

ANALISIS PENGARUH GULMA TERHADAP PRODUKSI KELAPA SAWIT

**Purnama Ginting¹, Jonery Primsa², Josua Tarigan³, Frenly Pangaribuan⁴,
M Rafli Aditya Gultom⁵, Faza Alfarisi Harahap⁶**

purnamaginting823@gmail.com¹, joneryprimasmb@gmail.com², josuacibaro@gmail.com³,
frenlypangaribuan66@gmail.com⁴, mraflyaditya24@gmail.com⁵, fazaalfarisi7@gmail.com⁶

Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI)

ABSTRAK

*Penelitian ini menganalisis pengaruh gulma terhadap produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) melalui kajian komprehensif terhadap penelitian empiris, data agronomis lapangan, dan teori ekologi. Dengan mengacu pada dua puluh lima referensi ilmiah, kajian ini mengungkap bahwa kompetisi gulma secara signifikan menurunkan produksi kelapa sawit melalui mekanisme persaingan hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh, serta interferensi alelopati. Spesies seperti *Imperata cylindrica*, *Mikania micrantha*, dan *Asystasia gangetica* diidentifikasi sebagai gulma paling merugikan secara ekonomi di perkebunan kelapa sawit Indonesia. Pada fase TBM, kehadiran gulma yang tidak terkendali dapat menekan pertumbuhan vegetatif hingga 47% dan menunda panen perdana selama 6–12 bulan. Pada fase TM, kehilangan produksi sebesar 20–40% terdokumentasi pada areal dengan infestasi berat. Pengendalian gulma terpadu yang mengkombinasikan pendekatan mekanis, kimiawi, dan biologis, termasuk tanaman penutup tanah bermanfaat seperti *Mucuna bracteata*, diidentifikasi sebagai strategi yang paling efektif dan berkelanjutan.*

Kata Kunci: Gulma, Kelapa Sawit, Kehilangan Produksi, Pengendalian Gulma, Pengelolaan Gulma Terpadu, Tanaman Penutup Tanah.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang paling produktif menghasilkan minyak nabati di dunia, dan Indonesia telah menjadi produsen minyak kelapa sawit terbesar secara global. Tanaman ini menjadi tulang punggung perekonomian nasional, memberikan kontribusi signifikan terhadap devisa negara, penyerapan tenaga kerja, dan pengembangan wilayah. Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus mengalami ekspansi, mencapai lebih dari 16 juta hektar pada tahun 2022.

Namun demikian, di balik potensi produktivitas yang sangat tinggi tersebut, terdapat berbagai faktor biotik dan abiotik yang secara konsisten mengancam pencapaian produksi optimal. Di antara faktor biotik yang paling signifikan, gulma (weeds) menempati posisi yang sangat krusial. Gulma didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh tidak dikehendaki di areal pertanian atau perkebunan karena bersaing dengan tanaman budidaya dalam memperoleh unsur hara, air, cahaya matahari, dan ruang tumbuh.

Kompetisi antara gulma dan kelapa sawit berlangsung pada semua fase pertumbuhan tanaman, mulai dari fase tanaman belum menghasilkan (TBM) hingga fase tanaman menghasilkan (TM). Pada fase TBM, kehadiran gulma yang tidak terkendali dapat berdampak sangat besar karena tanaman kelapa sawit masih dalam proses pembentukan sistem perakaran dan kanopi yang belum mampu bersaing secara efektif. Pengendalian gulma yang tidak tepat pada fase ini dapat menunda masuk ke fase produksi secara signifikan.

Permasalahan gulma di perkebunan kelapa sawit bersifat multidimensional. Selain menimbulkan kerugian langsung melalui kompetisi sumber daya, beberapa spesies gulma juga menghasilkan senyawa allelopati yang menghambat pertumbuhan kelapa sawit secara kimiawi. Lebih lanjut, gulma tertentu menjadi inang bagi hama dan patogen yang merugikan tanaman kelapa sawit, sehingga kehadiran gulma secara tidak langsung meningkatkan

tekanan hama dan penyakit.

