

PEMANFAATAN TEKNIK HIDROPONIK ALTERNATIF BAGI RPTRA PONDOK KELAPA BERSERI

Arief Pambudi^{1*}, Nita Noriko¹, Yunus Effendi¹, Risa Swandari Wijihastuti¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia,
Jalan Sisingamangaraja, Kompleks Masjid Agung Al Azhar, Kebayoran Baru, Jakarta 12110
Email Penulis Korespondensi: pambudi@uai.ac.id

Abstrak

Salah satu masalah produksi pangan di Indonesia khususnya di daerah perkotaan adalah terbatasnya area pertanian. Hidroponik dapat menjadi satu solusi untuk masalah ini. Hidroponik umumnya menggunakan formula nutrisi AB-Mix yang terkadang masyarakat sulit mendapatkannya. Bahan alternatif yang memiliki potensi sebagai sumber nutrisi hidroponik adalah air sisa pencucian beras. Ruang publik terpadu ramah anak (RPTRA) Pondok Kelapa Berseri merupakan suatu komunitas yang dapat direkomendasikan untuk produksi sayuran daerah urban khususnya di wilayah Pondok Kelapa, Jakarta Timur. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan air beras sebagai medium hidroponik memiliki potensi untuk dikembangkan walaupun penambahan konsentrasi air beras masih perlu dilakukan. Sosialisasi dan sharing pengalaman dengan masyarakat dilakukan pada 50 peserta sekitar RPTRA dan mendapat respon yang baik. Pengurus RPTRA berharap kegiatan seperti ini dilakukan periodik dan disinkronkan dengan jadwal kegiatan PKK di RPTRA Pondok Kelapa lebih banyak orang mendapatkan manfaatnya.

Kata kunci: Hidroponik, Media Tumbuh Hidroponik, Media Alternatif Hidroponik

Abstract

One problem of food production in Indonesia, especially in urban areas is the limited area of agriculture. Hydroponics can be a solution to this problem. Hydroponics generally uses the AB-Mix nutritional formula, which is sometimes difficult to get. Alternative material that potential as a hydroponic nutrient source is residual rice washing water. RPTRA Pondok Kelapa Berseri is a community that can be recommended to vegetable production in urban area, especially in the Pondok Kelapa, East Jakarta. The results of the activity indicate that the use of rice water as a hydroponic medium has the potential to be developed even though additional concentrations of rice water still need to be done. Socialization and sharing experiences with the community were carried out on 50 participants around RPTRA and received good responses. RPTRA hopes that activities like this will be conducted periodically and synchronized with the PKK schedule at RPTRA Pondok Kelapa, so more people will get the benefits.

Keywords: Hydroponic, Hydroponic Medium, Hydroponic Alternative Medium

1. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan produksi pangan di Indonesia, khususnya di daerah perkotaan ialah terbatasnya lahan pertanian. Pemanfaatan lahan yang terbatas perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi pangan. Sistem hidroponik merupakan salah satu cara untuk

meningkatkan hasil produksi pangan pada lahan terbatas. Aplikasi hidroponik memiliki berbagai keuntungan, antara lain dapat diatur asupan hara bagi tanaman, dapat mengkonservasi air dan hara, pertumbuhan tanaman relatif lebih cepat, penggunaan pestisida minimal, tidak perlu menggunakan herbisida, mudah mengamati

perakaran, dan dapat dilakukan pada kondisi ekstrim dan minim lahan (Texier, 2015).

Komunitas yang berpotensi untuk pengembangan produksi sayuran adalah ruang publik terpadu ramah anak (RPTRA) Pondok Kelapa Berseri. Kawasan ini terletak di kawasan Pondok Kelapa, Jakarta Barat dan mulai beroperasi sejak tahun 2017. Keberadaan RPTRA di kawasan kelurahan Pondok Kelapa menjadi sarana yang sangat baik untuk berbagai kegiatan komunitas dan organisasi masyarakat seperti pengurus RW, Karang Taruna, serta PKK. Beberapa kegiatan yang sudah rutin berjalan di RPTRA Pondok Kelapa Berseri antara lain pelatihan futsal, taekwondo, karate, menari, melukis, baca tulis Al Quran, hingga tanaman obat keluarga (Toga). Produksi sayur-sayuran sudah mulai untuk tanaman cabe dan terong, namun masih belum digarap dengan serius. Pengembangan dan produksi sayuran hijau masih besar peluangnya, terlebih dengan penerapan hidroponik.

Umumnya, teknik hidroponik menggunakan nutrisi berupa formula cair A dan B yang biasa disebut dengan pupuk AB Mix. Nutrisi AB-Mix mengandung unsur makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Namun, terkadang akses memperoleh media AB Mix masih menjadi kendala di masyarakat. Oleh sebab itu perlu dicari alternatif lain yang mudah diperoleh sebagai medium untuk menanam menggunakan hidroponik.

