

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian yang dilakukan, hasilnya diketahui bahwa ada pengaruh penerapan efikasi dari pengaplikasian Glifosat (*Roundop*) terhadap parameter yang diamati untuk pengendalian gulma di lahan kelapa sawit. Berdasarkan pada pengamatan penelitian di lahan kelapa sawit terdapat gulma rumput dan gulma teki tekian, penelitian yang telah dilakukan selama 21 hari pada lahan kelapa sawit, maka diperoleh hasil persentase kematian gulma, Skala kerusakan (1-10), dan interval waktu kematian gulma.

#### **4.1. Persentase Kematian Gulma**

Pengamatan persentase kematian gulma diamati dengan *metode Visual estimation (estimasi visual)*. Perkirakan secara langsung, berapa persen area yang ditutupi oleh gulma dari total area kuadrat. Berikut adalah Tabel 4.1.1 Keterangan klasifikasi persentase efek perlakuan herbisida pada gulma.

**Tabel 4.1.1 Klasifikasi Persentase Efek Perlakuan Herbisida Pada Gulma**

No	Persentase Kematian Gulma (%)	Keterangan
1	0%	Tidak ada efek. Gulma tetap hidup dan sehat.
2	1-10%	Efek sangat ringan. Hanya sedikit kerusakan yang terlihat, seperti klorosis (menguning) pada beberapa daun.
3	11-20%	Efek ringan. Beberapa daun menunjukkan gejala kerusakan atau klorosis yang lebih jelas.
4	21-30%	Efek sedang. Banyak daun menunjukkan klorosis, dan pertumbuhan gulma mulai terhambat.
5	31-40%	Efek agak kuat. Sebagian besar daun menunjukkan klorosis, dan ada beberapa nekrosis (kematian jaringan).
6	41-50%	Efek kuat. Klorosis dan nekrosis menyebar ke seluruh bagian gulma. Pertumbuhan gulma sangat terhambat.
7	51-60%	Gulma mulai layu. Sebagian besar gulma mati, tetapi beberapa bagian masih hidup atau menunjukkan gejala pemulihan yang lemah.
8	61-70%	Gulma layu total. Sebagian besar gulma mati, dengan hanya beberapa batang atau daun yang masih hijau.
9	71-90%	Gulma hampir mati. Hanya ada sedikit tanda kehidupan, seperti pucuk kecil yang masih hijau.
10	91-100%	Gulma mati total. Tidak ada tanda-tanda kehidupan yang tersisa. Gulma sepenuhnya kering dan mati.

Dengan panduan table 4.1.1. kriteria di atas, penilaian efektivitas herbisida dapat dilakukan secara visual di lapangan, memberikan gambaran yang cepat dan jelas mengenai tingkat keberhasilan pengendalian gulma.

Berikut adalah hasil uji Tukey HSD yang digunakan untuk membandingkan efektivitas berbagai dosis herbisida dalam mengendalikan gulma. Data ini menunjukkan persentase kematian gulma yang diamati pada berbagai interval waktu pengamatan, mulai dari 5 hingga 21 hari setelah aplikasi (HSA).

Keterangan angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, Tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Sebaliknya, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan.

**Tabel 4.1.2 Rata-rata Persentase Kematian Gulma Selama 21 HSA (Notasi)**

Perlakuan	Persentase Kematian Gulma (%)				
	5 HSA	9 HSA	13 HSA	17 HSA	21 HAS
<b>P0 (Kontro)</b>	1,00 A	1,33 A	2,00 A	2,00 A	3,00 A
<b>P1 (Dosis 2 ml)</b>	9,00 B	19,00 B	30,33 B	39,00 B	51,00 B
<b>P2 (Dosis 4 ml)</b>	19,00 C	34,33 C	50,66 C	68,00 C	81,00 C
<b>P3 (Dosis 6 ml)</b>	28,66 D	43,33 D	62,33 D	86,33 D	99,00 D

Berdasarkan data pada Tabel 4.1.2 Hasil Uji Tukey HSD yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa efektivitas herbisida tidak hanya dipengaruhi oleh dosis, tetapi juga merupakan proses dinamis yang secara signifikan meningkat seiring waktu. Perbedaan notasi huruf (A, B, C, D) yang konsisten di

setiap interval hari pengamatan perlakuan, dari 5 hingga 21 Hari Setelah Aplikasi (HSA), membuktikan bahwa herbisida dengan dosis yang lebih tinggi memberikan efek yang jauh lebih kuat dan cepat.

