

**ANALISIS TEKNO EKONOMI ALAT SEMPROT SEMI-OTOMATIS
TIPE SANDANG (KNAPSACK SPRAYER) DENGAN
BEBERAPA VARIASI JUMLAH NOZZLE**

SKRIPSI

Oleh :

INDRA AZHARI
06118013



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**ANALISIS TEKNO EKONOMI ALAT SEMPROT SEMI-OTOMATIS
TIPE SANDANG (*KNAPSACK SPRAYER*) DENGAN
BEBERAPA VARIASI JUMLAH *NOZZLE***

ABSTRAK

Penelitian dengan judul “Analisis Tekno Ekonomi Alat Semprot Semi-Otomatis Tipe Sandang (*Knapsack Sprayer*) dengan Beberapa Variasi Jumlah *Nozzle*” telah dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Mei 2010 di Bengkel Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang.

Tujuan Penelitian ini adalah (1) Melakukan kalibrasi di laboratorium, (2) Melakukan evaluasi teknis di lapangan terhadap penggunaan 1 *nozzle*, 2 *nozzle*, 3 *nozzle* dan (3) Menentukan biaya pokok penyemprotan.

Metode penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu: pengujian di laboratorium menentukan debit penyemprotan untuk mendapatkan jarak antar *nozzle*, pengujian di lapangan untuk menentukan: lebar kerja efektif, kapasitas penyemprotan, efisiensi penyemprotan (*field efficiency*) dan menentukan biaya pokok penyemprotan.

Dari hasil evaluasi teknis di Laboratorium didapatkan jarak antar *nozzle* 64 cm. Pada evaluasi teknis dilapangan penyemprotan terbaik didapatkan pada *Knapsack Sprayer* 3 *nozzle* karena nilai kapasitas kerja efektif, kapasitas kerja teoritis dan efisiensi kerja penyemprotan lebih besar dari *Knapsack Sprayer* 1 *nozzle* dan 2 *nozzle*, dan biaya pokok penyemprotan yang terendah didapatkan dari penyemprotan 3 *nozzle* yaitu Rp 12.212,70 /ha. Jadi semakin banyak *nozzle* maka kapasitas alat semprot akan semakin tinggi dan biaya pokok semakin rendah.

Kata kunci: *knapsack sprayer*, kalibrasi dan lebar kerja efektif

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor yang menjadi penghambat produktivitas tanaman pangan adalah gangguan hama, penyakit tanaman dan gulma. Untuk menghindari kerugian karena serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), tanaman perlu dilindungi dengan cara mengendalikan OPT tersebut. Usaha pengendalian OPT diharapkan dapat menekan serendah mungkin populasi atau tingkat kerusakan sehingga secara ekonomi tidak merugikan.

Walau pemberantasan hama dan penyakit tanaman tidak identik dengan penggunaan pestisida, akan tetapi kenyataan menunjukkan bahwa dalam pertanian kita tidak terlepas dari penggunaan pestisida. Dengan penggunaan pestisida yang efektif akan memberikan hasil yang memuaskan.

Pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida memerlukan alat penyebar herbisida pada gulma yang biasanya berupa *Knapsack Sprayer*. Penggunaan *Knapsack Sprayer* tersebut terutama untuk menyebarkan herbisida berbentuk larutan, emulsi dan bubuk yang dibasahkan. Sedangkan herbisida yang berbentuk butiran atau debu dapat diaplikasikan dengan tangan atau alat pembagi.

Knapsack sprayer merupakan alat aplikator pestisida yang sangat diperlukan dalam rangka pemberantasan dan pengendalian hama dan penyakit tumbuhan. Kinerja sprayer sangat ditentukan kesesuaian ukuran droplet aplikasi yang dapat dikeluarkan dalam satuan waktu tertentu sehingga sesuai dengan ketentuan penggunaan dosis pestisida yang akan disemprotkan.

Prinsip kerja alat penyemprot *knapsack sprayer* adalah memecah cairan menjadi butiran partikel halus yang menyerupai kabut. Dengan bentuk dan ukuran yang halus ini maka pemakaian pestisida akan efektif dan merata keseluruhan permukaan daun atau tanaman. Untuk memperoleh butiran halus, biasanya dilakukan dengan menggunakan proses pembentukan partikel dengan menggunakan tekanan (*hydraulic atomization*), yakni cairan didalam tangki dipompa sehingga mempunyai tekanan yang tinggi dan mengalir melalui selang karet menuju ke alat pengabut dengan celah yang sempit, sehingga cairan akan pecah menjadi partikel-partikel yang sangat halus.

Bagian-bagian terpenting dari *knapsack sprayer* adalah *nozzle* karena *nozzle* berfungsi sebagai pengubah larutan mejadi butir-butir larutan yang dapat dipancarkan ke bagian yang akan disanitasi. Besarnya butir-butir larutan yang terpercarkan dan penyebarannya sangat tergantung pada gaya tekanan udara dan lubang-lubang pada *nozzle*.

Kalibrasi alat dapat diartikan sebagai cara untuk menghitung kebutuhan (volume) larutan per satuan luas (ha). Ketetapan hasil kalibrasi sangat menentukan efektivitas dan efisiensi biaya pengendalian gulma. Jumlah kebutuhan larutan sangat tergantung pada jenis alat semprot (*sprayer*), *nozzle*, kecepatan jalan penyemprot, kondisi gulma, dan kondisi areal perkebunan (topografi).

