

AREA HIJAU EDUKATIF DI SD-SMK PERTI, TANJUNG GEDONG, GROGOL, JAKARTA BARAT

Nafiah Solikhah¹, Agnatasya Listianti Mustaram², Sintia Dewi Wulanningrum³
dan Yunita Ardianti Sabstalista⁴

¹ Jurusan Arsitektur, Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: nafiahs@ft.untar.ac.id

² Jurusan Arsitektur, Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: agnatasya@gmail.com

³ Jurusan Arsitektur, Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: sintiadewe@gmail.com

⁴ Jurusan Arsitektur, Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: yunita4architect@gmail.com

ABSTRACT

Educative green space in downtown educational facilities with limited land is an important requirement. Children who study in schools with more green space show better brain development than children in schools with little green space. Perti Vocational School in Grogol, West Jakarta as a partner is located in an area with a high level of pollution and suboptimal green space. The purpose of this PKM is to improve greening in SD-SMK Perti so that it can optimize the greening function with the concept of an educative green space as an educational area for students and to be able to supply clean air (oxygen), filter out dust, improve environmental beauty, add rainwater catchment areas, and prevent flood. PKM activities are divided into 3 stages, namely: Stage 1: Planning, Stage 2: Implementation, Stage 3: Socialization, where each stage contributes to the next stage. Based on the results of this PKM, it can be concluded that Hydroponics-Aquaponics is a system that has the simplest, effective, efficient and easy work process in its management. Plant nutrition is obtained naturally by utilizing metabolism from fish (from fish droppings in the pond below). The Hydroponic-Aquaponic System has a disadvantage in terms of time. It takes longer to prepare a pond until it is ready to be filled with fish, and it takes time for the fish to adjust to the pond before the hydroponic installation. Hydroponic-aquaponic can be applied using simpler media.

Keywords: Green Space Design, Educational Green Space, Hydroponics – Aquaponics

ABSTRAK

Ruang terbuka hijau edukatif pada fasilitas pendidikan yang berada di kawasan pusat kota dengan lahan terbatas merupakan salah satu kebutuhan yang penting. Anak-anak yang lebih banyak belajar di sekolah dengan banyak ruang hijau memiliki perkembangan otak lebih baik daripada anak-anak di sekolah yang memiliki sedikit ruang hijau. SD-SMK Perti di Grogol, Jakarta Barat sebagai mitra berada di dalam kawasan dengan tingkat polusi cukup tinggi dan kurang optimalnya area penghijauan. Tujuan dari PKM adalah memperbaiki penghijauan di SD-SMK Perti agar dapat mengoptimalkan fungsi penghijauan dengan konsep area hijau edukatif sebagai area edukasi bagi siswa serta agar dapat mensuplai udara segar (oksigen), menyaring debu, menambah keasrian lingkungan, menambah area resapan air hujan, dan mencegah banjir. Kegiatan PKM terbagi menjadi 3 tahap, yaitu: Tahap 1: Perencanaan, Tahap 2: Pelaksanaan, Tahap 3: Sosialisasi, dimana masing-masing tahap memiliki luaran yang berkesinambungan untuk kegiatan tahap berikutnya. Berdasarkan hasil kegiatan PKM dapat disimpulkan bahwa Hidroponik-Akuaponik merupakan sistem yang memiliki proses kerja paling sederhana, efektif, efisien dan mudah dalam pengelolaannya. Nutrisi tanaman diperoleh secara alami dengan memanfaatkan metabolisme dari ikan (dari kotoran ikan yang berada di kolam bawah). Sistem Hidroponik-Akuaponik memiliki kelemahan dari sisi waktu. Dimana diperlukan waktu yang lebih lama dalam mempersiapkan kolam sampai siap untuk diisi ikan, serta dibutuhkan waktu untuk ikan dapat menyesuaikan diri dengan kolam sebelum instalasi hidroponik. Penerapan hidroponik-akuaponik dapat diterapkan dengan menggunakan media yang lebih sederhana.

Kata kunci: Perancangan Area Hijau, Area Hijau Edukatif, Hidroponik -Akuaponik

1. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan di kawasan perkotaan adalah kebutuhan akan ruang terbuka hijau. Berdasarkan Perda Provinsi DKI Jakarta No. 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030 Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Dalam Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang pasal 29 (1) disebutkan bahwa yang termasuk ruang terbuka hijau privat, antara lain, adalah kebun atau halaman rumah/gedung milik masyarakat/swasta yang ditanami tumbuhan. Disarikan dari Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan fungsi RTH yaitu fungsi utama berupa fungsi ekologis dan fungsi tambahan berupa fungsi arsitektural, fungsi sosial, dan fungsi ekonomi.

