

Pengaruh Alelopati Ekstrak Rimpang Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Terhadap Perkembangan Mikoriza Dan Perkembangan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery

Bagoes Luky Yan Maulbi, Herry Wirianata, Hangger Gahara Mawandha

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: bagoeslucky@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi interaksi antara pemberian alelopati ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica*) pada perkembangan mikoriza dan perkembangan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, waktu penelitian dimulai pada bulan Mei s/d Agustus 2022. Dilaksanakan di KP2 Kalikuning, Kadisoka, Kalasan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang tersusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang yang terdiri dari 4 aras (0%, 10%, 20%, dan 30%) lalu tanpa menggunakan jamur mikoriza dan menggunakan jamur mikoriza sebanyak 15 gram. Dengan rancangan 8 kombinasi perlakuan. Kemudian diulang sebanyak 6 kali, lalu bibit yang digunakan berjumlah 48 bibit. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara perlakuan pemberian alelopati ekstrak rimpang alang-alang dan mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap perkembangan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Namun pada perlakuan alelopati ekstrak rimpang alang-alang memberikan pengaruh nyata pada variabel tinggi dan jumlah daun bibit. Sedangkan pengaplikasian mikoriza memberikan hasil yang sama dan tidak memberikan pengaruh nyata untuk semua variabel pengamatan.

Kata Kunci : Konsentrasi ekstrak alang-alang, Mikoriza, Bibit kelapa sawit

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditi perkebunan andalan Indonesia karena industri kelapa sawit dapat menghasilkan devisa bagi negara dengan jumlah yang cukup besar. Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2021 mencapai 14.663,60 juta hektar dengan hasil Crude Palm Oil (CPO) sebesar 46.223,30 ribu ton (BPS, 2021). Faktor yang memengaruhi kualitas hasil CPO adalah tentang penyediaan bahan tanam berkualitas, perawatan, serta penanganan dalam produksinya. Tanaman kelapa sawit yang berasal dari bibit unggul dengan didukung dengan perawatan yang baik serta penanganan produksi yang benar akan mampu memberikan potensi produksi yang lebih baik.

Faktor penting dalam pembangunan kebun kelapa sawit adalah penyediaan bahan tanam varietas unggul. Tanaman kelapa sawit yang berasal dari bibit unggul dengan didukung dengan perawatan yang baik serta penanganan produksi yang benar akan mampu memberikan potensi produksi yang lebih baik. Salah satu upaya

yang harus diperhatikan dalam pengelolaan benih kelapa sawit adalah dengan memenuhi ketersediaan unsur hara dan air untuk metabolisme pertumbuhan serta perkembangan kelapa sawit. Hal ini akan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan juga produktivitas kelapa sawit. Pemberian mikoriza merupakan salah satu upaya yang dilakukan agar air dan unsur hara terserap sebaik mungkin terutama pada masa pembibitan.

Manfaat Mikoriza yaitu membantu meningkatkan penyerapan unsur hara dan nutrisi, meningkatkan jumlah dan mutu hasil tanaman, mengurangi kebutuhan pupuk dan pestisida, menyuburkan tanah, mampu mengatasi keadaan kekeringan dan membantu melindungi tanaman dari zat-zat yang beracun atau toksik (Nusantara, 2012). Oleh karena itu, FMA cocok untuk meningkatkan kualitas dan pertumbuhan tanaman terutama pada masa pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*.

Pengembangan bibit berdampak besar pada keberhasilan target produksi dan periode berikutnya, selain memperlancar dan meningkatkan penyerapan unsur hara serta nutrisi. Bibit kelapa sawit yang baik harus memiliki pertumbuhan yang optimal dan mampu bertahan dalam kondisi gangguan, terutama gangguan gulma. Faisal dkk. (2013) mendefinisikan gulma sebagai tumbuhan yang menghalangi atau merugikan kepentingan manusia. Karena gulma berbahaya juga merugikan bagi manusia, oleh karena itu manusia berusaha untuk mengendalikannya.

