

# PENERAPAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN LIMBAH AIR KELAPA SEBAGAI ZPT DAN POC DALAM BUDIDAYA SAYUR ORGANIK BERBASIS VERTIKULTUR

*by* Feranita Feranita

---

**Submission date:** 07-Jan-2022 11:16AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1738375598

**File name:** 2.\_JURNAL\_DINAMIKA\_FERANITA\_VOL\_2.\_NO.2\_MEI\_2017.pdf (787.81K)

**Word count:** 2184

**Character count:** 13875

## PENERAPAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN LIMBAH AIR KELAPA SEBAGAI ZPT DAN POC DALAM BUDIDAYA SAYUR ORGANIK BERBASIS VERTIKULTUR

Fachirah Ulfa<sup>\*1)</sup>, Novaty Eny Dungga<sup>1)</sup>, Feranita Haring<sup>1)</sup>,  
Elkawakib Syam'un<sup>1)</sup>, dan Rafiuddin<sup>1)</sup>  
*\*e-mail: fachirah.ulfa@yahoo.com*

<sup>1)</sup> Departemen Budidaya Pertanian Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

*Diserahkan tanggal 30 November 2016 disetujui tanggal 1 Mei 2017*

### ABSTRAK

<sup>1)</sup> Semakin berkurangnya lahan pertanian menyebabkan perlunya teknologi yang menggunakan lahan terbatas seperti vertikultur. Vertikultur merupakan teknologi budidaya tanaman yang dilakukan secara vertikal sehingga menghemat lahan dan air. Teknologi semacam ini sangat cocok diterapkan dalam pengembangan sayur organik karena teknik bertanam seperti ini tidak langsung menyentuh tanah yang biasanya mengandung bahan pencemar sehingga sayur yang dihasilkan akan aman untuk dikonsumsi manusia. Pertumbuhan dan perkembangan sayuran dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain pemberian pupuk dan ZPT (zat pengatur tumbuh). Pupuk dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman yang dapat berbentuk cair (POC), sedangkan ZPT dimaksudkan sebagai pengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk dan ZPT yang diberikan dapat berasal dari bahan alami dengan memanfaatkan limbah air kelapa.

**Kata kunci:** Air kelapa, ZPT, POC, sayur organik, vertikultur.

### ABSTRACT

Increasingly reduced agricultural land causes the need for technology that uses limited land such as verticulture. Verticulture is a vertically plant cultivation technology to save land and water. This kind of technology is very suitable to be applied in the developing organic vegetables because this kind of planting technique does not directly touch the soil that usually contains the pollutant so that the resulting vegetable will be safe for human consumption. Growth and development of vegetables is influenced by many factors such as fertilizer and ZPT (growth regulator substances). Fertilizer is intended to meet the nutritional needs of plants that can be in the liquid form (POC), while ZPT is intended as a regulator of growth and development of plants. Fertilizers and ZPT can be derived from natural ingredients by utilizing the waste of coconut water.

**Keywords:** Coconut water, growth regulator substance, Organic Liquid Fertilizer, Organic vegetables, verticulture.

## PENDAHULUAN

Sejak jaman dulu, budaya makan sayur telah ada pada masyarakat Indonesia, bahkan jauh sebelum ilmu gizi mengemukakan manfaatnya bagi kesehatan. Sayuran termasuk dalam daftar makanan yang harus dikonsumsi setiap hari karena mengandung karbohidrat, lemak, serat, mineral, protein dan berbagai nutrisi lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh. Sayuran dapat memberikan dan memenuhi zat dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Sayuran bermanfaat bagi kesehatan dengan berbagai zat fitokimia dan fitonutrisinya seperti, pencegahan penyakit, pengobatan, sampai penyembuhan penyakit. Menurut Siavin dan Loyd (2015), sayuran merupakan pendukung kesehatan sehingga banyak mengkonsumsi sayuran dianjurkan untuk mengurangi risiko berbagai penyakit kronis (Ungar, Sieverding dan Stadnitski, 2013; Xiawang, *et al.*, 2014).

Sayuran yang beredar di pasaran saat ini mengandung zat-zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan, akibat dari penggunaan input berupa bahan-bahan kimia termasuk pupuk yang diberikan ke tanah guna memenuhi kebutuhan tanaman akan nutrisi. Pupuk dari bahan kimia akan sangat berbahaya bagi kesehatan konsumen (masyarakat) apalagi jika digunakan pada tanaman sayuran yang dikonsumsi dalam keadaan segar (lalapan), sehingga kesadaran masyarakat akan pentingnya pola hidup sehat dengan mengkonsumsi sayuran organik sangat diharapkan. Sayuran organik

merupakan sayuran yang dibudidayakan dengan menggunakan bahan-bahan organik yang berasal dari alam. Namun masalahnya, produksi sayuran organik nampaknya belum bisa memenuhi permintaan pasar disebabkan karena tidak kontinunya produksi sayuran organik saat ini.