Salah satu fasilitas umum perkotaan yang membutuhkan ruang terbuka hijau adalah fasilitas pendidikan. Disarikan dari Dadvand (2015), Anak-anak yang lebih banyak belajar di ruang hijau seperti bawah pohon, semak dan rumput, memiliki perkembangan otak lebih baik daripada anak-anak di sekolah yang memiliki sedikit ruang hijau. Ruang hijau juga mempengaruhi kecerdasan intelektual anak-anak, dan hubungan sosial yang lebih baik. Ingatan anak-anak yang belajar di ruang terbuka jauh lebih baik atau sekitar 5-6 persen (lebih tinggi) dibandingkan anak yang belajar di sekolah hanya 1 persen, kemampuan tersebut sangat penting untuk belajar matematika dan membaca pada usia dini.

Program pengabdian kepada masyarakat dengan topik “Perencanaan dan Perancangan Area Hijau Edukatif” merupakan topik yang sesuai dengan isu perkotaan serta untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Konsep “Area Hijau Edukatif” merupakan gagasan yang disusun oleh tim beserta mitra, dimana area hijau seharusnya memiliki nilai edukasi/pembelajaran bagi masyarakat. Pemilihan SD-SMK Perti, Grogol, Jakarta yaitu karena lokasi mitra sasaran berada di sekitar kampus 1 UNTAR, sehingga kegiatan PPM menjadi salah satu wujud nyata kontribusi UNTAR terhadap lingkungan sekitar.



Gambar1. Lokasi Mitra (SD-SMK Perti)

(Sumber: <https://www.google.co.id/maps>)

SD-SMK Perti berada di dalam kawasan dengan tingkat polusi cukup tinggi dan kurang penghijauan. Keberadaan area terbuka hijau SD-SMK Perti menyebar yaitu di sekitar lapangan olahraga (gambar 2). Area hijau yang berada di sekeliling lapangan berupa area taman mengelilingi dengan ukuran sekitar 50 cm. Area hijau di sekitar lapangan hanya ditanami tanaman pucuk merah dan terlihat gersang terutama area hijau di sekitar mushola. Dengan kondisi eksisting tersebut,

maka area sekolah terasa pengap, panas, lembap, dan fungsi area hijau kurang optimal. Berdasarkan hasil tinjauan lapangan, permasalahan yang didapatkan adalah area hijau yang ada di dalam sekolah masih kurang terawat dan tidak terencana dengan baik serta terkendala pada lahan yang terbatas.



Gambar 2. Area Hijau di SD-SMK Perti

(Sumber: Dokumentasi Tim, 2017)

Solusi yang ditawarkan terkait dengan terbatasnya lahan adalah dengan menerapkan sistem Hidroponik. Teknik budidaya hidroponik ini menekankan pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman atau pertanian tanpa tanah (Lingga, 1984). Dengan menata ulang taman, menanam pohon baru, dan membuat hidroponik di dalam lingkungan sekolah ini maka akan dapat mengoptimalkan fungsi penghijauan. Dengan melihat latar belakang mitra yang bergerak di bidang pendidikan, maka yang dibutuhkan bukan hanya area hijau pasif namun area hijau edukatif. Area hijau edukatif bertujuan memberikan edukasi bagi siswa bahwa meskipun dengan lahan terbatas, budidaya tanaman tetap dapat dilakukan dengan beberapa manfaat yang didapatkan oleh mitra, antara lain: mensuplai udara segar (oksigen), menyaring debu, menambah keasrian lingkungan, menambah area resapan air hujan, dan mencegah banjir, budidaya tanaman (sayuran dan buah), budidaya ikan. Selain itu siswa juga dapat beristirahat di depan taman hijau sehingga dapat mengurangi kelelahan dalam belajar.

2. METODE PELAKSANAAN PKM

Kegiatan PKM terbagi menjadi 3 tahap dimana masing-masing tahap memiliki luaran yang berkesinambungan untuk kegiatan tahap berikutnya.