Alang-alang merupakan salah satu gulma yang menjadi ancaman khusus bagi perkebunan kelapa sawit (*Imperata cylindrica*). Selain itu, diketahui juga bahwa alang-alang merupakan gulma yang dapat mengeluarkan zat beracun yang dikenal dengan alelopati (Siregar, 2017). Pada pertumbuhan bibit kelapa sawit akan ditemui korelasi negatif, yaitu jika terdapat hubungan antara tanaman penghasil alelopati dengan bibit kelapa sawit yang mana dapat mempengaruhi perkembangan bibit itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak alelopati alang-alang dan pengaruh pemberian mikoriza serta untuk mengetahui interaksi antara pemberian alelopati ekstrak rimpang alang-alang pada perkembangan mikoriza dan perkembangan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Agustus 2022. di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) Kalikuning, Desa Kadisoka, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 188 mdpl. Alat yang digunakan adalah timbangan digital, cangkul, blander, kain saring, ayakan tanah, penggaris, ember, kertas label, alat tulis, gelas ukur, gunting dan oven. bahan yang digunakan adalah bibit kelapa sawit, baby bag, tanah regosol, tumbuhan alang-alang, pupuk mikoriza, dan air.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang tersusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completed Randomized Design*). Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang yang terdiri dari 4 aras, yaitu kontrol (0%, 10%, 20%, dan 30%). Faktor kedua adalah pemberian jamur mikoriza yang terdiri dari 2 aras, yaitu tanpa menggunakan jamur mikoriza dan menggunakan jamur mikoriza, dengan pemberian dosis inokulasi JMA sebanyak 15 gram, sehingga dari rancangan tersebut didapat $4 \times 2 = 8$ kombinasi perlakuan. Setiap kombinasinya diulang sebanyak 6 kali ulangan, sehingga bibit yang diperlukan dalam penelitian ini $8 \times 6 = 48$ bibit. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang 5 %,

apabila terdapat beda nyata dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam berdasarkan hasil uji DMRT pada jenjang nyata 5% antara pengaruh perlakuan alelopati ekstrak rimpang alang-alang terhadap perkembangan mikoriza dan perkembangan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar. Respon perkembangan mikoriza dan bibit kelapa sawit di *pre nursery* terhadap pemberian alelopati ekstrak rimpang alang-alang dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengaruh pemberian alelopati ekstrak rimpang alang-alang dan pemberian mikoriza terhadap perkembangan di bibit kelapa sawit *pre nursery*

Parameter	Pemberian Mikoriza	
	Tanpa	Dengan
Tinggi bibit (cm)	20,96 p	22,10 p
Jumlah daun (helai)	3,32 p	3,42 p
Diameter batang (mm)	6,28 p	6,51 p
Panjang akar (cm)	22,04 p	23,99 p
Berat basah akar (g)	1,36 p	1,53 p
Berat kering akar (g)	0,43 p	0,49 p
Berat basah bibit (g)	7,87 p	8,12 p
Berat kering bibit (g)	1,23 p	1,28 p

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Dari hasil analisis ragam yang ditunjukkan, secara keseluruhan pemberian mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel yang diamati. Aplikasi mikoriza efektif dalam meningkatkan serapan hara oleh bibit kelapa sawit. Pemberian dosis mikoriza memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol tanpa mikoriza. Hal ini diduga konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang relatif tidak menekan kolonisasi JMA diakar bibit kelapa sawit dan seperti yang kita tau salah satu fungsi mikoriza yaitu membantu melindungi tanaman dari zat-zat yang beracun atau toksik. Sehingga dapat dinyatakan bahwa kisaran 10 %, 20 %, dan 30 % masih mampu ditolerir oleh simbiosis mikoriza arbuskula yang lebih dulu terjadi di organ tersebut.

Tabel 2. Pengaruh pemberian alelopati ekstrak rimpang alang-alang terhadap perkembangan bibit kelapa sawit di pre nursery

Parameter	Ekstrak Alang-alang (%)			
	0	10	20	30
Tinggi bibit (cm)	22,13 a	21,88 a	20,63 b	20,51 b
Jumlah daun (helai)	3,45 a	3,37 ab	3,33 ab	3,28 b
Diameter batang (mm)	6,61 a	6,43a	6,40 a	6,15 a
Panjang akar (cm)	24,54 a	23,07 a	22,62 a	21,84 a
Berat basah akar (g)	1,51 a	1,43 a	1,43 a	1,40 a
Berat kering akar (g)	0,51 a	0,47 a	0,45 a	0,40 a
Berat basah bibit (g)	8,17 a	8,09 a	7,96 a	7,77 a
Berat kering bibit (g)	1,35 a	1,27 a	1,21 a	1,20 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

