

**LAPORAN PRAKTIKUM**  
**PENGENDALIAN GULMA TANAMAN**  
**PERKEBUNAN**  
**“Pengenalan Knapsack Sprayer”**



Disusun oleh :  
**Sofyan Asiddiq**  
**12-05-0111**

**BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN D IV**  
**POLITEKNIK PERKEBUNAN LPP**  
**YOGYAKARTA**  
**2014**

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada budidaya tanaman untuk mengendalikan gulma, hama dan penyakit tanaman umumnya digunakan pestisida berbentuk cair dan tepung. Untuk mengaplikasikannya pestisida cair digunakan alat penyemprot yang disebut sprayer, sedangkan untuk pestisida berbentuk tepung digunakan alat yang disebut duster. Sprayer merupakan alat aplikator pestisida yang sangat diperlukan dalam rangka pemberantasan dan pengendalian hama & 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.

Aplikasi herbisida dan alat aplikasinya pada prinsipnya tergantung dari formulasi yang digunakan. Dalam aplikasi herbisida yang memakai pelarut banyak kegagalan yang terjadi akibat kesalahan pemakaian alat dan kesalahan melakukan kalibrasi. Sehingga hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan apa yang kita inginkan. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai bagian dari alat-alat semprot dan kalibrasinya sangat diperlukan.

Banyak jenis alat semprot punggung, yang bisa digunakan yaitu penyemprot gendong. Penyemprot ini berisi bahan dasar powar mist blower dan duster, mesin penyemprot dengan tekanan tinggi dan jenis penyemprot isinya. Penggunaan alat semprot ini disesuaikan dengan kebutuhan, terutama yang berkaitan dengan areal pertanaman, sehingga pemakaian pestisida menjadi efisien dan efektif.

Jenis penyemprotan ini sering digunakan oleh petani ada dua macam penyemprot gendong yaitu yang otomatis dan semi otomatis. Perbedaan kedua jenis penyemprot ini terletak pada sistem pompanya. Penyemprot gendong otomatis untuk menyemprotkan cairan secara terus menerus hanya saat itu saja bila tekanan udara dalam tanki sedang. Bagi penyemprot semiotomatis diperlukan pompaan terus-menerus selama alat itu digunakan.

Di Indonesia alat semprot yang sering digunakan adalah alat semprot jenis ini. Umumnya alat ini digunakan/dioprasikan secara manual namun ada juga yang menggunakan mesin walaupun sedikit. Alat semprot ini memiliki bagian-bagian penting yang fungsinya tergantung dari masing-masing. Bentuk nozzle kipas dapat memberikan hembusan dalam bentuk datar. Nozzle bentuk kerucut memberikan hembusan dalam bentuk lingkaran datar penuh. Dan bentuk nozzle bentuk kerucut lubang tengah yang dapat menghasilkan hembusan berupa lingkaran dengan bagian tengahnya kosong. Pengendalian gulma secara kimia dengan herbisida menggunakan suatu alat yaitu salah satunya alat semprot. Untuk jenis herbisida yang biasa digunakan adalah alat semprot punggung untuk jenis herbisida yang bentuknya larutan.

Bahan untuk membuat nozzle bermacam-macam, yaitu dapat berasal dari tembaga, plastik dan baja tahan karat. Tembaga agak kurang memadai karena mudah terkorosi atau berkarat. Plastik mempunyai sifat lentur/kurang tahan lama karena dapat mengubah bentuk hasil hembusan. Sedangkan baja tahan karat diharapkan dapat mengubah hasil dan hembusan yang cukup mantap.

# BAB II

## PEMBAHASAN

### A. Pengertian Sprayer

Alat penyemprot (Sprayer) digunakan untuk mengaplikasikan sejumlah tertentu bahan kimia aktif pemberantas hama penyakit yang terlarut dalam air ke objek semprot (daun, tangkai, buah) dan sasaran semprot (hama-penyakit). Efisiensi dan efektivitas alat semprot ini ditentukan oleh kualitas dan kuantitas bahan aktif tersebut yang terkandung di dalam setiap butiran larutan tersemprot (droplet) yang melekat pada objek dan sasaran semprot.

