

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Prospek Budidaya Kelapa Sawit

Menurut Fauzi (2002), beberapa keunggulan tanaman kelapa sawit antara lain adalah 1) produktivitas minyak kelapa sawit yaitu 2 – 3 ton/ha sedangkan minyak kedelai hanya 0,34 ton/ha; 2) tingkat efisiensi minyak kelapa sawit tinggi sehingga mampu menempatkan CPO menjadi sumber minyak nabati termurah; 3) sekitar 80% dari penduduk dunia khususnya di negara berkembang masih berpeluang meningkatkan konsumsi per kapita untuk minyak dan lemak; dan 4) terjadinya pergeseran dalam industri yang menggunakan bahan baku minyak bumi ke bahan yang lebih bersahabat dengan lingkungan yaitu oleokimia yang berbahan baku CPO, terutama di negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, dan Eropa Barat. Sedangkan manfaat kelapa sawit antara lain adalah 1) kelapa sawit digunakan untuk bahan industri pangan dengan cara memanfaatkan minyak kelapa sawit sebagai minyak goreng, margarin, *butter*, dan bahan untuk membuat kue; 2) kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif yaitu dengan memanfaatkan minyak kelapa sawit sebagai biodiesel yang mempunyai sifat kimia dan fisika yang sama dengan minyak bumi sehingga dapat digunakan langsung untuk mesin diesel; dan 3) bagian lain dari kelapa sawit seperti tempurung buah dapat digunakan untuk arang aktif, batang dan tandan sawit untuk *pulp* kertas, dan pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak.

2.2 Botani dan Syarat Tumbuh Kelapa Sawit

Pahan (2007) menjelaskan bahwa tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman berkeping satu yang termasuk dalam famili palmae.

Klasifikasi kelapa sawit:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Angiospermae
Ordo : Arecales
Famili : Palmae
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Akar tanaman kelapa sawit adalah sistem perakaran serabut. Akar yang pertama kali muncul saat pembibitan disebut akar radikula. Selanjutnya akar radikula akan mati dan digantikan oleh akar primer dari bagian bawah batang, yang kemudian berkembang menjadi akar sekunder, tertier dan kuartier dengan diameter akar primer antara 5-10 mm, sekunder 2-4 mm, tertier 1-2 mm dan kuartier 0,1-0,3 mm. Akar yang paling aktif dalam menyerap air dan unsur hara adalah akar tertier dan kuartier yang berada pada kedalaman 60 cm dari permukaan tanah dan 2,5 m dari pangkal batang. Batang berbentuk tegak lurus dan tidak bercabang dengan diameter batang 45-60 cm dengan pangkal batang 60-100 cm. Pada batang menempel pelepah (tempat tumbuhnya daun) yang membalut batang. Pada umur 25 tahun tinggi batang dapat mencapai 13-18 m (Pahan, 2007).

Batang kelapa sawit tumbuh tegak lurus dan pelepah menempel pada batang. Diameter batang pada tanaman kelapa sawit dewasa berkisar 45 – 60 cm. Bongkol bawah atau *bowl* yang merupakan bagian bawah batang yang lebih gemuk. Kecepatan tumbuh tanaman kelapa sawit berkisar antara 35 – 75 cm/tahun. Batang belum terlihat hingga umur tanaman 3 tahun karena masih terbungkus pelepah yang belum ditunas. Hal tersebut dikarenakan varietas dan tipe pertumbuhan tanaman kelapa sawit berbeda-beda. Dalam kondisi terlindungi tanaman kelapa sawit akan tumbuh lebih cepat tetapi diameter batang lebih kecil. Daun kelapa sawit yang sehat dan segar terlihat berwarna hijau tua. Tanaman kelapa sawit yang tumbuh normal pelepah daunnya berjumlah 40 – 60 buah (Tim Penulis PS, 1999).

