

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2018. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2018*. <https://www.bps.go.id>, diakses pada tanggal 03 Februari 2022 pukul 11.38.
- Anonim. 2019. *Mengenal Herbisida Bahan Aktif Glifosat*. 2022
<https://8villages.com/full/petani/article/id/5ca57420d324d09579ad74af>,
diakses pada tanggal 04 Februari 2022 pukul 15.09 WIB
- Djojosumarto, P. 2008. Teknik aplikasi pestisida pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Fauzi, Y., Widyaastuti, Y. E., Satyawibawa I., Paeru R. H., 2012. *Kelapa Sawit*. Jakarta. Penebar Swadaya. [Hhttps://books.google.co.id/books](https://books.google.co.id/books), diakses pada tanggal 03 Februari 2022 pukul 14.49 WIB.
- Gunsolus,J., and WS.Curran.2002. Herbicide mode of action and injury symptoms. North Central Regional Publication.377. University Of Minnesota. Minnesota.
- Hao Y., Zhang Y., Xu, W., Gao, J., Tao, L. 2019. “Synergistic effects of adjuvant A-134 on the herbicidal effects of glyphosate” dalam *Journal of Pesticide Science* 44(4) (hlm. 249–254). Jepang : Pesticide Science Society.
- Liu, Zhiqian. 2004. “Effects of surfactant s on foliar uptake of herbicides – a complex scenario” dalam *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 35 (hlm. 149-153). New Zealand : Elsevier.
- Pahan, Iyung. 2012 . *Panduan Lengkap Kelapa Sawit , Manajemen Hulu Hingga Hilir* . Penebar swadaya . Jakarta.
- Pardamean . Maruli. 2008. *Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit* , Penerbit Agro Media, Jakarta.
- Purba,E. Damanik.SJ. 1996. *Dasar-Dasar Ilmu Gulma*. USU Pers .Sumatera Utara.
- Magdalena, E. 2002. *efikasi 480 G/L dalam mengendalikan gulma pada pertanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*. Skripsi.Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- Miller, P., dan P. Westra. 1998. *Herbicide Surfactant s and Adjuvants*. Colorado State University. Colorado. 3 hlm.
- Mirgorodskaya, A. B., Kushnazarova, R. A., Lukashenko, S. S., Nikitin, E. N., Sinyashin, K. O., Nesterova, L. M., Zakharova L.Ya. 2020. “Carbamate-bearing surfactant s as effective adjuvants promoted the penetration of the herbicide into the plant” dalam *Colloids and Surfaces A* 586 (hlm. 1-7). New Zealand : Elsevier.

- Mustikawati,M,. Sembodo,R,J,. Sanjaya,P. Pujisiswanto,H,. 2020. *Pengaruh Penambahan surfactant dan waktu turun hujan setelah aplikasi terhadap daya kendali herbisida glifosat*. Diakses pada 23 Agustus 2022, dari Universitas Lampung. Lampung.
- Moenandir,J. 1988. Fisiologi Herbisida (Ilmu Gulma Buku II). Rajawali Pers. Jakarta.
- Rambe, T.D., L. Pane,P. Sudharto, dan caliman. 2010. *Pengelolaan Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit*. PT Smart Tbk. Jakarta.
- Rasch, A., Hunsche, M., Mail, M., Burkhardt, J., Noga, G., Pariyar, S. 2018. "Agricultural adjuvants may impair leaf transpiration and photosynthetic activity" dalam *Plant Physiology and Biochemistry* 132 (hlm. 229–237). New Zealand : Elsevier.Moenandir, J. 2010. *Ilmu Gulma*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Rukmana, R. 2005. *Budidaya Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak*. Kanisius.Yogyakarta
- Sembiring, D. S. P. S., and N. S. Sebayang. "Uji efikasi dua herbisida pada pengendalian gulma di lahan sederhana." *Jurnal Pertanian* 10.2 (2019): 61-69.
- Sembodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaanya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Simatupang, R. Smith., Subagio, Herman., Indrayanti, Linda., Nurita. 2015. *Gulma Pasang Surut: Keragaman, Dominansi, Pengendalian, Pengelolaan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : IAARD Press.
- Sukman, Y. dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendalian*. Ed. 1, cet.2. PT. Raja Grafindo. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pensetaraan herbisida bahan aktif dan herbisida produk

Adapun pensetaraan pemakaian herbisida bahan aktif dan nama produk adalah sebagai berikut:

1.89 g glifosat setara dengan 5,33 ml rollup

2,37 g glifosat setara dengan 6,66 ml rollup

2,85 g glifosat setara dengan 8 ml rollup

Pensetaraan surfactant

0 g polioksietilene alkil eter setara dengan 0 ml Kao-adjuvant

0,27 g polioksietilene alkil eter setara dengan 2 ml Kao-adjuvant

0.54 g polioksietilene alkil eter setara dengan 4 ml Kao-adjuvant

Lampiran 2 Perhitungan kalibrasi knapsack sprayer dan penggunaan bahan per kombinasi perlakuan