Sprayer adalah alat/mesin yang berfungsi untuk memecah suatu cairan, larutan atau suspensi menjadi butiran cairan (droplets) atau spray. Sprayer merupakan alat aplikator pestisida yang sangat diperlukan dalam rangka pemberantasan dan pengendalian hama & penyakit tumbuhan. Sprayer juga didefinisikan sebagai alat aplikator pestisida yang sangat diperlukan dalam rangka pemberantasan dan pengendalian hama & 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.

### B. Jenis-jenis Sprayer

Sprayer untuk keperluan pertanian dikenal dengan 3 jenis sprayer, yakni knapsack sprayer, motor sprayer, dan CDA sprayer.

#### 1) Knapsack Sprayer

Knapsack sprayer atau dikenal dengan alat semprot punggung. Sprayer ini paling umum digunakan oleh petani hampir di semua areal pertanian padi, sayuran, atau diperkebunan.



Prinsip kerjanya adalah :

Larutan dikeluarkan dari tangki akibat dari adanya tekanan udara melalui tenaga pompa yang dihasilkan oleh gerakan tangan penyemprot. Pada waktu gagang pompa digerakan, larutan keluar dari tangki menuju tabung udara sehingga tekanan di dalam tabung meningkat. Keadaan ini menyebabkan larutan pestisida dalam tangki dipaksa keluar melalui klep dan selanjutnya diarahkan oleh nozzle bidang sasaran semprot.

Tekanan udara yang dihasilkan oleh pompa diusahakan konstant, yaitu sebesar 0,7 – 1,0 kg/cm<sup>2</sup> atau 10-15 Psi. Tekanan sebesar itu diperoleh dengan cara mempompa sebanyak 8 kali. Untuk menjaga tekanan tetap stabil, pemompaan dilakukan setiap berjalan 2 langkah pompa harus digerakan sekali naik-turun.

Kapasitas tangki knapsack sprayer bervariasi berkisar antara 13, 15, 18, 20 tergantung mereknya. Contoh knapsack sprayer antara lain Merek Solo, Hero, CP 5, Matabi, Berthoud, dan PB.

## 2) Motor Sprayer

Sprayer jenis ini menggunakan mesin sebagai tenaga penggerak pompanya yang berfungsi untuk mengeluarkan larutan dalam tangki. Cara penggunaan motor sprayer bervariasi tergantung jenis dan mereknya, antara lain digendong di punggung, ditarik dengan kendaraan, diletakan di atas tanah, dibawa pesawat terbang, dan sebagainya. Contoh motor sprayer adalah mist blower power sprayer, dan boom sprayer.



Keuntungan dengan menggunakan motor sprayer terutama kapasitasnya sangat luas dengan waktu yang relatif singkat, dapat menembus gulma sasaran walaupun sangat lebat dan minim tenaga kerja.

Kelemahannya :

- Harganya relatif mahal dan biaya pengoperasian serta perawatannya yang juga mahal.
- Tidak dianjurkan pada tanaman yang masih muda karena dikhawatirkan drift merusak tanaman.
- Motor sprayer harus dirawat secara rutin meliputi servis, penggantian suku cadang, dll.

## 3) CDA Sprayer

Berbeda dengan 2 jenis sprayer sebelumnya, CDA sprayer tidak menggunakan tekanan udara untuk menyebarkan larutan semprot ke bidang semprot sasaran, melainkan berdasarkan gaya grafitasi dan putaran piringan.

