

**PENGARUH PENGGUNAAN *NOZZLE KNAPSACK SPRAYER*
PADA PEKERJAAN SEMPROT PIRINGAN KELAPA SAWIT**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

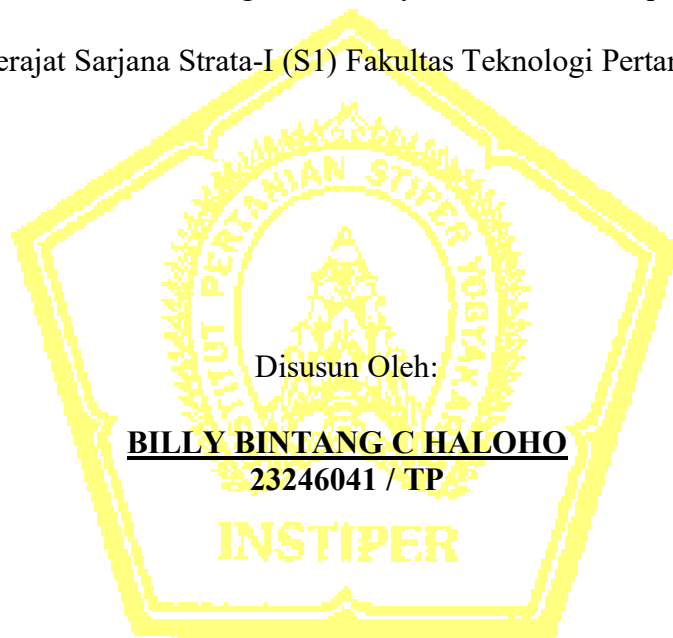
BILLY BINTANG C HALOHO
23246041 / TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2025**

**PENGARUH PENGGUNAAN *NOZZLE KNAPSACK SPRAYER*
PADA PEKERJAAN SEMPROT PIRINGAN KELAPA SAWIT**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagai dari Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Sarjana Strata-I (S1) Fakultas Teknologi Pertanian



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH PENGGUNAAN *NOZZLE KNAPSACK SPRAYER*
PADA PEKERJAAN SEMPROT PIRINGAN KELAPA SAWIT

Disusun Oleh:

BILLY BINTANG C HALOHO
23/246041 / TP

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 16 September 2025

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta,

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh

Derajat Sarjana Strata (S1) Pada

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Yogyakarta, 23 September 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP)



(Rengga Arnalis Renjani, S.TP, M.Si, IPM)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, SP., MP., IPM)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya penulis masih diberikan kesehatan dan kesempatan sehingga skripsi ini bisa dikerjakan dan diselesaikan. Skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Nozzle Knapsack Sprayer* pada Pekerjaan Semprot Piringan Kelapa Sawit” menjadi salah satu syarat untuk bisa mendapatkan gelar sarjana di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, yaitu :

1. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M. Eng selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Ngatirah, SP., MP., IPM selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Bapak Arief Ika Uktoro, S.TP., M.Si selaku ketua jurusan di Teknik Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Dosen Pembimbing I Ibu Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP dan Dosen Pembimbing II Bapak Rengga Arnalis Renjani, S.TP, M.Si, IPM yang telah berkenan menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing Penulis hingga skripsi ini selesai.
5. Kedua orang tua Penulis, Bapak Ipong Haloho dan Ibu Rosna Masna Flora yang tak pernah berhenti untuk Penulis banggakan atas doa, dukungan mental dan materil kepada Penulis dan juga adik Penulis, Ossy Tessa Lonika Haloho sehingga Penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

6. Teman-teman kelas SMART-AMT 2023 dan teman-teman yang Penulis sayangi dalam membantu penulisan skripsi ini sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini sehingga Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat.

Yogyakarta, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit	5
B. Pengendalian Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit.....	6
C. Herbisida.....	7
D. Alat Semprot punggung (<i>Knapsack Sprayer</i>) dan <i>Nozzle</i>	7
BAB III METODE PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
B. Alat dan Bahan.....	10