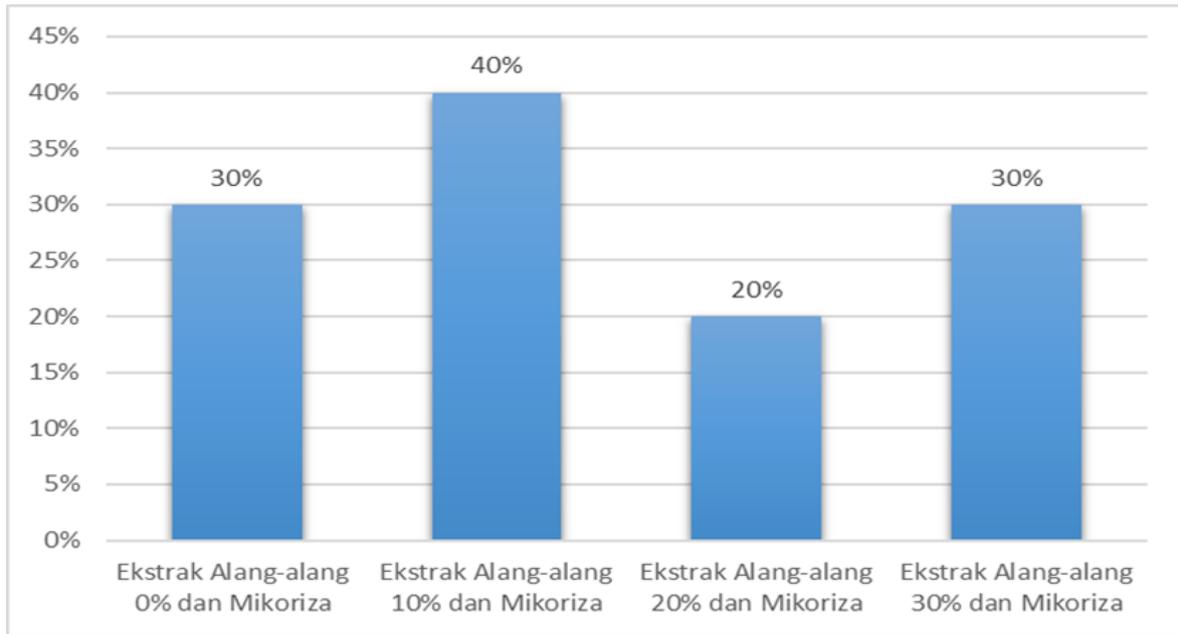
(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Menurut Junaedi dkk. (2006) gulma alang-alang dan gulma lainya yang mengandung zat alelopati memberikan pengaruh yang sama, yang mengandung gas beracun, asam organik dan aldehida, asam aromatik, lakton, kumarin, kinon, flavonoid, tanin, alkaloida, terpenoid, steroid dan senyawa kimia lainya yang bersifat toksik yang dapat menghambat bahkan mematikan tanaman apabila konsentrasinya cukup tinggi. Pada penelitian ini pertumbuhan kelapa sawit di *pre nursery* tidak menunjukkan perbedaan tanggapan terhadap pengaruh ekstrak alelopati pada parameter lainnya, kecuali pada parameter tinggi dan jumlah daun bibit. Peningkatan konsentrasi ekstrak gulma ini semakin menghambat kedua parameter pertumbuhan ini. Menurut Einhellig (1986) dalam Wijayani dan Satia (2014) menyatakan bahwa alelopati alang-alang dapat merusak auksin yang berperan dalam pembelahan sel akar, lalu senyawa-senyawa fenolik dalam ekstrak alang-alang mampu menghambat aktivitas dan sintesis IAA.

Hal ini diduga karena pengaplikasiannya hanya dilakukan dua kali, yaitu pada pertama pada saat bibit berumur 1 bulan dan terakhir satu bulan kemudian. Selain itu terdapat pengaruh dari mikoriza itu sendiri terhadap zat alelopati yang diaplikasikan, seperti yang kita tau salah satu fungsi mikoriza yaitu membantu melindungi tanaman dari zat-zat yang beracun atau toksik. Lalu pada penelitian ini menggunakan tanah regosol, yang mana tanah regosol sendiri pada kemampuan menyerap dan menyimpan air yang sangat rendah, menyebabkan pada saat pengaplikasian ekstrak alelopati tidak begitu maksimal.

