

Penerapan Urban Farming dengan Sistem Hidroponik Menggunakan Botol Bekas melalui Kuliah Kerja Nyata Mahasiswa (KKNM) Virtual

(Application of Urban Farming with a Hydroponic System using used Bottles Through Virtual Student Real Work Lecture)

Lukito Hasta*, Ahmad Thoriq, Rizky Mulya Sampurno

Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran,
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21, Hegarmanah, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45363.

*Penulis Korespondensi: lukito.hasta@unpad.ac.id

Diterima Agustus 2020/Disetujui May 2021

ABSTRAK

Bertaman sayuran secara hidroponik merupakan hal yang baru bagi sebagian besar peserta Kuliah Kerja Nyata Mahasiswa (KKNM). Kegiatan KKNM dilaksanakan selama 30 hari kerja berbasis modul dan *whatsapp group*. Modul budi daya sayuran dengan sistem hidroponik menggunakan botol bekas disusun secara sistematis yang dilengkapi dengan gambar agar mudah dilaksanakan setiap peserta KKNM. *Whatsapp group* digunakan sebagai sarana diskusi dan konsultasi. Kegiatan KKNM virtual ini bertujuan memproduksi sayuran melalui sistem hidroponik dari botol bekas dan mendistribusikan sayuran hasil panen kepada masyarakat. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan persiapan alat dan bahan, penyemaian bibit, persiapan media tanam, pemeliharaan tanaman, sampai panen. Terakhir distribusi hasil panen ke tetangga terdekat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa botol plastik bekas dapat dimanfaatkan sebagai media tanam hidroponik dengan dengan sistem sumbu. Pindahkan bibit ke media botol bekas bersumbu yang telah terisi nutrisi dilakukan pada hari ke-12. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan mengontrol secara berkala kondisi nutrisi. Pemanenan dan distribusi sayuran dilakukan pada hari ke-25 setelah pindah tanam. Kegiatan KKNM virtual ini terbukti dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, serta menginspirasi masyarakat untuk melakukan hal yang sama.

Kata kunci: botol bekas, hidroponik, KKNM, virtual

ABSTRACT

Hydroponically planting vegetables is something new for most of the KKNM participants. KKNM activities are carried out for 30 working days based on modules and WhatsApp Group. The vegetable cultivation module with a hydroponic system using used bottles is systematically arranged, equipped with pictures to make it easy for each KKNM participant to implement. WhatsApp Group is used as a means of discussion and consultation. This virtual KKNM activity aims to produce vegetables through a hydroponic system from used bottles and distribute harvested vegetables to the community. The implementation of the activity begins with the preparation of tools and materials, sowing seeds, preparing planting media, maintaining plants, until harvesting. Finally, the distribution of crops to the closest neighbors. The results showed that used plastic bottles can be used as a hydroponic planting medium with the axis system. Transplanting the seedlings to the used wick bottle media that has been filled with nutrients was carried out on the 12th day. Plant maintenance is carried out by periodically controlling the nutritional condition. Harvesting and distribution of vegetables was carried out on the 25th day after transplanting. This Virtual KKNM activity is proven to be able to increase participants' knowledge and skills, and to inspire people to do the same.

Keywords: hydroponics, KKNM, used bottles, virtual

PENDAHULUAN

Pandemi covid 19 menuntut setiap orang untuk lebih banyak beraktivitas di rumah. Hal ini bertujuan untuk menghindari penyebaran covid 19 yang bisa menyerang pribadi, keluarga, dan kelompok masyarakat. Diam di rumah saja bukan

berarti kita menjadi orang yang tidak produktif. Agar tetap *survive*, setiap orang mempunyai tugas dan tanggung jawab masing-masing. Demikian pula sebagai mahasiswa, mereka harus tetap mengikuti kegiatan belajar yang dilakukan secara daring, termasuk kegiatan Kuliah Kerja Nyata Mahasiswa (KKNM) yang salah satu pilihannya

bisa dilakukan di sekitar tempat tinggal mahasiswa. Meskipun dilakukan di sekitar rumah, KKNM ini harus mempunyai nilai manfaat bagi masyarakat sekitar.

Salah satu kegiatan KKNM yang mudah untuk dilakukan dan memiliki nilai manfaat adalah budi daya sayuran secara hidroponik. Sistem hidroponik untuk budi daya sayuran tidak memerlukan lahan yang luas dan dapat dilakukan pada pekarangan rumah (Hidayat *et al.* 2020; Rahmi *et al.* 2020). Aktivitas budi daya sayuran secara hidroponik pada lahan pekarangan secara kontinu terbukti dapat meningkatkan ketahanan pangan dan menambah pendapatan rumah tangga (Purwasih *et al.* 2019; Mustikarini *et al.* 2019; Rahmi *et al.* 2020).