P0 (kontrol) secara konsisten menunjukkan notasi A di semua periode (1,00% pada 5 HSA; 1,33% pada 9 HSA; 2,00% pada 13 dan 17 HSA; dan 3,00% pada 21 HSA), menegaskan bahwa tanpa herbisida, gulma tidak mengalami kematian yang signifikan. Ini menjadi dasar untuk memvalidasi efektivitas perlakuan lainnya di setiap interval hari pengamatan.

#### 1. 5 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

P1 (9,00% B) menunjukkan perbedaan signifikan dari kontrol (A). P2 (19,00% C) berbeda signifikan dari P1 (B) dan kontrol (A). P3 (28,66% D) berbeda signifikan dari P2 (C), P1 (B), dan kontrol (A). Ini menunjukkan bahwa pada awal aplikasi, setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan yang nyata.

#### 2. 9 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

P1 (19,00% B) berbeda signifikan dari kontrol (A). P2 (34,33% C) berbeda signifikan dari P1 (B) dan kontrol (A). P3 (43,33% D) berbeda signifikan dari P2 (C), P1 (B), dan kontrol (A). Pada hari ke-9, perbedaan signifikan antar perlakuan tetap konsisten. Dosis yang lebih tinggi terus menghasilkan tingkat kematian gulma yang jauh lebih tinggi.

### 3. 13 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

P1 (30,33% B) berbeda signifikan dari kontrol (A). P2 (50,66% C) berbeda signifikan dari P1 (B) dan kontrol (A). P3 (62,33% D) berbeda signifikan dari P2 (C), P1 (B), dan kontrol (A). Pada periode ini, efek herbisida semakin terlihat jelas. Meskipun angkanya meningkat, perbedaan signifikan antar perlakuan tetap kuat, dengan P3 terus menjadi yang paling efektif.

### 4. 17 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

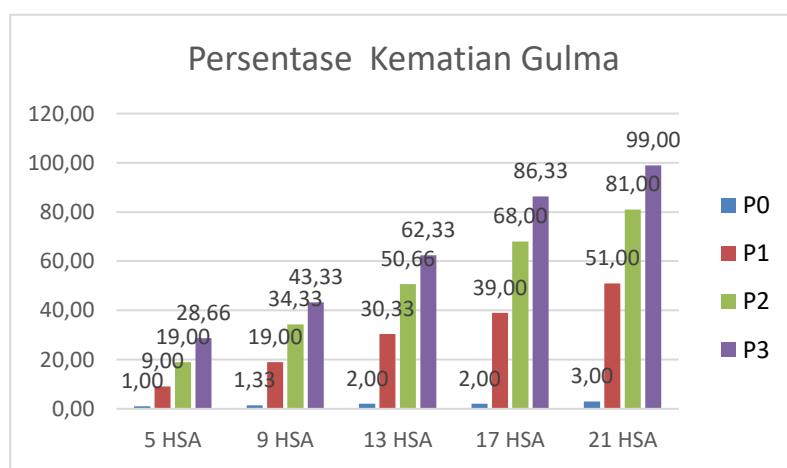
P1 (39,00% B) berbeda signifikan dari kontrol (A). P2 (68,00% C) berbeda signifikan dari P1 (B) dan kontrol (A). P3 (86,33% D) berbeda signifikan dari P2 (C), P1 (B), dan kontrol (A). Perbedaan signifikan antar perlakuan tetap solid. P3 sudah mencapai tingkat pengendalian yang sangat baik, mendekati kematian total.

### 5. 21 HSA: P1 (51,00% B) berbeda signifikan dari kontrol (A). P2 (81,00% C) berbeda signifikan dari P1 (B) dan kontrol (A). P3 (99,00% D) berbeda signifikan dari P2 (C), P1 (B), dan kontrol (A). Pada akhir pengamatan, setiap dosis herbisida memberikan hasil yang berbeda secara signifikan, dengan P3 mencapai efektivitas tertinggi, yaitu kematian gulma hampir 100%.

