

Pengenalan Teknologi Hidroponik dengan *System Wick* (Sumbu) bagi Siswa SMA Negeri 2 Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu

Introduction of Hydroponic Technology with Wick System for Students of State High School 2 of Rejang Lebong Regency, Bengkulu

Syaiful Eddy*

Dian Mutiara

Trimin Kartika

Conny Masitoh

Wahyu

Department of Biology, Universitas PGRI Palembang, Palembang, South Sumatra, Indonesia

*email: syaifulreddy@gmail.com

Kata Kunci

Hidroponik
Wick system
Rock wall

Keywords:

Hydroponics
Wick system
Rock wall

Received: June 2019

Accepted: August 2019

Published: September 2019

Abstrak

Bertanam hidroponik saat ini menjadi alternatif sebagai usaha menyalasi keterbatasan lahan. Hidroponik dapat dilakukan dengan berbagai teknik, salah satunya dengan teknik yang sederhana yaitu menggunakan *wick system* (system sumbu) dengan memanfaatkan botol air mineral bekas dan arang sekam sebagai media tanam. Untuk mengenalkan teknologi hidroponik dengan *wick system* ini dilakukan pelatihan kepada siswa SMA Negeri 2 Rejang Lebong, dengan mengenalkan konsep dasar hidroponik, yaitu pembibitan, penyiapan nutrisi, pemeliharaan sampai pemanenan. Untuk penyemaian, bibit disemai di atas *rock wall* sebagai media penyemaian. Hasil kegiatan diperoleh hasil bahwa siswa terampil melaksanakan tahapan-tahapan kegiatan, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik bertanam secara hidroponik menggunakan *wick system* sangat baik untuk dikembangkan di kalangan siswa SMA, sebagai penerapan ilmu pengetahuan, teknologi dan kewirausahaan menghadapi dunia kerja, serta pemanfaatan barang bekas menjadi berdaya guna tinggi.

Abstract

Planting hydroponics is now an alternative as an effort to get around the limitations of the land. Hydroponics can be done with various techniques, one of which is a simple technique that is using the wick system by utilizing a bottle of used mineral water and husk charcoal as a planting medium. To introduce hydroponic technology with a wick system this training was conducted for students of Rejang Lebong 2 High School, by introducing the basic concepts of hydroponics, namely nursery, nutrition preparation, maintenance to harvesting. For seeding, seedlings are sown on Rockwall as a seeding medium. The results of the activity show that students are skilled at carrying out the stages of activities, so it can be concluded that the application of hydroponic farming techniques using the wick system is very good to be developed among high school students, as the application of science, technology, and entrepreneurship to the world of work, as well as the use of used goods, become highly efficient.



© 2019 Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v4i2.804>.

PENDAHULUAN

Hidroponik merupakan salah satu metode perbanyakan tanaman tanpa menggunakan media tanah. Biasanya metode ini digunakan untuk mengatasi kekurangan lahan tanam, terutama di kota-kota besar, dimana lahan

pekarangan hampir tidak ada lagi (Hidayati *et al.*, 2018). Saat ini teknik penanaman secara hidroponik semakin berkembang, mulai dari sederhana dalam skala kecil hingga menggunakan teknik yang modern dalam skala besar (Roidah, 2014; Sharma *et al.*, 2018). Bertanam dengan hidroponik memiliki beberapa keuntungan,

antara lain tanaman lebih bersih, terutama sayur-sayuran, tanaman lebih mudah terkontrol, media dapat diganti dengan arang sekam, sabut kelapa bahkan *rock wall* (Indrawati *et al.*, 2012). Hal terpenting adalah ketersediaan nutrisi, karena dengan nutrisi yang cukup, tanaman akan tumbuh subur, dengan masa panen yang lebih cepat. (Suhardjono & Guntoro, 2013).

Dengan pengembangan teknologi, kombinasi sistem hidroponik dengan membran mampu mendayagunakan air, nutrisi, pestisida secara nyata lebih efisien (*minimalis system*) dibandingkan dengan kultur tanah (terutama untuk tanaman berumur pendek). Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah. Metode yang dipakai dalam bertanam hidroponik pun bermacam-macam (Mas'ud, 2009). Menurut Hidayati *et al.* (2017), budidaya secara hidroponik dapat dilakukan dalam ruang yang sempit, media tanam dapat diatur secara vertikal. Pada tanaman hidroponik juga dapat memberikan kesan design interior yang bagus dan menarik untuk digunakan sebagai hiasan di rumah. Banyak sebagian orang tidak mengetahui tentang apa itu hidroponik, dan bagaimana cara menanamnya.

