

Dampak Penggunaan Herbisida Glifosat dan Paraquat terhadap Keberhasilan Suntik Mati (*Replanting*) Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*)

Leo Kristianus^{*)}, Herry Wirianata, Sri Gunawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: lensa060718@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dampak penggunaan herbisida glifosat dan paraquat pada pada suntik mati (*replanting*) kelapa sawit di kebun kelapa sawit yang telah dilakukan di kebun kelapa sawit masyarakat di desa Engkasan Kecamatan Tayan Hulu, Kalimantan Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2025. Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan satu faktor yang terdiri dari 8 perlakuan herbisida. A1: glifosat 100ml, A2: glifosat 150ml, A3: glifosat 200ml, A4: glifosat 250ml, B1: paraquat 100ml/liter solar, B2: paraquat 150ml/liter solar, B3: paraquat 200ml/liter solar, B4: paraquat 250ml/liter solar, Masing-masing dari delapan perlakuan diberikan sebanyak empat kali. Analisis Varians digunakan untuk memeriksa data penelitian pada tingkat signifikansi 5%. Duncan Multiple Range Test (DMRT) digunakan untuk memeriksa perlakuan yang memiliki efek signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Kata kunci: herbisida Glifosat, Herbisida Paraquat, Replanting Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*)

PENDAHULUAN

Berasal dari Afrika Barat, kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) awalnya diidentifikasi di Nigeria. Pada tahun 1848, Belanda membawa tanaman kelapa sawit ke Indonesia dan menanamnya di Kebun Raya Bogor. Sebagai tanaman perkebunan dengan kandungan karotenoid yang relatif tinggi, kelapa sawit menghasilkan minyak nabati. Pigmen yang memberi warna merah pada minyak kelapa sawit disebut karotenoid. Selain itu, salah satu bahan utama yang memberikan tekstur kental pada minyak kelapa sawit adalah asam palmitat, yaitu asam lemak jenuh (Kodirun et al., 2017).

Kelapa sawit merupakan tanaman Perkebunan yang memanfaatkan daging buah serta biji buah diolah menjadi minyak mentah. Bahan baku utama yang digunakan oleh perkebunan industri untuk menciptakan barang-barang turunan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari adalah minyak sawit mentah (Rustam Effendi & Widanarko, 2011).

Perusahaan industri menggunakan minyak sawit untuk memproduksi berbagai produk turunan, termasuk minyak goreng, kakao, mentega, sabun, sampo, obat-obatan, vitamin, bahan tambahan, beta karoten, pakan ternak, kosmetik, lilin, dan bahan bakar biodiesel (Rustam Effendi & Widanarko, 2011).

Tanaman kelapa sawit produktif hingga umur 25 tahun, setelah itu produksi cenderung menurun. Untuk mengatasi penurunan ini, diperlukan replanting, yaitu proses mengganti tanaman tua dengan yang baru. Salah satu metode replanting adalah underplanting, di mana

tanaman baru ditanam di bawah naungan tanaman lama tanpa perlu menebangnya terlebih dahulu. Ada juga metode bakar, yang melibatkan pembakaran sisa tanaman lama untuk membersihkan lahan, serta metode chipping, yakni memotong sisa tanaman lama menjadi serpihan kecil. Selain itu, metode tanpa bakar menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan. Teknik tumbang serentak dan intercropping, yaitu menanam tanaman baru bersamaan dengan jenis tanaman lain untuk memanfaatkan lahan secara maksimal, juga dapat diterapkan (Susanto, 2002). Menurut (Pertanian & Indonesia, 2016), replanting dengan tumbang serentak dan intercropping juga umum digunakan. Namun, program replanting di perkebunan rakyat sering menghadapi berbagai tantangan, seperti kendala teknis, sosial, dan lingkungan, yang dapat menghambat keberhasilannya.