C. Tahapan Penelitian	11
D. Parameter Penelitian.....	12
E. Teknik Pengumpulan Data	13
F. Analisa Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Kondisi Umum.....	16
B. Teknis Pengendalian Gulma	17
C. Dominasi Jumlah Gulma	19
D. Kalibrasi <i>Nozzle Knapsack Sprayer</i>	21
E. Pengamatan Kondisi Gulma	23
F. Prestasi Kerja	25
G. Analisa Biaya	26
BAB V PENUTUP	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Volume semprot dan saran penggunaan masing-masing <i>nozzle</i> dari pabrikasi.	17
Tabel 4.2. Rentang usia tim semprot	18
Tabel 4.3 Dosis dan konsentrasi herbisida yang digunakan pada kegiatan semprot piringan di PSE.	19
Tabel 4.4 Perhitungan Nisbah Jumlah Dominasi Gulma.	20
Tabel 4.5 Hasil perhitungan nilai Koefisien Komunitas.....	20
Tabel 4.6 Hasil analisa pengaruh dua jenis <i>nozzle knapsack sprayer</i> terhadap Parameter kalibrasi alat semprot.....	21
Tabel 4.7 Hasil Pengamatan kondisi gulma pada kedua jenis <i>nozzle</i>	24
Tabel 4.8 Hasil analisa pengaruh dua jenis <i>nozzle knapsack sprayer</i> terhadap Parameter prestasi kerja.	25
Tabel 4.9 Perhitungan biaya semprot pada kedua jenis <i>nozzle knapsack sparayer</i>	26
Tabel 4.10 Hasil analisa pengaruh dua jenis <i>nozzle knapsack sprayer</i> terhadap Parameter biaya.	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Nozzle Deflector</i>	8
Gambar 2.2 <i>Nozzle Flat Fan</i>	9
Gambar 2.3 <i>Nozzle Cone</i>	9
Gambar 3.1 (a) <i>Knapsack sprayer interpump</i> , (b) <i>VLV Black cone nozzle</i> , (c) Regulator.....	10
Gambar 3.2 (a) <i>Knapsack sprayer bulan bintang</i> , (b) <i>LV Adjustable yellow cone nozzle</i>	10
Gambar 3.3 Diagram alir tahapan penelitian.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data curah hujan Pinang Sebatang <i>Estate</i>	32
Lampiran 2. Pengambilan sampel untuk menghitung Nisbah Jumlah Dominasi (NJD).....	32
Lampiran 3. Pengamatan kondisi gulma setelah dilakukan penyemprotan.	33
Lampiran 4. Tabel Hasil Analisis.	34
Lampiran 5. Pelaksanaan kalibrasi parameter kedua <i>nozzle</i>	35

ABSTRAK

Permasalahan dalam pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit salah satunya adalah pemilihan jenis *nozzle* pada knapsack sprayer yang memengaruhi efektivitas penyemprotan, efisiensi tenaga kerja, serta biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan dua jenis *nozzle*, yaitu *black cone* dan *adjustable yellow cone* terhadap kalibrasi alat semprot, kondisi gulma dominan, prestasi kerja tenaga semprot, dan biaya operasional pada pekerjaan semprot piringan. Metode penelitian dilakukan secara langsung di lapangan dengan menggunakan rancangan percobaan dua perlakuan dan lima ulangan, serta analisis data melalui uji t dan korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gulma dominan di lokasi penelitian adalah *Axonopus compressus* dengan Nisbah Jumlah Dominasi (NJD) sebesar 32,70%. *Nozzle adjustable yellow cone* lebih cepat memunculkan perubahan fisik gulma, ditandai dengan perubahan signifikan pada 14 hari setelah aplikasi. Sebaliknya, *nozzle black cone* menghasilkan volume semprot lebih rendah (60,46 L/Ha), namun meningkatkan prestasi kerja tenaga semprot serta menekan biaya operasional. Hasil ini menunjukkan bahwa *nozzle black cone* lebih efisien dari sisi prestasi kerja dan biaya, sementara *nozzle adjustable yellow cone* lebih efektif dalam mempercepat pengendalian gulma. Penelitian ini bermanfaat sebagai acuan pemilihan jenis *nozzle* yang sesuai untuk meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan menekan biaya tanpa mengurangi efektivitas pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit.

Kata Kunci: gulma, kelapa sawit, *knapsack sprayer*, *nozzle*, semprot piringan.

ABSTRACT

*One of the main problems in weed control in oil palm plantations was the selection of nozzle types on knapsack sprayers, which affected spraying effectiveness, labor efficiency, and operational costs. This study aimed to analyze the effect of using two types of nozzles, namely black cone and adjustable yellow cone, on sprayer calibration, dominant weed conditions, worker performance, and operational costs in circle spraying. The research was conducted directly in the field using an experimental design with two treatments and five replications, and the data were analyzed using t-test and correlation analysis. The results showed that the dominant weed in the study area was *Axonopus compressus* with a Dominance Ratio (NJD) of 32.70%. The use of the adjustable yellow cone nozzle provided faster physical changes in weeds, indicated by significant changes observed 14 days after application. In contrast, the black cone nozzle produced a lower spray volume (60.46 l/Ha), but increased worker performance and reduced operational costs. These findings indicated that the black cone nozzle was more efficient in terms of labor performance and cost, while the adjustable yellow cone nozzle was more effective in accelerating weed control. This research was expected to serve as a reference in selecting the appropriate nozzle type to improve labor efficiency and reduce costs without reducing the effectiveness of weed control in oil palm plantations.*

Keywords: *circle spraying, knapsack sprayer, nozzle, oil palm, weed.*