Beberapa jenis hidroponik, yaitu *Wick*, *Deep Water Culture* (DWC), *EBB dan Flow (Flood & Drain)*, *Drip (recovery atau non-recovery)*, *Nutrient Film Technique* (NFT), dan *Aeroponik*. Ada ratusan variasi pada sistem hidroponik, tetapi semua metode hidroponik adalah variasi dan kombinasi dari enam jenis dasar. Dalam kegiatan ini akan digunakan jenis teknologi hidroponik sistem sumbu (*wick*), yang merupakan pengembangan dari sistem *water culture* (Puspasari *et al.*, 2018). Sistem *wick* sangat efektif untuk skala rumah tangga, terutama untuk tanaman sayuran (Asmana *et al.*, 2017).

Salah satu sentra penghasil sayuran adalah Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Sebagai sasaran

pelatihan adalah siswa SMA Negeri 2 Rejang Lebong, yang merupakan salah satu SMA Unggulan di Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu. SMA Negeri 2 Rejang Lebong telah memiliki prestasi dalam bidang kebersihan lingkungan dan penghargaan Adhiwiyata. Sekolah ini masih menjaga penghijauan sekolah dengan konsep penanaman alami, yakni di tanah langsung dan dalam pot dengan media tanah. Tentunya biaya yang digunakan dalam media tanah cukuplah besar. Untuk terus menjaga keasrian lingkungan dengan penghijauan yang asri, perlu dikenalkan teknologi hidroponik sederhana bagi siswa, melalui kegiatan pendampingan dan pelatihan teknologi hidroponik dengan *wick system*. Adapun kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan tentang Teknologi hidroponik dengan *wick system* tersebut kepada para siswa SMA Negeri 2 Rejang Lebong Bengkulu.

METODOLOGI

Pelatihan dilaksanakan selama satu bulan mulai tanggal 1 Maret sampai dengan 31 Maret 2019 dalam lima tahapan seperti ditampilkan pada Tabel I berikut:

Tabel I. Tahapan Kegiatan Pelatihan Hidroponik dengan *Wick System* di SMAN 2 Rejang Lebong

Tahapan	Uraian Kegiatan
Persiapan dan sosialisasi	Tim pelaksana menyiapkan segala sesuatu untuk kegiatan PKM. Tim pelaksana akan memberikan sosialisasi berupa gambaran kegiatan PKM yang akan dilaksanakan kepada siswa. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode ceramah, tanya jawab dan praktek langsung.
Pembibitan dan penyiapan nutrisi	Pada tahap ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan. Materi pelatihan yaitu mulai dari penyiapan media, pembenihan hingga bibit tumbuh dan siap untuk ditanam serta pembuatan nutrisi

Penanaman dan pemeliharaan	Tim pelaksana PKM akan mengecek perkembangan penanaman hingga tanaman siap dipanen, melakukan dan <i>checking</i> lapangan. Pada tahap ini diharapkan siswa sudah paham dan terampil.
Panen	Siswa telah memahami tujuan dari penanaman dengan teknologi hidroponik sederhana ini menggunakan teknik <i>wick system</i> , dengan pemanenan tanaman yang telah matang.
Monev	Tim pelaksana dan peserta akan berdiskusi tentang sejauh mana tingkat keberhasilan program, kendala atau masalah yang dihadapi selama kegiatan berlangsung, dan saran serta tindak lanjut setelah kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan-tahapan kegiatan yang telah dilaksanakan, siswa dapat mengerti prinsip dasar teknologi hidroponik sederhana dengan menggunakan teknik NFT. Tahapan pelaksanaan menggunakan teknik hidroponik ini sudah sesuai dengan metode dasar menurut Hidayati *et al.* (2017), siswa telah menguasai teknik penyiapan media, pemberian, penanaman, pembuatan dan penggunaan nutrisi, serta pemeliharaan tanaman sampai panen.

1. Penyiapan Media Tanam

Media tanam berupa arang sekam yang ditempatkan dalam botol air mineral bekas. Botol air mineral ukuran 1,5 L dipotong menjadi dua. Bagian bawah diisi nutrisi berupa AB Mix. Bagian atas yang merupakan tutup botol dilubangi, lalu diselipkan potongan kain flannel sepanjang 20 cm, sebagai sumbu, lalu diletakkan terbalik di bertumpuk dengan bagian bawah. Bagian atas yang lalu diisi media tanam berupa arang sekam yang telah disterilkan (Gustia, 2013).