Beberapa sistem hidroponik yang umum digunakan dalam budi daya tanaman secara komersial adalah *drip irrigation*, *ebb and flow system*, *passive hydroponics*, *floating hydroponics*, *nutrient film technique*, *aeroponics*, dan *axis system* (Suhardiyanto 2010; Sendari 2020). Pemilihan sistem hidroponik dipertimbangkan berdasarkan jenis tanaman yang akan dibudidayakan, kebijakan investasi, kompetensi tenaga kerja, dan kondisi iklim (Suhardiyanto 2010; Aini & Azizah, 2018). *axis system* (sistem sumbu) merupakan salah satu sistem hidroponik yang paling sederhana yang tidak memerlukan listrik, pompa, atau aerator (Sendari 2020).

Pemanfaatan botol bekas sebagai media tanam hidroponik sistem sumbu dapat berkontribusi pada pengurangan pencemaran lingkungan dari limbah plastik (Aji *et al.* 2018; Sariwati *et al.* 2018; Mulasari 2018; Damayanti & Supriyatin 2020; Hiola *et al.* 2020). Selain itu biaya yang harus dikeluarkan bagi setiap peserta masih terjangkau.

Kelompok sasaran masyarakat pada kegiatan KKNM ini adalah keluarga yang tinggal berdekatan dengan peserta KKNM. Proses edukasi dilakukan pada saat distribusi sayuran. Kegiatan KKNM virtual ini bertujuan memproduksi sayuran melalui sistem hidroponik dari botol bekas dan mendistribusikan sayuran hasil panen kepada masyarakat.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan KKNM virtual dilaksanakan pada tanggal 1–31 Juli 2020, bertempat di beberapa daerah sesuai dengan asal peserta KKNM, yaitu Jakarta Timur, Jakarta Barat, Kabupaten

Sumedang, Kabupaten Kuningan, Kota Bandung, Kabupaten Bandung, Kabupaten Ciamis, Kota Batam, dan Kota Depok. Peserta KKNM berjumlah 11 orang mahasiswa Universitas Padjadjaran yang berasal dari berbagai program studi. Bertaman sayuran secara hidroponik merupakan hal yang baru bagi sebagian besar peserta KKNM. Setiap orang mahasiswa bertanggungjawab memproduksi sayuran hidroponik dari botol bekas minimal 20 media tanam yang nantinya akan didistribusikan ke tetangga peserta KKNM.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada kegiatan KKNM virtual dapat dilihat pada Tabel 1 sedangkan bahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Peralatan pembuatan sistem hidroponik

Nama peralatan	Fungsi
Baki	Tempat persemaian
Gelas ukur	Untuk mengukur takaran dan mencampurkan air dan AB mix.
Penggaris	Mengukur tinggi tanaman
Tusuk gigi	Melubangi rockwool
Cutter dan gunting	Memotong rockwool, kain flanel, dan lain-lain
TDS meter	Mengukur konsentrasi air nutrisi
Gayung	Memindahkan air nutrisi
Ember	Sebagai wadah air nutrisi
Baskom dan triplek yang dilubangi	Variasi media tanam

Tabel 2 Bahan Pembuatan Sistem Hidroponik

Nama bahan	Fungsi
Rockwool	Media tanam untuk menyerap pupuk cair
Kain flannel	menyalurkan nutrisi yang dilarutkan dalam air agar mencapai pada akar tumbuhan sayuran yang akan ditanam
Benih sayuran	Untuk membuat nutrisi A dan B, untuk persemaian, dan lain-lain
Air	Untuk menutup bibit yang sudah dibasahi sehingga <i>sprout</i> tumbuh
Kresek hitam	Untuk menutup bibit yang sudah dibasahi sehingga <i>sprout</i> tumbuh
Netpot	Pot kecil untuk menyimpan tanaman
Kotak plastik bekas pesan antar makanan (pengganti botol bekas)	Sebagai pot setelah pindah tanam
Nutrisi A dan B	Sebagai pupuk cair/menutrisi tanaman

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan KKNM dilakukan berbasis modul dan *whatsapp group*. Modul budi daya sayuran dengan sistem hidroponik menggunakan botol bekas dirancang secara rinci agar mudah dilaksanakan setiap peserta KKNM. *Whatsapp group* digunakan sebagai sarana diskusi dan konsultasi. Pelaksanaan kegiatan secara lebih rinci dijelaskan sebagai berikut:

• Persiapan alat dan bahan

Persiapan alat dan bahan yang dilakukan antara lain mempersiapkan botol bekas dengan cara memotong menjadi dua bagian, selanjutnya kain flannel yang berfungsi sebagai sumbu dimasukkan ke bagian penutup botol, melarutkan nutrisi A dan B sesuai dengan takaran yang dianjurkan, menyiapkan media tanam dengan cara memotong *rockwool* menggunakan pisau karter dengan ukuran 3 x 3 x 2 cm, dan melubanginya dengan tusuk gigi.

