdasarkan dari keaktifan dan partisipasi dari audient. Kegiatan ini dianggap berhasil apabila 60% dari audient menunjukkan keaktifan dan partisipasinya.
- b. Secara keseluruhan program dianggap berhasil apabila minimal 58% audient memiliki hidroponik di rumah masing-masing, khususnya sayur-sayuran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan hidroponik sistem wick terbagi menjadi 3 tahapan kegiatan yaitu, sosialisasi tentang hidroponik khususnya sistem wick, Pelatihan pembuatan media tanam, dan pelatihan perawatan tanaman Hidroponik sistem wick. *Kegiatan sosialisasi Budidaya sayuran hidroponik menggunakan sistem wick*

Teknik Hidroponik sistem wick merupakan salah satu sistem hidroponik yang paling sederhana dan digunakan oleh kalangan pemula yang baru terjun ke ranah Hidroponik. Sistem ini menggunakan tanki atau wadah yang diisi dengan larutan nutrisi yang dialirkan kedalam media pertumbuhan dari dalam wadah melalui sejenis sumbu yang sering dipakai adalah kain flanel. Prinsip yang diterapkan dalam sistem ini adalah kapilaritas (Puspasasi et. Al., 2018).

Sosialisasi ini dilakukan di Pendopo Desa Wonojati dan dihadiri oleh Perangkat Desa, Kepala Dusun, Ibu-ibu PKK, Tokoh Masyarakat, dan masyarakat. Jumlah audient yang datang pada sosialisasi ini berjumlah 22 orang. Sosialisasi ini mengundang bapak Muhammad Fiqieh Hidayatullah H. Selaku narasumber yang telah lama berkecimpung dalam dunia Hidroponik. Beliau memberikan materi berupa apa itu hidroponik, jenis dan macam sistem hidroponik, media penanaman hidroponik, dan cara perawatan

hidroponik. Pada sesi tanya jawab para audient memberikan apresiasi yang tinggi terhadap program yang

diusung dan berharap program ini akan terus berlanjut.



Kegiatan pelatihan budidaya sayuran Hidroponik menggunakan sistem wick

Tanaman yang digunakan dalam pelatihan praktik budidaya sayuran hidroponik sistem wick bagi masyarakat desa Wonojati adalah bayam merah dan sawi caisim.

Adapun kegiatan pelatihan dilakukan satu kali sebagai berikut :

a. Pelatihan pembuatan media tanam

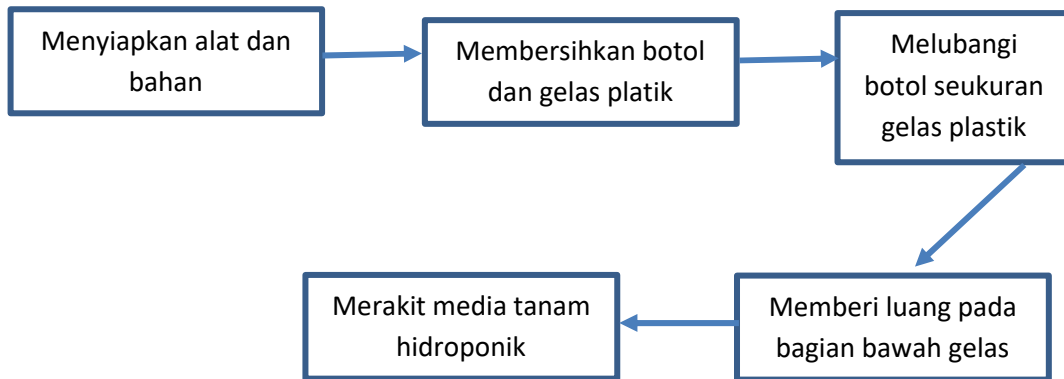
Tahap pertama yang dilakukan dalam peklatihan ini adalah menyiapkan media tanam yang akan digunakan dalam budidaya sayuran hidroponik sistem wick,

dimana dalam kegiatan ini menggunakan media tanam berupa botol minum bekas dan juga gelas plastik bekas. Berikut tahapan pembuatan media tanam:

Alat dan Bahan :

- Botol minum bekas
- Gelas plastik
- Kain flanel
- Bor dan mata bor
- Kabel olor