Tahap 1: Perencanaan

Pada Tahap Perencanaan, dilakukan diskusi dan kajian literatur berupa penelusuran desain taman, tipe taman, jenis tanaman, tipe hidroponik, dan desain hidroponik. Setelah itu dilakukan proses pengukuran dimensi luasan taman yang sudah ada dan area penempatan hidroponik. Langkah terakhir dalam tahap ini adalah proses perancangan mulai dari tahap konsep sampai penggambaran. Luaran tahap 2 adalah:

- Gambar 2 dimensi, meliputi: denah, tampak, potongan, dan detil (desain taman dan hidroponik).
- Gambar 3 dimensi, meliputi: desain taman dan hidroponik secara perspektif 3 dimensi.

Tahap 2: Pelaksanaan

Pada Tahap Pelaksanaan, adalah merealisasikan perencanaan dari tahap sebelumnya. Pada tahap ini tidak hanya melibatkan tim dosen dan siswa yang ada di sekolah itu tetapi juga tukang taman.

Pada tahap ini dilakukan pembelian perlengkapan, penataan ulang taman, pembuatan kolam ikan, pembuatan instalasi hidroponik, penanaman tanaman. Luaran tahap 2 adalah instalasi hidroponik.

Tahap 3: Sosialisasi

Pada Tahap Pelaksanaan, guru dan siswa diundang untuk diberikan sosialisasi terkait kegiatan PKM mulai dari tahap perencanaan sampai dengan pelaksanaan. Aspek edukasi ditekankan kepada konsep hidroponik-akuaponik sebagai area hijau serta dijelaskan bagaimana cara merawat taman dan hidroponik yang sudah ditata agar tetap terjaga dan terawat dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

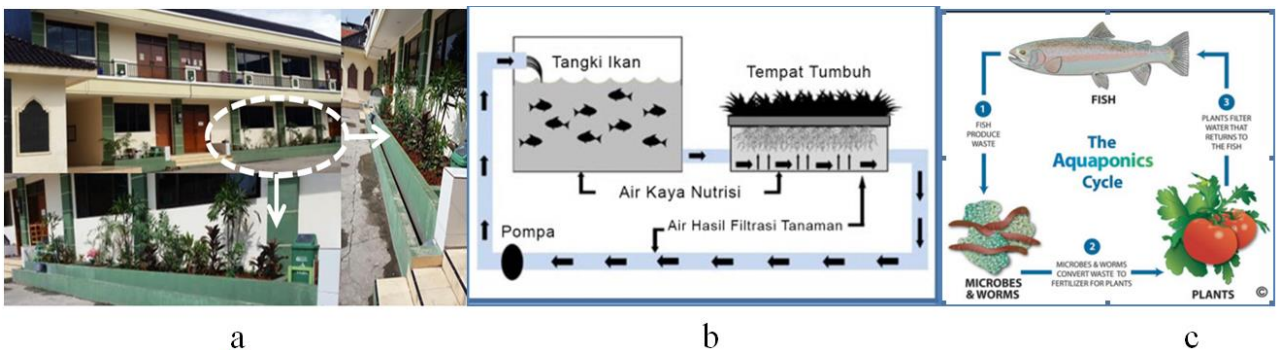
Tahap 1: Perencanaan

Tahap awal perencanaan dimulai dari koordinasi dengan pihak sekolah (Kepala Sekolah SD dan SMK Perti) untuk menentukan lokasi area hijau yang akan diperbaiki. Setelah diadakan peninjauan lokasi dan diskusi bersama, akhirnya ditentukan lokasi area hijau yang diperbaiki adalah bak tanaman yang berada di sebelah barat lapangan sekolah yang berbatasan langsung dengan kelas SMK dengan ketinggian instalasi tidak melebihi bidang kaca pada dinding. Sedangkan sistem hidroponik yang akan diterapkan adalah sistem hidroponik-akuatik, yaitu sistem hidroponik yang tidak memerlukan nutrisi dari luar karena diperoleh dari nutrisi ikan (Simplyhydro, 2008).



