

**ECO SPLASH-TANK, PENYIRAM
PUPUK CAIR DENGAN SUMBER
SOLAR CELL SEBAGAI SOLUSI
PEMUPUKAN TANAMAN
MELON**

**Andi Ismanto⁽¹⁾, Bayu Wicakssana⁽²⁾, Hendi
Okta Kurniawan⁽³⁾, Muhammad Fendi
Wiranata⁽⁴⁾**

¹Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas
Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Andhi.ismanto@gmail.com

²Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas
Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Hendikurniawan123@gmail.com

³Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas
Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Bayu_wicaksana@ymail.com

⁴Teknologi Industri Pertanian, Fakultas
Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
fendhy_0294@yahoo.com

Abstract

The process of exhausting long melon cultivation is one of the rarity factor farmers grow the The long and exhausting process in melon cultivation is one of factor the farmer rarity to grow up the fruit. The liquid fertilization is done once per 2/3 days. And the spraying can reach up to 23 time until the harvesting. Not maximum liquid fertilization will take longer time and more draining. Thats way, it needs a technology which can solve both these problems in one tool. This tool is called eco splash tank. This tank can also used in remote area without electricity because it is equipped by solar panels for energy source. the one wheel using for design makes the eco splash tank has capacity 30 L and strong. The result for a single full charge can be turned on and pump for 8 hrs. and the charging time for solar panels to accu until full is 9,5 hrs. in a pilot watering can be done up to 30 plants/minute and spray up to 27 plants/minute. It increases from 20 plants/minute(watering) and 17 plants/minute (spraying). In addition the functional benefits are felt by farmers. Because they don't need to hold, pump, and by the fuel. furthermore the design of

eco splash tank will be developped for agricultural crops and then RAMP Technopreneurship, patent, and a list of 107 Innovation.

Key Words: *Aplikator, Sprayer, Hortikulture, Solar Energy*

1. PENDAHULUAN

Sudah tidak dipungkiri lagi pangan, dan kesehatan adalah salah satu permasalahan di Indonesia. Salah satu anjuran hidup sehat adalah dengan makanan seimbang dan buah. Salah satu penghasil serat dan kandungan yang baik adalah melon. Melon merupakan tanaman yang tumbuh menjalar, mirip dengan tanaman mentimun, tanaman ini dapat dirambatkan pada turus bambu (ajir). Dalam budidaya melon terdapat proses pemupukan susulan. Pupuk susulan tersebut diberikan dalam bentuk larutan, dengan cara disiramkan disekitar pangkal batang tanaman yang berumur 7, 14, 21, dan 28 hari. Selain itu perlu dilakukan penyemprotan hingga 20-25 kali sampai dengan panen. Proses penyemprotan dan penyiraman adalah salah satu penyebab lelahnya budidaya. Sehingga dibutuhkan teknologi yang relevan diterapkan di Indonesia serta mampu menggabungkan dua fungsi (penyemprotan dan penyiraman) dalam satu alat pertanian.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam program ini adalah metode pendekatan rancangan secara umum yaitu berdasarkan pendekatan rancangan fungsional dan pendekatan rancangan

prototype. Pembuatan prototipe dilakukan di beberapa tempat. Pertama di Lab Instrumentasi Kontrol Departemen Teknik Mesin dan Biosistem IPB, kedua berada di bengkel Berdikari, Ciampea, Bogor, tempat mitra di Kec. Talun Kab. Blitar. Kegiatan dimulai dari bulan Maret sampai Juni 2014. Bahan baku diperoleh dari toko teknik sekitar glodok jaya, dan sekitar kampus IPB.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat penyiram dan penyemprot pupuk cair untuk tanaman melon ini telah berhasil dibuat sesuai tujuan yang diberi nama “Eco Splash Tank”. Alat ini memiliki empat bagian utama yaitu rangka utama alat, tabung pupuk cair (*torrent*), kontroler pengatur debit pupuk (fluida), dan nozel *sprayer*. Rangka utama alat berfungsi untuk menopang bagian mesin-mesin berupa pompa, *accu*, kontroler, *torrent* dengan bahan plastik (PP) dengan kapasitas maksimum 30 liter. Kontroler pengatur debit pupuk berfungsi untuk mengatur keluaran pupuk dibuat setiap 4 detik sekali pupuk akan keluar secara otomatis. Nozel *sprayer* disambungkan dengan selang berdiameter dalam 0,5 cm, panjang selangnya 2 meter, namun

akan dimodifikasi menjadi lebih panjang dengan nozel kuluaran dapat di ganti sesuai kebutuhan pemupukan melon.

Dimensi alat ini adalah 123 cm x 140 cm x 83 cm. “Eco Splash Tank” dibuat dengan 1 roda karena supaya fleksibel dan mudah dioperasikan di tempat-tempat yang memungkinkan, dan pengguna tidak perlu menggondong, hanya perlu mendorong ke arah yang diinginkan maka siram (aplikator) dan *sprayer* bisa digunakan.

Pengujian Skala Laboratorium

Pengujian alat di lab. Instrumen untuk menentukan seberapa lama waktu yang dibutuhkan kontroler (monostabil) dalam menyala dan mati. Setelah dibuat monostabil berbasis periode waktu maka pengujian dilakukan untuk melihat keefektifitasan kerja. Periode waktunya telah sesuai yaitu 3,5 detik. Dari hasil uji tersebut dihasilkan daya masukan listrik maksimum (catu daya) 12 Volt, waktu hidup (LED) 4 detik, dan rumus perhitungan perioda yaitu $T=K(R1+R2)C$. K=Konstanta, T=waktu, C =kapasitor.