A. Perhitungan kalibrasi *knapsack sprayer*

$$\text{Flowrate} = 0,6 \text{ l/menit}$$

$$\text{Kecepatan jalan semprot} = 24 \text{ m/menit}$$

$$\text{Swath} = 0,6 \text{ meter}$$

$$\text{Volume larutan semprot} = \frac{0,6 \text{ l/menit} \times 10.000 \text{ m}^2}{\frac{24 \text{ m}}{\text{menit}} \times 0,6 \text{ m}} = 416,6 \text{ l/ha}$$

B. Penggunaan bahan per kombinasi perlakuan (dengan volume 1 liter air)

- Herbisida glifosat

$$A = \frac{\text{dosis per ha}}{\text{volume larutan semprot}} \times \text{kandungan bahan aktif herbisida}$$

$$A1 = \frac{2,2 \text{ l/ha}}{416,6 \text{ l/ha}} \times 356 \text{ gr/l} = 1,89 \text{ gr/l}$$

$$A2 = \frac{2,77 \text{ l/ha}}{416,6 \text{ l/ha}} \times 356 \text{ gr/l} = 2,37 \text{ gr/l}$$

$$A3 = \frac{3,3 \text{ l/ha}}{416,6 \text{ l/ha}} \times 356 \text{ gr/l} = 2,85 \text{ gr/l}$$

- Surfactant A-134

$$K1 = 0 / 0,134 \text{ ml} = 0 \text{ ml}$$

$$K2 = 0,27 / 0,134 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$$

$$K3 = 0,54 / 0,134 \text{ ml} = 4 \text{ ml}$$

Lampiran 3 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 1 msa

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 1 msa

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total²
A1K1	3	3	3	3	4	16	3.2	256
A1K2	3	3	3	4	3	16	3.2	256
A1K3	4	3	3	3	4	17	3.4	289
A2K1	4	4	3	4	3	18	3.6	324
A2K2	4	4	4	3	4	19	3.8	361
A2K3	4	4	3	4	4	19	3.8	361
A3K1	4	4	4	4	4	20	4	400
A3K2	4	4	5	4	4	21	4.2	441
A3K3	4	5	5	4	4	22	4.4	484

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	7.2	0.9	4.26	2.20
A	2	6.53	3.26	15.47	3.25
K	2	0.53	0.26	1.26	3.25
A x K	4	0.13	0.03	0.15	2.63
Error	36	7.6	0.21		
Total	44	14.8			

Lampiran 4 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 2 msa

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 2 msa

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total ²
A1K1	4	4	4	4	5	21	4.2	441
A1K2	4	4	4	5	4	21	4.2	441
A1K3	5	4	4	4	5	22	4.4	484
A2K1	5	5	4	5	4	23	4.6	529
A2K2	5	5	5	4	5	24	4.8	576
A2K3	5	5	4	5	5	24	4.8	576
A3K1	5	5	5	5	5	25	5	625
A3K2	5	5	6	5	5	26	5.2	676
A3K3	5	6	6	5	5	27	5.4	729

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	7.2	0.9	4.26	2.20
A	2	6.53	3.26	15.47	3.25
K	2	0.53	0.26	1.26	3.25
A x K	4	0.13	0.03	0.15	2.63
Error	36	7.6	0.21		
Total	44	14.8			

Lampiran 5 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 3 msa

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 3 msa

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total²
A1K1	5	5	5	5	6	26	5.2	676
A1K2	5	5	5	6	5	26	5.2	676
A1K3	6	5	5	5	6	27	5.4	729
A2K1	6	6	5	6	5	28	5.6	784
A2K2	6	6	6	5	6	29	5.8	841
A2K3	6	6	5	6	6	29	5.8	841
A3K1	6	6	6	6	6	30	6	900
A3K2	6	6	7	6	6	31	6.2	961
A3K3	6	8	7	6	6	33	6.6	1089

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	8.71	1.08	4.08	2.20
A	2	7.51	3.75	14.08	3.25
K	2	0.84	0.42	1.58	3.25
A x K	4	0.35	0.08	0.33	2.63
Error	36	9.6	0.26		
Total	44	18.31			

Lampiran 6 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 4 msa

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 4 msa

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total²
A1K1	6	6	6	6	7	31	6.2	961
A1K2	6	6	6	7	6	31	6.2	961
A1K3	7	6	6	6	7	32	6.4	1024
A2K1	7	7	6	7	6	33	6.6	1089
A2K2	7	7	7	6	7	34	6.8	1156
A2K3	7	7	6	7	7	34	6.8	1156
A3K1	7	7	7	7	7	35	7	1225
A3K2	7	7	8	7	7	36	7.2	1296
A3K3	7	9	8	7	7	38	7.6	1444

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	8.71	1.08	4.08	2.20
A	2	7.51	3.75	14.08	3.25
K	2	0.84	0.42	1.58	3.25
A x K	4	0.35	0.08	0.33	2.63
Error	36	9.6	0.26		
Total	44	18.31			