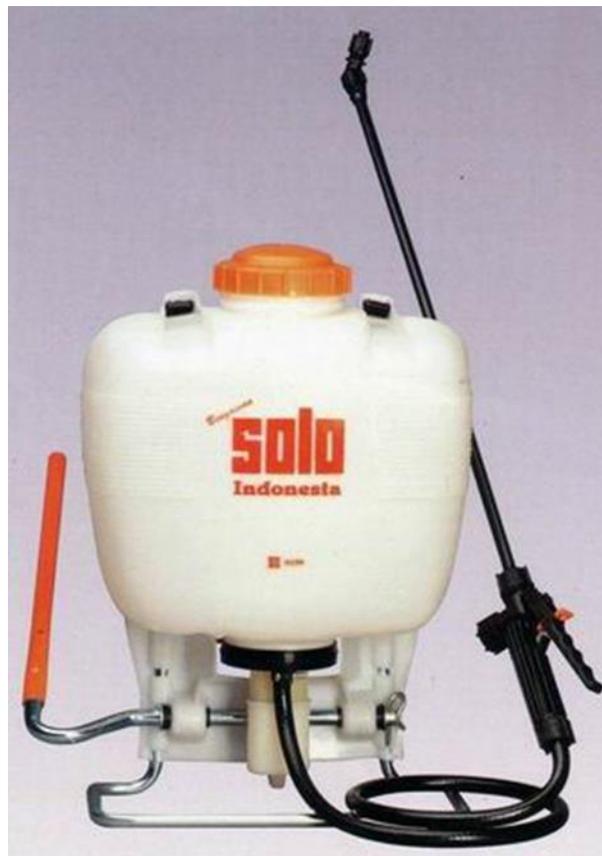


Cara kerjanya adalah: larutan mengalir dari tangki melalui selang menuju nozzle, diterima oleh putaran piringan bergerigi (spining disc), dan disebarkan ke arah bidang sasaran. Putaran piring digerakan oleh dinamo dengan sumber tenaga bater 12 volt. Putaran piringan sebesar 2.000 rpm dan butiran yang keluar seragam dengan ukuran 250 mikron. Ukuran 250 mikron merupakan ukuran optimal untuk membasahi permukaan gulma. Berdasarkan keseragaman bentuk butiran yang dihasilkan maka alat semprot ini disebut CDA (controlled Droplet Application). Contoh CDA sprayer antara lain: Mikron herbi 77, Samurai, dan Bikrky.

### C. Bagian-bagian dari Knapsack Sprayer dan Fungsinya

Adapun bagian-bagian beserta fungsi dari masing-masing komponen Knapsack Sprayer tersebut adalah :

1. Tangki (tank)  
Merupakan tempat herbisida atau larutan lainnya diisikan. Volumennya dapat berbeda-beda tergantung dengan tipe dari sprayer masing-masing. Dari bahan plat tahan karat, untuk menampung cairan.
2. Pengaduk (agitator)  
Untuk mengaduk larutan herbisida yang ada di dalam tangki. Pengadukan dimaksudkan agar suspensi atau campuran larutan herbisida dapat tersebar merata dan tidak mengendap, sehingga tidak menyumbat nozzle.



3. Unit pompa (pump)  
Yang terdiri dari silinder pompa, dan piston dari kulit. Untuk memberikan tekanan kepada larutan herbisida, sehingga larutan dapat dikeluarkan dari tangki dan mengalir melalui selang dan keluar pada nozzle.
4. Pengatur tekanan (pressure gauge)  
Untuk mengatur tekanan terhadap besar kecilnya volume cairan yang dikeluarkan, sesuai dengan kebutuhan.
5. Saringan (strainer)  
Untuk menyaring larutan yang akan dimasukkan ke dalam tangki. Hal ini dilakukan supaya tidak ada zat lain yang terikut sehingga dapat merusak dan menyumbat nozzle.
6. Penutup  
Untuk menutup tangki, supaya pada saat dikerjakan tidak tumpah dan untuk menjaga tekanan udara di dalam tangki.
7. Tangkai pompa  
Untuk memompa cairan.
8. Saluran penyemprot  
Terdiri dari kran, selang karet, katup serta pipa yang bagian ujungnya dilengkapi nozel.
9. Sabuk penggondong  
Digunakan untuk menyandang sprayer pada punggung.
10. Selang karet  
Untuk menyalurkan larutan dari tangki ke nozzle.
11. Piston pompa
12. Katup pengatur aliran cairan keluar dari tangki.
13. Katup pengendali aliran cairan bertekanan yang ke luar dari selang karet.
14. Laras pipa penyalur aliran cairan bertekanan dari selang menuju ke nosel.
15. Nozel  
Untuk memecah cairan menjadi partikel halus dan memperhalus larutan yang dikeluarkan pada saat penyemprotan, sehingga dihasilkan daya jangkauan yang luas dan merata.

