

# Aplikasi Mulsa Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dan Pengolahan Tanah terhadap Pertumbuhan Gulma di Areal Perkebunan Kelapa Sawit

**Vira Irma Sari**

Program Studi Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit  
Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi  
Email : [vierirma28@yahoo.com](mailto:vierirma28@yahoo.com)

## Abstrak

Alang-alang (*Imperata cylindrica*) termasuk kelompok gulma kelas A (sangat berbahaya) di perkebunan kelapa sawit. Pengendalian gulma alang-alang yang rutin dilakukan menyebabkan tingginya limbah yang dihasilkan. Salah satu kegiatan yang dilakukan untuk menanganinya adalah memanfaatkannya sebagai mulsa untuk menjaga kelembaban dan mengurangi pertumbuhan gulma. Aplikasi mulsa akan lebih optimal jika dipadukan dengan pengolahan tanah, karena biji-biji gulma di dalam tanah akan terpotong dan gagal berkecambah. Perpaduan dua kegiatan tersebut diharapkan mampu mengendalikan pertumbuhan gulma dan menjaga kondisi tanah tetap baik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan alternatif pengendalian gulma pra tumbuh, mengetahui efektivitas aplikasi mulsa dan pengolahan tanah dalam mengendalikan gulma. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan 2 dan Laboratorium Biologi Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi Bekasi, mulai bulan April sampai Mei 2017. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor pertama adalah aplikasi mulsa dan faktor kedua adalah pengolahan tanah. Hasil percobaan menunjukkan bahwa aplikasi mulsa alang-alang dan pengolahan tanah dapat dijadikan alternatif cara pengendalian gulma dan interaksi nyata antara kedua kegiatan tersebut terlihat pada parameter jumlah gulma umur 1 MST. Aplikasi mulsa berpengaruh nyata secara tunggal pada jumlah gulma 2 dan 3 MST, sedangkan pengolahan tanah tidak menunjukkan pengaruh nyata pada semua parameter.

## Kata Kunci:

Aplikasi mulsa, Pengolahan tanah, Pengendalian gulma.

---

## Abstract

*Imperata cylindrica* is belongs to the class A weed group (very dangerous). Control of weeds regularly continues, and this causes high weed waste in plantations. One of the activities carried out to handle it is to use it as mulch to maintain moisture and reduce weed growth. Mulch application will be more optimal if combined with tillage, because weed seeds in the soil will be cut off and fail to germinate. The combination of these two activities is expected to be able to control the growth of weeds and maintain good soil conditions. This study aims to obtain alternative pre-growing weed control, determine the effectiveness of mulch application and soil management activities in controlling weeds. This research was conducted in Experimental Garden 2 and Biology Laboratory of Polytechnic Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi Bekasi, from April to May 2017. The research was arranged in a Factorial Randomized Block Design (RBD), the first factor was the application of mulch consisting and the second factor is tillage. The results of the experiment showed that the application of mulch *Imperata cylindrica* and tillage can be used as an alternative activity to control weeds and the real interaction between the two activities can be seen in the number of weeds 1 Week After Planting (1 WAP). Mulch application has a single significant effect on the number of weeds 2 and 3 WAP, whereas tillage does not show any significant effect on all parameters.

## Kata Kunci:

Mulch application, Tillage, Control of weed.

## Pendahuluan

roduksi minyak kelapa sawit di Indonesia mengalami peningkatan mulai dari tahun 2007 sampai 2017, BPS (2019) melaporkan bahwa produksi CPO pada 2017 (34,9 juta ton) meningkat sebesar 49.2% dari tahun 2007 (17,7 juta ton). Peningkatan nilai produksi ini sejalan dengan luas lahan perkebunan kelapa sawit yang semakin bertambah dan mencapai 12.8 juta hektar pada tahun 2017. Perusahaan perkebunan dan produksi yang meningkat membuat produksi limbah dari kegiatan budidaya kelapa sawit terus bertambah dan selalu ada. Limbah yang umumnya terdapat dalam jumlah banyak adalah dari kegiatan pengendalian gulma.

Kegiatan pengendalian gulma merupakan kegiatan nomor dua yang memiliki pembiayaan terbesar di perkebunan kelapa sawit setelah pemupukan. Hal ini dikarenakan sifat gulma yang selalu ada dan merugikan tanaman utama, sehingga kegiatan pengendalian gulma perlu terus dilakukan dan membutuhkan tenaga kerja serta bahan yang cukup banyak. Beberapa cara pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit adalah secara mekanis, kultur teknis, fisis, biologis, kimia dan terpadu. Umumnya pengendalian gulma yang dilakukan adalah secara mekanis dan kimia karena situasi dan kondisi di perkebunan (Syahputra *et al.*, 2011).

