

**ANALISIS PENGARUH RESIDU HERBISIDA TERHADAP KESEHATAN  
TANAH DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT**

**SKRIPSI**



**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD IQBAL**

**22/23980/BP**

**FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA**

**2026**

**ANALISIS PENGARUH RESIDU HERBISIDA TERHADAP KESEHATAN  
TANAH DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT**

**SKRIPSI**



**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD IQBAL**

**22/23980/BP**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**INSTITUT PERTANIAN STIPER**

**YOGYAKARTA**

**2026**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH RESIDU HERBISIDA TERHADAP  
KESEHATAN TANAH DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT**

**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD IOBAL**

**22/23980/BP**

Telah dipertanggung jawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi  
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Pada tanggal 12 Maret 2026

**INSTIPER**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Hangger Gahara Mawandha, SP., M. Sc.)



(E. Nanik Kristalisasi, S.P., MP.)

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



(Ir. Samsuri Tarmaja, MP.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini disusun sebagai pedoman dalam melakukan penelitian tentang **“Analisis Pengaruh Residu Herbisida Terhadap Kesehatan Tanah Di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat”**.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat selesai atas bantuan berbagai pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Hangger Gahara Mawandha, SP., M. Sc. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang sudah senantiasa sabar, meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan menuntun penulis selama proses pengerjaan proposal hingga skripsi ini selesai dibuat.
4. E. Nanik Kristalisasi, S.P., MP. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang sudah senantiasa sabar, meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan menuntun penulis dalam penyusunan proposal hingga penulisan skripsi.
5. Ir. Samsuri Tarmadja, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
6. Dr. Sri Suryanti, SP. MP. Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

7. Teman-teman seperjuangan Kelas SPKS-G yang telah memberikan dukungan, semangat, dan bantuan selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dalam penyajian data maupun tata bahasa yang digunakan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah ilmu yang bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 17 Maret 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| KATA PENGANTAR .....                        | ii   |
| DAFTAR ISI.....                             | v    |
| DAFTAR TABEL.....                           | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                         | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                        | ix   |
| INTISARI.....                               | x    |
| I. PENDAHULUAN .....                        | 1    |
| A. Latar Belakang .....                     | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                    | 4    |
| C. Tujuan Penelitian .....                  | 5    |
| D. Manfaat Penelitian .....                 | 5    |
| II. TINJAUAN PUSTAKA.....                   | 6    |
| A. Kelapa Sawit .....                       | 6    |
| B. Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit.....  | 8    |
| C. Herbisida dalam Pengendalian Gulma ..... | 10   |
| D. Residu Herbisida dalam Tanah .....       | 11   |
| E. Kesehatan Tanah .....                    | 12   |
| F. Hipotesis.....                           | 14   |
| III. METODE PENELITIAN.....                 | 15   |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....        | 15   |
| B. Alat dan Bahan Penelitian.....           | 15   |
| C. Metode Penelitian.....                   | 16   |
| D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....     | 16   |
| E. Parameter Penelitian.....                | 18   |
| F. Analisis Data .....                      | 23   |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....              | 25   |
| A. Hasil dan Analisis Hasil .....           | 25   |
| B. Pembahasan.....                          | 35   |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN.....                | 43   |
| A. Kesimpulan .....                         | 43   |
| B. Saran.....                               | 43   |

|                      |    |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 45 |
| LAMPIRAN.....        | 48 |

## **DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Hasil Analisis Tekstur Tanah pada berbagai waktu pengamatan.....                         | 25 |
| Tabel 2. Identitas senyawa hasil analisis GC-MS pada sampel tanah .....                           | 27 |
| Tabel 3. Kategori dan keberadaan senyawa hasil analisis GC-MS pada berbagai waktu pengamatan..... | 29 |

## **DAFTAR GAMBAR**

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Dinamika Permeabilitas Tanah pada berbagai waktu pengamatan..... | 31 |
| Gambar 2. Dinamika pH Tanah pada berbagai waktu pengamatan.....            | 32 |
| Gambar 3. Dinamika C-Organik pada berbagai waktu pengamatan.....           | 33 |
| Gambar 4. Dinamika Kapasitas Tukar Kation pada berbagai waktu pengamatan   | 33 |
| Gambar 5. Dinamika Populasi Bakteri pada berbagai waktu pengamatan .....   | 34 |
| Gambar 6. Dinamika Populasi Jamur pada berbagai waktu pengamatan .....     | 35 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. Hasil Uji Analisis Residu Metil Metsulfuron Pada Tanah ..... | 41 |
| Lampiran 2. Hasil Uji Analisis Parameter Tanah .....                     | 45 |
| Lampiran 3. Pengambilan Sampel Tanah .....                               | 45 |
| Lampiran 4. Preparasi Sampel Tanah Uji GC-MS.....                        | 46 |
| Lampiran 5. Analisis Populasi Mikroorganisme.....                        | 47 |

## INTISARI

Penggunaan herbisida merupakan salah satu metode yang umum digunakan dalam pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit, namun penggunaannya berpotensi meninggalkan residu dalam tanah yang dapat mempengaruhi kesehatan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat residu herbisida metil metsulfuron di tanah perkebunan kelapa sawit rakyat sebelum dan sesudah aplikasi oleh petani serta mengevaluasi pengaruh residu tersebut terhadap beberapa indikator kesehatan tanah. Penelitian dilaksanakan pada perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Bagan Besar, Kota Dumai, Provinsi Riau pada bulan Mei sampai September 2025. Sampel tanah diambil pada empat waktu pengamatan yaitu sebelum aplikasi herbisida (H-1), satu hari setelah aplikasi (H+1), empat belas hari setelah aplikasi (H+14), dan dua puluh delapan hari setelah aplikasi (H+28). Analisis residu herbisida dilakukan menggunakan metode Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) dengan nilai *Limit of Detection* (LOD) sebesar 0,01 mg/kg. Parameter kesehatan tanah yang dianalisis meliputi tekstur tanah, permeabilitas tanah, pH tanah, C-organik, kapasitas tukar kation (KTK), serta populasi mikroorganisme tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa residu herbisida metil metsulfuron tidak terdeteksi pada seluruh waktu pengamatan hingga 28 hari setelah aplikasi dengan dosis 35 g/ha. Tanah pada lokasi penelitian memiliki tekstur lempung berpasir dengan kandungan pasir 72-74%, debu 17-21%, dan liat 7-8%. Nilai pH tanah relatif stabil pada kisaran 5,21-5,29, sedangkan permeabilitas tanah meningkat dari 7,08 cm/jam sebelum aplikasi menjadi 8,31 cm/jam pada H+28. Kadar C-organik, kapasitas tukar kation, serta populasi mikroorganisme tanah menunjukkan penurunan pada awal waktu pengamatan yang kemudian meningkat kembali hingga mendekati kondisi awal pada akhir waktu pengamatan. Secara umum, aplikasi herbisida metil metsulfuron dengan dosis 35 g/ha tidak menunjukkan adanya residu yang terdeteksi di dalam tanah serta tidak mengindikasikan gangguan terhadap indikator kesehatan tanah selama periode pengamatan.

**Kata Kunci:** herbisida, metil metsulfuron, residu herbisida, kesehatan tanah, kelapa sawit.