

Aplikasi Alat Penyiram Dan Penyemprot Lahan Pertanian Cabai Di Pedukuhan Bodeh, Desa Ambarketawang, Kecamatan Gamping, Sleman

Kunnu Purwanto¹, Rama Okta Wiyagi², dan Muhamad Yusvin³

¹ Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
Jalan. Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul Yogyakarta, 55183, (0274) 387-656

² Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
Jalan. Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul Yogyakarta, 55183, (0274) 387-656

³ Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
Jalan. Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul Yogyakarta, 55183, (0274) 387-656

Email: kunnu_p19@yahoo.co.id

Abstrak

Bodeh adalah sebuah pedukuhan yang terletak di desa Ambarketawang, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, D.I.Yogyakarta. Pedukuhan Bodeh memiliki lahan pertanian yang cukup luas dan salah satu tanaman pertanian yang digiatkan oleh petani adalah cabai. Luas lahan pertanian cabai di Bodeh saat ini mencapai 1.2 hektar dan dikelola oleh kelompok petani cabai Bodeh. Mengingat lahan pertanian yang cukup luas para petani sering mengalami kewalahan dengan penyemprotan cara manual karena menguras tenaga dan waktu yang cukup banyak. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dibuat sebuah alat yang dapat diaplikasikan dan dioperasikan dengan mudah oleh para petani yang mampu melakukan penyiraman dan penyemprotan pada lahan pertanian cabai yang cukup luas. Alat dirancang menggunakan mesin penggerak 6.5 PH yang dikombinasikan dengan mesin *sprayer* sebagai penyiram dan penyemprot, drum serta selang sepanjang 200 meter. Kemudian untuk memudahkan mobilitas, mesin diletakkan pada gerobak beroda tiga yang dapat di kaitkan dengan sepeda motor dan dapat digunakan untuk meletakkan drum dan selang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa produk yang dirancang dapat berfungsi dengan baik mampu menyiram dan menyemprot dalam jarak maksimum 4 meter, dengan 2 liter bahan bakar alat dapat beroperasi selama 6-7 jam, serta dapat pindahkan dengan mudah menggunakan sepeda motor roda dua. Dengan alat yang dibuat, petani dapat menghemat waktu penyemprotan, yang apabila dilakukan secara manual penyemprotan membutuhkan waktu 2-3 hari, dengan alat ini penyemprotan cukup dilakukan dalam waktu 6-7 jam.

Kata Kunci: Pertanian cabai, penyemprot, penyiram, bodeh.

Pendahuluan

Bodeh adalah sebuah pedukuhan yang terletak di desa Ambarketawang, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, D.I.Yogyakarta. Pedukuhan Bodeh memiliki lahan pertanian yang cukup luas. Pertanian yang dikembangkan masyarakat Bodeh ada beberapa jenis yaitu padi dan tanaman palawija yang sejenis dan cabai. Pertanian cabai mulai digiatkan oleh para petani, karena menurut mereka harganya lebih menjanjikan dibandingkan jenis pertanian yang lain. Lahan pertanian cabai di Bodeh saat ini cukup luas hingga mencapai 1.2 hektar dan dikelola oleh kelompok petani cabai Bodeh.

Permasalahan pertama yang dialami oleh para petani terkait cabai ini adalah hama penyakit yang berupa patek, wereng dan layu karena fusarium. Secara umum untuk memberantas hama tersebut oleh para petani dilakukan penyemprotan secara manual dengan pestisida pada lahan yang terserang. Mengingat lahan pertanian yang cukup luas para petani sering mengalami kewalahan dengan penyemprotan cara manual karena menguras tenaga dan waktu yang cukup banyak. Permasalahan kedua yang dialami oleh para petani adalah penyiraman lahan yang cukup luas terlebih pada musim kemarau, dengan cara yang sama yang masih manual dan lahan yang cukup luas tenaga dan waktu banyak terkuras sehingga tenaga dan waktu menjadi kurang efisien.



Gambar 1. Lahan Pertanian Cabai Bodeh

Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dibuat sebuah alat yang dapat diaplikasikan dan dioperasikan dengan mudah oleh para petani yang mampu melakukan penyiraman dan penyemprotan pada lahan pertanian cabai yang cukup luas. Dengan adanya alat ini diharapkan penyiraman dan penyemprotan menjadi lebih cepat dan tidak menguras banyak tenaga sehingga waktu dan tenaga dapat dimanfaatkan untuk kegiatan lain yang dapat meningkatkan produksi pertanian maupun kegiatan lain yang dapat menambah pemasukan.