Replanting efisien menjadi strategi penting dalam pengelolaan perkebunan rakyat untuk memastikan keberlanjutan produksi kelapa sawit. Eutanasia kelapa sawit, teknik yang bekerja lambat menggunakan herbisida yang terdiri dari glifosat dan paraquat dalam membunuh tanaman kelapa sawit, adalah salah satu teknik yang sering digunakan. Bahan kimia ini dicampur dengan air dan diberikan pada kedalaman 30 cm. Larutan tersebut disuntikkan ke akar tanaman dengan cara mengebor sekitar satu meter di bawah permukaan tanah. Kelebihan metode ini terletak pada biaya relatif rendah serta pengaplikasian praktis, yang memungkinkan petani melakukannya dengan mudah dan cepat. Namun, metode ini juga memiliki kelemahan signifikan, seperti proses pembusukan lambat yang membutuhkan waktu lama untuk menghancurkan sisa tanaman mati secara alami. Dengan efisiensi replanting yang ditawarkan, metode ini memiliki potensi besar untuk diterapkan secara luas, tetapi penting untuk dilakukan pengujian ilmiah lebih lanjut guna memastikan keamanannya dan meminimalkan dampak negatif yang mungkin terjadi (Erida ; Chamzurmi, 2008).

Peremajaan secara kimia dapat dilakukan dengan menggunakan herbisida yang mengandung bahan aktif seperti paraquat dichlorida, metil metsulfuron, 2,4-dimetil amina, dan trichlopyr. Masing-masing bahan aktif ini memiliki keunggulan dalam membasmi tanaman. Paraquat dichlorida, misalnya, bekerja dengan merusak membran sel tanaman (Syahputra & Sarbino, 2012).

Herbisida adalah bahan atau senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh tanaman, termasuk gulma. Herbisida bersifat beracun, baik bagi gulma maupun tanaman lainnya. Proses pemberantasan gulma terjadi karena herbisida memengaruhi senyawa kimia dalam jaringan gulma, yang dapat merusak jaringan tersebut atau mengganggu sistem fisiologis penting yang diperlukan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhannya. Selektivitas herbisida mengacu pada kemampuannya untuk membunuh jenis tanaman tertentu dalam populasi campuran tanpa memengaruhi spesies lain (Rozy, 2019).

Pada dosis 720 g/ha, herbisida glifosat mengurangi gulma rumput dan gulma dominan "*Cenchrus lappacea*, *Cyrtococcum acrescens*, dan *Ottlochloa nodosa*" pada tanaman karet. Ketika herbisida isopropilamina glifosat diaplikasikan pada gulma muda kelapa sawit (TBM) dan gulma gramineae (sejenis gulma berumput, termasuk *Paspalum conjugatum berg.*), ditemukan bahwa dosis 3,75 L/ha menurunkan berat kering gulma dibandingkan dengan plot perlakuan control (Pasaribu et al., 2017). Dengan cara ini, glifosat, unsur aktifnya, mendistribusikan bahannya ke seluruh tanaman melalui aliran floem (Oktavia et al., 2014). Karena efektivitas dan efisiensinya, glifosat merupakan bahan aktif umum dalam herbisida yang digunakan di bidang pertanian. Karena glifosat diserap melalui daun, maka ia bersifat inert ketika diaplikasikan ke tanah. Tirosin, fenilalanin, dan triptofan termasuk di antara asam amino aromatik yang dicegah sintesisnya oleh glifosat. Efektivitas herbisida sangat dipengaruhi oleh dosis yang digunakan. Penggunaan dosis yang tepat dapat mengendalikan

gulma secara efektif tanpa merusak tanaman utama. Namun, dosis yang terlalu tinggi berisiko merusak bahkan membunuh tanaman budidaya. Sehingga, diperlukan pengujian guna menentukan rentang dosis yang sesuai guna mengontrol gulma pada tanaman kelapa sawit.

Dengan rumus kimia 1,1'-dimetil-4,4'-bipridinium atau sebagai paraquat diklorida [C₁₂H₁₄N₂] 2-, paraquat (metil viologen), [C₁₂H₁₄N₂] 2+, adalah herbisida bipridil yang sangat beracun. Setelah muncul, gulma berdaun lebar dapat dikendalikan dengan herbisida paraquat, herbisida kontak non-selektif yang merusak membran sel dan menghambat fotosintesis. Lahan dapat digunakan dalam tiga hingga empat hari karena manfaatnya terlihat dalam waktu satu jam setelah aplikasi. Membran sel tanaman dapat dengan cepat rusak oleh komponen aktif herbisida kontak, paraquat. Ketahanan terhadap curah hujan, fitotoksisitas, dan suksesi gulma semuanya meningkat akibat penggunaan herbisida paraquat. Namun, herbisida kontak yang kuat ini hanya menghancurkan bagian gulma di atas tanah; ia tidak membahayakan stolon, batang bawah tanah, atau sistem akar. Oleh karena itu, gulma akan tumbuh kembali beberapa minggu setelah aplikasi. (Adnan et al., 2012) menyatakan bahwa gulma dapat dikendalikan sepenuhnya dalam waktu 14 hari setelah menggunakan herbisida paraquat pada tingkat 2,25 l/ha.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di perkebunan kelapa sawit di Desa Engkasan dari bulan Maret - Mei di Kecamatan Tayan Hulu, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat. Bor, mata bor, gelas ukur, meteran, selang air, parang, APD, kamera, dan alat tulis termasuk di antara instrumen yang dipakai dalam penelitian ini. Herbisida sistemik yang mengandung glifosat, herbisida kontak yang mengandung paraquat, air, bahan bakar diesel, dan tanaman kelapa sawit yang berumur 24 tahun dan tidak produktif.