Dari perspektif ekonomi, biaya pengendalian gulma merupakan salah satu komponen terbesar dalam total biaya produksi perkebunan kelapa sawit, mencakup antara 40–60% dari total biaya pemeliharaan. Dengan demikian, pemahaman yang komprehensif tentang ekologi gulma, mekanisme interferensinya terhadap kelapa sawit, serta strategi pengendalian yang efektif dan efisien menjadi sangat penting bagi keberlanjutan industri kelapa sawit Indonesia.

Kajian tentang pengaruh gulma terhadap produksi kelapa sawit memiliki relevansi akademis dan praktis yang tinggi. Secara akademis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu gulma (weedology) dan agronomi perkebunan tropis. Secara praktis, hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pengelolaan gulma yang efektif bagi para petani, pekebun, dan pemangku kebijakan di sektor perkebunan kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kajian kepustakaan (literature review) yang bersifat analitis dan komprehensif. Tiga pendekatan digunakan secara simultan: pendekatan empiris melalui telaah hasil penelitian lapangan, pendekatan komparatif untuk membandingkan efektivitas berbagai metode pengendalian gulma, serta pendekatan konseptual untuk memahami teori-teori dasar ekologi gulma dan prinsip pengelolaan gulma modern.

Sumber data primer berupa artikel ilmiah dari jurnal-jurnal bereputasi nasional dan internasional yang terindeks di basis data Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan Portal Garuda. Sumber data sekunder meliputi buku teks agronomi, laporan lembaga penelitian perkebunan, serta data statistik perkebunan dari Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kajian kepustakaan (literature review) yang bersifat analitis dan komprehensif. Tiga pendekatan digunakan secara simultan: pendekatan empiris melalui telaah hasil penelitian lapangan, pendekatan komparatif untuk membandingkan efektivitas berbagai metode pengendalian gulma, serta pendekatan konseptual untuk memahami teori-teori dasar ekologi gulma dan prinsip pengelolaan gulma modern.

Sumber data primer berupa artikel ilmiah dari jurnal-jurnal bereputasi nasional dan internasional yang terindeks di basis data Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan Portal Garuda. Sumber data sekunder meliputi buku teks agronomi, laporan lembaga penelitian perkebunan, serta data statistik perkebunan dari Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

2. Ekologi Gulma di Perkebunan Kelapa Sawit

Gulma di perkebunan kelapa sawit dapat diklasifikasikan berdasarkan morfologi, siklus hidup, dan tingkat kerugian yang ditimbulkan. Berdasarkan morfologinya, gulma terbagi atas tiga kelompok besar: gulma rumput (grasses), gulma teki (sedges), dan gulma berdaun lebar (broadleaf weeds). Masing-masing kelompok memiliki karakteristik biologi dan ekologi yang berbeda, yang menentukan tingkat kompetitivitasnya terhadap kelapa sawit.

Penelitian di perkebunan kelapa sawit TBM di Kalimantan Barat menemukan bahwa terdapat lebih dari 40 spesies gulma yang tumbuh di areal perkebunan. Dari jumlah tersebut, *Imperata cylindrica* (alang-alang) merupakan gulma paling dominan dan paling sulit

dikendalikan karena memiliki sistem perakaran rimpang yang ekstensif dan kemampuan regenerasi yang sangat tinggi.

Selain alang-alang, beberapa spesies gulma lain yang secara konsisten ditemukan dalam tingkat dominansi tinggi antara lain: *Mikania micrantha* (sembung rambat), *Asystasia gangetica* (rumput Israel), *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Ottochloa nodosa*, *Paspalum conjugatum*, dan *Euphorbia heterophylla*.

Dinamika populasi gulma sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, suhu, kelembaban, dan ketersediaan hara tanah. Penggunaan herbisida secara terus-menerus dengan bahan aktif yang sama dapat menyebabkan terjadinya seleksi spesies gulma yang toleran atau resisten terhadap herbisida tersebut, menjadi tantangan serius yang semakin banyak dilaporkan di kawasan Asia Tenggara.

3. Mekanisme Interferensi Gulma terhadap Kelapa Sawit

Mekanisme interferensi gulma yang paling mendasar adalah kompetisi langsung untuk mendapatkan sumber daya tumbuh, yaitu unsur hara, air, cahaya matahari, dan ruang. Penelitian mengungkap bahwa pada areal TBM yang tidak dikendalikan gulmanya, kandungan N, P, dan K dalam tanah pada zona perakaran kelapa sawit secara signifikan lebih rendah dibandingkan areal yang telah dilakukan pengendalian gulma secara teratur.