2. Penyemaian

Media tanam yang digunakan menggunakan *rockwool*. Bibit tanaman terlebih dahulu disemai dalam *rockwool* hingga muncul 2 helai daun. *Rockwool* adalah bahan non-organik yang dibuat dengan cara meniupkan udara atau uap ke dalam batuan yang dilelehkan. Hasilnya adalah sejenis fiber yang memiliki rongga-rongga dengan diameter umumnya antara 6-10 μm . *Rockwool* dipotong dengan ukuran menyesuaikan lebar talang, kemudian dibuat lubang tanam dengan ukuran 2x2 cm. Selanjutnya *rockwool* diberi air hingga basah. Benih diletakan dalam lubang tanam, masing-masing lubang tanam 1 buah benih (Sesanti & Rismanto, 2016).



Gambar 1. Teknik pemeliharaan tanaman benih pada media

3. Penyiapan Nutrisi

Rasio nutrisi AB mix pada sistem NFT adalah 5 ml larutan stok A dan 5 ml larutan stok B untuk 1 L air. Pembuatan larutan nutrisi AB Mix dilakukan dengan cara melarutkan AB mix A (83 g) dan AB mix B (83 g) masing-masing ke dalam 500 mL air, selanjutnya kedua larutan tersebut dicampurkan ke dalam 100 L air kemudian diaduk hingga tercampur rata, nutrisi ini disimpan dalam ember plastik (Mas'ud, 2009).

4. Pindah Tanam

Kegiatan pindah tanam pada sistem hidroponik NFT dilakukan dengan cara memotong *rockwool* yang

berisi bibit dengan ukuran 2x2 cm, selanjutnya masing masing kubus *rockwool* diletakan dalam gelas air mineral kemudian dimasukkan ke dalam media tanam (Nainggolan & Ginting, 2019).

5. Pemeliharaan

a. Pemberian Nutrisi

Nutrisi diberikan setiap 1 minggu sekali larutan nutrisi dicek nilai EC dan pH nya. Jika nilai EC turun maka tambahkan nutrisi dalam larutan, sebaliknya jika nilai EC tinggi, tambahkan air ke dalam 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 di bagian bawah botol habis, segera ditambahkan dengan mengukur pH dan nutrisinya, agar tanaman tidak menjadi kering.

b. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual, dengan cara mengambil hama yang menyerang tanaman. Apabila tanaman pakchoi terserang penyakit, sebaiknya segera dibuang, untuk mencegah terjadinya penularan ke tanaman lain

c. Panen

Panen dilakukan saat tanaman tumbuh sempurna dengan cara mencabut tanaman satu persatu.

Sistem hidroponik merupakan salah satu cara menghasilkan produk tanaman terutama komoditas sayuran yang berkualitas tinggi secara berkelanjutan, sangat cocok untuk kawasan Kabupaten Rejang Lebong yang terkenal sebagai sentra penghasil sayur mayur. Teknik sistem hidroponik dapat dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan cara pemberian nutrisi. Sistem sumbu (*wick system*), merupakan contoh

teknologi sistem hidroponik yang sederhana, mudah dibuat, murah dan minim mengakibatkan pembusukan tanaman. Keadaan ini yang menjadi landasan bahwa teknologi bercocok tanam dengan sistem hidroponik dapat diterapkan dalam masyarakat dan diharapkan dapat meningkatkan produksi bahan pangan terutama komoditas sayur-sayuran skala kecil. Biaya yang digunakan sangat sedikit, karena memanfaatkan botol bekas air mineral (Yuarini *et al.*, 2015).

Sistem kultur secara hidroponik ini menerapkan metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media berupa tanah, sehingga, budidaya tanaman dengan metode ini tidak memerlukan lahan yang luas, cocok sebagai kegiatan wira usaha siswa sekolah dan rumah tangga. Selain itu, keuntungan dari penggunaan sistem ini dapat menghasilkan kuantitas dan kualitas produksi yang lebih tinggi dan bersih. Nutrisi yang digunakan dalam budidaya dengan sistem hidroponik adalah nutrisi AB mix. Nutrisi AB Mix mengandung 16 unsur hara esensial yang diperlukan tanaman, dari 16 unsur tersebut 6 diantaranya diperlukan dalam jumlah banyak (makro) yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, dan 10 unsur diperlukan dalam jumlah sedikit (mikro) yaitu Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na dan Co. Nutrisi AB mix adalah nutrisi yang digunakan dibagi menjadi dua stok yaitu stok A dan stok B. Stok A berisi senyawa yang mengang di Ca, sedangkan Stok B berisi senyawa yang mengandung sulfat dan fosfat (Wahyuningsih *et al.*, 2016).