Alur pembuatan media tanam



b. *Pelatihan semai bibit*

Tahap kedua dalam pelatihan ini adalah pelatihan penyemaian bibit, adapun alat dan bahan yang diperlukan (a) Rockwool sebagai media semai, (b) nampan plastik, (c) Lidi atau Sumpit, (d) air bersih, (e) Bibit tanaman. Tahapan penyemaian bibit dimulai dengan memotong

rockwool berbentuk kotak dengan panjang sisi 2,5 cm, lalu rockwool ditata di nampan, dan diberi lubang dimana 5-8 lubang untuk bibit bayam merah dan 1 lubang untuk bibit sawi caisim. Selanjutnya rockwool diberi air bersih hingga basah. Benih diletakkan ke dalam lubang tanam yang telah disiapkan.



c. *Pelatihan Penanaman budidaya hidroponik menggunakan sistem wick*

Tahap Ketiga dari kegiatan ini adalah pelatihan penanaman

Hidroponik sistem wick yang pertama dilakukan adalah menyiapkan media tanam yang sebelumnya telah dibuat selain itu terdapat beberapa alat dan bahan

yang harus disiapkan anatar lain (a) media tanam, (b) air Bersih dengan PH 6,5-7, (c) Bibit Tanaman dengan umur 10-12 hari setelah tanam, (d) Larutan Nutrisi AB mix cair, (e) PH meter, (f) TDP.

Setelah alat dan bahan disiapkan langkah selanjutnya adalah melakukan proses penanaman yang dimulai dengan menyiapkan media tanam, selanjutnya adalah pemindahan hasil semai kedalam gelas plastik. Pemindahan semai

dilakukan dengan memindahkan kubus-kubus rockwool yang berisi bibit yang berusia 10-12 hari kedalam gelas plastik, setelah itu larutkan cairan nutrisi Abmix dan masukkan kedalam botol aqua bekas tambahkan air dan ukur Phnya apabila sudah pada angka 6,5-7 maka air nutrisi sudah siap untuk dijadikan media tanam. Pasang gelas plastik ke botol yang telah dilubangi dan usahakan posisi tanaman tetap berada diatas.



d. Pelatihan Pemeliharaan budidaya tanaman hidroponik menggunakan sistem wick

Tahap pemeliharaan tanaman dimulai ddari pembeluan nutrisi dan pengendalian hama sebagai berikut:

i. Pemberian Nutrisi

Nutrisi diberikan setiap 1 minggu sekali. Larutan nutrisi dicek EC dan pHnya. Jika nilai EC turun maka tambahkan nutrisi dalam larutan, sebaliknya jika nilai EC tinggi, tambahkan air kedalam larutan. Derajat keasaman air (pH) yang digunakan adalah 6,5-7. Nilai

pH diukur dengan menggunakan pH meter. Jika nilai pH turun tambahkan KOH pada larutan, dan jika nilai pH naik tambahkan HCl hingga pH menjadi 6,5-7. Jika air dibagian bawah botol habis, segera ditambahkan dengan mengukur pH dan nutrisinya agar tanaman tidak menjadi kering (Eddy et al., 2019)

ii. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual, dengan cara mengambil hama yang menyerang tanaman. Apabila tanaman kangkung dan sawi terserang penyakit, sebaiknya segera dibuang, untuk mencegah terjadinya penularan ke tanaman lain (Eddy et al., 2019).

e. Praktik Pembuatan Hidroponik sistem wick

Setelah dilakukan sosialisasi dan pelatihan dilakukan praktik langsung pembuatan hidroponik sistem wick. Setelah bibit disemai dan berusia 10-12 hari bibit siap untuk dipindahkan di media tanam,

dan tetap harus dilakukan pengontrolan dan evaluasi bagaimana pertumbuhan benih tersebut. Dan juga perawatan harus rutin diberikan dengan cara mengganti cairan nutrisi tanaman.

Selanjutnya sampai tanaman siap dipanen harus dilakukan monitoring terhadap tumbuh kembang tanaman, diwajibkan mengontrol air terutama PH air dan juga menambahkan nutrisi untuk tanaman yang dilakukan setiap 7 hari sekali sekaligus dapat mengamati secara langsung bagaimana tumbuh kembang dari tanaman. Pada tahap ini juga dilakukan pengontrolan terhadap hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman, namun pada umumnya penanaman tanaman dengan sustenm hidroponik dapat meminimalisir serangan hama dan penyakit sehingga penggunaan pestisida kimia dapat diminimalisir bahkan dihindari. Dengan demikian maka tanaman hasil hidroponik akan lebih sehat. (Ariati dan Raka, 2019).



f. Evaluasi Kegiatan

Hasil evaluasi kegiatan ini menunjukkan bahkan audient yang mengikuti proses sosialisasi dan pelatihan menunjukkan parsipasi dan keatifannya. Masyarakat turut aktif dan parsitipasif dalam menanggapi materi yang diberikan oleh pemateri. Sebanyak 72% audient yang mengikuti sosialisasi dan pelatihan ini mengaplikasikan dengan menanam sayuran secara hidroponik dirumah masing-masing.