Metode Pelaksanaan

1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu : Januari s.d Juni 2019

Tempat: Pedukuhan Bodeh, Ambarketawang, Gamping, Sleman

2. Tahapan Pelaksanaan

Pengabdian dilakukan melalui tahapan yang digambarkan pada diagram alir Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Metode Pelaksanaan

▪ Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan dengan pembentukan dan pembekalan tim PKM yang terdiri dari 3 orang anggota dosen dan 2 orang mahasiswa dan selanjutnya menyusun proposal untuk diusulkan ke LP3M. Program ini akan dilaksanakan dari bulan Januari sampai Juni 2019.

- Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilaksanakan selama satu minggu yaitu berupa melakukan kesepakatan kerjasama dengan penduduk pedukuhan Bodeh, penyusunan jadwal kegiatan, penentuan tempat sosialisasi serta pembelian peralatan dan bahan.

- Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari 4 langkah yaitu sosialisasi, perancangan alat, pengujian, workshop, penyerahan alat.

- a. Sosialisasi

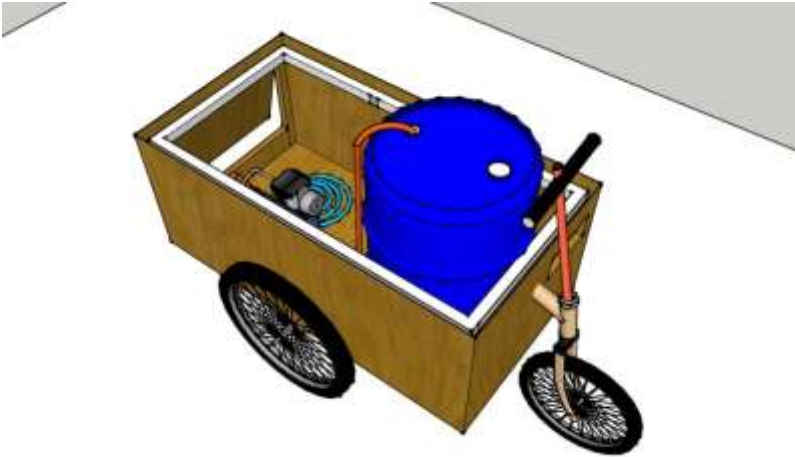
Tahap sosialisasi mencakup pengenalan program yang akan dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat kepada para petani cabai di pedukuhan Bodeh. Tahap ini bertujuan sebagai gambaran awal rencana program pengabdian kepada petani Bodeh agar mereka mengetahui langkah-langkah pelaksanaan program ini. Sosialisasi awal yang dikenalkan kepada mereka yang menjadi pokok tujuan adalah pengenalan alat penyiram dan penyemprot lahan cabai, meliputi rancangan awal, alat dan bahan yang digunakan, proses pembuatan serta cara pengoperasiannya. Indikator keberhasilan tahap ini yaitu masyarakat dapat memahami dasar alat yang akan dibuat dan dioperasikan.

- b. Perancangan/ Desain Alat.

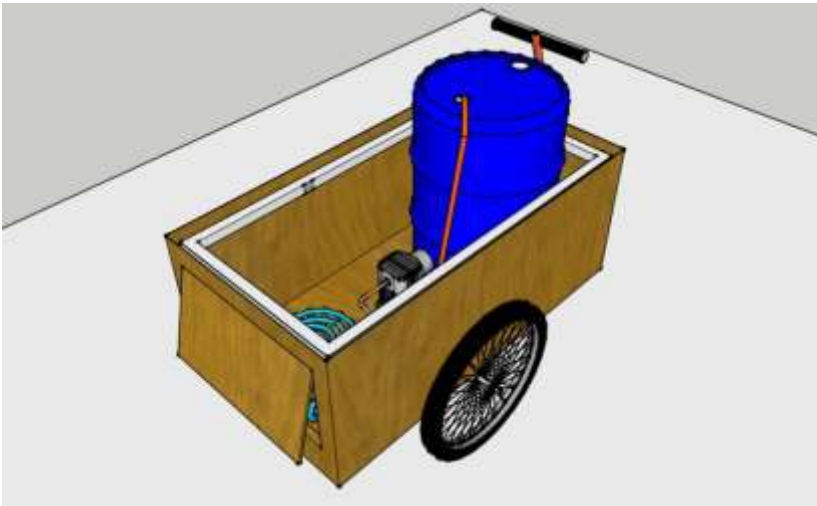
Alat yang diperkenalkan kepada para petani cabai di pedukuhan Bodeh adalah berupa alat penyiram dan penyemprot tanaman cabai. Alat dan bahan yang diperlukan yaitu :