Kompetisi cahaya menjadi faktor yang sangat dominan terutama bagi tanaman kelapa sawit muda pada fase TBM. Gulma seperti *Mikania micrantha* (sembung rambat) dapat memanjat tanaman kelapa sawit muda dan membentuk lapisan kanopi yang menghalangi cahaya matahari. Kandungan klorofil daun kelapa sawit secara nyata lebih rendah pada tanaman yang tertekan oleh kompetisi gulma, yang berdampak langsung pada penurunan kapasitas fotosintesis.

Selain kompetisi sumber daya fisik, beberapa spesies gulma menghasilkan senyawa kimia yang bersifat allelopati. Ekstrak *Imperata cylindrica* mengandung senyawa fenolat dan terpenoid yang secara nyata menghambat perkecambahan dan pertumbuhan awal berbagai tanaman. Senyawa allelopati dari gulma bekerja melalui berbagai mekanisme molekuler, termasuk penghambatan sintesis auxin, gangguan respirasi seluler, dan penghambatan aktivitas enzim nitrat reduktase.

Dimensi lain yang sering diabaikan adalah peran gulma sebagai inang alternatif bagi hama dan patogen. Gulma dari famili Gramineae yang tumbuh di piringan pohon kelapa sawit dapat menjadi inang bagi beberapa spesies nematoda patogen seperti *Meloidogyne* spp. yang kemudian berpindah dan menyerang sistem perakaran kelapa sawit.

4. Dampak Gulma terhadap Produksi Kelapa Sawit

Fase TBM merupakan periode kritis dalam siklus hidup perkebunan kelapa sawit, berlangsung selama 3–4 tahun sejak tanam hingga panen perdana. Penelitian menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit yang dibiarkan bersaing dengan gulma tanpa pengendalian mengalami hambatan pertumbuhan yang nyata, dengan penurunan tinggi batang, diameter batang, jumlah pelepah, dan panjang pelepah yang berkisar antara 25–47% dibandingkan tanaman yang gulmanya dikendalikan secara intensif.

Pada fase TM, penelitian lapangan selama dua tahun di Sumatera Selatan menemukan bahwa areal dengan pengendalian gulma intensif (4–6 kali per tahun) menghasilkan produksi TBS 20–35% lebih tinggi dibandingkan areal dengan pengendalian minimal (1–2 kali per tahun). Studi di Malaysia mendokumentasikan bahwa kompetisi gulma pada areal TM dapat menyebabkan kehilangan produksi TBS hingga 40% dalam kondisi infestasi gulma yang sangat berat.

Secara keseluruhan, estimasi kehilangan produksi akibat gulma yang tidak terkendali di perkebunan kelapa sawit Indonesia bervariasi antara 10–40% dari potensi produksi optimal. Dengan mempertimbangkan luas areal perkebunan kelapa sawit Indonesia yang

mencapai lebih dari 16 juta hektar, implikasi ekonomi dari kerugian produksi akibat gulma sangat besar.

5. Strategi Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma secara mekanis mencakup penyiangan manual menggunakan parang atau cangkul, penggunaan mesin pemotong rumput (brush cutter), dan pembuatan piringan bersih di sekitar pangkal batang kelapa sawit. Pengendalian mekanis tidak meninggalkan residu kimia di lingkungan dan tidak menimbulkan resistensi gulma, namun membutuhkan tenaga kerja yang sangat besar.

Pengendalian gulma secara kimia menggunakan herbisida merupakan metode yang paling banyak diterapkan di perkebunan kelapa sawit skala besar. Jenis herbisida yang digunakan secara luas antara lain glifosat, parakuat, fluazifop-p-butyl, dan triklopir. Kombinasi herbisida sistemik untuk mengendalikan gulma abadi dengan herbisida kontak untuk gulma semusim memberikan hasil yang lebih komprehensif.

Pendekatan biologis yang paling banyak dikembangkan adalah penggunaan tanaman penutup tanah (cover crops). *Mucuna bracteata* merupakan tanaman penutup tanah yang paling banyak direkomendasikan, karena kemampuannya tumbuh cepat menutup permukaan tanah dalam 2–3 bulan, melakukan fiksasi nitrogen biologis, serta menekan pertumbuhan gulma melalui kompetisi fisik.

