

**ALAT SEMPROT GAWANGAN CHEMIST MEKANIS
DENGAN MENGGUNAKAN WINTOR**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

EKO SAPUTRA
23/246009/TP

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

SKRIPSI
ALAT SEMPROT GAWANGAN CHEMIST MEKANIS
DENGAN MENGGUNAKAN WINTOR

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
ALAT SEMPROT GAWANGAN CHEMIST MEKANIS DENGAN
MENGGUNAKAN WINTOR

Disusun Oleh :

EKO SAPUTRA
23/246009/TP

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 17 September 2025

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta,

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh

Derajat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 17 September 2025

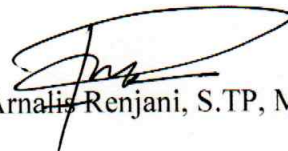
Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I



(Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng)

Dosen Pembimbing II



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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, S.P, M.P)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan kasih sayang-Nya Penulis masih diberikan kesehatan dan kekuatan sehingga skripsi ini dapat dikerjakan dan diselesaikan tepat waktu. Skripsi dengan judul “Alat Semprot Gawangan *Chemist* Mekanis dengan Menggunakan Wintor ” 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 moril dan materil, kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng., selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah banyak memberi bimbingan kepada penulis.
2. Ibu Dr. Ngatirah, SP., MP., IPM selaku Dekan Faktultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah banyak memberi bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Arief Ika Uktoro, STP, M.Si selaku ketua jurusan di Teknik Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah banyak memberi bimbingan kepada penulis selama menjadi mahasiswa AMT Smart.
4. Bapak Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan dukungan dan arahan dalam penulisan skripsi hingga selesai.
5. Bapak Rengga Arnalis Renjani, S.TP, M.Si, IPM selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan pikiran untuk membimbing Penulis hingga selesai.
6. Istri tercinta, Nike Santi S.Pd yang selalu memberikan support dan motivasi.
7. Tim SRE, Supangat, Gunanto, Rogers Pirgok Turnip, Helder Nadeak dan Dwi Hari Wibowo yang telah membantu melancarkan penelitian ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi semua.

Yogyakarta, 15 September 2025

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Produksi Kelapa Sawit	6
2.2 Pengendalian Gulma Pada Perkebunan Sawit.....	10
2.3 Penghematan Biaya melalui Pengendalian Gulma yang Efisien.....	12
2.4 Manfaat Jangka Panjang terhadap Keberlanjutan Perkebunan	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Tahapan Penelitian	15
3.3.1 Identifikasi Masalah.....	16
3.3.2 Pengumpulan Data	16
3.3.3 Studi Literatur	17
3.3.4. Pengolaan Data	17
3.3.5. Pembuatan Alat Semprot Mekanis	18
3.3.6. Pengujian Alat Semprot Mekanis	18
3.3.7. Hasil	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Modifikasi Wintor	20
4.1.1 Spesifikasi Wintor.....	20
4.1.2 Proses Modifikasi Wintor	22

4.2 Ujicoba dan Kalibrasi	24
4.2.1 Pemilihan <i>Nozzle</i>	24
4.2.2 Kaliberasi <i>flowrate</i> dan <i>droplet</i> Knapsack <i>Sprayer</i> dan Mekanis	25
4.2.3 Herbisida dan Dosis Semprot Gawangan <i>Chemist</i>	26
4.2.4 Kaliberasi Output Semprot Knapsack <i>Sprayer</i> dan Mekanis	26
4.3 Implementasi Alat Semprot wintor (Gawangan <i>Chemist</i> Mekanis)	29
4.3.1 Pengorganisasian Kerja.....	29
4.3.2 Pengancakan Kerja	30
4.3.3 Produktivitas actual Knapsack <i>Sprayer</i> dan Wintor <i>Sprayer</i>	31
4.3.4 Manfaat Alat Wintor <i>Sprayer</i>	33
4.4 Analisa Biaya.....	33
4.5 Kendala implememntasi pengendalian gawangan <i>chemist</i> mekanis	35
4.6 Efisiensi dan Cover Area Alat Semprot Wintor Mekanis	35
BAB V PENUTUP.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kemiringan Lahan Kebun SRE	19
Tabel 4.2 Spesifikasi Wintor XP 500 R.H	22
Tabel 4.3 Spesifikasi Pompa Sanchin SCN 30	23
Tabel 4 4 Kebutuhan Herbisida per Kep dan Per Tangki	26
Tabel 4.5 Monitoring Output Gawangan Chemist SRE Tahun 2024	27
Tabel 4.6 Hasil Kaliberasi Output Semprot menggunakan knapsack sprayer	28
Tabel 4.7 Hasil Kaliberasi Alat Semprot Wintor	28
Tabel 4.8 Perhitungan Evit <i>Cost</i> Unit semprot	34
Tabel 4.9 Analisa <i>Saving Cost</i> Alat Semprot Gawangan <i>Chemist</i> Mekanis	34
Tabel 4.10 Program Semprot Gawangan SRE 2025	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perkebunan kelapa sawit yang ditumbuhi gulma.....	8
Gambar 2.2 Beberapa gulma dominan di kelapa sawit.....	9
Gambar 2.3 Pengendalian gulma secara manual manual.....	11
Gambar 2.4 Pengendalian gulma secara kimiawi	12
Gambar 2.5 Legume Cover Crop	14
Gambar 3.1 Flow Chart tahap penilitan	16
Gambar 4 1 Kemiringan Lahan SRE	20
Gambar 4.2 Wintor sebelum dilakukan modifikasi	21
Gambar 4.3 Proses Modifikasi Wintor.....	23
Gambar 4.4 Wintor yang sudah selesai dilakukan modifikasi.....	24
Gambar 4.5 LV Black Adjustable Cone Nozzle	24
Gambar 4.6 Kaliberasi flowrate semprot knapsack sprayer dan wintor sprayer...	25
Gambar 4.7 Pengujian droplet/sebaran nozzle LV Adjustable Cone Nozzle	25
Gambar 4.8 Kaliberasi Output semprot menggunakan knapsack sprayer	27
Gambar 4.9 Proses Ujicoba dan Kaliberasi.....	29
Gambar 4.10 Sistem Pengancakan Alat Knapsack Sprayer.....	30
Gambar 4.11 Sistem Pengancakan Alat Wintor Sprayer	31
Gambar 4.12 Kegiatan Semprot Gawangan Chemist Mekanis.....	32
Gambar 4.13 Hasil Semprot Gawangan Chemist Mekanis.....	32