Penelitian ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 8 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 32 satuan percobaan. Dosis herbisida yang digunakan sebagai berikut: Glifosat (A), Paraquat (B). A1: glifosat 100 ml, A2: glifosat 150 ml, A3: glifosat 200 ml, A4: glifosat 250 ml, B1: paraquat 100 ml/liter solar, B2: paraquat 150 ml/liter solar, B3: paraquat 200 ml/liter solar, B4: paraquat 250 ml/liter solar. Dari hasil penelitian di analisis menggunakan analisis sidik ragam (analisis of varian) dan dilanjutkan dengan Uji DMRT Duncan Multiple Range Tes jenjang nyata 5%

Parameter yang diamati yaitu mortalitas kelapa sawit, jumlah daun kelapa sawit menguning, umur pucuk kelapa sawit kembali menghijau. Untuk menentukan tingkat mortalitas kelapa sawit dinilai berdasarkan skor yang dibuat secara penampakan visual dan diamati setiap minggu hingga 8 minggu setelah aplikasi. Untuk mengetahui jumlah daun menguning setelah aplikasi, dilakukan pengamatan setiap hari hingga 8 minggu setelah aplikasi. Untuk mengetahui umur pucuk yang kembali menghijau peneliti menghitung hari pada minggu 1-8 setelah aplikasi perlakuan.

Tabel 1. Skoring visual tingkat keracunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.)

Nilai Skor	Kriteria Keracunan
0	Tidak menimbulkan gejala keracunan (pelepah masih segar dan hijau)
1	Daun mulai layu
2	Daun menguning
3	Sebagian pelepah membusuk
4	Seluruh pelepah membusuk
5	Ujung tunas membusuk
6	Tanaman mati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Tingkat keracunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jaqc.) pada aplikasi glifosat dan paraquat pada umur 1 – 8 minggu

Perlakuan	Minggu ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Glifosat 100ml	0.00c	0.00c	1.00c	1.50c	2.25c	2.75c	3.00c	3.00c
Glifosat 150ml	0.00c	1.00b	1.75b	2.00c	3.00b	3.00c	3.00c	3.00c
Glifosat 200ml	0.00c	1.00b	2.00a	3.00a	4.00a	5.50a	5.50a	6.00a
Glifosat 250ml	0.50b	1.50a	2.50a	3.50a	4.25a	5.50a	5.50a	6.00a
Paraquat 100ml	0.00c	1.00b	1.00c	2.00c	2.25c	3.00c	3.00c	3.00c
Paraquat 150ml	0.00c	1.00b	2.00a	2.75b	3.00b	3.00c	3.00c	3.25c
Paraquat 200ml	0.75b	1.75a	2.25a	3.00a	4.00a	4.00b	5.00b	5.25b
Paraquat 250ml	1.00a	1.50b	3.00a	3.50a	4.00a	4.75b	5.00b	5.50b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan hasil dan analisis tabel 2 di atas menunjukkan bahwa Studi ini menemukan aplikasi herbisida glifosat sebanyak 200 ml adalah metode terbaik untuk suntik mati kelapa sawit, dengan menunjukkan respon tanaman dengan rata-rata terbaik dan memberikan hasil paling efektif. Sebaliknya, perlakuan paraquat 150ml dan glifosat 150ml menunjukkan efektivitas paling rendah. Hal ini terlihat dari tidak adanya perubahan signifikan pada kematian kelapa sawit hingga ke-8 minggu setelah aplikasi, menandakan kedua perlakuan tersebut kurang optimal dibandingkan yang lain.