• Penyemaian

Penyemaian bibit dilakukan dengan merendam benih dalam air hangat selama 24 jam. Kemudian masukkan benih yang telah direndam tersebut ke dalam lubang yang telah dibuat pada *rockwool* yang telah tersusun pada nampan (baki), dilanjutkan dengan memberi percikan air untuk menambah kelembaban yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan menutupnya menggunakan plastik hitam.

• Pindah tanam

Setelah benih tumbuh menjadi tanaman yang telah memiliki daun, baki penyemaian dapat dipindahkan ke tempat yang terdapat cahaya matahari namun tidak terkena secara langsung. Setelah dipindahkan, *rockwool* perlu dijaga kelembabannya dengan diperciki air apabila terlihat kering. Setelah tanaman tumbuh dan memiliki daun berjumlah empat (kurang lebih pada 5 hari setelah tanam (HST)), tanaman dapat dipindah ke botol yang telah dipasang sumbu dengan kain, yang disertai air nutrisi di dalamnya.

• Perawatan

Perawatan tanaman dilakukan dengan cara memerhatikan kondisi air nutrisi. Bila air nutrisi berkurang dapat ditambah, sedangkan bila kotor atau keruh dapat diganti dengan air nutrisi yang baru. Nutrisi campuran A dan B diatur dengan

kekentalan 1000 ppm yang dapat diukur menggunakan EC meter.

• Panen dan distribusi hasil panen

Bila sudah memiliki jumlah daun yang cukup rimbun, maka dapat dipanen. Lalu dapat dilakukan distribusi sayur ke tetangga terdekat rumah tinggal peserta KKNM virtual. Pendistribusian hasil panen secara tidak langsung meningkatkan rasa kepedulian kepada masyarakat di masa pandemi covid-19, bahkan manfaat lainnya untuk mengurangi belanja sayur dan mendapatkan sayur yang lebih sehat karena tidak disemprot dengan pestisida. Pelaksanaan pendistribusian hasil panen mengacu pada protokol kesehatan yang telah ditetapkan pemerintah. Masyarakat sangat dilibatkan terutama pada saat pembagian hasil panen sayuran hidroponik sambil mengajarkan budi daya hidropinik tersebut ke pada masyarakat disekitar tinggal mahasiswa KKNM.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara kualitatif melalui studi literatur, pengamatan, dan dokumentasi pada setiap kegiatan.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data kegiatan ini dapat dilakukan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Sayuran Hidroponik

Produksi sayuran hidroponik botol bekas diawali dengan melakukan penyemaian benih sayuran pada *rockwool* (Gambar 1). Pada proses penyemaian benih yang dilakukan hanya



Sumber: Dewi 2020.

Gambar 1 Bibit sayuran pada rock wool: a) Bibit pakcoy dan b) Bibit kangkung.

menjaga kelembaban dengan cara memberi percikan air, meletakkan benih pada areal yang tidak terkena matahari dan atau menutup menggunakan plastik hitam. Larutan nutrisi tidak diperlukan pada proses persemaian benih.

Pada akhir dari minggu pertama, tanaman pakcoy menunjukkan kemunculan daun ketiga, sedangkan tanaman kangkung sudah memiliki daun yang cukup banyak dengan tinggi tanaman mencapai 5-7 cm, dan siap untuk dipindah-tanamkan. Kondisi pertumbuhan tanaman pakchoy dan kangkung 7 hari setelah tanam (HST) dapat dilihat pada Gambar 2.

Pemindahan bibit kangkung dilakukan pada 7 HST sedangkan pada bibit pakchoy dilakukan pada 14 HST. Pindah tanam bibit kangkung dilakukan pada saat air nutrisi AB mix sudah larut dalam air baku. dimana jumlah larutan mililiter AB Mix yang dilarutkan ke dalam liter air baku sebesar 1.000 ppm. Hal ini sesuai dengan rekomendasi pemakaian AB Mix, yaitu 5mL A + 5mL B + 1 L air baku = 1.000 ppm. Beberapa dokumentasi peserta KKNM mengenai kondisi

tanaman kangkung dan pakchoy setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 3.