Pengendalian gulma secara mekanis menyebabkan banyaknya limbah gulma yang dihasilkan, umumnya limbah tersebut hanya dibuang dan dibiarkan saja. Limbah gulma tersebut sebenarnya masih bisa dimanfaatkan kembali, salah satunya sebagai mulsa organik. Bhardwaj (2013) menyatakan bahwa mulsa organik biasanya digunakan untuk menutupi tanah dan membuat kondisi yang tepat untuk tanaman karena dapat menjaga suhu, mengurangi salinitas dan mengendalikan gulma. Oleh karena itu, pemberian mulsa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tswana *et al.* (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman tomat yang diberi mulsa organik (sekam padi) lebih tinggi 26.9% daripada tanpa pemberian pada 6 Minggu Setelah Tanam (MST).

Alang-alang merupakan salah satu limbah gulma yang dapat dimanfaatkan sebagai mulsa organik karena ketersediaannya yang tinggi di perkebunan kelapa sawit, selain itu kandungan alelokimia yang dikandungnya dapat mencegah biji-biji gulma di dalam tanah gagal berkecambah. Mulyono (2015) melaporkan bahwa mulsa alang-alang memiliki kemampuan paling tinggi dalam menekan pertumbuhan gulma dibandingkan mulsa kenikir dan krinyu, kandungan selulose yang tinggi pada alang-alang membuatnya tidak mudah terdekomposisi sehingga mampu menutupi permukaan tanah dalam waktu yang lama.

Metode pengendalian gulma lainnya yang dapat dengan mudah dilakukan adalah pengolahan tanah, metode ini merupakan salah satu pengendalian secara kultur teknis yang membuat kondisi baik untuk tanaman utama namun merugikan bagi gulma. Pengolahan tanah menjadi salah satu kegiatan awal yang selalu dilakukan di awal budidaya tanaman, secara tidak langsung kegiatan ini juga menjadi upaya pencegahan tumbuhnya

gulma di awal penanaman. Prayogo *et al.* (2017) melaporkan bahwa bobot kering gulma pada perlakuan olah tanah lebih rendah 1,56 g/m<sup>2</sup> dibandingkan olah tanah minimum, hal ini dikarenakan alat pengendalian gulma mengenai dan merusak tubuh gulma sehingga pertumbuhannya terhambat.

Pemberian mulsa alang-alang dan pengolahan tanah diharapkan mampu menjadi metode alternatif pengendalian gulma yang lebih efektif, karena kedua hal tersebut mudah dilakukan dan tersedia di lapangan. Pengolahan tanah yang umumnya selalu dilakukan di awal kegiatan budidaya akan menghemat tenaga kerja karena sekaligus dapat mengendalikan gulma. Alang-alang yang merupakan gulma dominan di areal perkebunan kelapa sawit akan mudah ditemukan dan dimanfaatkan. Penelitian ini perlu dilaksanakan karena kedua hal tersebut memiliki potensi tinggi untuk menjadi alternatif pengendalian gulma di areal perkebunan kelapa sawit.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan alternatif kombinasi pengendalian gulma secara biologi dan kultur teknis dengan menggunakan mulsa dan pengolahan tanah.
2. Mengetahui pengaruh mulsa alang-alang dan pengolahan tanah terhadap pengendalian gulma pra tumbuh di areal perkebunan kelapa sawit.
3. Mendapatkan kombinasi perlakuan yang tepat antara aplikasi mulsa alang-alang dan pengolahan tanah untuk pengendalian gulma pra tumbuh di areal perkebunan kelapa sawit.

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Menambah nilai manfaat limbah gulma alang-alang (*Imperata cylindrica*) yang dapat dijadikan mulsa organik untuk pengendalian gulma pra tumbuh di areal perkebunan kelapa sawit.
2. Meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan waktu dengan melakukan pengolahan tanah yang sekaligus mengendalikan gulma.
3. Menambah informasi tentang alternatif pengendalian gulma secara organik dan kultur teknis agar mengurangi penggunaan bahan kimia (herbisida).

## Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Biologi Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi Bekasi, mulai bulan Juli sampai September 2019. Bahan-bahan yang digunakan adalah daun alang-alang (*Imperata cylindrica*), tali plastik, air, kertas, dan bambu. Alat-alat yang digunakan adalah meteran, cangkul, parang, selang air, gunting dan ember.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor pertama adalah aplikasi mulsa yang terdiri dari M1 (tanpa pemberian mulsa) dan M2 (pemberian mulsa), faktor kedua adalah

pengolahan tanah yang terdiri dari T1 (tanpa olah tanah, TOT) dan T2 (olah tanah, OT). Jumlah kombinasi perlakuan adalah 4, dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila berpengaruh nyata pada taraf 5% dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil).

Prosedur percobaan diawali dengan persiapan alat dan bahan yang dilakukan satu minggu sebelum aplikasi di lapangan. Kegiatan selanjutnya adalah membersihkan areal percobaan menggunakan cangkul dan parang, kemudian membuat bedengan berukuran 1x1 meter sebanyak 12 bedengan. Perhitungan Bedengan yang telah dibuat diberi tali rafia di setiap pinggirannya sebagai pembatas, selanjutnya bedengan diberi label sesuai perlakuan pengolahan tanah yang telah ditentukan melalui proses pengacakan. Pengolahan tanah dilakukan pada bedengan yang telah diberi label perlakuan, selanjutnya diberikan mulsa daun alang-alang sebanyak 1 kilogram pada bedengan yang telah ditentukan. Seluruh bedengan disiram air sesuai kapasitas lapang menggunakan selang. Perhitungan dominasi gulma dilakukan di akhir percobaan untuk mengetahui spesies gulma dominan di areal percobaan.

Parameter pengamatan yang diamati adalah jumlah gulma, biomassa gulma dan dominasi gulma di akhir percobaan. Parameter jumlah gulma diambil dengan cara menghitung populasi gulma setiap 1 minggu sekali pada semua kombinasi perlakuan dan ulangnya. Biomassa gulma diukur dengan mencabut seluruh gulma yang ada pada semua unit percobaan pada hari terakhir pengamatan, kemudian ditimbang bobot basah dan dikeringkan dengan oven selama 48 jam suhu 80°C. Dominasi gulma dihitung pada akhir percobaan dengan mengambil tiga titik yaitu depan, tengah dan belakang areal percobaan. Analisis data menggunakan sidik ragam Anova dan uji lanjut yang digunakan untuk adalah uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

## Hasil dan Pembahasan

### Jumlah Gulma

Aplikasi mulsa alang-alang dan pengolahan tanah menunjukkan interaksi nyata pada jumlah gulma umur 1 Minggu Setelah Tanam (MST). Jumlah gulma tertinggi pada umur 1 MST terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa mulsa dan tanpa olah tanah, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan mulsa + olah tanah dan mulsa + olah tanah. Perlakuan mulsa + tanpa olah tanah menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan ketiga kombinasi perlakuan lainnya. Aplikasi mulsa berpengaruh nyata secara tunggal pada jumlah gulma 2 dan 3 MST, namun tidak pada 4 MST. Jumlah gulma tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa mulsa (2 dan 3 MST), dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa. Perlakuan pengolahan tanah tidak menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah gulma. Interaksi kedua perlakuan dan rataan jumlah gulma dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1 Interaksi Aplikasi Mulsa dan Pengolahan Tanah terhadap Jumlah Gulma Umur 1 MST

Perlakuan	Pengolahan Tanah	
	Tanpa olah tanah	Olah tanah
<b>Aplikasi Mulsa</b>		
Tanpa mulsa	16,33a	7,33a
Dengan mulsa	2,00b	4,00a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil 5%

Tabel 2 Pengaruh Aplikasi Mulsa Alang-Alang dan Pengolahan Tanah terhadap Jumlah Gulma

Perlakuan	Umur (MST)		
	2	3	4
<b>Aplikasi Mulsa</b>			
Tanpa mulsa	15,50a	11,33a	7,50
Dengan mulsa	2,83b	1,17b	0,33
<b>Pengolahan Tanah</b>			
Tanpa olah tanah	13,17	9,00	5,50
Olah tanah	5,17	3,50	2,33

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil 5%

Kombinasi perlakuan mulsa dan tanpa olah tanah menunjukkan jumlah gulma terendah (2,00 gulma), hal ini menandakan bahwa mulsa dapat menghambat pertumbuhan gulma karena perkecambahannya atau perkembangbiakannya terganggu. Gulma tidak mendapat cahaya matahari yang cukup karena ternaungi oleh mulsa. Telkar *et al.* (2017) menyatakan bahwa permukaan tanah yang diberi mulsa akan dengan baik mengurangi atau menghilangkan perkecambahannya gulma, hal ini akan meningkatkan efisiensi penggunaan air tanah. Sedangkan, untuk tanpa olah tanah gulma juga mengalami kekurangan faktor tumbuhnya seperti cahaya matahari dan air. Tanah yang tidak diolah akan padat dan kurangnya infiltrasi air di dalamnya, sehingga gulma tidak mampu untuk tumbuh. Tanah perlu diolah agar memperbesar porositasnya, hal ini akan membuat saluran drainase dan aerasinya terjaga dan berlangsung lancar (Nita *et al.*, 2015).