Keunggulan dan Manfaat

Tabel 3 Perbandingan karakteristik secara umum

| Karakteristik | Menggunakan Tenaga Kerja Manusia | Menggunakan Eco Splash Tank |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Mobilitas alat | Rendah | Tinggi |
| Keamanan bagi pekerja | Sedang | Tinggi |
| Energi Operator | Tinggi | Rendah |
| Biaya Investasi | Sedang | Tinggi |
| Kualitas Pemupukan | Rendah | Tinggi |
| Effektifitas Waktu | Sedang | Sedang |
| Biaya operasional | Sedang | Rendah |

Penerapan di Masyarakat Mitra

Penerapan Eco Splash Tank di masyarakat telah ada kerja sama

dengan GAPOKTAN di Kecamatan Talun Kabupaten Blitar sudah dilakukan tahap penerapan. Hal-hal yang dilakukan adalah

membandingkan proses manual, menggunakan mesin semprot tipe gendong (berat ±35Kg) dan menggunakan “Eco Splash Tank”. Penerapan pada tanaman lain, dan sistem pemsasran alat. Status alat hingga laporan ini dibuat adalah di dipinjamkan di mitra untuk tahap pengenalan dan promosi di tempat mitra. Harapannya agar suatu saat mitra berminat dan dapat membeli alat kami kemudian dapat digandakan dan diproduksi secara masal.

Hal hal yang Perlu Diperhatikan

Alat yang kami buat sedang diajukan dalam penerimaan hak paten. Dan sudah mendapat pelatihan I STEP IPB untuk menjadi salah satu inovasi dalam bidang *technopreneurship*. Alat ini juga dapat digunakan untuk aplikator pada tanaman lain seperti semangka, timun, dan gambas.

Orisinalitas

Desain alat *aplikator* dan *sprayer* tanaman melon dengan energi listrik dc tipe satu roda sebelumnya belum ada, terutama yang bisa memasuki lahan dan pematang sawah yang cukup kecil serta yang mempunyai kapasitas besar. Desain yang kami ajukan benar benar orisinal dari analisis lapang dan kebutuhan petani terhadap pemupukan cair dan penyemprotan.

Keunikan

1. Kapasitas tabung (*torrent*) lebih besar
2. Aplikatif untuk tanaman hortikultura
3. Dosis pemupukan lebih tepat
4. Ramah lingkungan
5. Cocok untuk penyemprotan penyakit karat daun yang memerlukan daya semprot yang besar

Inovasi

Sebelumnya untuk masyarakat melakukan proses pemupukan secara manual dengan menggunakan ember dan cangkir yang takarannya kurang tepat. Kemudian untuk penyemprotan menggunakan tangki semprot manual tipe gendong yang kapasitasnya hanya 12-15 L. Sedangkan Eco Splash Tank bisa melakukan kedua hal tersebut secara mudah dan tepat, bahkan untuk pengguna anak 15 tahun sudah bisa. Ini menandakan alat ini cukup ergonomis dan mudah digunakan.

Kemanfaatan

1. Mempercepat proses pemupukan cair aplikator atau penyemprotan
2. Membantu meringankan kerja pekerja tanpa mengurangi lapangan kerja
3. Meningkatkan laba dan penghasilan
4. Jika dibandingkan dengan *sprayer* tipe motor maka Eco Splash Tank lebih ramah lingkungan karena menggunakan pompa dc atau dengan daya *accu*

Kemandirian

Pelaksanaan program hingga penerapan teknologi mitra meminta bantuan untuk membuat alat yang bisa digunakan untuk tanaman padi, semangka, timun, cabe dan pohon pohon tahunan seperti jeruk yang memerlukan penyemprotan lebih tinggi. Penggunaan Eco Splash Tank sangat mudah karena anak usia 15 tahunpun sudah bisa mengopreasikanya. Selain itu dana yang masih tersisa ditambah dana hasil penjualan alat akan digunakan sebagai modal dalam pembuatan alat selanjutnya.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Alat penyemprot yang dilengkapi dengan sistem kocor yang bisa diatur debit keluaranya berhasil dibuat berkat kejasama seluruh pihak. Mulai dari dosen pembimbing, pembuatan alat (manufaktur) di bengkel, uji debit pompa, uji kontroler di lab Instrumentasi, uji kinerja alat skala lab, uji track, hingga implementasi alat di petani mitra sudah dilakukan di Kec. Talun, Kab. Blitar. Alat ini cukup mendapat perhatian tinggi dari para petani bahkan tetangga bukan petanipun juga antusia melihat kinerja Eco Splash Tank. Harapanya alat ini bisa dilanjutkan untuk pembuatasn secara masal, paten, dan untuk kepentingan masyarakat luas.

http://id.wikipedia.org/wiki/Sel_surya. (10 Oktober 2013).

- Prajananta, Final. 1997. *Melon pemeliharaan secara intensif, kiat sukses beragribisnis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Samadi, Budi. 1995. *Melon Usaha tani dan penanganan pascapanen*. Yogyakarta : Kasinus.
- Sukarni dan Iradatullah, Rahim. 2010. *Pertumbuhan Dan Produksi Melon Pada Dua Jenis Bokashi Dan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair* [struktur berkala]. <http://situs.jurnal.lipi.go.id/agronomika>. (7 Oktober 2013).

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2011^b. *Sel surya*. [terhubung berkala].

Lampiran



Gambar 1. Proses pembuatan Alat



Gambar 2. Proses Perakitan Alat



Gambar 3. Proses Pengujian Alat di Petani Melon Kec. Talun Kab. Blitar Jawa Timur



Gambar 4. Pengujian Alat bersama Mitra di Dramaga Bogor Jawa Barat



Gambar 5. Foto bersama dengan Mitra



Gambar 6. Eco Splash Tank