Lampiran 7 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 5 msa

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 5 msa

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total ²
A1K1	7	7	7	7	8	36	7.2	1296
A1K2	7	7	7	8	7	36	7.2	1296
A1K3	8	7	7	7	8	37	7.4	1369
A2K1	8	8	7	8	7	38	7.6	1444
A2K2	8	8	8	7	8	39	7.8	1521
A2K3	8	8	7	8	8	39	7.8	1521
A3K1	8	8	8	8	8	40	8	1600
A3K2	8	8	9	8	8	41	8.2	1681
A3K3	8	9	9	8	8	42	8.4	1764

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	7.2	0.9	4.26	2.20
A	2	6.53	3.26	15.4	3.25
K	2	0.53	0.26	1.26	3.25
A x K	4	0.13	0.03	0.15	2.63
Error	36	7.6	0.21		
Total	44	14.8			

Lampiran 8 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 6 MSA

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 6 MSA

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total²
A1K1	8	8	8	8	9	41	8.2	1681
A1K2	8	8	8	9	8	41	8.2	1681
A1K3	9	8	8	8	9	42	8.4	1764
A2K1	9	9	8	9	8	43	8.6	1849
A2K2	9	9	9	8	9	44	8.8	1936
A2K3	9	9	8	9	9	44	8.8	1936
A3K1	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K2	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K3	9	9	9	9	9	45	9	2025

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	4.4	0.55	3.53	2.20
A	2	4.13	2.06	13.28	3.25
K	2	0.13	0.06	0.42	3.25
A x K	4	0.13	0.03	0.21	2.63
Error	36	5.6	0.15		
Total	44	10			

Lampiran 9 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 7 MSA

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 7 MSA

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total ²
A1K1	9	9	8	8	9	43	8.6	1849
A1K2	9	8	8	9	9	43	8.6	1849
A1K3	9	9	9	9	9	45	9	2025
A2K1	9	9	9	9	9	45	9	2025
A2K2	9	9	9	9	9	45	9	2025
A2K3	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K1	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K2	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K3	9	9	9	9	9	45	9	2025

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	1.24	0.15	2.33	2.20
A	2	0.71	0.35	5.33	3.25
K	2	0.17	0.08	1.33	3.25
A x K	4	0.35	0.08	1.33	2.63
Error	36	2.4	0.06		
Total	44	3.64			

Lampiran 10 Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 8 MSA

a. Tabel pengamatan kerusakan gulma pada 8 MSA

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Total	Rerata	Total^2
A1K1	9	9	9	9	9	45	9	2025
A1K2	9	9	9	9	9	45	9	2025
A1K3	9	9	9	9	9	45	9	2025
A2K1	9	9	9	9	9	45	9	2025
A2K2	9	9	9	9	9	45	9	2025
A2K3	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K1	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K2	9	9	9	9	9	45	9	2025
A3K3	9	9	9	9	9	45	9	2025

b. Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	F cal
Perlakuan	8	0	0	0	
A	2	0	0	0	
K	2	0	0	0	
A x K	4	0	0	0	
Eror	36				
Total	44				

Lampiran 11 Bahan Herbisida dan Surfactant yang digunakan

1. Roll Up 480 SL (glifosat)

	Gambar 1. Roll Up 480 SL -Merk dagang : Roll Up 480 SL -Bahan aktif : Isopropil amina glifosat 480 g/l - Isi bersih : 20 Liter -Formulasi : Soluble Liquid (SL) - Pekatan cair -Cara kerja : sistemik
---	---

Didalam 1 liter Roll up mengandung 356 g/l glifosat, 0,356 gr glifosat setara dengan 1 cc Roll up,

2. Kao Adjuvant (Polioksietilene alkil eter)

	Gambar 2. Kao Adjuvant -Merk dagang : Kao Adjuvant A-134 -Bahan Aktif : polioksietilene alkil eter -Berat : 20 Kg -Formulasi : cairan -Cara kerja : sistemik
---	---

Dalam 1 kg surfactant Kao adjuvant mengandung 134 gr polioksietilene alkil eter , 0,134 g polioksietilene alkil eter setara dengan 1 ml KAO

Lampiran 12 Gulma *Brachiaria mutica* (rumput kalanjono)

Rumput Malela (*Brachiaria mutica*)



- a. Identifikasi
 - Nama Ilmiah : *Brachiaria mutica*
 - Nama Lokal : Rumput Malela, rumput kalanjono
- b. Klasifikasi
 - Kingdom : Plantae (Tmbuhan)
 - Subkingdom : Tracheobionta(Tumbuhan berpembuluh)
 - Super Divisi : Spermatopyhta (Menghasilkan biji)
 - Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
 - Kelas : Liliopsida (Berkeping satu/Monokotil)
 - Sub Kelas : Commeliendae
 - Ordo : Poales
 - Famili : Poaceae (Suku Rumput-rumputan)
 - Genus : *Brachiaria*
 - Spesies : *Brachiaria mutica*