Pengelolaan Gulma Terpadu (PGT) merupakan pendekatan komprehensif yang mengintegrasikan berbagai metode pengendalian gulma berdasarkan pemahaman ekologi yang mendalam. Penelitian di lahan gambut perkebunan kelapa sawit di Sumatera menunjukkan bahwa kombinasi pengendalian mekanis, penanaman *Mucuna bracteata*, dan aplikasi herbisida selektif secara spot treatment memberikan hasil optimal dalam efektivitas pengendalian, efisiensi biaya, dan dampak lingkungan.

6. Analisis Komparatif

Perbandingan antara berbagai penelitian mengungkap beberapa pola yang konsisten. Pertama, terdapat konsensus ilmiah yang kuat bahwa kompetisi gulma yang tidak terkendali selalu menghasilkan penurunan produksi yang signifikan. Kedua, penelitian dari Indonesia, Malaysia, dan Brasil secara konsisten menunjukkan bahwa investasi dalam program pengendalian gulma yang terencana memberikan return on investment yang sangat tinggi.

Ketiga, terdapat kecenderungan global menuju pendekatan PGT yang lebih holistik dan berkelanjutan. Sertifikasi Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) secara eksplisit mendorong pengurangan penggunaan bahan kimia berbahaya termasuk herbisida tertentu. Keempat, terdapat kesenjangan yang signifikan antara perkebunan berskala besar dengan perkebunan rakyat skala kecil dalam kapasitas pengelolaan g.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis komprehensif yang telah diuraikan, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama. Pertama, gulma merupakan salah satu faktor biotik terpenting yang membatasi produksi kelapa sawit di Indonesia. Mekanisme interferensi yang bersifat multidimensional mencakup kompetisi langsung untuk sumber daya, allelopati kimiawi, dan peran sebagai inang hama dan patogen, menjadikan dampak gulma jauh lebih kompleks dari sekadar persaingan fisik yang sederhana.

Kedua, dampak gulma terhadap produksi kelapa sawit bersifat fase-spesifik. Pada fase TBM, kompetisi gulma mengancam fondasi produktivitas jangka panjang dengan hambatan pertumbuhan vegetatif 25–47%. Pada fase TM, kompetisi gulma secara langsung menurunkan produksi TBS dengan estimasi kehilangan antara 20–40% dalam kondisi infestasi berat.

Ketiga, tidak ada metode pengendalian gulma tunggal yang dapat dianggap sebagai solusi universal. Pengelolaan Gulma Terpadu (PGT) yang mengintegrasikan berbagai pendekatan secara sinergis merupakan strategi yang paling efektif, efisien, dan berkelanjutan. Tanaman penutup tanah, khususnya *Mucuna bracteata*, terbukti menjadi komponen kunci dalam sistem PGT yang berkelanjutan.

Keempat, kesenjangan dalam kapasitas pengelolaan gulma antara perkebunan skala besar dan perkebunan rakyat merupakan tantangan struktural yang memerlukan intervensi kebijakan yang tepat, termasuk pendampingan teknis, akses terhadap sarana produksi, dan penguatan kelembagaan petani.

Saran

Pertama, para pengelola perkebunan kelapa sawit sangat dianjurkan untuk mengadopsi pendekatan PGT yang komprehensif, mencakup pemetaan spesies gulma dominan di setiap blok kebun, penetapan ambang ekonomi pengendalian berbasis data ilmiah, dan penyusunan kalender pengendalian gulma yang disesuaikan dengan fase pertumbuhan dan musim.

Kedua, adopsi *Mucuna bracteata* dan tanaman penutup tanah lainnya perlu diperluas, terutama pada perkebunan kelapa sawit TBM baru. Program insentif atau subsidi bibit tanaman penutup tanah dari pemerintah kepada petani kelapa sawit rakyat akan sangat membantu percepatan adopsi teknologi ini.

Ketiga, diperlukan penelitian lapangan yang lebih intensif tentang spesies-spesies gulma invasif yang baru muncul, potensi resistensi herbisida, serta pengembangan bioherbisida dan teknik pengendalian presisi menggunakan teknologi drone dan sensor.