Pesatnya pembangunan di berbagai bidang yang didukung dengan kurangnya perhatian terhadap keselarasan lingkungan menyebabkan terjadinya percepatan alih fungsi lahan pertanian menjadi peruntukan lain sehingga lahan pertanian semakin terbatas. Sementara itu jumlah penduduk yang semakin banyak yang menuntut pemenuhan bahan pangan khususnya sayuran sehat. Salah satu teknologi yang sangat layak diterapkan dalam mengatasi permasalahan lahan terbatas untuk mendapatkan sayuran sehat tersebut adalah sistem vertikultur.

Vertikultur merupakan salah satu teknologi yang dilakukan dengan menggunakan kolom – kolom dan kemudian disusun secara vertikal. Sistem ini memiliki banyak kelebihan karena dapat menghemat lahan dan penggunaan air (Sutarminingsih, 2007), selain itu tanaman yang diusahakan tidak langsung kontak dengan tanah yang seringkali mengandung bahan pencemar yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Penggunaan sistem vertikultur memungkinkan sayuran yang sebelumnya dibudidayakan di kebun dapat dipindahkan dan dikelola di pekarangan, dan dapat

menjadi elemen taman pekarangan (Supriati, Yulia, Nurlaela, 2008).

Pertumbuhan dan perkembangan sayuran dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain pemberian pupuk dan ZPT (zat pengatur tumbuh). Pupuk dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman yang dapat berbentuk cair sehingga disebut pupuk organik cair (POC), sedangkan ZPT dimaksudkan sebagai pengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk dan ZPT yang diberikan dapat berasal dari bahan alami antara lain dengan memanfaatkan limbah air kelapa.

Di Kabupaten Gowa terdapat pesantren Sultan Hasanuddin yang terdiri dari Madrasah Tsanawiyah dan Madrasah Aliyah. Pesantren ini mengembangkan pendidikan berpedoman kurikulum Departemen Agama dan dipadukan dengan kurikulum kepesantrenan, program pendidikannya terdiri dari Madrasah Tsanawiyah (SMP), Madrasah Aliyah (SMU), dan kepesantrenan (Khaasshiyaaat Al-Ma'had). Pesantren ini mempersiapkan para santri untuk menjadi manusia sejati dan pemimpin masa depan. Hal ini sesuai dengan visinya yaitu **terwujudnya santri yang cerdas, terampil, berbudaya dan unggul di bidang iptek dan imtak serta berwawasan internasional**. Salah satu upaya untuk mewujudkan visi tersebut adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para santri dalam menerapkan teknologi.

Vertikultur merupakan teknologi yang tepat untuk di ajarkan kepada para santri. Sayuran yang ditanam dengan sistem vertikultur dan ditempatkan di halaman madrasah sangat bermanfaat sebagai bahan pembelajaran bagi para santri. Vertikultur sayuran ini, juga **menciptakan situasi dan lingkungan belajar yang bersih, asri dan nyaman** sesuai dengan misi dari pesantren ini. Diharapkan pula agar para santri dapat menjadikan teknologi vertikultur ini sebagai suatu teknologi yang digunakan dalam usaha memproduksi sayuran sehat di madrasah dan lingkungan rumah serta dapat memanfaatkan limbah air kelapa sebagai **zat pengatur tumbuh (ZPT) dan pupuk organik cair (POC)** dalam budidaya sayuran organiknya.

## 8 METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan adalah: penyuluhan dan penerapan langsung di lapangan. Penyuluhan dilakukan berupa ceramah dan diskusi, sedangkan untuk penerapan langsung di lapang dilaksanakan dalam bentuk praktek berkelompok untuk para santri. Segala kegiatan direkam dalam bentuk foto untuk dijadikan bahan informasi bagi yang membutuhkan.

### Tahapan pelaksanaan budidaya sayuran organik secara vertikultur:

1. Pembuatan ZPT dan POC dari limbah air kelapa

Fachirah Ulfa, Novaty Eny Dunga, Feranita Haring, Elkawakib Syam'un, Rafiuddin: Penerapan Teknologi Limbah Air Kelapa Sebagai ZPT dan POC dalam Budidaya Sayur Organik Berbasis Vertikultur.