Analisis ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan dosis herbisida menghasilkan efek yang jauh lebih kuat dan signifikan dibandingkan dosis yang lebih rendah, terlepas dari interval hari pengamatannya. Dosis yang lebih tinggi

tidak hanya meningkatkan persentase kematian gulma, tetapi juga mempercepat proses pengendalian, yang sangat penting untuk efisiensi manajemen gulma di lapangan.

Berikut adalah gambar 4.1.1 diagram persentase kematian gulma yang merupakan hasil dari uji lanjut untuk bisa mengetahui efektivitas setiap perlakuan



**Gambar 4.1.1 Diagram Pengamatan Persentase Kematian Gulma Setiap Perlakuan**

#### **4.2. Tingkat kerusakan gulma (Skala 1-10)**

Skala 1-10 kematian gulma, yang dikenal sebagai skala visual 1-10 atau skala Horsfall-Barratt, adalah metode standar yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas herbisida. Skala ini membantu peneliti dan petani secara konsisten menilai tingkat kerusakan atau kematian gulma setelah perlakuan. Berikut adalah table 4.2.1 penjelasan lengkapnya.

**Tabel 4.2.1 Klasifikasi Skala Kerusakan Gulma (Skala 1-10)**

Skala	Tingkat Kerusakan Gulma (%)	Keterangan
1	0%	Tidak ada efek. Gulma tetap hidup dan sehat.
2	1-10%	Efek sangat ringan. Hanya sedikit kerusakan yang terlihat, seperti klorosis (menguning) pada beberapa daun.
3	11-20%	Efek ringan. Beberapa daun menunjukkan gejala kerusakan atau klorosis yang lebih jelas.
4	21-30%	Efek sedang. Banyak daun menunjukkan klorosis, dan pertumbuhan gulma mulai terhambat.
5	31-40%	Efek agak kuat. Sebagian besar daun menunjukkan klorosis, dan ada beberapa nekrosis (kematian jaringan).
6	41-50%	Efek kuat. Klorosis dan nekrosis menyebar ke seluruh bagian gulma. Pertumbuhan gulma sangat terhambat.
7	51-60%	Gulma mulai layu. Sebagian besar gulma mati, tetapi beberapa bagian masih hidup atau menunjukkan gejala pemulihan yang lemah.
8	61-70%	Gulma layu total. Sebagian besar gulma mati, dengan hanya beberapa batang atau daun yang masih hijau.
9	71-90%	Gulma hampir mati. Hanya ada sedikit tanda kehidupan, seperti pucuk kecil yang masih hijau.
10	91-100%	Gulma mati total. Tidak ada tanda-tanda kehidupan yang tersisa. Gulma sepenuhnya kering dan mati.

Berdasarkan tabel 4.2.1 Pengamatan visual terhadap tingkat kerusakan gulma dilakukan pada hari ke-5, 9, 13, 17, dan 21 setelah aplikasi perlakuan. Skala 1-10 digunakan untuk menilai tingkat kerusakan, di mana skala 1 menunjukkan tidak ada kerusakan dan skala 10 menunjukkan gulma mati sepenuhnya. Hasil pengamatan ini dapat dilihat secara rinci pada tabel 4.2.2 berikut.

**Tabel 4.2.2 Hasil Tingkat Kerusakan Gulma selama 21 HSA (Notasi)**

<b>Perlakuan</b>	<b>Hasil Tingkat Kerusakan Gulma Selama 21 HSA (Notasi)</b>				
	<b>5 HSA</b>	<b>9 HSA</b>	<b>13 HSA</b>	<b>17 HSA</b>	<b>21 HAS</b>
<b>P0 (Kontro)</b>	1,66 A	1,66 A	2,00 A	2,00 A	2,00 A
<b>P1 (Dosis 2 ml)</b>	2,00 B	3,00 B	4,33 B	5,33 B	6,33 B
<b>P2 (Dosis 4 ml)</b>	3,00 C	5,00 C	6,66 C	8,00 C	9,00 C
<b>P3 (Dosis 6 ml)</b>	4,00 D	6,00 D	7,66 D	9,00 D	10,00 D