Gambar 3. Suasana pada saat koordinasi desain

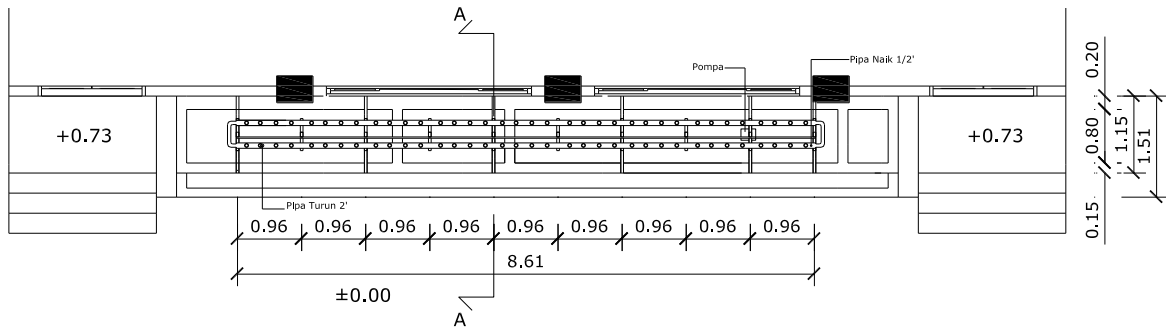
Sumber: Dokumentasi Tim, 2017



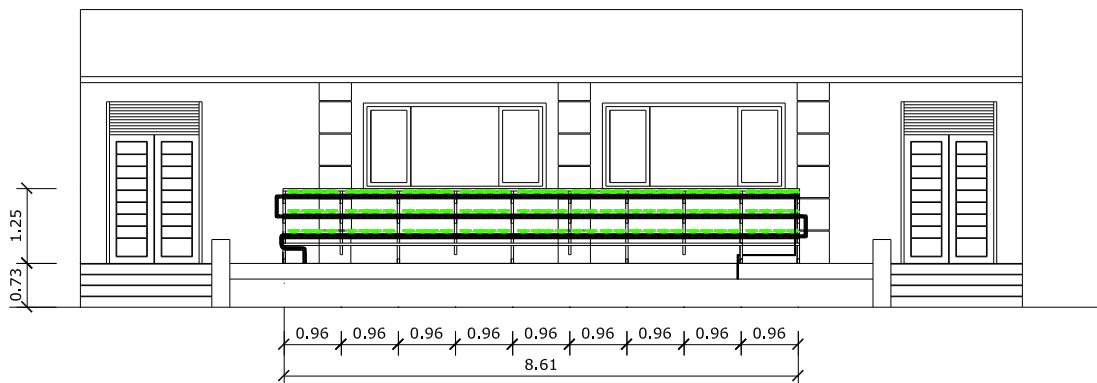
Gambar 4. (a)Taman yang akan diperbaiki; (b)Sistem Akuaponik-Hidroponik dengan Media Pipa Paralon

(Sumber:(a) Survey, 2017;(a). Simplyhydro (2008); (c). <https://www.theaquaponicsource.com/what-is-aquaponics/>)

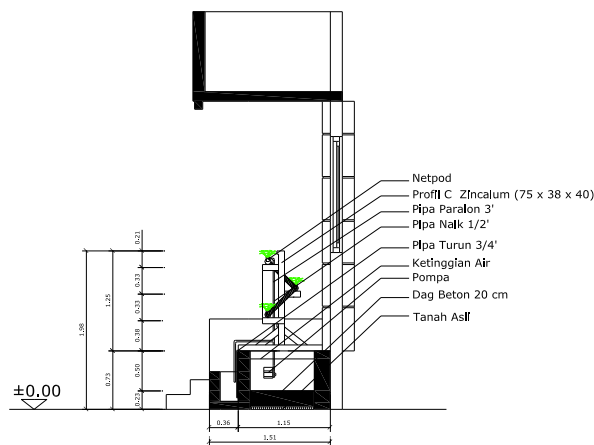
Luaran pada tahap perencanaan berupa gambar denah, tampak, dan potongan dalam format 2 dimensi dan gambar perspektif sebagai acuan dalam tahap pelaksanaan



Gambar 5. Denah Hidroponik dengan Sistem Akuaponik di SD-SMK Perti
(Sumber: Mustaram, dkk, 2017)

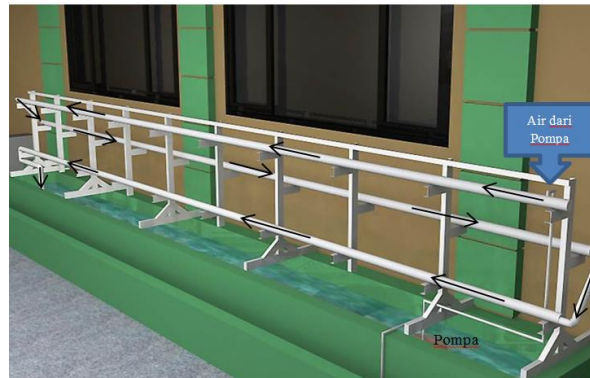


Gambar 6. Tampak Depan Hidroponik dengan Sistem Akuaponik di SD-SMK Perti
(Sumber: Mustaram, dkk, 2017)