Hasil pelatihan yang terlihat jelas adalah meningkatkan pengetahuan dan skill dari masyarakat yang mengikuti kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan sosialisasi dan pelatihan hidroponik menggunakan sistem wick, sehingga terampil dalam membuat media

tanam, menyemai bibit, dan merawat tanaman yang ditanam menggunakan hidroponik sistem wick.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa budidaya hidroponik menggunakan sistem wick berhasil memberdayakan masyarakat didesa Wonojati untuk memanfaatkan lahan yang ada khususnya pekarangan rumah masing-masing. Masyarakat memberikan respon yang baik terhadap kegiatan ini dan menilai bahwa kegiatan ini positif dan bermanfaat bagi mereka.

Daftar Pustaka

- Ariati, P. E. P. dan I. D. N. Raka. 2019. Sosialisasi Hidroponik Sebagai Basis Peningkatan Perekonomian Masyarakat Merupakan Pendongkrak Nilai Tambah Pendapatan Keuangan. *AGRIMETA* 9(17): 53-57. <http://ejournal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta/article/view/427/412>
- Azizah, N. M. 2009. *Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat (Lycopersicum Zesculentum Mill.) dengan Teknik Budidaya Hidroponik*. Skripsi Univeritas Negeri Malang. Malang
- Eddy, S., D. Mutiara, T. Kartika, C. Masitoh, dan Wahyu. 2019. Pengenalan Teknologi Hidroponik Dengan System Wick (Sumbu) Bagi Siswa SMAN Negeri 2 Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 2(4): 74-79. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/pengabdianmu/article/view/804/889>
- Kamalia, S., P. Dewanti dan R. Soedrajad. 2017. Teknologi Hidroponik Sisten Sumbu pada Produksi Selada Lollo Rossa (Lactuca sativa L.) Dengan Penambahan CaCl₂ Sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi* 11(1): 96-104.
- Lingga, P. 2006. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Narulita, N., S. Hasibuan dan R. Mawarni. 2019. Pengaruh Sistem dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Secara Hidroponik. *Bernas Agricultural Research Journal* 15(3): 99-108. <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/1307/1114>
- Puspasari, I., Y. Triwidyastuti dan Harianto. 2018. Otomasi Sistem Hidroponik Wick Terintegrasi pada Pembibitan Tomat Ceri. *JNTETI* 7(1): 97-104. <http://ejnteti.jteti.ugm.ac.id/index.php/JNTE/article/view/406/329>
- Roslina, R. dan N. Sumarni, 2005, *Budidaya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik*, Jurnal Monografi 27. Balai Penelitian Tanaman Sayuran
- Ruswaji dan L. Chodariyanti. 2019. Pemberdayaan Masyarakat Desa Kepada Kelompok Ibu-Ibu PKK dan Karang Taruna Melalui Program Pelatihan “Hidroponik“. *Abdimas Berjaya: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2 (1): 1-9. <https://pemas.unisla.ac.id/index.php/JAB/article/view/32/29>
- Satya, M. T., A. Tejaningrum dan Hanifah. 2017. Manajemen Usaha Budidaya Hidroponik. *Jurnal Dharma Bhakti Ekuitas* 1(2): 53-57.

[https://docplayer.info/60579382-
Manajemen-usaha-
budidayahidroponik.html](https://docplayer.info/60579382-Manajemen-usaha-budidayahidroponik.html)

Solikhah, B., T. Suryarini, dan A. Wahyudin. 2018. Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Melalui Pelatihan “Hidroponik”. ABDIMAS 22 (2): 121-127. [https://docplayer.info/136621858-
Pemberdayaan-ibu-rumah-tangga
melalupelatihan-hidroponik.html](https://docplayer.info/136621858-Pemberdayaan-ibu-rumah-tangga-melalupelatihan-hidroponik.html)

Surahman, A. M., 2018. Penerapan Teknologi Tepat Guna (Penanam Hidroponik Menggunakan Media Tanam) Bagi Masyarakat Sosrowijawan Yogyakarta. Jurnal

Pemberdayaan, Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat 2(3): 425-430. [http://journal2.uad.ac.id/index.php
/jpmuad/article/view/418/pd](http://journal2.uad.ac.id/index.php/jpmuad/article/view/418/pd)