Lama penyinaran yang dibutuhkan oleh kelapa sawit yang baik adalah antara 5-7 jam/hari. Tanaman kelapa sawit memerlukan curah hujan tahunan 1.500-4.000 mm, temperatur optimal adalah 24-28⁰C. Ketinggian ideal untuk tanaman kelapa sawit adalah 1.500 mdpl (meter di atas permukaan laut). Kelembaban optimum yang ideal untuk tanaman sawit sekitar 80-90% dan kecepatan angin 5-6 km/jam untuk membantu proses penyerbukan. Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah Podzolik, Latosol, Hidromorfik Kelabu, Alluvial atau Regosol, tanah gambut saprik, dataran pantai dan muara sungai. Tingkat keasaman (pH tanah) yang optimum untuk sawit adalah 5,0-5,5. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase (beririgasi) baik dan memiliki lapisan solum cukup dalam (80 cm) tanpa lapisan padas. Kemiringan lahan pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15⁰ (Kiswanto dkk., 2008).

2.3 Gulma dan Kerugian yang Ditimbulkan

Gulma merupakan komponen dalam pertanian yang dapat menimbulkan resiko yang harus dihilangkan secepatnya. Pengendalian gulma menjadi suatu perhatian yang sangat khusus agar tujuan tercapai. Gulma merupakan suatu masalah penting dalam segi gangguan pada pertumbuhan tanaman secara ekonomis. Gulma sebagai tumbuhan seperti halnya tanaman budidaya, oleh karena itu kebutuhan untuk pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksinya akan mempunyai kesamaan (Moenandir, 1993). Gulma pada pertanaman kelapa sawit yang sering dijumpai adalah *Imperata cylindrica*, *Mikania micrantha*, *Panicum repens*, *Cyperus rotundus*, *Chromolaena odorata*, *Melastoma malabtrichum*, *Lantana camara*, *Borreria latifolia*, *Ageratum conyzoides*, dan *Paspalum conjugatum* (Syakir, 2010).

Secara umum gulma dapat menyebabkan beberapa kerugian di antaranya adalah dapat menurunkan jumlah dan mutu hasil, meracuni tanaman, merusak dan menghambat penggunaan alat mekanik, menjadi inang hama dan penyakit, serta menambah biaya produksi (Sembodo, 2010). Dalam budidaya kelapa sawit kerugian–kerugian yang ditimbulkan oleh gulma antara lain adalah adanya persaingan dalam perebutan unsur hara sehingga mengurangi kandungan unsur hara bagi tanaman, adanya persaingan dalam pengambilan air, mengganggu tata drainase, menyulitkan pengawasan di lapangan, dapat membelit tanaman sehingga menurunkan estetika kebun, serta dapat mengurangi produksi panen kelapa sawit. *Mikania micrantha* misalkan, dilaporkan dapat menurunkan produksi

Tandan Buah Segar (TBS) sebesar 20% karena pertumbuhannya sangat cepat dan mengeluarkan zat allelopatik yang bersifat racun bagi tanaman (Ditjenbun, 2013).

2.4 Pengendalian Gulma pada Pertanaman Kelapa Sawit

Menurut Syakir (2010), pengendalian gulma dalam pertanaman kelapa sawit mencakup areal sekitar piringan dan gawangan. Cara dan frekuensi pengendalian gulma tergantung pada jenis gulma dan umur tanaman serta ada tidaknya tanaman penutup tanah. Pengendalian gulma di daerah piringan bertujuan untuk mengurangi persaingan unsur hara, memudahkan pada saat pengawasan dan pemupukan, memudahkan pengumpulan brondolan yang jatuh ke tanah setelah panen, dan menekan populasi hama tertentu. Sedangkan pengendalian gulma di gawangan bertujuan agar memudahkan jalan untuk pengangkutan saprodi dan panen.

Pengendalian gulma yang sering dilaksanakan di kebun kelapa sawit adalah pengendalian secara mekanik dan kimiawi. Pengendalian secara mekanik dilakukan dengan menggunakan kored, garpu, cangkul, parang, atau dengan alat modern seperti traktor. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan herbisida. Penggunaan herbisida untuk mengendalikan gulma memberikan hasil yang positif karena herbisida yang telah ada mampu mengendalikan gulma secara efektif, baik dari segi pengendalian populasi gulma maupun biaya (Tjitrosoedirdjo dkk., 1984).