Tanaman yang telah dipindah tanam tersebut selanjutnya diletakkan pada tempat yang terkena sinar matahari langsung namun tidak terkena air hujan. Hal ini karena air hujan yang mengenai tanaman akan tercampur dengan air nutrisi sehingga memengaruhi karakteristik air nutrisi.

Pengontrolan yang dilakukan selama proses pemeliharaan sayuran hidroponik adalah memastikan kondisi larutan nutrisi masih menyentuh sumbu. Bila kurang maka larutan nutrisi harus ditambahkan. Permasalahan yang sering ditemui selama proses pemeliharaan tanaman adalah munculnya lumut pada media tanam khususnya pada media tanam yang transparan. Sehingga solusinya adalah menutup media tanam dengan plastik hitam atau cat berwarna hitam.

Tanaman kangkung siap dipanen pada 22-25 hari setelah pindah tanam atau 30-33 HST sedangkan untuk tanaman pakchoy dapat dipanen pada 22-26 hari setelah pindah tanam



a



b

Sumber: Dewi 2020

Gambar2 Pertumbuhan bibit sayuran 7 hari setelah tanam: a) Pakcoy dan b) Kangkung.



a



b

Sumber: Oktaviani 2020

Gambar3 Pindah tanam bibit sayuran: a) Kangkung 7 hari setelah tanam dan b) Pakchoy 14 hari setelah tanam.

atau 36–40 HST. Kondisi tanaman kangkung siap panen dapat dilihat pada Gambar 4.

Distribusi Sayuran Hidroponik

Berdasarkan karakteristik pertumbuhan tanaman maka sayuran kangkung yang distribusikan terlebih dahulu sedangkan untuk pakchoy didistribusikan satu minggu kemudian atau pendistribusian dilakukan bersamaan dengan media tanamnya dengan konsekuensi pemberian paket nutrisi bersamaan dengan pendistribusian tanaman pakchoy tersebut. Benih kangkung yang digunakan pada kegiatan ini yaitu $\frac{1}{4}$ kg. Distribusi hasil panen sayuran kangkung berjalan lancar dan 20 KK mendapat bagiannya. Secara umum masyarakat memberikan respon yang positif seperti mengapresiasi kegiatan KKNM ini, antusias terhadap kegiatan menanam hidroponik dan beberapa masyarakat yang menyatakan bahwa dirinya baru mengetahui tentang penanaman secara hidroponik, serta menjadi inspirasi bagi sebagian besar masyarakat untuk berusaha menanam sayuran hidroponik secara komersial. Beberapa dokumentasi kegiatan distribusi sayuran yang dilakukan mahasiswa KKNM dapat dilihat pada Gambar 5.

Dampak dan Upaya Keberlanjutan Kegiatan

Kegiatan produksi sayuran secara hidroponik dari botol bekas yang direalisasikan melalui peserta KKNM virtual secara tidak langsung dapat meningkatkan rasa empati dan mempererat tali persaudaraan dengan tetangga sekitar tempat tinggal peserta, juga menjadikan bercocok tanam hidroponik sebagai *hobi* jangka panjang sebagian besar peserta KKNM virtual yang tentunya bermanfaat untuk kehidupan yang jauh lebih sehat dan berkualitas. Dampak yang lebih nyata terwujud ketika beberapa orang di lingkungan rukun tetangga (RT) peserta KKNM virtual tertarik untuk melakukan usaha dengan hidroponik.

Upaya keberlanjutan kegiatan dapat dilakukan dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada lingkungan masyarakat dengan menitikberatkan manfaat lingkungan, ekonomi dan kesehatan yang dapat dirasakan melalui produksi sayuran hidroponik dari botol bekas. Secara ekonomi dapat mengurangi pengeluaran belanja rumah tangga, secara lingkungan dapat mengurangi limbah plastik dari botol bekas dan secara kesehatan dapat memenuhi kandungan



a



b

Sumber: Dewi 2020

Gambar 4 a) Kangkung 22–25 hari setelah pindah tanam dan b) Pakchoy 16 hari setelah pindah tanam.



a



b

Sumber Hidayat 2020

Gambar 5 a dan b Distribusi hasil panen

nutrisi yang diperoleh dari sayuran. Upaya lain yang dapat dilakukan untuk keberlanjutan kegiatan adalah dengan memasukkan kegiatan ini kedalam program desa (Aji *et al.* 2018) dan melibatkan akademisi dalam proses perencanaan dan pendampingan kegiatan (Mustikarini *et al.* 2019).