Gambar 7. Potongan A-A Hidroponik dengan Sistem Akuaponik di SD-SMK Perti
(Sumber: Mustaram, dkk, 2017)

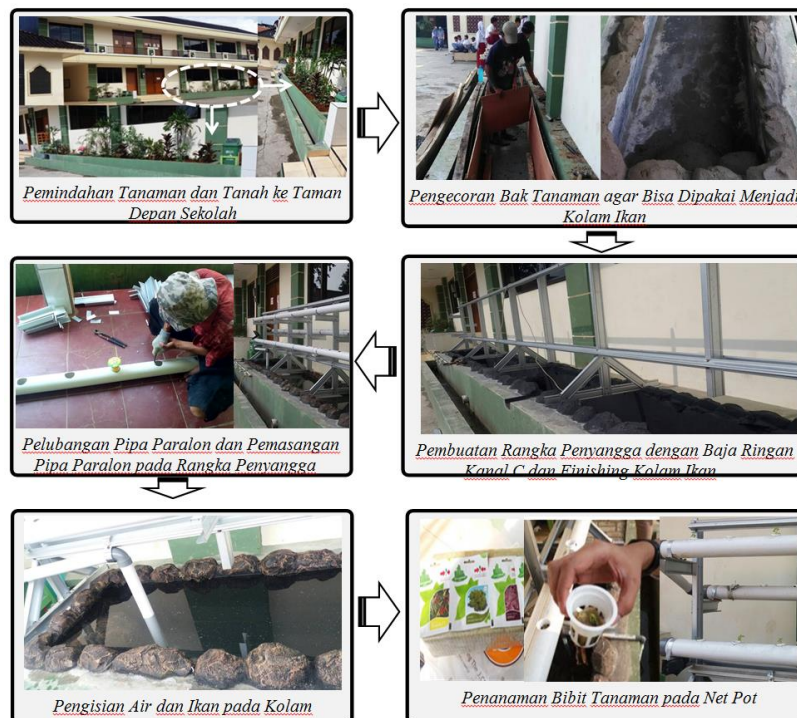
Prinsip utama dari sistem hidroponik-akuaponik adalah penyaluran air kolam ikan dari bawah agar bisa dialirkan ke atas melalui pipa paralon sehingga bisa menutrisi tanaman yang ada di dalam pipa paralon. Nutrisi tanaman didapatkan dari kotoran dan atau kencing ikan yang terkandung di dalam air kolam sehingga tanaman bisa tumbuh tanpa memerlukan nutrisi tambahan.



Gambar 8. Perspektif dan Jalannya Aliran Air Kolam Hidroponik-Akuaponik di SD- SMK Perti
(Sumber: Mustaram, dkk, 2017)

Tahap 2: Pelaksanaan

Setelah memiliki gambar perencanaan, maka tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan. Hasil koordinasi menetapkan target pekerjaan selesai dalam waktu 3 minggu. Material dan desain yang digunakan disesuaikan dengan gambar perencanaan. Jenis ikan yang digunakan adalah Nila, dengan dasar pertimbangan bahwa Nila adalah spesies air hangat yang tumbuh dengan baik dalam kultur tangki sirkulasi dan toleran terhadap kondisi air yang berfluktuasi (Diver, 2006). Adapun jenis tanaman yang dipilih adalah bayam merah, cabai, selada, kangkung, dan tomat cherry. Tahapan pekerjaan terdiri dari 6 tahap, yaitu:



Gambar 9. Proses Pelaksanaan Pembangunan Instalasi Hidroponik-Akuatik di SD-SMK Perti
(Sumber: Dokumentasi Tim, 2017)

Tahap 3: Sosialisasi

Setelah tahap pelaksanaan, dilakukan sosialisasi terkait kegiatan PKM mulai tahap awal sampai tahap akhir yang meliputi:

- Mitra perlu mengetahui bahwa kegiatan perencanaan dilakukan berdasarkan keadaan di lapangan, sehingga melahirkan sebuah strategi dan berujung kepada pemilihan sistem hidroponik-akuaponik.
- Mitra perlu mengetahui kegiatan apa saja yang telah dilakukan oleh Tim Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara. Hal-hal teknis yang disosialisasikan dapat pula menjadi input agar mitra dapat melakukan kegiatan serupa dan diaplikasikan pada objek lain.
- Mitra perlu mengetahui perawatan berkelanjutan setelah area hidroponik terbangun. Hal ini merupakan bagian sosialisasi yang paling penting karena mitra harus menguasai cara pemeliharaan yang benar sehingga nutrisi tumbuhan tetap terjaga dan produksi tanaman tetap berkualitas.