Tabel 3. Jumlah daun menguning

Perlakuan	ulangan				rerata
	1	2	3	4	
Glifosat 100ml	6	3	6	4	4.75
Glifosat 150ml	7	6	6	9	7
Glifosat 200ml	26	26	28	27	26.75
Glifosat 250ml	27	26	27	26	26.5
Paraquat 100ml	4	5	5	3	4.25
Paraquat 150ml	5	4	5	4	4.5
Paraquat 200ml	20	24	22	21	21.75
Paraquat 250ml	24	25	24	26	24.75

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan hasil dan analisis penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa Perlakuan glifosat 100ml, glifosat 150ml, paraquat 100ml, paraquat 150ml dengan jumlah daun menguning yang rendah, perlakuan glifosat 100ml menunjukkan rata-rata 4.75 daun menguning. Angka ulangan bervariasi antara 3 hingga 6 daun, menunjukkan adanya sedikit inkonsistensi. Perlakuan glifosat 150ml memiliki rata-rata 7 daun menguning. Dengan ulangan yang berkisar antara 6 hingga 9 daun, ini lebih tinggi dibandingkan glifosat 100ml dan menunjukkan rentang yang lebih luas. Perlakuan paraquat 100ml mencatat rata-rata 4.25 daun menguning, menjadikannya perlakuan dengan jumlah daun menguning paling rendah

berkisar 3-5 daun. Perlakuan paraquat 150ml menunjukkan rata-rata 4.5 daun menguning, yang juga relatif rendah dan konsisten berkisar 4-5 daun.

Perlakuan glifosat 200ml, glifosat 250ml, paraquat 200ml, paraquat 250ml dengan jumlah daun menguning relatif tinggi perlakuan glifosat 200ml menghasilkan rata-rata 26.75 daun menguning, jumlah ini sangat tinggi dan konsisten di antara ulangan (26-28 daun). Perlakuan glifosat 250ml juga menunjukkan jumlah daun menguning yang sangat tinggi, yaitu rata-rata 26.5 daun, dengan ulangan yang sangat konsisten (26-27 daun). Perlakuan paraquat 200ml memiliki rata-rata 21.75 daun menguning. Meskipun lebih rendah dari glifosat 200ml dan glifosat 250ml, angka ini masih tergolong sangat tinggi dan menunjukkan kerusakan signifikan. Perlakuan paraquat 250ml mencapai rata-rata 24.75 daun menguning, juga sangat tinggi dan konsisten (24-26 daun). Perlakuan ini secara jelas menyebabkan tingkat penguningan daun yang parah. Ini mengindikasikan bahwa perlakuan-perlakuan ini sangat efektif dalam dampak kerusakan pada tanaman kelapa sawit, yang bermanifestasi pada penguningan daun dalam jumlah besar.

Tabel 4. Umur pucuk kelapa sawit kembali menghijau

Perlakuan	ulangan				rerata
	1	2	3	4	
Glifosat 100ml	36	37	36	36	36.25b
Glifosat 150ml	36	38	40	42	39a
Glifosat 200ml	0	0	0	0	0c
Glifosat 250ml	0	0	0	0	0c
Paraquat 100ml	36	36	36	36	36b
Paraquat 150ml	36	36	36	37	36.25b
Paraquat 200ml	0	0	0	0	0c
Paraquat 250ml	0	0	0	0	0c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 3 menyajikan data mengenai umur pucuk kelapa sawit kembali menghijau setelah perlakuan herbisida berbaha aktif glifosat dan paraquat. Terlihat jelas bahwa perlakuan glifosat 100ml, glifosat 150ml, paraquat 100ml, dan paraquat 150ml menunjukkan adanya pemulihan pucuk kelapa sawit yang kembali menghijau. Pada Perlakuan glifosat 100ml, pucuk kelapa sawit mulai menghijau kembali rata-rata pada hari ke-36.25. Ini menunjukkan adanya pertumbuhan kembali yang tinggi antar ulangan (36, 37, 36, 36 hari). Perlakuan glifosat 150ml menunjukkan variasi yang sedikit lebih besar antar ulangan (36, 38, 40, 42 hari), dengan rata-rata pucuk kembali menghijau pada hari ke-39. Waktu pemulihan pada perlakuan ini sedikit lebih lama. Perlakuan paraquat 100ml memperlihatkan waktu pemulihan yang sangat konsisten, yaitu pada hari ke-36 untuk semua ulangan, dengan rata-rata 36 hari. Ini menunjukkan efektivitas yang seragam dari perlakuan paraquat 100ml. Mirip dengan paraquat 100ml, Perlakuan paraquat 150ml juga menunjukkan konsistensi tinggi dengan rata-rata hari ke-36.25.