#### **D. Jenis-jenis Nozel**

Fungsi utama nozzle adalah memecah (atomisasi) larutan semprot menjadi butiran semprot (droplet).

Fungsi lainnya dari nozzle adalah :

1. Menentukan ukuran butiran semprot (droplet size)
2. Mengatur flow rate (angka curah)
3. Mengatur distribusi semprota, yang dipengaruhi oleh Pola semprotan, Sudut semprotan, dan Lebar semprotan

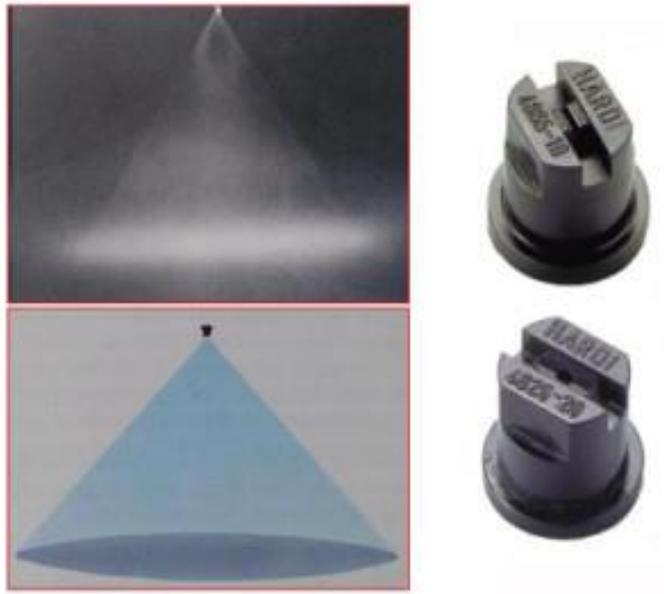
Nozzle sprayer (knapsack sprayer) pertanian selama ini dikenal dengan tipe, yaitu cone nozzle (nozzle kerucut), flat fan nozzle (nozzle kipas) , even flat nozzle, nozzle polijet, dan nozzle lubang empat.

## 1) Cone nozzle (nozzle kerucut)

Solid cone nozzle menghasilkan semprotan halus. Pola semprotan berbentuk bulat (kerucut). Terdapat 2 tipe, yaitu solid/full cone nozzle dan Hollow cone nozzle.

Solid cone nozzle pola semprotan bulat penuh berisi, sedangkan hollow cone nozzle menghasilkan semprotan berbentuk kerucut bulat kosong.

Digunakan terutama untuk aplikasi insektisida dan fungisida.



## 2) Flat Fan Nozzle (nozzle kipas standar)



Flat fan nozzle menghasilkan pola semprotan berbentuk oval (V) atau bentuk kipas dengan sudut tetap (65o – 95o).

Untuk mendapatkan sebaran droplet yang merata diusahakan melakukan penyemprotan dengan saling tumpang tindih (overlapping).

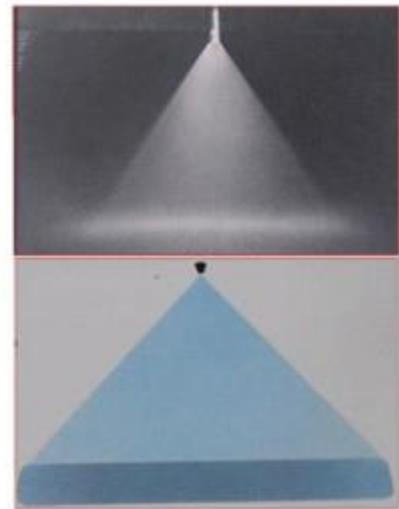
Digunakan terutama untuk aplikasi herbisida, tetapi bisa juga digunakan untuk fungisida dan insektisida.