Sasaran presentasi adalah Siswa SMK Perti serta beberapa guru karena dianggap lebih dewasa dibandingkan anak SD dalam menerima informasi dan arahan pemeliharaan hidroponik. Sedangkan sosialisasi kepada siswa SD dilakukan melalui leaflet.

Presentasi dengan menggunakan slide show power point mengenai latar belakang pembuatan area hijau, tujuan sasaran sosialisasi, tahap perencanaan dan pelaksanaan instalasi hidroponik serta pemutaran video mengenai cara pembuatan instalasi hidroponik dan pemeliharaan instalasi.



Gambar. 10 Suasana Sosialisasi dan Leaflet bahan Sosialisasi

(Sumber: Dokumentasi Tim, 2017)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

Hidroponik menjadi salah satu media yang dapat diterapkan untuk menciptakan area hijau edukatif. Berdasarkan hasil kegiatan PKM, dari sekian banyak sistem hidroponik, sistem Hidroponik-Akuaponik merupakan sistem yang memiliki proses kerja paling sederhana, efektif, efisien dan mudah dalam pengelolaannya. Nutrisi tanaman diperoleh secara alami dengan memanfaatkan metabolisme dari ikan (dari kotoran ikan yang berada di kolam bawah). Konsep area Area hijau edukatif melalui sistem hidroponik-akuatik yang ditawarkan menjadi media edukasi bagi siswa bahwa meskipun dengan lahan terbatas, area hijau dapat menambah suplai udara segar (oksigen), menyaring debu, menambah keasrian lingkungan, menambah area resapan air hujan, dan mencegah banjir. Meskipun tahapan PKM belum sampai pada tahap memanen hasil tanaman dan ikan, namun jika instalasi hidroponik-akuatik mendapatkan perawatan yang tepat maka manfaat akan didapatkan oleh mitra.

Sistem Hidroponik-Akuaponik memiliki kelemahan dari sisi waktu. Dimana diperlukan waktu yang lebih lama dalam mempersiapkan kolam sampai siap untuk diisi ikan, serta dibutuhkan waktu untuk ikan dapat menyesuaikan diri dengan kolam sebelum instalasi hidroponik.



Saran:

Penerapan hidroponik-akuaponik dapat diterapkan dengan menggunakan media yang lebih sederhana, seperti: material bekas untuk pengganti netpot, kantong plastik sebagai pengganti kolam ikan.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Kami mengucapkan terima kasih atas terlaksananya program PKM ini kepada:

1. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tarumanagara, yang telah memberikan dana PKM;
2. Bapak Drs. H. Sodik Harjono, M.M. selaku kepala sekolah SD Perti dan Bapak Suriadin, S.Pd selaku kepala sekolah SMK Perti, yang telah menjadi mitra yang kooperatif
3. Pak Sutoyo, yang membantu pada proses pembangunan instalasi hidroponik;
4. Yusup Ardian selaku mahasiswa yang telah memberikan sumbangan ide awal desain area hijau edukatif;
5. Serta kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya program ini.

REFERENSI

Dadvand, P., dkk. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

<http://www.pnas.org/content/112/26/7937.full>

Diver, S. (2006). Rinehart, L. (updated 2010). Aquaponics-Integration of Hydroponics with Aquaculture. www.attra.ncat.org/attra-pub/aquaponic.html or www.attra.ncat.org/attra-pub/PDF/aquaponic.pdf

Lingga, P. (1984). Hidroponik: bercocok tanam tanpa tanah. Niaga Swadaya, Jakarta.

Mustaram, A.L., dkk. (2017). Creating Educational Green Area Through Hydroponic-Aquaponic System (Object Of Study: SD-SMK Perti, Grogol). Proceeding of The 3rd International Conference on Engineering of Tarumanagara (ICET) 2017. Faculty of Engineering, Tarumanagara University, Jakarta-Indonesia, October 4-5th, 2017

Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030

Peraturan Menteri PU Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

Simplyhydro (2008). Basic Hydroponic System and How They Work.

<http://manatee.ifas.ufl.edu/sustainability/hydroponics>.

Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang

Wibowo, H. (2015). Panduan Terlengkap Hidroponik. Flash Book, Jakarta.

<https://www.theaquaponicsource.com/what-is-aquaponics/>