Penyemprotan herbisida pada gulma menggunakan *knapsack sprayer* juga perlu dilakukan kalibrasi *sprayer* terlebih dahulu. Tujuannya agar suatu dosis herbisida yang telah ditetapkan dapat diaplikasikan secara merata ke seluruh luasan areal yang telah ditargetkan. Selain itu, dengan kalibrasi *sprayer* dapat menghindari pemborosan herbisida dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan.

Dari penelitian ini diharapkan akan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyemprotan pestisida yang diperlukan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Berdasarkan kajian ekonomi yang dilakukan pada rancangan hasil penelitian, maka dapat dibandingkan dengan kinerja alat semprot *Knapsack Sprayer* dengan satu *nozzle*, dua *nozzle*, dan tiga *nozzle*, guna menentukan efektivitas kerja yang terbaik.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Tekno Ekonomi Alat Semprot Semi-Otomatis Tipe Sandang (*Knapsack Sprayer*) Dengan Beberapa Variasi Jumlah *Nozzle*”**.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisis laboratorium dan lapangan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada pengujian di laboratorium dengan satu *nozzle*, dengan 14 kali pemompaan diperoleh jarak antar *nozzle* 72 cm, sedangkan pada 10 kali pemompaan dan 6 kali pemompaan diperoleh jarak antar *nozzle* 64 cm. Dari hasil kalibrasi debit penyemprotan maka dipilih jarak antara *nozzle* 64 cm, karena penyemprotan 10 kali pemompaan dan 6 kali pemompaan mempunyai lebar yang sama.
2. Rata-rata debit yang terukur pada *knapsack sprayer* satu *nozzle* yang diuji di laboratorium adalah perlakuan 14 x pemompaan adalah 13,557 ml/ detik, sd 0,365 ml/detik, cv 2,6 %, perlakuan 10 x pemompaan dengan debit 13,429 ml/detik, sd 0,281 ml/detik, cv 2%, sedangkan perlakuan 6 x pemompaan debit yang terukur 13,181 ml/detik, sd 0,276 ml/detik, cv 2 %.
3. Dari evaluasi teknis yang didapatkan penyemprotan yang terbagus 3 *nozzle*, karena kapasitas kerja efektif, kapasitas kerja teoritis, efisiensi kerja lapang mempunyai nilai tinggi. Semakin banyak *nozzle*, maka biaya pokok semakin murah. Besarnya biaya pokok penyemprotan berturut-turut yaitu: 1 *nozzel* adalah Rp 19.821,67 /ha, 2 *nozzle* adalah Rp 15.972,57 /ha dan 3 *nozzle* adalah Rp 12.212,70 /ha.

5.2 Saran

1. Untuk mengetahui tekanan udara didalam tangki maka sebaiknya dipasang alat pengukur tekanan yaitu manometer sehingga tekanan dalam tangki pemompaan dapat diketahui.
2. Pada penelitian berikutnya ditentukan komoditi tanaman yang diujicobakan sehingga kalibrasi debit sprayer lebih tepat, karena ketetapan hasil kalibrasi sangat menentukan efektivitas dan efisiensi biaya pengendalian gulma serta penyakit tanaman.
3. Perlu diteliti ukuran *droplet* sesuai dengan rekomendasi penyemprotan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. *Mengendalikan Gulma*. Modul SMK. Jakarta. http://118.98.163.253/download/view.php?file=47_PERTANIAN/budidaya_tanaman/budidaya_tanamn/mengendalikan_gulma.pdf. [30 Oktober 2009]
- Chatib, Charmyn. Ir, MS. 2007. *Alat dan Mesin Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang. Padang.
- Bainer, R. E.L. Berger dan R.A. Kepner. 1955. *Principles of Farm Macginery*. John Wiley & Son, Inc., London-New York.
- Barus, Emanuel. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Djojosumarto, P. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta
- Hardjosentono. A. 1996. *Alat dan Mesin-Mesin Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hidayat, Anwar. 2001. *Metoda Pengendalian Hama*. Departemen Pendidikan Nasional Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan Smk Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Jakarta.
- Kawiji dan Supriyono. 1997. *Sprayer Pertanian, Jenis, Penggunaan dan Perawatan*. PT. Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Matthews, G.A. 1979. *Pesticide Application Methods*. London: Longman Group.
- Mimin Muhaemin, Ade Moetangad, Roni Kastaman, dan Dedi Prijatna. 1992. Rancang Bangun dan Pengujian Sprayer Elektrostatik Piringan Berputar. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian UNPAD. Bandung.
- Novizan, 2002. *Petunjuk Pemakaian Pestisida*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Roni Kastaman, Wahyu Daradjat dan Entun Santosa. 2002. *Aplikasi Alat Penyemprot Listrik-Statik Sistem Butiran Terkontrol*. http://resources.unpad.ac.id/unpad-content/uploads/publikasi_dosen/No.03%20paper-skim-Roni2.pdf. [28 Oktober 2009]
- Sihotang, Benidiktus, S.TP. 2009. *Penyemprot Hama*. http://google/info_alat.php.htm. [4 November 2009]
- Sitompul, R.G, I.N. Suastawa, W. Hermawan, dan Desrial. 1990. *Pedoman Praktikum Alat dan Mesin Budidaya Pertanian*. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.