Berdasarkan hasil pengamatan, Pemberian mikoriza berpengaruh nyata pada persentase akar bibit kelapa sawit terkolonisasi mikoriza. Pada perlakuan pupuk mikoriza 15 gram dan kosentrasi ekstrak alang-alang 10%, menghasilkan rata-rata persentase akar bibit kelapa sawit terkolonisasi mikoriza tertinggi yaitu 40% . Kemudian pada perlakuan pupuk mikoriza 15 gram dan kosentrasi ekstrak alang-alang 20%, menunjukkan persentase infeksi mikoriza yang paling rendah yang

dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase infeksi mikoriza pada akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang dipengaruhi oleh pemberian mikoriza dan berbagai konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang.

Cendawan mikoriza arbuskula sendiri membentuk hifa yang dapat memperluas jangkauan tanaman dalam menyerap unsur hara melalui sistem perakaran tanaman kelapa sawit. Menurut Purba. (2021) menyatakan bahwa cendawan mikoriza arbuskula bersimbiosis dengan akar tanaman dengan menginfeksi akar tanaman untuk memudahkan penyerapan unsur hara.

Hal ini menunjukkan seberapa baik FMA yang diberikan pada bibit dapat berinteraksi secara simbiosis dengan akar tanaman dengan menginfeksi akar tanaman untuk membantu penyerapan nutrisi juga unsur hara bagi tanaman. Menurut Harahap dkk. (2015) secara umum FMA dapat bersimbiosis pada tanaman, yaitu dengan cara mengembangkan hifa eksternal yang mana dapat memperluas jangkauan tanaman untuk menyerap unsur hara melalui sistem perakaran tanaman kelapa sawit.

Kemudian ditemukan infeksi mikoriza berupa miselium di sekitar jaringan akar yang terlihat pada sampel akar bibit kelapa sawit. Pada Gambar 6 menampilkan temuan infeksi mikoriza yang diamati secara mikroskopis.



Gambar 2. Infeksi mikoriza pada akar bibit kelapa sawit terlihat sebagai misellium

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan penelitian lapangan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Interaksi antara perlakuan pemberian alelopati ekstrak rimpang alang-alang dan mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap perkembangan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Perlakuan alelopati ekstrak rimpang alang-alang memberikan pengaruh nyata pada variabel tinggi bibit dan jumlah daun bibit. menghambat perkembangan bibit tingkat penghambatan pertumbuhan sebanding dengan peningkatan konsentrasi.
3. Perlakuan mikoriza tidak memberikan pengaruh nyata pada perkembangan bibit. Perlakuan pemberian mikoriza memberikan perkembangan dan hasil yang sama untuk semua variabel pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2022. <https://www.bps.go.id/publication/download>.
- Faisal, R ., Batara, Siregar, M., & Nelly anna. (2013). "inventarisasi gulma pada tegakan tanaman muda eucalyptus spp." *peronema forestry science journal* 2(2):44-49–49.
- Harahap, F.A., N. Rahmawati, & R. Sipayung. (2015). Pengaruh Pemberian Mikoriza dan Komposisi Media Tanam pada Pembibitan Kelapa Sawit di *Pre nursery*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 3, No. 1 : 390-399. <https://media.neliti.com>.
- Junaedi, A., M. A. Chozin, dan K. H. Kim. 2006. Perkembangan Terkini Kajian Alelopati. *Jurnal Hayati* Vol. 13, No. 2, Juni 2006, hlm. 79-84.

<https://www.researchgate.net>

- Nusantara, D. (2012). Berkerja Dengan Fungi Mikoriza Arbuskular. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dan Seameo Biotrop.
- Purba, Z., Arfan. (2021). Pengaruh Pemberian Mikoriza Dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit Di Pre Nursery.
- Siregar, E., Namora. (2017). "uji alelopati ekstrak umbi teki pada gulma bayam duri (*amaranthus spinosus* L.) dan pertumbuhan tanaman jagung manis (*zea mays* L. *saccharata*) allelopathic test of nutgrass tuberous extract on pigweed (*amaranthus spinosus* L.) and to the sweet corn gr." *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2):290–98.
- Wijayani, S., & Satia, I., S. (2014). Inokulasi Jamur Mikoriza Arbuskula Untuk Meningkatkan Toleransi Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Terhadap Pengaruh Alelopati Alang-Alang. *Jurnal AGRIVET UPN*, 18 : 46- 51.