ABSTRAK

Pengendalian gulma merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam Perkebunan kelapa sawit dalam rangka menunjang peningkatan produksi. Gulma yang tidak dikendalikan dapat menjadi kompetitor unsur hara bagi tanaman kelapa sawit. Permasalahannya adalah masih rendahnya *productivity* dari penyemprotan secara manual menggunakan knapsack *sprayer*. Untuk mendapatkan pengendalian gulma dengan biaya yang rendah maka diperlukan sebuah inovasi yang tujuannya dapat meringankan pekerjaan tenaga semprot sehingga *productivity* menjadi meningkat.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisa *productivity* rata-rata dan biaya dari penyemprotan secara manual menggunakan knapsack dan mekanis menggunakan wintor. Tahap awal penelitian ini, dilakukan dimodifikasi wintor dengan menambahkan alat pompa Sanchin SCN-30, drum bekas dan satu set alat semprot. Dalam pelaksanaannya tim semprot ini terdiri dari 3 orang, yaitu 1 operator dan 2 tim semprot.

Hasil dari penelitian telah menunjukkan adanya peningkatan *productivity* secara signifikan jika dibandingkan dengan menggunakan *knapsack sprayer*. Peningkatan *productivity*nya mencapai 111%, yaitu dari 2.5 Ha per HK menjadi 5.28 Ha Per HK. Biaya pengendalian gulma menggunakan wintor ini juga lebih murah Rp. 28.633 per Ha atau 26% lebih rendah jika dibandingkan biaya menggunakan *knapsack sprayer*. Wintor *Sprayer* ini juga memberikan manfaat memudahkan pengawasan di lapangan dan meringankan pekerjaan penyemprot karena tidak perlu menggondong beban pada saat kegiatan penyemprotan dilakukan.

Kata Kunci : Biaya , Gulma , Inovasi, *Productivity*, Wintor

ABSTRACT

Weed control is one of the most important activities in oil palm plantations in order to support increased production. Uncontrolled weeds could compete with oil palm plants for nutrients. The problem is that the productivity of manual spraying using knapsack sprayers is still low. To achieved low-cost weed control, an innovation is needed that aims to ease the work of sprayers so that productivity increases.

The purpose of this study was to analyzed the average productivity and cost of manual spraying using a knapsack sprayer and mechanical spraying using a wintor. In the initial stage of this research, the wintor was modified by adding a Sanchin SCN-30 pump, a used drum, and a set of spraying tools. The spraying team consisted of three people, one operator and two spraying teams.

The results of the study showed a significant increase in productivity compared to using a backpack sprayer. The increased in productivity reached 111%, from 2.5 Ha per HK to 5.28 Ha per HK. The cost of weed control using this wintor was also cheaper at Rp. 28,633 per Ha, or 26% lower than the cost of using a knapsack sprayer. The Wintor Sprayer also provided the benefit of facilitating field supervision and lightening the workload of sprayers, as they did not need to carry a load during spraying activities.

Keywords: Cost, Weeds, Innovation, Productivity, Wintor