Sangat mencolok bahwa perlakuan glifosat 200ml, glifosat 250ml, paraquat 200ml, dan paraquat 250ml menunjukkan nilai rerata 0 hari untuk umur pucuk kelapa sawit kembali menghijau. Angka nol (0) ini mengindikasikan bahwa pucuk kelapa sawit pada perlakuan ini tidak pernah kembali menghijau atau muncul kembali hingga akhir periode pengamatan. Ini dapat diartikan bahwa perlakuan-perlakuan ini menyebabkan kematian pada pucuk atau

tanaman kelapa sawit, atau setidaknya mencegahnya untuk pulih dan menghasilkan pucuk hijau kembali dalam kerangka waktu penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dosis memegang peran kunci tingkat keracunan, herbisida sangat bergantung pada dosis yang diberikan. Dosis yang lebih tinggi (200ml ke atas) untuk glifosat, memberikan hasil yang jauh lebih efektif untuk replanting kelapa sawit dibandingkan dosis yang lebih rendah.
2. Glifosat 200ml adalah pilihan terbaik, Glifosat 200ml adalah metode terbaik untuk suntik mati kelapa sawit. Data tabel mendukung pernyataan ini karena dosis tersebut menunjukkan peningkatan tingkat keracunan yang stabil dan mencapai nilai maksimal (6.00) pada akhir pengamatan, yang mencerminkan respons tanaman yang optimal.
3. Paraquat dan Glifosat dengan dosis rendah kurang efektif, data menunjukkan bahwa paraquat 150ml dan glifosat 150ml (serta glifosat 100ml dan paraquat 100ml) tidak efektif. Perubahan tingkat keracunan yang minim hingga minggu ke-8 menunjukkan bahwa dosis ini tidak cukup untuk mematikan pohon secara efektif. Hal ini konsisten dengan pernyataan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak optimal dibandingkan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Hasanuddin, & Manfarizah. (2012). Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Glifosat Dan Paraquat Pada Sistem Tanpa Olah Tanah (Tot) Serta Pengaruhnya Terhadap Sifat Kimia Tanah , Karakteristik Gulmadan Hasil Kedelai *The Application Of Several Dosage Herbicide Glyphosate And Paraquat In No-Till*. 135–145.
- Erida ; Chamzurmi. (2008). Aplikasi Herbisida Glifosat Dan Paraquat Pada Berbagai Dosis Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Biduri.
- Kodirun, Setyorini, T., & Hartati, R. M. (2017). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kotoran Ayam Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast, Vol.4, No.1, April 2019, 49(2)*, 141–144.
- Oktavia, E., Sembodo, D. R. J., & Evizal, R. (2014). Efikasi Herbisida Glifosat Terhadap Gulma Umum Pada Perkebunan Karet (*Hevea Brasiliensis [Muell .] Arg*). 2(3), 382–387.
- Pasaribu, R., Wicaksono, K. P., & Tyasmoro, S. Y. (2017). Terhadap Gulma Pada Budidaya Kelapa Sawit Belum Menghasilkan *Test Of Herbicide Application Ipa Glyfosate 250 G . L -1 Against Weed On Cultivate Palm Tree*. 5(1), 108–115.
- Pertanian, M., & Indonesia, R. (2016). *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 2–38*.
- Rozy, P. F. (2019). *Pengendalian Gulma (Agh321) Selektivitas Herbisida*. 3.
- Rustam Effendi, L., & Widanarko, A. (2011). *Buku Pintar Kelapa Sawit*. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Pintar_Kelapa_Sawit/Puu1tkin_L8c?hl=id&gbpv=0
- Susanto, H. (2002). *Teknik Replanting Yang Aman Terhadap Penyakit Ganoderma Dan Oryctes Rhinoceros*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. X.
- Syahputra, E., & Sarbino. (2012). *Keefektifan Parakuat Diklorida Sebagai Herbisida Untuk*. 15–22.