- Mesin penggerak dan *sprayer*
- Gerobak roda 3
- Stik *sprayer*
- Drum plastik 200 liter
- Selang 200 meter

Alat dirancang untuk dapat melakukan penyiraman dan penyemprotan secara mekanis menggunakan mesin penggerak dan *sprayer*, drum serta menggunakan selang yang cukup panjang. Alat dapat diatur untuk difungsikan sebagai penyiram atau difungsikan sebagai penyemprot, dan untuk memudahkan mobilitas, mesin diletakkan pada gerobak beroda tiga yang dapat di kaitkan dengan sepeda motor sehingga hal ini akan memudahkan para petani untuk memindahkan alat penyiram dan penyemprot tersebut ke lahan pertanian atau dibawa pulang ke rumah. Desain produk yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar berikut :



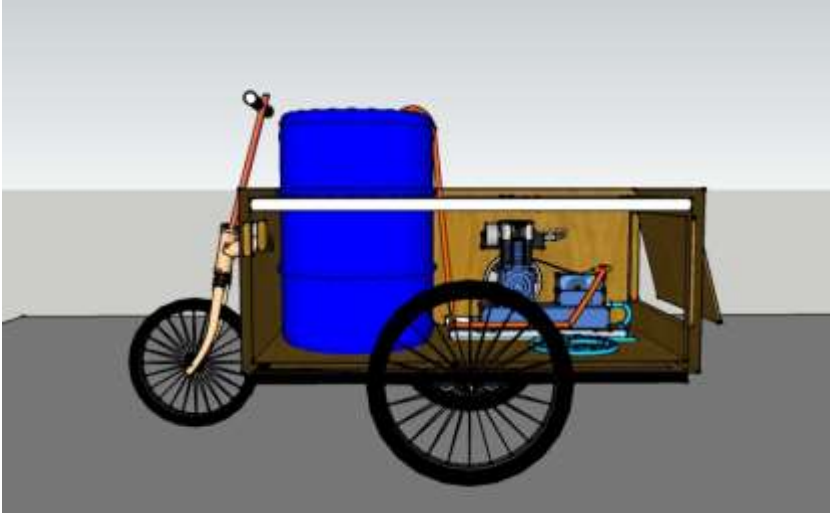
Gambar 3. Desain Tampak Atas



Gambar 4. Desain Tampak Atas



Gambar 5. Desain Tampak Atas depan



Gambar 6. Desain Tampak samping kiri



Gambar 7. Desain Tampak samping kanan

Untuk perancangan produk seperti yang ada pada desain model dibutuhkan komponen sebagai berikut :

1) Gerobak Roda 3.

Gerobak ini berfungsi untuk dudukan mesin penggerak dan *sprayer* serta untuk meletakkan selang dan drum. Digunakan gerobak roda 3 agar lebih memudahkan mobilitas karena produk akan digunakan secara portabel.



Gambar 8. Gerobak Roda 3

2) Mesin penggerak dan *sprayer*

Mesin penggerak digunakan untuk menggerakkan *sprayer* agar mampu menyedot dan menyemburkan cairan di dalam tangki. Keunggulan penyemprot jenis ini adalah pengguna hanya mengeluarkan tenaga minimal, namun bisa mendapat kapasitas penyemprotan lebih besar. Mesin penggerak bermerk Falcon dengan berkekuatan 6.5 PH dan kapasitas semprot *sprayer* 22 L/menit.



Gambar 9. Mesin penggerak dan compressor

3) Drum plastik 200 Liter

Drum berfungsi sebagai penampung air yang akan dicampurkan dengan pestisida maupun pupuk. Disediakan ukuran drum yang bervolume 200 liter agar peracikan pestisida maupun pupuk tidak berulang-ulang.