Berdasarkan data pada Tabel 4.2.2 Hasil Uji Tukey HSD yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa dosis herbisida yang berbeda memiliki pengaruh yang sangat signifikan dan berbeda nyata terhadap tingkat kerusakan gulma. Hasil ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi dosis herbisida yang diberikan, semakin efektif pula pengendalian gulma yang dicapai. Berikut ialah penjelasan analisis hasil berdasarkan setiap perlakuan.

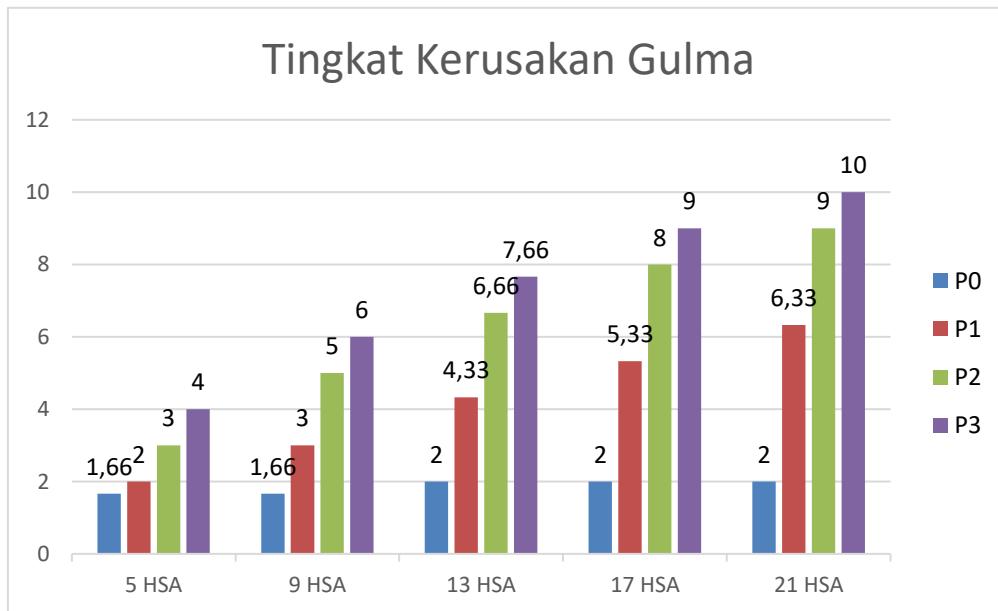
1. P0 (Kontrol) Pada perlakuan tanpa herbisida, tingkat kerusakan gulma tetap rendah dan stabil di angka 1,66 hingga 2,00. Hal ini wajar karena

tidak ada bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan gulma. Perlakuan kontrol berfungsi sebagai patokan untuk membandingkan efektivitas perlakuan lainnya.

2. P1 (Dosis 2 ml) Pemberian dosis herbisida 2 ml menunjukkan peningkatan kerusakan gulma secara bertahap, dari 2,00 pada 5 HSA (Hari Setelah Aplikasi) hingga 6,33 pada 21 HSA. Meskipun ada peningkatan, efektivitasnya tidak secepat dan setinggi dosis yang lebih besar.
3. P2 (Dosis 4 ml) Dosis 4 ml memberikan hasil yang lebih efektif. Tingkat kerusakan gulma melonjak dari 3,00 menjadi 9,00 dalam kurun waktu 21 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa dosis ini sudah cukup efektif untuk mengendalikan gulma secara substansial.
4. P3 (Dosis 6 ml) Perlakuan dengan dosis herbisida tertinggi (6 ml) menunjukkan hasil yang paling optimal. Tingkat kerusakan gulma meningkat tajam, mencapai nilai tertinggi (10,00) pada 21 HSA. Hal ini membuktikan bahwa dosis ini merupakan yang paling efektif dalam membasmi gulma.