Salah satu bahan dengan kandungan nutrisi yang mudah diperoleh, namun belum banyak dimanfaatkan adalah sisa cucian air beras (Wulandari, 2012). Sisa cucian air beras merupakan hasil buangan yang berasal dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga) yang tidak memiliki nilai ekonomis lagi. Namun dalam sisa cucian beras mengandung banyak nutrisi yang terlarut di dalamnya yaitu 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan, 50% fosfor, 60% zat besi (Nurhasanah et al, 2011).

Selain itu, perangkat hidroponik profesional umumnya menggunakan bahan yang relatif mahal. Namun, sebenarnya penggunaan botol bekas dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk tempat menanam sayuran secara hidroponik. Pemanfaatan bahan-bahan bekas ini dapat menjadi salah satu cara untuk upaya pengurangan sampah melalui aktivitas daur ulang.

Kegiatan ini dilakukan dalam rangka sosialisasi dasar teknik hidroponik dan

penerapan media alternatif sebagai sumber nutrisi tanaman. Diharapkan masyarakat sekitar RPTRA memperoleh tambahan pengetahuan mengenai hidroponik dan dapat menerapkannya untuk menghasilkan sayuran hijau untuk kebutuhan gizi.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilakukan pada 28 Maret sampai 2 Mei 2018. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih sawi, air beras, Rockwool, Kain flannel, Nutrisi AB Mix. Peralatan yang dipakai TDS Meter, Wadah Semai, pH meter, bak penampung larutan nutrisi, selang penghubung, aerator, netpot, sterofom, kamera, penggaris, alat tulis.

Langkah kerja dilakukan melalui persemaian bibit, pembuatan larutan nutrisi, pemindahan media, serta pemeliharaan, dan kegiatan sosialisasi.

Persemaian Bibit. Bibit diletakkan pada rockwool. Rockwool memiliki 18 lubang, semua lubang tersebut diisi dengan bibit sawi. Setiap lubang diisi dengan 1 bibit. Rockwool yang sudah diisi dengan bibit diletakkan pada wadah semai lalu ditutup dan didiamkan selama 24 jam. Tutup wadah semai dibuka apabila bibit sudah disemai dalam keadaan tertutup/gelap selama 24 jam. Wadah semai dibiarkan terbuka sampai bibit mengalami pertumbuhan daun ke-4.

Pembuatan Nutrisi AB mix. Wadah diisi dengan 900 ml air keran kemudian dimasukkan nutrisi A dan B pada masing-masing wadah. Masing-masing wadah ditambahkan air keran sampai wadah bervolume 1000 ml. Wadah nutrisi A dan B mix dipindahkan ke dalam 6 botol berbeda. Masing-masing botol memiliki 330 ml untuk nutrisi A dan B.

Pemindahan Media dan Pemeliharaan. Bibit sawi yang sudah mengalami pertumbuhan daun ke-4 siap untuk dipindahkan ke media. Bak penampung sebanyak dua buah disiapkan untuk media air beras dan nutrisi AB mix. Bak penampung yang berisi media air beras memiliki perbandingan 3:1, air beras sebanyak 900 ml sedangkan air keran sebanyak 2100 ml. Bak penampung nutrisi AB mix berisi 3000 ml air keran (3L) dan ppm nutrisi AB mix ialah 811 ppm. Penggunaan nutrisi AB mix pada media disesuaikan dengan referensi jurnal. Pengamatan setelah pemindahan media

dilakukan dengan melakukan pengecekan ppm dan pH setiap media dan penggantian media setiap 1 minggu sekali. Pada penggantian media air beras yang kedua, perbandingan media diubah menjadi 1:1 yaitu 1500 ml air beras dan 1500 ml air keran.

Kegiatan sosialisasi. Sosialisasi dilakukan pada dua kelompok audiens, yaitu pada anak-anak dan pada ibu-ibu sekitar RPTRA Pondok Kelapa Berseri. Sosialisasi dilakukan melalui presentasi mengenai hidroponik dan dilanjutkan dengan pembuatan perangkat hidroponik sederhana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan alternatif air beras sebagai media tumbuh

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman yang diberi nutrisi dengan AB mix memiliki pertumbuhan yang lebih pesat dibandingkan dengan diberi nutrisi berupa air beras saja walaupun secara statistik tidak berbeda nyata kecuali pada pengamatan 13 hari setelah perlakuan (Gambar 1)