Gambar 10. Drum plastik 200 Liter

4) Selang

Selang digunakan untuk menyalurkan air dari sumber air ke drum dan menyemprotkan air penampung ke lahan pertanian. Selang yang digunakan cukup panjang yaitu 200 meter. Selang disambung dengan stik agar air dapat diatur jarak penyiramannya.



Gambar 11. Selang PVC



Gambar 12. Stik *Sprayer*

c. Perakitan Alat.

Setelah semua komponen yang dibutuhkan sudah terkumpul, langkah selanjutnya adalah perakitan yaitu menggabungkan komponen-komponen yang telah ada sesuai

spesifikasi. Perakitan meliputi 2 tahap yaitu perakitan mesin penggerak dan *sprayer* seperti terlihat pada Gambar 13 dan pengelasan seperti terlihat pada Gambar 14.



Gambar 13. Perakitan mesin penggerak dan *sprayer*

Pada tahapan pengelasan gerobak yang telah ada dimodifikasi bentuknya agar antara mesin, drum dan selang dapat dimasukkan jadi satu dalam gerobak sehingga barang-barang tersebut menjadi lebih ringkas jika dibawa-bawa. Selain itu dengan pengelasan juga ditambahkan besi untuk menyambungkan gerobak dengan motor roda 2 dengan demikian petani dapat membawa gerobak lebih mudah.



Gambar 14. Pengelasan

d. Pengujian Alat.

Sebelum diaplikasikan alat yang dirancang terlebih dahulu dilakukan pengujian.

Pengujian ini bertujuan untuk menguji alat yang telah dirancang apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan oleh petani. Jika pengujian telah berjalan sukses selanjutnya siap untuk digunakan secara langsung dilahan pertanian.

- e. **Workshop.**
Workshop ditujukan kepada para petani dan berisi materi tentang perancangan dasar alat, prosedur menggunakan alat, cara perawatan, dan perbaikan (*trouble shooting*) jika terjadi masalah. Workshop ini bertujuan untuk memberikan pemahaman ilmu secara teoritis dan praktis kepada petani terkait dengan alat penyiram dan penyemprot sehingga para petani dapat menggunakan alat secara benar serta dapat melakukan perawatan secara baik sehingga alat lebih awet.
- f. **Penyerahan Hibah Alat kepada Mitra.**
Setelah rangkaian tahapan dari perancangan hingga workshop selesai kemudian alat dihibahkan kepada petani. Penyerahan ini dihadiri oleh selaku ketua kelompok petani cabai, yang kemudian dilanjutkan dengan penandatanganan berita acara penyerahan hibah.
- **Tahap Evaluasi**
Tahap evaluasi dilakukan untuk memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh petani Bodeh dalam proses pengolahan lahan pertanian cabai. Evaluasi keberhasilan diukur dari bagaimana respon para petani menggunakan alat bantu pertanian berupa alat penyiram dan penyemprot lahan pertanian cabai, yang pertama dilihat dari segi efisiensi waktu dan tenaga. Kemudian yang kedua dilihat dari produksi hasil pertanian cabai yang dihasilkan. Indikator keberhasilan pada tahap ini adalah didapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh petani yaitu terkurasnya waktu dan tenaga karena penyemprotan dan penyiraman lahan yang cukup luas, dan dengan penggunaan alat yang telah dirancang, petani lebih terbantu sehingga dapat memanfaatkan waktu dan tenaganya ke hal-hal yang lebih produktif dalam peningkatan hasil produksi pertanian. Dan dengan harapan itu program ini dapat menjadi acuan untuk ke depannya untuk terus bekerjasama dengan masyarakat.

Hasil dan Pembahasan

1. **Produk yang dihasilkan.**
Produk yang dihasilkan dari pengabdian kepada masyarakat di pedukuhan Bodeh ini adalah berupa alat penyiram dan penyemprot lahan pertanian. Produk yang telah dirancang dan dirakit seperti terlihat pada Gambar 15, memiliki spesifikasi sebagai berikut
 - Mampu menyemprot dan menyiram tanaman dengan luas tanah 1.2 hektar.
 - Kapasitas drum adalah 2 x 200L.
 - Panjang selang mencapai 200 meter.
 - Dilengkapi dengan stik semprot yang dapat diatur jauh pendeknya jangkauan pancaran air semprot.