Keempat, program pelatihan dan pendampingan teknis tentang pengelolaan gulma yang efektif dan aman perlu diperkuat dan diperluas, khususnya untuk meningkatkan kapasitas petani kelapa sawit rakyat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asbur, Y., & Khairunnisyah. (2018). Pemanfaatan gulma sebagai tanaman penutup tanah. *Kultivasi*, 17(1), 512–519.
- Azmi, M., & Mashhor, M. (1995). Weed competition effects on growth and yield of oil palm. In *Proceedings of the Malaysian Weed Science Conference* (pp. 95–107). Malaysian Plant Protection Society.
- Dayan, F.E., Owens, D.K., & Duke, S.O. (2009). Rationale for a natural products approach to herbicide discovery. *Pest Management Science*, 65(9), 974–981.
- Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun). (2022). *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020–2022*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun). (2023). *Luas areal dan produksi perkebunan kelapa sawit Indonesia 2022*.
- Ginting, E.N., & Nurzannah, S.E. (2015). Potensi alelopati ekstrak beberapa jenis gulma terhadap perkecambahan kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(3), 196–203.
- Gomes, G.L.B., de Queiroz, J.M., & Gravena, R. (2014). Manejo integrado de plantas daninhas na cultura do dendezeiro. *Planta Daninha*, 32(3), 639–648.
- Husin, L., & Mardalena. (2018). Pengaruh pengendalian gulma terhadap produksi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menghasilkan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(1), 64–72.
- Lubis, A.U. (2008). *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia* (Edisi 2). Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Mateus, C.M.D., Yamaoka, R.S., & Ribeiro, D. (2020). Weed interference in oil palm (*Elaeis guineensis*) at different development phases. *Planta Daninha*, 38.
- Moenandir, J. (2010). *Ilmu Gulma*. Universitas Brawijaya Press.
- Nainggolan, D.P., Purba, E., & Chairani. (2016). Pengaruh waktu dan metode pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit menghasilkan. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 4(2), 730–738.

- Nufvitarini, Syahputra, & Wirnas. (2020). Pengaruh jenis dan dosis herbisida terhadap gulma dan pertumbuhan kelapa sawit TBM. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 18(2), 248–261.
- Pahan, I. (2010). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya.
- Prasetyo, A.E., Susanto, A., & Purba, R.Y. (2013). *Mucuna bracteata*: Alternatif penutup tanah di perkebunan kelapa sawit. *Warta PPKS*, 18(3), 106–116.
- Rao, V.S. (2000). *Principles of Weed Science* (2nd ed.). Science Publishers.
- Rivaie, A.A., & Manoharan, V. (2011). Evaluating alternatives to glyphosate for weed management in young oil palm plantations. *Journal of Oil Palm Research*, 23, 1270–1278.
- Samedani, B., Ginting, E.N., & Junaedi, A. (2013). Pengaruh jenis dan waktu pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. *Buletin Agrohorti*, 1(1), 159–167.
- Sembodo, D.R.J. (2010). *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu.
- Sipayung, R., & Sitepu, F.E. (2019). Pengaruh pengendalian gulma terhadap pertumbuhan vegetatif kelapa sawit belum menghasilkan. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 7(1), 192–199.
- Supawan, Sarbino, & Panjaitan, T.S. (2017). Komposisi jenis gulma pada perkebunan kelapa sawit TBM di Desa Sungai Deras. *Perkebunan dan Lahan Tropika*, 7(1), 28–34.
- Susanto, A., Prasetyo, A.E., & Wening, S. (2013). Laju infeksi ganoderma pada empat kelas tekstur tanah. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(2), 39–46.
- Turner, P.D. (1981). *Oil Palm Diseases and Disorders*. Oxford University Press.
- Wibawa, W., Darnosarkoro, W., & Rahutomo, S. (2009). Pengaruh pengelolaan gulma terhadap produksi kelapa sawit di lahan gambut. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 17(2), 85–94.
- Putra, E.T.S., Rokhman, F., & Tohari. (2018). Leaf chlorophyll content, photosynthesis rate, and production of oil palm receiving herbicide application. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 3(3), 130–138.