

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berasal dari Afrika Barat dan pertama kali ditemukan di Nigeria. Tanaman kelapa sawit pertama kali diperkenalkan ke Indonesia oleh Belanda pada tahun 1848 dan ditanam di Kebun Raya Bogor. Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak nabati, dengan kandungan karotenoid yang cukup tinggi. Karotenoid adalah pigmen yang memberikan warna merah pada minyak kelapa sawit. Selain itu, minyak kelapa sawit juga mengandung asam lemak jenuh palmitat sebagai komponen utama yang memberikan tekstur kental pada minyak (Kodirun et al., 2017).

Tanaman kelapa sawit dimanfaatkan pada bagian buah dan bijinya untuk diolah menjadi minyak mentah. Minyak ini kemudian digunakan sebagai bahan baku utama dalam berbagai industri untuk menghasilkan beragam produk yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Produk-produk tersebut antara lain minyak goreng, cokelat, mentega, sabun, sampo, obat-obatan, vitamin, bahan aditif, beta-karoten, pakan ternak, kosmetik, lilin, hingga bahan bakar terbarukan yaitu biodiesel (Lubis et al., 2011).

Tanaman kelapa sawit memiliki umur produktif hingga 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 & Hartono, 2002). Menurut (PPKS, 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.

Dalam proses peremajaan kebun kelapa sawit, petani sering menghadapi berbagai tantangan, seperti kekhawatiran kehilangan pendapatan selama periode tidak produktif. Replanting menjadi tantangan yang signifikan karena memerlukan biaya yang besar dan ketersediaan lahan yang mencukupi. Selama masa ini, petani tetap harus memenuhi kebutuhan hidup keluarga, sehingga mereka perlu berhemat untuk mencukupi pengeluaran sehari-hari. Hambatan ini kerap menyulitkan petani kelapa sawit dalam menjaga keberlanjutan usaha mereka. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang mendukung keberlanjutan proses produksi secara lebih efektif (Lubis & Putri, 2018)

Berdasarkan hasil analisis biaya, peremajaan kelapa sawit menggunakan metode kimia dapat menjadi alternatif yang paling efektif dan efisien. Hal ini

disebabkan oleh tingginya biaya yang sering menjadi hambatan bagi petani untuk melakukan peremajaan. Selain itu, petani seringkali menghadapi kendala lain, seperti kurangnya pengetahuan tentang metode peremajaan yang efisien dalam hal tenaga kerja dan waktu (Kurnia & Edwar, 2022)

Peremajaan tanaman kelapa sawit dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu mekanis, manual, dan kimiawi. Metode mekanis dan manual dianggap kurang efisien karena membutuhkan biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode kimiawi. Hal ini sejalan dengan hasil analisis biaya oleh (Syakir et al., 2020) , yang menunjukkan bahwa biaya peremajaan menggunakan metode mekanis mencapai Rp 3.150.000/ha untuk 136 tanaman/ha. Sementara itu, metode kimiawi hanya memerlukan biaya sebesar Rp 60.000 per liter herbisida, di mana setiap liter dapat digunakan untuk meracuni 5 tanaman. Dengan demikian, total biaya yang dibutuhkan untuk meracuni 136 tanaman/ha adalah Rp 2.176.000/ha. Selain itu, menurut, peremajaan tanaman menggunakan metode kimiawi dapat menghemat biaya hingga 30% dibandingkan metode lainnya.

Metode kimiawi juga dapat diterapkan melalui sistem *underplanting*. Sistem ini merupakan pendekatan peremajaan secara bertahap, di mana pada tahap pertama dilakukan penebangan sekitar 50% dari total tanaman yang akan diremajakan, diikuti dengan penebangan 50% sisanya pada tahap kedua. Pendekatan ini memungkinkan petani untuk tetap memperoleh penghasilan selama proses replanting berlangsung (Susanti et al., 2004). 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 (Sarbingo & Syahputra, 2012)

Replanting efisien menjadi strategi penting dalam pengelolaan perkebunan rakyat untuk memastikan keberlanjutan produksi kelapa sawit. Salah satu metode yang sering digunakan adalah suntik mati kelapa sawit, sebagai salah satu upaya untuk mematikan tanaman kelapa sawit secara perlahan menggunakan herbisida berbahan aktif glifosat dan herbisida berbahan aktif paraquat. Bahan kimia ini dicampur dengan air dan diaplikasikan dengan teknik aplikasi kedalaman 30 cm, di mana pengeboran dilakukan pada jarak ± 1 meter dari permukaan tanah untuk menyuntikkan larutan ke akar tanaman. 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)

Glifosat merupakan penghambat 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphonate synthase (EPSPS), yaitu enzim yang mempengaruhi biosintesis asam aromatik.