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam mengekstrak bahan untuk pembuatan POC dan ZPT adalah sebagai berikut (Ulfa, 2014):



Gambar 1 Tahapan Proses Ekstraksi Air Kelapa

#### 2. Persiapan benih dan bibit sayuran

Benih sayuran yang akan ditanam seperti bayam merah, kangkung, pachkoy dan sawi dipilih yang berkualitas baik dengan terlebih dahulu dilakukan uji daya kecambahnya. Uji daya kecambah lebih besar dari 80% menunjukkan bahwa benih yang digunakan adalah benih yang berkualitas baik. Benih sayuran bayam merah, kangkung, pachkoy dan sawi disemaikan pada wadah plastik selama dua minggu (tanaman siap dijadikan bibit sayuran untuk dipindahkan dan ditanam di vertikultur).

#### 3. Merakit instalasi teknik budidaya vertikultur

Instalasi vertikultur dibuat dalam berbagai macam bentuk. Bahan yang digunakan antara lain botol bekas air mineral volume 1,5 L.

4. Pemanfaatan ZPT dan POC dari limbah air kelapa yang telah dihasilkan pada tahap 1 dilakukan dengan cara menyemprotkannya ke seluruh bagian tanaman (setelah dilarutkan dengan air pada konsentrasi 5 ml dalam satu liter air).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sayuran merupakan komoditi yang dipilih untuk dikembangkan dalam kegiatan pengabdian ini. Jenis sayuran tersebut adalah kangkung, bayam merah, pachkoy dan sawi. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan memberikan materi dalam bentuk penyuluhan kemudian dilanjutkan dengan aplikasi di lapangan berupa praktek yang dimulai dari persiapan benih sayuran, penyemaian (pembibitan) benih, pembuatan POC dan ZPT dari limbah air kelapa,

penanaman bibit sayuran secara vertikutur dan pemeliharaan sayuran. Sayuran dibudidayakan secara organik agar diperoleh sayur yang menyehatkan manusia sebagai konsumen.

Hasil dari kegiatan pengabdian ini ditampilkan melalui gambar berupa foto kegiatan saat pemberian materi dalam bentuk penyuluhan (ceramah), kegiatan pembuatan ZPT dan POC, pembuatan instalasi vertikutur serta penanaman sayuran.

#### A. Penyemaian benih sayuran

Kegiatan pesemaian dilakukan dengan dua cara yaitu per orang dan per kelompok. Kegiatan per orang yaitu dilakukan oleh

masing-masing peserta/santri yang menyemaikan lima jenis sayuran yaitu bayam merah, kangkung, packoy, sawi dan selada dengan menggunakan gelas plastik bekas air minum (Gambar 2), sedangkan pada kegiatan berkelompok digunakan wadah semai dari plastik bekas wadah kue.

Gambar 2 memperlihatkan santriwati sedang mengisi wadah penyemaian berupa gelas-gelas plastik bekas air minum. Penggunaan gelas-gelas plastik memudahkan saat pemindahan tanaman ke wadah vertikutur dan memanfaatkan limbah. Saat pemindahan, wadah disobek menggunakan cutter tanpa harus membongkar media tanam sehingga akar tanaman tidak rusak.



Gambar 2. Pengisian media semai

5  
Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1. Komposisi media tanam seperti ini memungkinkan tanaman sayuran tumbuh subur karena media tanah mampu mempertahankan kelembaban dan kompos dapat memperbaiki struktur tanah menjadi

remah sehingga perakaran tanaman dapat berkembang dengan baik. Gambar 3 memperlihatkan pesemaian berbagai jenis sayuran yaitu: tanaman bayam merah, kangkung, packoy, sawi dan selada berumur lima hari setelah semai.

Fachirah Ulfa, Novaty Eny Dunga, Feranita Haring, Elkawakib Syam'un, Rafiuddin: Penerapan Teknologi Limbah Air Kelapa Sebagai ZPT dan POC dalam Budidaya Sayur Organik Berbasis Vertikultur.



Gambar 3. Pesemaian benih berbagai jenis sayuran

#### B. Pembuatan ZPT dan POC

Pembuatan zat pengatur tumbuh dan pupuk organik cair dari limbah air kelapa dilakukan oleh santri dan santriwati yang dipandu oleh ketua Tim (Gambar 4). Peserta sangat antusias membuat ZPT dan POC dari

limbah air kelapa. ZPT dan POC dari limbah air kelapa yang telah dibuat selanjutnya disimpan dalam jerigen kecil yang tertutup rapat dan terhindar dari cahaya dan suhu yang panas (Gambar 5).



Gambar 4. Pembuatan ZPT dan POC



Gambar 5. Produk ZPT dan POC dari limbah air kelapa dalam kemasan.