Beberapa contoh herbisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit antara lain adalah glifosat, parakuat, dan fluroksipir.

Menurut Hariyadi dan Lontoh (2012), herbisida glifosat mampu menekan pertumbuhan gulma khususnya gulma berdaun sempit di perkebunan kelapa sawit. Hasil penelitian Setiyantoro (2010) menyatakan bahwa herbisida fluroksipir mampu mengendalikan gulma serta kombinasi herbisida oksifluorfen dan glifosat juga mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar pada lahan tanaman kelapa sawit. Selaras dengan hasil penelitian Apriana (2007) bahwa herbisida parakuat mampu menekan pertumbuhan gulma pada areal tanaman kelapa sawit.

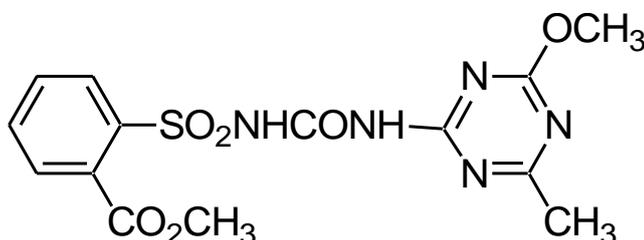
2.5 Herbisida Metil Metsulfuron

Herbisida adalah pestisida (senyawa kimia organik, inorganik, alami atau sintesis) yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma karena dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan gulma (Riadi dkk.,2011). Herbisida dipilih untuk mengendalikan gulma karena lebih efisien dalam waktu, tenaga kerja, dan biaya. Selain itu herbisida juga dapat mengendalikan gulma sejak dini, dapat mengendalikan gulma yang sulit dikendalikan dengan cara lain, dan mencegah erosi serta mendukung konsep OTK (Sriyani dan Sembodo, 2012).

Herbisida dapat mempengaruhi satu atau lebih proses antara lain: pada proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, fotosintesis, respirasi, metabolisme nitrogen, aktivitas enzim dan sebagainya, yang sangat diperlukan tumbuhan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Herbisida yang diaplikasikan dengan dosis tinggi akan mematikan seluruh bagian yang terkena herbisida (Riadi dkk.,2011).

Menurut Senseman (2007), herbisida metil metsulfuron tergolong dalam herbisida golongan sulfonilurea yang bekerja dengan cara menghambat sintesis asam amino yaitu dengan menempel pada enzim AHAS (*acetoxy sintase*) atau ALS (*acetolactate sintase*). Herbisida metil metsulfuron diabsorpsi dengan cepat oleh akar maupun tajuk. Herbisida ini ditranslokasikan melalui floem apabila diaplikasikan melalui tajuk tumbuhan. Herbisida ini terakumulasi pada bagian jaringan meristem tanaman dan dapat digunakan untuk mengendalikan gulma dari jenis daun lebar. Gejala yang muncul pada tumbuhan yang teracuni antara lain adanya kematian pucuk muda, klorosis, serta perubahan warna pada lapisan daun.

Metil metsulfuron memiliki rumus molekul $C_{14}H_{15}N_5O_6S$. Herbisida ini tergolong dalam golongan sulfonilurea yang dapat digunakan sebagai herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh. Herbisida ini memiliki bobot molekul 381,4, nama kimia herbisida ini adalah 2-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-ylcarbonylamino-sulfonil)benzoic acid. Rumus bangun herbisida ini dapat dilihat pada Gambar 1. Mekanisme kerja metil metsulfuron yaitu dengan menghentikan pembelahan sel dan pertumbuhan gulma dengan cepat.



Gambar 1. Rumus bangun herbisida metil metsulfuron (Tomlin, 2009).

Herbisida metil metsulfuron memiliki nilai LD50 yang tinggi yaitu lebih dari 5000 g/kg. Herbisida ini dapat aktif di dalam tanah selama 7 – 45 hari sebelum mengalami degradasi (Sembodo, 2010).