

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

1. Persentase Kematian Gulma (%)

Table 1 Hasil Rata Rata Persentase Kematian Gulma (%)

Perlakuan	Rata Rata Persentase Kematian Gulma (%)
P0	4,38
P1	55,78
P2	72
P3	82,88

Berdasarkan data hasil pengamatan, terlihat bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase kematian gulma. Perlakuan kontrol (P0) hanya menunjukkan rata-rata kematian sebesar 4,38%, yang mengindikasikan bahwa tanpa perlakuan khusus, tingkat kematian gulma sangat rendah. Sebaliknya, terjadi peningkatan tajam pada perlakuan P1 hingga P3, masing-masing mencapai 55,78%, 72%, dan tertinggi pada P3 dengan 82,88%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan semakin efektif dalam menekan populasi gulma seiring dengan peningkatan dosis atau intensitas perlakuan.

Efektivitas perlakuan terhadap kematian gulma kemungkinan besar dipengaruhi oleh kandungan zat aktif atau komponen dalam perlakuan yang bersifat herbisidal. Semakin tinggi dosis atau konsentrasi zat aktif yang digunakan, semakin besar pula kerusakan yang ditimbulkan terhadap jaringan tanaman gulma. Selain itu, cara aplikasi, waktu penyemprotan (misalnya saat gulma masih muda), dan kondisi lingkungan seperti kelembaban, suhu, dan intensitas cahaya juga turut mempengaruhi efektivitas kematian gulma.

Beberapa faktor utama yang memengaruhi hasil ini antara lain adalah jenis dan dosis bahan aktif yang digunakan dalam perlakuan, umur dan jenis gulma saat aplikasi dilakukan, serta kondisi cuaca saat perlakuan. Faktor lain yang juga penting adalah tingkat penyerapan dan kecepatan kerja bahan terhadap jaringan tanaman gulma. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang optimal dalam pengendalian gulma, diperlukan pemilihan bahan pengendali yang tepat, teknik aplikasi yang sesuai, dan waktu pelaksanaan yang disesuaikan dengan fase pertumbuhan gulma. Penelitian ini sejalan dengan (Sidabukke et al., 2023) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi herbisida dan semakin lanjut fase pengendalian (Weeding Round 3), maka persentase kematian gulma meningkat secara signifikan. Sedangkan penelitian yang berbeda dengan hasil di atas sesuai dengan penelitian (Bhardwaj et al., 2022) yang menunjukkan efisiensi tinggi dalam pengendalian gulma daun-lebar seperti *Chenopodium album* dan *Ageratum conyzoides*. Terbukti bahwa formulasi tersebut menghasilkan persentase kematian gulma lebih tinggi dan regenerasi gulma lebih rendah dibanding penyemprotan konvensional, terutama pada dosis rendah (misalnya 20 g a.i./ha).

2. Waktu Kematian Gulma (Hari)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang dilakukan diperoleh hasil Waktu Kematian Gulma disajikan pada table 2.

Table 2. Hasil Waktu Kematian Gulma (Hari)

Perlakuan	Rata rata Waktu Kematian Gulma (hari)
P0	14,00d
P1	10,33c
P2	9,00b
P3	7,66a

Catatan: Nilai rata-rata pada setiap kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa keduanya tidak berbeda secara signifikan pada 5% DMRT

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mesin steam dengan berbagai dosis isopropil amina glifosat memberikan pengaruh signifikan terhadap kecepatan kematian gulma pada tanaman kelapa sawit. Perlakuan P3 (150 ml/l) menghasilkan waktu kematian gulma tercepat dengan rata-rata 7,66 hari, berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, perlakuan P2 (120 ml/l) dan P1 (90 ml/l) masing-masing menunjukkan waktu kematian rata-rata 9,00 hari dan 10,33 hari. Perlakuan kontrol (P0) menunjukkan waktu kematian gulma paling lambat, yaitu 14,00 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis cairan uap yang digunakan, semakin cepat gulma mengalami kematian, yang mencerminkan efektivitas perlakuan dalam pengendalian gulma.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa perlakuan P3 (150 ml/l) memberikan waktu kematian gulma tercepat dipengaruhi oleh beberapa faktor penting. Salah satunya adalah konsentrasi isopropil amina glifosat yang semakin tinggi, sehingga mempercepat proses penyerapan bahan aktif ke dalam jaringan gulma. Selain itu, penggunaan mesin steam memberikan suhu tinggi dan tekanan yang membantu membuka pori-pori daun (stomata), sehingga penetrasi herbisida ke jaringan tanaman menjadi lebih efektif. Kombinasi antara dosis tinggi dan dukungan teknologi steam menjadikan perlakuan ini paling efisien dalam mengendalikan gulma.

Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban, dan intensitas cahaya saat aplikasi juga turut mempengaruhi kecepatan kematian gulma. Lingkungan yang mendukung akan mempercepat pembukaan stomata dan memperlancar proses penyerapan herbisida. Jenis dan umur gulma pun menjadi faktor penting, di mana gulma yang masih muda atau berdaun tipis lebih rentan

terhadap herbisida dibandingkan gulma tua atau berstruktur tebal. Teknik aplikasi, termasuk volume semprotan dan cara penyemprotan, juga berperan dalam memastikan setiap bagian tanaman gulma terkena larutan herbisida secara merata. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Kolberg & Wiles, 2002) menunjukkan pengendalian gulma lebih dari 90% untuk benih lambsquarters dan redroot pigweed, serta mengurangi biomassa green foxtail setara dengan glyphosate 560 g a.i./ha. Sedangkan penelitian yang berbeda dengan (Bitarafan et al., 2025) yang menunjukkan bahwa respons gulma terhadap steam sangat variatif antar spesies. Misalnya, untuk mencapai kontrol 90%, beberapa spesies seperti *Solidago canadensis* perlu dipanaskan hingga sekitar 95 °C, sementara spesies seperti *Impatiens glandulifera* memerlukan lebih dari 115 °C, dan *Echinochloa crus-galli* bahkan membutuhkan suhu lebih dari 130 °C.