### 3) Even Flat Fan Nozzle (nozzle kipas rata)

Knapsack sprayer kipas rataEven flat nozzle memiliki pola semprot berbentuk garis. Butiran semprot tersebar merata.

Pada tekanan rendah digunakan untuk aplikasi herbisida pada barisan tanam atau antar barisan tanam.

Pada tekanan tinggi, digunakan untuk aplikasi insektisida pada pengendalian vektor. Ukuran butiran semprot sedang hingga halus.



### 4) Nozzle Polijet



Knapsack sprayer nozzle polijetPola semprotan pada dasarnya berbentuk garis atau cerutu.

Butiran semprot agak kasar hingga kasar. Tidak atau sangat sedikit menimbulkan drift dan hanya digunakan untuk aplikasi herbisida.

### 5) Nozzle lubang empat

Nozzle ini menghasilkan pola semprotan berbentuk kerucut. Butiran semprot halus sampai agak halus (tergantung tekanan).

Flow rate tinggi (karena jumlah lubangnya empat) karena itu cenderung boros.

Umumnya digunakan untuk aplikasi insektisida dan fungisida.



# **BAB III**

## **PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

1. Ada beberapa macam nozzle yang sangat menentukan besar kecilnya keluarnya larutan dari dalam tanki.
2. Alat semprot yang sering digunakan dalam mengaplikasikan herbisida adalah alat semprot punggung (knapsack sprayer).
3. Alat semprot punggung terdiri dari beberapa bagian yang sangat penting antara lain : tanki, pengaduk, pengatur tekanan, saringan, dan nozzle yang kesemuanya itu memiliki bentuk dan fungsi yang berbeda satu sama lainnya.
4. Agar tidak terjadi kesalahan atau kerusakan dalam penggunaan alat semprot punggung maka kita harus membersihkan bagian-bagian alat semprot tersebut.

### **B. Saran**

1. Penggunaan obat dan cara mencampurnya harus sesuai dengan petunjuk yang telah ditentukan.
2. Hindarkan kontak langsung dengan obat-obatan agar tidak terjadi keracunan.
3. Agar jangan sampai terjadi pencucian/pengeceran bahan kimia, janganlah melakukan penyemprotan pada waktu banyak embun atau sebelum dan selama hujan turun.
4. Selama penyemprotan berlangsung amatilah agar ukuran butiran cairan yang keluar, pola sebaran dan hasilnya tetap, butiran cairan waktu mengenai bagian-bagian tanaman tidak terpelanting. Dalam keadaan udara berangin, jalannya orang mengikuti arah angin.
5. Melakukan kalibrasi alat dahulu sebelum pelaksanaan.

# PUSTAKA

Moenandir, Jody. 1990. *Fisiologi Herbisida*. Jakarta: Rajawali Pers.

Rukman, Rahmat dan Sugandi Saputra. 1999. *Gulma dan Teknik Pengendalian*. Jogjakarta: Kanisius.

Wudianto, R. 1988. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Jakarta: Penebar Swadaya.

<http://b4ro3s.blogspot.com/2013/04/pengendalian-gulma-2.html>

(diakses pada 10 Januari 2014)

<http://remajasebaya.wordpress.com/2011/04/22/sprayer/>

(diakses pada 10 Januari 2014)

<http://wawanhermawandr54.wordpress.com/2012/07/28/alsintan-xii1/>

(diakses pada 10 Januari 2014)

<http://www.pabriksprayer.com/tipe-tipe-nozzle-untuk-knapsack-sprayer.html>

(diakses pada 10 Januari 2014)

<http://www.pabriksprayer.com/pengenalan-alat-semprot-sprayer.html>

(diakses pada 10 Januari 2014)