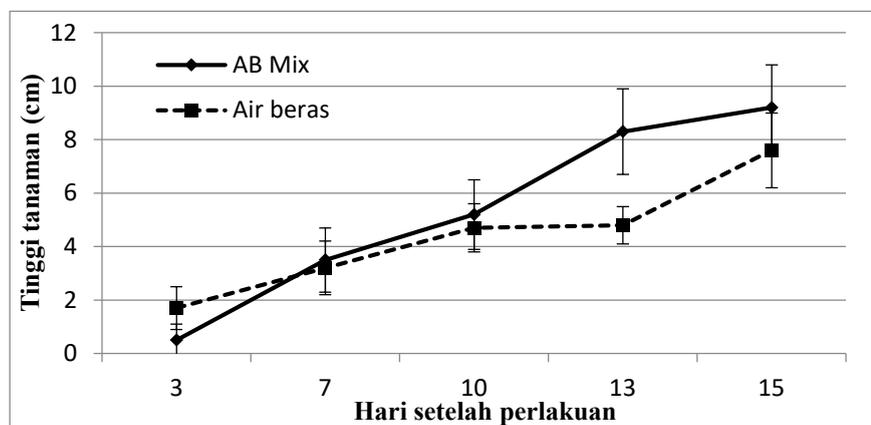
Lebih rendahnya pertumbuhan tanaman menggunakan air beras dapat disebabkan oleh rendahnya total kadar nutrisi yang terkandung pada air beras dibandingkan dengan AB mix (Tabel 1). Diketahui ternyata nilai TDS pada media AB Mix mencapai lebih dari 5 kali nilai TDS pada media air beras. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya secara aktual, larutan AB mix memang lebih menyediakan hara terlarut lebih kaya dibandingkan dengan air beras.

Selain nilai TDS, nilai pH memberikan cerminan yang mampu menjelaskan mengapa pertumbuhan pada AB mix lebih baik

dibandingkan air beras. Nilai rata-rata pH pada AB mix berkisar di nilai 6.8, sedangkan air beras di kisaran yang lebih basa, sekitar 7.8.

Serapan nutrisi pada tanaman secara umum membutuhkan pH optimum di kondisi yang relatif asam, yaitu sebesar 5.5-6.5 (Taiz & Zeiger 2010). Menurut Syariefa et al. (2014), tanaman sawi akan tumbuh dengan baik pada kondisi nutrisi dengan TDS 800-1500 ppm dengan nilai pH yang berkisar antara 5.5-6.5. Umumnya derajat keasaman (pH) suatu larutan nutrisi untuk budidaya hidroponik berada pada kisaran 5,5-7,0 atau bersifat asam. Pada kisaran tersebut daya larut unsur-unsur hara makro dan mikro sangat baik. Bila nilai pH kurang dari 5,5 atau lebih dari 7,0 maka daya larut unsur hara tidak sempurna lagi. Bahkan, unsur hara mulai mengendap sehingga tidak bisa diserap oleh akar tanaman (Kamaraj et al., 2012). Kisaran pH lebih dari 7 termasuk terlalu tinggi untuk sayuran yang dapat menyebabkan unsur-unsur hara larutan nutrisi menjadi sukar larut dan tidak tersedia bagi tanaman. Dalam larutan nutrisi yang memiliki nilai pH pada rentang optimal, unsur-unsur hara menjadi mudah larut dan cukup tersedia bagi tanaman sehingga dapat diserap dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

Dengan kondisi tanaman yang diamati menggunakan 2 perlakuan media, diperoleh informasi bahwa pengaturan terhadap media cair menjadi hal yang sangat penting, terutama terkait pH dan nilai TDS. Air beras sebenarnya memiliki potensi yang bagus sebagai media cair, namun masih perlu dilakukan penambahan konsentrasi air beras agar nilai TDS meningkat sesuai dengan TDS optimum. Pengaturan nilai pH juga perlu dilakukan agar larutan dalam kondisi sedikit asam, sehingga hara yang terlarut tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.



Gambar 1. Pola pertumbuhan tanaman sawi pada kedua perlakuan

Tabel 1. Perbandingan nilai kadar nutrisi dan pH pada kedua kondisi media.

| Parameter | Media AB Mix | Media air beras | Optimum |
|------------------------|--------------|-----------------|----------|
| Rataan nilai TDS (ppm) | 1083 | 190 | 800-1500 |
| Rataan nilai pH | 6.8 | 7.8 | 5.5-6.5 |

Sosialisasi hidroponik pada masyarakat

Sosialisasi hidroponik dilakukan di RPTRA Pondok Kelapa Berseri, dengan target ibu-ibu rumah tangga dan anak-anak. Ibu rumah tangga dijadikan target agar memiliki pengetahuan dasar mengenai hidroponik agar dapat menerapkan minimal di area RPTRA, yang salah satu programnya berupa Aksi Cita Tanaman. Sedangkan anak-anak dijadikan target karena sebagai bentuk edukasi awal untuk mulai mengetahui pentingnya konsumsi sayuran serta merawat tanaman. Hasil sosialisasi disajikan pada Tabel 2 dan suasana sosialisasi pada Gambar 2.