Meskipun penggunaan teknik *wick system* masih dalam skala kecil, metode ini memiliki nilai estetika yang tinggi, sebagai hiasan, dan juga sangat mudah memantaunya. Penerapan sistem bertanam hidroponik dengan menggunakan system ini sangat baik dilakukan bagi siswa, sebagai pengembangan ipteks (Natalia *et al.*, 2017). Dengan mengkombinasikan antara materi pembelajaran IPA dan kewirausahaan sebagai modal dasar menghadapi dunia kerja. Siswa SMA Negeri 2 Rejang

Lebong telah terampil melakukan kegiatan ini. Selama 3 minggu pelatihan, tanaman telah tumbuh dengan baik, siap dipanen. Hasil panen akan dikombinasikan dengan pelajaran kewirausahaan, dimana siswa akan memasarkan hasil bertanam hidroponik dengan *wick system*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelatihan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik bertanam secara hidroponik menggunakan *wick system* sangat baik untuk dikembangkan di kalangan siswa SMA, sebagai penerapan ilmu pengetahuan, teknologi dan kewirausahaan menghadapi dunia kerja, dan sebagai usaha pemanfaatan barang bekas menjadi berdaya guna dan bernilai ekonomis tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini ucapan terima kasih kami tujukan kepada Rektor Universitas PGRI Palembang yang telah mendukung kegiatan ini, baik secara moril dan materil. Juga kepada Kepala SMA Negeri 2 Rejang Lebong beserta seluruh pegawai dan siswa, yang mendukung penuh pelaksanaan kegiatan Tri Darma Perguruan Tinggi bagi Dosen Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang.

REFERENSI

Asmana, M.S., Abdullah, S.H., Putra, G.M.D. 2017. Analisis Keseragaman Aspek Fertigasi pada Desain Sistem Hidroponik dengan Perlakuan Kemiringan Talang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 5(1):303-315. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v5i1.41>

Gustia, H. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Widyia Kesehatan Kopertis Wilayah III Jakarta*. 1(1):12-17.

Hidayati, N., Rosawanti, P., Arfianto, F., Hanafi, N. 2018. Pemanfaatan Lahan Sempit untuk Budidaya Sayuran dengan Sistem Vertikultur. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 3(1):40-46. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v3i1.28>

Hidayati, N., Rosawanti, P., Yusuf, F., Hanafi, N. 2017. Kajian Penggunaan Nutrisi Anorganik terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Hidroponik Sistem Wick. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*. 4(2):75-81. <https://doi.org/10.33084/daun.v4i2.81>

Indrawati, R., Indradewa, D., Utami, S.N.H. 2012. Pengaruh Komposisi Media dan Kadar Nutrisi Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Vegetalika*. 1(3):1-11. <https://doi.org/10.22146/veg.1361>

Mas'ud, H. 2009. Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulawesi Tengah*. 2(2):131-136.

Nainggolan, F.S., Ginting, M. 2019. Rancangan Sistem Irigasi Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique) pada Budidaya Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Teknik Sipil*. 8(1):1-11.

Natalia, C., Kusumarini, Y., Poillot, J.K. 2017. Perancangan Interior Fasilitas Edukasi Hidroponik di Surabaya. *Intra*. 5(2):97-106.

Puspasari, I., Triwidyastuti, Y., Harianto, H. 2018. Otomasi Sistem Hidroponik Wick Terintegrasi pada Pembibitan Tomat Ceri. *JNTETI (Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi)*. 7(1):97-104. <http://dx.doi.org/10.22146/jnteti.v7i1.406>

Roidah, I.S. 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Bonorowo: Jurnal Universitas Tulungagung*. 1(2):43-50.

Sesanti, R.N., Sismanto. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi (*Brassica rapa* L.) pada Dua Sistem Hidroponik dan Empat Jenis Nutrisi. *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*. 4(1):1-9.

Sharma, N., Acharya, S., Kumar, K., Singh, N., Chaurasia, O.P. 2018. Hydroponics as an advanced technique for vegetable production: An overview. *Journal of Soil and Water Conservation*.

17(4):364-371.<https://doi.org/10.5958/2455-7145.2018.00056.5>

- Suhardjono, H. & Guntoro, W. 2013. Pengaruh Komposisi Nutrisi Hidroponik dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) yang Ditanam secara Hidroponik. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 11(1):73-77.
<http://dx.doi.org/10.32528/agr.v11i1.673>
- Wahyuningsih, A., Fajriani, S., Aini, N. 2016. Komposisi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(8):595-601.
- Yuarini, D.A.A., Satriawan, I.K., Suardi, I.D.P.O. 2015. Strategi Peningkatan Kualitas Produk Sayuran Segar Organik pada CV. Golden Leaf Farm Bali. *Jurnal Manajemen Agribisnis*. 3(2):93-109.