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa produksi sayuran melalui sistem hidroponik dari botol bekas yang direalisasikan oleh peserta KKNM virtual Universitas Padjadjaran terbukti dapat meningkatkan pengetahuan, dan keterampilan peserta KKNM yang diindikasikan dengan berhasilnya budidaya sayuran yang dilakukan. Selain itu kegiatan tersebut telah berhasil menginspirasi masyarakat untuk dapat melakukan hal yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada: 1) Universitas Padjadjaran atas biaya diberikan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan skema Riset Percepatan Lektor Kepala (RPLK), 2) Peserta KKNM Virtual Unpad 2020 yang telah melaksanakan seluruh kegiatan yang terdapat pada modul "Produksi Sayuran Melalui Sistem Hidroponik Dari Botol Bekas Sebagai Upaya Meningkatkan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Dimasa Pandemi Covid -19".

DAFTAR PUSTAKA

- Aini N, Azizah N. 2018. *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik*. Malang (ID): UB Press. <https://doi.org/10.33319/dymas.v3i2.13>
- Aji KR, Murseto TD, Hafidz F, Kinaldhi T, Gutomo R, Pratiwi D. 2018. Hidbokas: Pemanfaatan Botol Bekas Sebagai Media Tanam Hidroponik pada PKH Desa Ngadirejo Magetan. *DAYA-MAS: Media Komunikasi Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. 3(2): 83-86.
- Damayanti F, Supriyatin T. 2020. Bercocok Tanam Dengan Sistem Hidroponik Berbasis Ramah Lingkungan melalui Pemanfaatan Sampah Botol Plastik. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)*. 4(1): 9-19. <https://doi.org/10.52643/jppm.v4i1.724>
- Dewi GM. 2020. Hidroponik Sayuran (KKNM Virtual Unpad 2020). [Internet]. [Diakses pada: Agustus 2020]. Tersedia pada https://youtu.be/Auayuw_jvEc
- Hidayat S, Satria Y, Laila N. 2020. Penerapan model hidroponik sebagai upaya Penghematan lahan tanam di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang. *Jurnal Graha Pengabdian*. 2(2): 141-148.
- Hidayat I. 2020. Hidroponik Sayuran Botol Bekas (KKNM Virtual UNPAD 2020). [Internet]. [Diakses pada: Agustus 2020]. Tersedia pada <https://youtu.be/iZDQbBt8P2U>
- Hiola SF, Taufieq NAS, Salsabila PH. 2020. Pemanfaatan barang bekas dalam bercocok tanam secara hidroponik bagi masyarakat pesisir. *Jurnal Dedikasi*. 22(1): 39-42. <https://doi.org/10.26858/dedikasi.v22i1.13819>
- Mulasari SA. 2018. Penerapan teknologi tepat guna (penanam hidroponik menggunakan media tanam) bagi masyarakat Sosrowijayan Yogyakarta. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*. 2(3): 425-430. <https://doi.org/10.12928/jp.v2i3.418>
- Mustikarini ED, Santi R, Inonu I. 2019. Pemberdayaan PKK Desa Pagarawan melalui Budi Daya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(3): 173-180. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.3.173-180>
- Octaviani V. 2020. Menanam Sayur Di Rumah Pakai Botol Bekas. [Internet]. [Diakses pada: Agustus 2020]. Tersedia pada <https://youtu.be/U9pmUyJ7FHE>
- Purwasih R, Evahelda, Agustina F, Pranoto YS. 2019. Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Budi Daya Sayuran Secara Hidroponik di Kecamatan Sungailiat, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(3): 195-201. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.3.195-201>
- Rahmi DY, Faisal RF, Agestayani, Susiana, Marlina WA, Mardiah FP, Erizal, Ahmad FA, Srivani M. 2020. Hidroponik Sebagai Bentuk Pemanfaatan Lahan Sempit Untuk

- Peningkatan Pendapatan Rumah Tangga di Nagari Sungai Kamuyang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 3 (1): 20-30
- Sariwati A, Shofi M, Badriah L. 2018. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Media Pertumbuhan Tanaman Hidroponik. *Journal of Community Engagement and Employment*. 1(1): 6-13.
- Sendari AA. 2020. 7 Macam-Macam Hidroponik untuk Berkebun, Mudah untuk Pemula. [Internet]: [Diakses pada: 13/08/2020]. Tersedia pada: <https://hot.liputan6.com/read/4284237/7-macam-macam-hidroponik-untuk-berkebun-mudah-untuk-pemula>.
- Suhardiyanto H. 2010. *Teknologi Hidroponik untuk Budidaya Tanaman*. Bogor (ID): IPB Press.