Sosialisasi pada anak-anak dilakukan dengan menunjukkan perangkat hidroponik, lalu mereka melakukan pembuatan perangkat hidroponik sederhana menggunakan botol bekas

air mineral. Selanjutnya dilakukan games untuk memancing kecintaan anak-anak terhadap pelestarian lingkungan. Antusiasme dari anak-anak pengunjung RPTRA terhadap acara seperti ini sangat tinggi.

Sosialisasi pada ibu-ibu sekitar RPTRA dilakukan dengan sedikit penjelasan mengenai hidroponik dan dilanjutkan dengan aktivitas pembuatan media tanam, menyemai benih, dan memindahkan bibit yang sudah berkecambah ke perangkat hidroponik sistem *wick*. Sama seperti sosialisasi pada anak-anak, sosialisasi pada ibu-ibu mendapat sambutan yang juga baik. Pihak pengurus RPTRA dan RW juga berharap kegiatan seperti ini dapat dilakukan secara periodik dan diintegrasikan dengan kegiatan ibu PKK sehingga lebih banyak yang mendapat manfaat.

Tabel 2. Gambaran proses dan hasil kegiatan sosialisasi kepada masyarakat

| Input: | Proses sosialisasi: | Output: |
|---|--|--|
| 1. Anak-anak masih belum paham pentingnya konsumsi sayuran dan merawat tanaman (25 peserta) | 1. Sosialisasi pentingnya konsumsi sayuran | 1. Sebagian besar anak-anak paham pentingnya konsumsi sayuran (diatas 85%) |
| 2. Sebagian besar ibu di kawasan RPTRA belum memahami tentang teknik hidroponik (25 peserta) | 2. Sosialisasi teknik dasar hidroponik | 2. Sebagian besar ibu kawasan RPTRA mengetahui mengenai teknik hidroponik (diatas 90%) |
| 3. Sebagian besar ibu di kawasan RPTRA belum bisa merangkai perangkat hidroponik sederhana (25 peserta) | 3. Penerapan media alternatif hidroponik | 3. Sebagian besar ibu kawasan RPTRA dapat merangkai perangkat hidroponik sederhana sistem wick dengan memanfaatkan botol bekas (90%) |
| | 4. Merangkai sistem hidroponik sederhana | |



Gambar 2. Beberapa dokumentasi saat sosialisasi hidroponik kepada masyarakat

4. SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan air beras sebagai medium hidroponik memiliki potensi untuk dikembangkan namun masih perlu dilakukan penambahan konsentrasi air beras agar nilai TDS sama dengan nilai TDS AB mix. Sosialisasi dan sharing pengalaman dengan masyarakat dilakukan pada 50 peserta (25 anak-anak dan 25 ibu-ibu) sekitar RPTRA dan mendapat respon yang baik. Pengurus RW dan RPTRA berharap kegiatan seperti ini dilakukan periodik dan disinkronkan dengan jadwal kegiatan PKK di RPTRA Pondok Kelapa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LP2M UAI yang telah mendanai kegiatan ini melalui skema Pengabdian Masyarakat Berbasis Riset tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Cornicopia Institute. (2015). *The Organic Hydroponic Dichotomy: Can Soil-less Growing System be "Organic"? A White Paper*.
- Kamaraj M, Sivaraj R, Priya S, Jansi L, Manjudevi M. (2012). *Uptake of mineral elements by Brassica juncea and its effects on biochemical parameters*. *Adv. Appl. Sci. Res* 3(2):1039-1044
- Nurhasanah YS, Nailufar N, Pradana R, Nurhayati A, Muhammad I. (2011). Potensi Limbah Air Cucian Beras sebagai Media Perbanyak Bakteri Probiotik Tanaman. PKM-Penelitian. IPB Press.
- Riyani C. (2017). Metode penyimpanan bahan olah karet (bokar) oleh pedagang pengumpul tingkat usahatani di puruk cahu kabupaten murung raya. *Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur*. 3 (2).42-80.
- Syariefia E, Duryatmo S, Angkasa S, Apriyanti RN, Raharjo AA, Rizkika A, Rahimah DS, Titisari A, Setyawan B, Vebriansyah R, Fadhilah R, Nugroho H, Awaluddin M. 2014. *Hidroponik Praktis*. Jakarta: PT Trubus Swadaya.
- Taiz L, Zeiger E. (2010). *Plant Physiology 5 ed*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates Inc., Publishers
- Texier W. (2015). *Hydroponics for Everybody*. Paris: Mama Publishing
- Wulandari CGM. (2012). Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). Yogyakarta: *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
- Wright P. (2004). *Totally Organic Hydroponics*. Organiponics