Herbisida glifosat menekan gulma rumput dan gulma dominan (*Cenchrus ciliaris*, *Cynchola lappacea*, *Cyrtococcum acrescens*, dan *Oryzochloa nodosa*) pada tanaman karet dengan dosis 720 g/ha. Dengan menggunakan herbisida isopropilamina glifosat pada gulma gramineae (jenis gulma rumput-rumputan, salah satunya adalah *Paspalum conjugatum* Berg.) serta aplikasi gulma tanaman belum menghasilkan (TBM) kelapa sawit, ditemukan bahwa dosis herbisida Isopropilamina glifosat 3,75 L/ha menurunkan bobot kering gulma jika dibandingkan dengan petak perlakuan kontrol (Pasaribu et al., 2017). Dengan cara ini, bahan aktif glifosat bekerja secara sistemik, mengalirkan zatnya ke seluruh bagian gulma melalui aliran floem (Oktavia et al., 2014). Glifosat adalah bahan aktif herbisida yang sering digunakan dalam bidang pertanian karena efisiensi dan efektivitasnya. Glifosat tidak aktif apabila diaplikasikan lewat tanah, karena glifosat diabsorpsi melalui daun. Glifosat berfungsi dengan cara menghambat sintesis asam amino aromatik, termasuk tirosin, fenilalanin, dan triptofan. 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. Oleh karena itu, diperlukan pengujian untuk menentukan rentang dosis yang sesuai guna mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit.

Paraquat (methyl viologen), $[C_{12}H_{14}N_2]^{2+}$, dengan rumus kimia 1,1'-dimetil-4,4'-bipridinium atau dalam bentuk paraquat dichloride $[C_{12}H_{14}N_2]^{2+} 2Cl^-$, merupakan herbisida golongan bipridil yang berefek toksik sangat tinggi. Herbisida

paraquat, herbisida kontak nonselektif, digunakan setelah pertumbuhan dan memiliki kemampuan untuk memerangi gulma berdaun lebar dengan merusak selaput sel dan menghentikan fotosintesis. Hasilnya dapat diamati dalam waktu satu jam 3 setelah aplikasi, yang berarti lahan dapat digunakan dalam tiga hingga empat hari. Bahan aktif paraquat dalam herbisida kontak memiliki kemampuan untuk merusak membran sel tumbuhan dengan cepat. Pemakaian herbisida paraquat meningkatkan suksesi gulma, fitotoksisitas, dan ketahanan hujan. Namun, kekurangan herbisida kontak yang kuat ini hanya akan menyebabkan kematian pada bagian atas gulma tanpa merusak bagian sistem perakaran, stolon, atau batang dalam tanah. Akibatnya, gulma akan tumbuh kembali dalam beberapa minggu setelah aplikasi. Menurut (Adnan et al., 2012), penggunaan herbisida paraquat pada dosis 2,25 l/ha dapat mengendalikan gulma sepenuhnya selama 14 hari setelah.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa lama tanaman kelapa sawit akan mati setelah diaplikasikan herbisida berbahan aktif glifosat dan paraquat?
2. Berapa dosis herbisida glifosat dan paraquat yang memberikan pengaruh terbaik terhadap suntik mati tanaman kelapa sawit.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui berapa lama tanaman kelapa sawit akan mati setelah pengaplikasian herbisida glifosat dan paraquat.

2. Mengetahui dosis herbisida glifosat dan paraquat yang memberikan pengaruh terbaik terhadap suntik mati (replanting) tanaman kelapa sawit.

D. Manfaat Penelitian

1. Bidang Ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peneliti dan pembaca tentang metode replanting suntik mati kelapa sawit yang efektif dengan menggunakan herbisida sistemik dan kontak yang digunakan.

2. Petani

Penelitian ini diharapkan dapat sangat membantu petani dalam melakukan peremajaan kebun kelapa sawit (Replanting) dengan metode kimiawi.