Secara keseluruhan, notasi huruf (A, B, C, D) yang berbeda pada tabel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara setiap perlakuan. Dengan kata lain, hasil dari P1, P2, dan P3 tidak sama satu sama lain dan semuanya berbeda dari kontrol (P0), di mana P3 adalah yang paling efektif.

Berikut Adalah gambar 4.2.1 diagram Tingkat Kerusakan Gulma yang merupakan hasil dari uji lanjut untuk bisa mengetahui efektivitas setiap perlakuan



**Gambar 4.2.1 Diagram Pengamatan Tingkat Kerusakan Gulma Setiap Perlakuan**

### 4.3. Interval Waktu Kematian Gulma

Interval waktu kematian gulma adalah rentang waktu yang diperlukan sejak pertama kali herbisida di aplikasikan hingga gulma menunjukkan tanda-tanda kematian yang jelas dan tidak dapat pulih. Durasi ini menjadi indikator penting untuk mengevaluasi efektivitas suatu herbisida dan keberhasilan program pengendalian gulma seperti data pengamatan di bawah ini.

**Tabel 4.3.1 Perkembangan Tingkat Kematian dan Persentase Kerusakan Gulma Berdasarkan Interval Waktu Pengamatan**

Rata-Rata Data Setiap Perilakuan Parameter Dari Pengaplikasian Sampai 21 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

Hari setelah aplikasi	Persentase Kematian Gulma				Tingkat Kerusakan Gulma Skala 1-10			
	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3
5 HSA	1,00%	9,00%	19,00%	28,66%	1,66	2,00	3,00	4,00
9 HSA	1,33%	19,00%	34,33%	43,33%	1,66	3,00	5,00	6,00
13 HSA	2,00%	30,33%	50,66%	62,33%	2,00	4,33	6,66	7,66
17 HSA	2,00%	39,00%	68,00%	86,33%	2,00	5,33	8,00	9,00
21 HSA	3,00%	51,00%	81,00%	99,00%	2,00	6,33	9,00	10,00

Berdasarkan data rata-rata pada table 4.3.1 di atas, dapat dilihat dengan jelas bagaimana interval waktu kematian gulma bervariasi antar perlakuan. Hasil pengamatan menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara dosis perlakuan dengan interval waktu. Dari segi persentase, perlakuan dengan dosis tertinggi, yaitu P3, menunjukkan perkembangan paling cepat dan efektif. Hanya dalam 5 Hari Setelah Aplikasi (HSA), P3 sudah mencapai 28,66% kematian gulma, dan terus meningkat hingga mencapai 99,00% pada 21 HSA. Hal ini jauh lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan P1, yang hanya mencapai 51,00% pada 21 HSA. Sementara itu, P0 sebagai kontrol hanya menunjukkan sedikit sekali perubahan, membuktikan bahwa peningkatan kematian gulma memang disebabkan oleh perlakuan herbisida. Dan dari segi Penilaian tingkat kerusakan gulma memberikan gambaran visual yang sejalan dengan data persentase kematian. Perlakuan P3 mencapai tingkat kerusakan tertinggi, yaitu skala 10 pada 21 HSA, yang mengindikasikan gulma telah benar-benar mati. Perlakuan lain seperti P1 dan P2 juga menunjukkan peningkatan tingkat kerusakan dari waktu ke waktu, namun dengan intensitas yang lebih rendah, mencapai skala 6,33 dan 9 pada 21 HSA.

Secara spesifik, dapat disimpulkan bahwa perlakuan P3 (dengan dosis 6 ml) menunjukkan efektivitas terbaik. Gulma pada perlakuan ini mencapai tingkat kematian hingga 99% dan tingkat kerusakan maksimal (skala 10) hanya dalam 21 hari. Ini jauh lebih unggul dibandingkan perlakuan P1 dan P2, yang membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai tingkat kematian yang lebih rendah.

Oleh karena itu, untuk mencapai hasil pengendalian gulma yang optimal, penggunaan dosis herbisida yang tepat sangatlah krusial. Pemilihan dosis yang sesuai akan mempercepat interval waktu kematian gulma dan memaksimalkan efektivitas pengendalian, sehingga petani dapat mengelola lahan dengan lebih efisien.