Jumlah gulma terendah pada 2 dan 3 MST terdapat pada perlakuan dengan mulsa dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa. Hal ini menunjukkan bahwa mulsa alang-alang yang digunakan mampu membuat lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan gulma, sehingga proses perkecambahannya gulma terganggu. Hasil ini sejalan dengan penelitian Pujiswanto (2011) yang melaporkan bahwa dengan pemberian mulsa alang-alang ketebalan 5 dan 10 cm mampu menekan pertumbuhan gulma dan menghasilkan pertumbuhan cabai dan kubis bunga tertinggi. Mulsa alang-alang juga mengandung senyawa alelokimia yang umumnya digunakan sebagai bahan untuk bioherbisida, hal ini dapat semakin menekan pertumbuhan gulma dan pengendalian gulma berjalan secara tidak langsung (alami). Senyawa alelokimia yang mengandung Fenol dapat merusak daya katalitik enzim, terutama perombakan

karbohidrat (Kurniati *et al.*, 2018). Karbohidrat yang tidak terbentuk akan menyebabkan gulma gagal berkecambah atau mati.

Perlakuan pengolahan tanah tidak menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah gulma 2 sampai 4 MST, namun berdasarkan pengamatan fisik diketahui jumlah gulma terendah terdapat pada perlakuan olah tanah. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pengolahan tanah potensi hidup gulma akan berkurang dan efisiensi kegiatan pengendalian bisa terlaksana. Sistem pengolahan tanah dilakukan dengan cara penggarapan dan penggunaan tanah secara intensif, menggemburkan tanah dan membolakbalikkan tanah sampai 20 cm (Jambak *et al.*, 2017). Saat tanah digemburkan atau dibolakbalik, umumnya gulma juga akan terangkat atau terkena potongan dari alat pertanian tersebut sehingga akan mati.

### Biomassa Gulma

Biomassa gulma tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada pemberian mulsa alang-alang dan pengolahan tanah. Namun, berdasarkan pengamatan fisik bobot basah dan kering terendah masing-masing terdapat pada perlakuan dengan mulsa dan olah tanah. Pengaruh aplikasi mulsa alang-alang dan pengolahan tanah terhadap biomassa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Pengaruh Aplikasi Mulsa Alang-Alang dan Pengolahan Tanah terhadap Biomassa Gulma

Perlakuan	Biomassa	
	Bobot Basah (gr)	Bobot Kering (gr)
<b>Aplikasi Mulsa</b>		
Tanpa mulsa	14,06	0,88
Dengan mulsa	0,04	0,03
<b>Pengolahan Tanah</b>		
Tanpa olah tanah	7,08	0,50
Olah tanah	7,02	0,41

Bobot kering gulma yang rendah menandakan pertumbuhan gulma yang terhambat sehingga kekurangan karbohidrat dan energi untuk menyusun tubuhnya. Gulma mampu berkecambah dan hidup namun tidak mendapatkan unsur pendukung yang cukup karena di permukaan tanah diberi mulsa. Djumali (2011) menyatakan bahwa akumulasi karbohidrat pada bobot kering merupakan sisa hasil fotosintesis yang telah dikurangi laju respirasi. Oleh karena itu, tanaman yang gagal melaksanakan fotosintesis akan tidak menghasilkan karbohidrat dan pertumbuhannya tidak optimal. Kombinasi pemberian mulsa dan pengolahan tanah mampu membuat lingkungan yang tidak menguntungkan bagi gulma, sehingga gagal berkecambah atau mati.