### C. Pembuatan Instalasi Vertikultur

Pembuatan instalasi vertikultur dibuat oleh santri dengan menggunakan botol-botol plastik bekas air mineral ukuran 1,5 L. Wadah instalasi vertikultur dicat agar lebih cantik dan

artistik (Gambar 6). Memanfaatkan botol plastik bekas merupakan suatu dukungan terhadap program pemerintah untuk memanfaatkan barang bekas sehingga limbah yang mencemari lingkungan semakin berkurang.



Gambar 6. Pembuatan Instalasi vertikultur.

#### D. Penanaman Sayuran Dengan Sistem Vertikultur

Bibit sayuran yang telah berumur dua minggu dipindahkan ke wadah tanam yang telah diisi dengan campuran media tanam campuran kompos dan tanah dengan perbandingan 1:1. Penyiraman dilakukan pada media tanam sebelum bibit sayuran ditanam.

Instalasi vertikultur (dapat dibuat dengan berbagai model) digunakan sebagai wadah untuk menanam sayuran kemudian diatur atau disusun secara vertikal dengan cara

menyambung satu botol dengan botol lainnya sehingga hanya menggunakan areal yang kecil. Model lainnya adalah dengan cara instalasi vertikultur digantung di cabang pohon bagian bawah yang kurang daunnya agar sayuran mudah mendapatkan sinar matahari yang berbed,a atau diatur menurut ketinggian cabang pohon. Instalasi vertikultur yang digantung di pohon-pohon akan lebih menyemarakkan dan memperindah pekarangan pesantren Sultan Hasanuddin (Gambar 7).



Gambar 7. Pemasangan instalasi dan penanaman sayuran dengan sistem vertikultur.



Gambar 8. Pemeliharaan tanaman sayuran vertikultur.

### E. Pemeliharaan Sayuran Vertikultur

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman, pemberian POC dan ZPT. Penyiraman dilakukan dengan sistem infus. Sementara itu pemberian POC dan ZPT disemprotkan dengan menggunakan hand sprayer (Gambar 8).

### SIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Santri telah mampu membuat POC dan ZPT dari limbah air kelapa
2. Santri telah mampu membuat instalasi vertikultur dengan memanfaatkan bahan-bahan limbah plastik yang tidak bermanfaat seperti gelas plastik bekas air minum dan plastik bekas wadah kue.
3. Santri mampu menyemaikan benih, menanam bibit dan memelihara sayuran organik yang ditanam secara vertikal.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada:

1. BOPTN UNHAS yang telah membiayai kegiatan pengabdian ini.
2. LP2M UNHAS yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian ini.
3. Pimpinan dan para santri Pesantren Sultan Hasanuddin atas partisipasi aktifnya

### DAFTAR PUSTAKA

- Ulfa F., 2014. Peran Ekstrak Tanaman Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Pada Sistem Budidaya Aeroponik. Program Pasca Sarjana. Universitas Hasanuddin. Tidak dipublikasikan.
- Siavin, J.L., B.L.Loyd. 2015. Health Benefits of Fruits and Vegeables. *Advances in Nutrition. An International Review Journal*. [http: advances\\_nutrition.org](http://advances_nutrition.org).
- Supriati, Y., Y.Yulia., I. Nurlaela. Taman Sayur + 19 Desain Menarik. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutarminingsih, L.C.H., 2007. Vertikultur. Pola Bertanam Secara Vertikal. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Ungar, N., M. Sieverding, and T. Stadnitski, 2013. Increasing Fruit and Vegetable Intake "Fives Day" Versus "Just One More". *Appetite* 65 (2013) 200 – 204. Journal Homepage: [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com).
- Xiawang, Y. Ouyang, J. Liu, M. Zhu, G. Zhao, Weibao, and F.B. Hu, 2014. Fruit and Vegetable Consumption and Mortality From all Causes, Cardio Vascular Disease and Cancer; Systematic review and dose response meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. Copyright©2017 BMJ Publishing Group Ltd.

# PENERAPAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN LIMBAH AIR KELAPA SEBAGAI ZPT DAN POC DALAM BUDIDAYA SAYUR ORGANIK BERBASIS VERTIKULTUR

## ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://journal.unhas.ac.id">journal.unhas.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://cahyadimadkur.blogspot.com">cahyadimadkur.blogspot.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%
6	<a href="http://fitrirosdiana.blogspot.com">fitrirosdiana.blogspot.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://www.kanisiusmedia.com">www.kanisiusmedia.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1%

9	<a href="http://garuda.kemdikbud.go.id">garuda.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
10	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://dlh.jatimprov.go.id">dlh.jatimprov.go.id</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://journal.umsida.ac.id">journal.umsida.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://missionsparkelektronik.wordpress.com">missionsparkelektronik.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://ubb.ac.id">ubb.ac.id</a> Internet Source	<1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 5 words

Exclude bibliography  On