- Disediakan besi pengait untuk menyambungkan dengan sepeda motor roda 2 dengan gerobak.
- Mesin penggerak menggunakan bahan bakar bensin dengan kapasitas tangki 2 Liter



Gambar 15. Produk yang sudah siap

2. Pengujian Alat.

Sebelum diaplikasikan alat yang dirancang terlebih dahulu dilakukan pengujian. Pengujian ini bertujuan untuk menguji alat yang telah dirancang apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan oleh petani. Pengujian meliputi 2 tahap yaitu pengujian fungsional alat yang dirancang meliputi pengujian mesin penggerak, *sprayer*, stik *sprayer* dan pengujian penyemprotan dengan menggunakan air, kemudian jika pengujian fungsional dilanjutkan dengan pengujian dilahan pertanian.



Gambar 16. Pengujian Alat

Pengujian dilahan pertanian merupakan pengujian secara riil dilapangan dengan tujuan untuk mengetahui unjuk kerja alat yang yang dirancang. Dibutuhkan waktu 1 hari untuk melakukan pengujian alat penyemprot dilapangan. Pengujian secara langsung dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Pengujian di lahan pertanian

Hasil pengujian alat secara langsung di lahan pertanian dapat dilihat sebagai berikut :

- Alat mampu menyemprot dan menyiram lahan pertanian dengan jarak yang bervariasi, dari 1 meter hingga 4 meter, sesuai dengan pengaturan pada stik sprayernya. Dengan bahan bakar bensin sebanyak 2 liter mesin mampu beroperasi selama 6-7 jam.
- Dengan alat penyemprot yang telah dirancang petani dapat menghemat waktu penyemprotan yang sebelumnya dilakukan secara manual membutuhkan waktu 3 hari dengan alat ini penyemprotan hanya dibutuhkan waktu 6-7 jam.
- Dengan kapasitas drum sebesar 2 x 200 liter petani dapat lebih menghemat waktu untuk meracik pestisida maupun pupuk yang akan disemprotkan.
- Alat dapat dengan mudah dipindahkan dengan sepeda motor roda 2 sehingga memudahkan untuk mobilitas.

Dari hasil pengujian alat secara fungsional maupun secara langsung dilahan pertanian menunjukkan bahwa alat telah bekerja dengan baik, dengan demikian alat dapat digunakan dan diaplikasikan untuk penyiraman dan penyemprotan dilahan pertanian.

Kesimpulan

Pelaksanaan Program Pengabdian kepada masyarakat berupa aplikasi alat penyiram dan penyemprot lahan pertanian di perdukahan Bodeh, Ambarketawang, Gamping, Sleman telah terlaksana dengan baik. Dengan kerjasama yang baik antara tim pengabdian dengan mitra dalam kegiatan pengabdian semua kegiatan telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Dengan harapan semoga hasil pengabdian ini dapat memberikan manfaat bagi mitra pengabdian masyarakat dalam melanjutkan usahanya khususnya dibidang pertanian. Selain itu

harapan penulis semoga kegiatan pengabdian ini tetap dapat berlanjut untuk waktu yang akan datang dan tidak hanya berhenti pada satu tahapan kegiatan saja tetapi dapat menyentuh kepada tahapan produksi pertanian lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LP3M UMY yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk dapat melaksanakan pengabdian kepada masyarakat di pedukuhan Bodeh, Ambarketawang, kecamatan Gamping, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya program PKM ini dan semoga kegiatan ini bermanfaat untuk banyak pihak.

Daftar Pustaka

- Anonim (2019) *Inovasi Alat Penyiram Tanaman Bawang Merah Kreasi Petani Nganjuk*, <https://kabartani.com/inovasi-alat-penyiram-tanaman-bawang-merah-kreasi-petani-nganjuk.html>
- Anonim (2019) *Spesifikasi Mesin Sprayer* <https://www.mesinpertanian.info/mesin-sprayer/mesin-sprayer-2/>
- Hermawan Wawan (2012, Oktober) *Kinerja Sprayer Bermotor dalam Aplikasi Pupuk Daun di Perkebunan Tebu*, Jurnal Keteknikan Pertanian, Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Rion Djafar, Yunita Djamalu, (2017, Oktober), *Desain dan Pengujian Sprayer Gulma Tipe Dorong*, Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo Volume 2 Nomor 2 p-ISSN 2502-485X