### Dominasi Gulma

Perhitungan dominasi gulma dilakukan untuk mengetahui jenis atau species gulma dominan di areal percobaan. Hasil perhitungan dominasi gulma menunjukkan bahwa ada dua species dominan yaitu *Axonopus compressus* dan *Imperata cylindrica*. Keduanya termasuk gulma rumput-rumputan, dan gulma dengan nilai dominan tertinggi (72,5%) adalah

*Axonopus compressus*. Data perhitungan dominasi gulma di areal percobaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Perhitungan Dominasi Gulma di Areal Percobaan

Nama Gulma	KN	FN	INP	SDR (%)
<i>Axonopus compressus</i>	0,85	0,60	1,45	72,50
<i>Imperata cylindrica</i>	0,14	0,40	0,54	27,00

*Axonopus compressus* merupakan jenis gulma rumput-rumputan yang banyak ditemukan di areal budidaya tanaman karena daya adaptasinya yang tinggi. ISC (2019) menyatakan bahwa *Axonopus compressus* tumbuh baik di lingkungan yang lembab, media tanam liat sampai berpasir, dan toleran terhadap naungan. Gulma ini juga termasuk gulma yang kuat karena tetap hidup walaupun banyak terinjak-injak. Kondisi tanah yang lembab karena diberi mulsa menjadi salah satu faktor gulma ini tumbuh subur di areal percobaan.

## Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian mulsa alang-alang dan pengolahan tanah dapat menjadi alternatif kombinasi pengendalian gulma secara biologi dan kultur teknis.
2. Pemberian mulsa alang-alang dan pengolahan tanah menunjukkan interaksi nyata pada jumlah gulma 1 MST. Mulsa alang-alang berpengaruh nyata secara tunggal pada jumlah gulma 2 dan 3 MST, sedangkan pengolahan tanah tidak menunjukkan pengaruh nyata pada parameter apapun.
3. Kombinasi perlakuan yang tepat untuk pengendalian gulma di areal percobaan adalah pemberian mulsa alang-alang dan sistem tanpa olah tanah.

## Daftar Pustaka

- Bhardwaj, R.L. (2013). Effect of mulching on crop production under rainfed condition-a review. *Agri Reviews*, 34(3), 188-197.
- Djumali. (2011). Karakter agronomi yang berpengaruh terhadap hasil dan mutu rajangan kering tembakau temanggung. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*, 3(1), 17-29.
- [ISC] Invasive Species Compendium. (2019). Internet. Diunduh pada 3 Januari 2020. Tersedia pada <https://www.cabi.org/isc/datasheet/8094#tohabitat>.
- Jambak, M.K.F.A., Dwi, P.T.B., & Enni, D.W. (2017). Karakteristik sifat fisik tanah pada sistem pengolahan tanah konservasi (Studi kasus : Kebun Percobaan Cikabayan). *Buletin Tanah dan Lahan*, 1(1), 44-50.
- Kurniati, T., Daniel, & Sudrajat. (2018). Uji toksisitas dan sifat alelopati ekstrak alang-alang (*Imperata cylindrical*) terhadap perkecambahan biji padi (*Oryza sativa*), *Jurnal Atomik*, 3(1), 54-60.

- Mulyono. (2015). Pengaruh penggunaan mulsa alang-alang, kenikir dan krinyu terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di tanah Mediteran pada musim penghujan. *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 3(2), 73-77.
- Nita, C.E., Bambang, S., Wani, H.U. (2015). Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian bahan organik (blotong dan abu ketel) terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman tebu pada Ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(1), 119-127.
- Prayogo, D.P., Husni, T.S., Agung, N. 2017. Pengaruh pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) pada berbagai sistem olah tanah. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1), 24-32.
- Pujiswanto, H. (2011). Penggunaan mulsa alang-alang pada tumpang-sari cabai dan kubis bunga untuk meningkatkan pengendalian gulma, pertumbuhan dan produksi tanaman. *Agrin*, 15(2), 85-91.
- Syahputra, E., Sarbino, Siti, D. (2011). Weeds assessment di perkebunan kelapa sawit lahan gambut. *Jurnal Teknik Perkebunan dan PSDL*, 1(1), 37-42.
- Tswana, M.N., Olaniyi, J.O., Adewumi, AA., & Babatunde, OO. (2017). Influence of mulch material and mulching rate on fruit yield and microorganism of tomato variety (*Lycopersicon lycopersicum* Mill) in Ogbomosho and Mokwa, Nigeria. *Advance Biotech & Micro*, 6(3), 47-57.
- Telkar, S.G., Singh, A.K., Kamal, K., Sivendu, P.S.S., & Deepak, K. (2017). Types of mulching and their uses for dryland condition. *Biomolecule Reports*, 9(17), 1-4.

---

Vira Irma Sari

Aplikasi Mulsa Alang-Alang  
(*Imperata cylindrica*) dan  
Pengolahan Tanah  
terhadap Pertumbuhan  
Gulma di Areal Perkebunan  
Kelapa Sawit

---