

Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Diberi Mulsa dan Fungi Mikoriza Arbuskula di Pembibitan Awal

Growth of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) With Applied of Mulch and Arbuscular Mycorrhizal Fungi in pre-Nursery

Cucu Suherman¹ dan Ridho Adrian Nugraha²

¹⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi, Faperta Universitas Padjadjaran, Bandung

²⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi, Faperta Universitas Padjadjaran, Bandung

ABSTRACT

*Oil palm pre-nursery is one of the stages that could effect to the plant growth in the future. Objective of this research was to obtain the best combination of mulch and doses of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) that increase the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in pre-nursery. The experiment was carried out at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang, West Java. The altitude is about 750 meters above sea level with Inceptisol soil types and soil pH was 5.8. Type of precipitation in Jatinangor according to rainfall classification of Schmidt and Fergusson (1951) belongs to type C. The experiment was conducted from February to April 2013. The method used in this research was an experimental model of Randomized Block Design, consisting of nine treatments and repeated three times. The treatments given were: oil palm shell mulch, reeds mulch, AMF 10 g/polybag, oil palm shell mulch and AMF 5 g/polybag, oil palm shell mulch and AMF 10 g/polybag, oil palm shell mulch and AMF 15 g/polybag, reeds mulch and AMF 5 g/polybag, reeds mulch and AMF 10 g/polybag and reeds mulch and AMF 15 g/polybag. The results showed that the combination of reeds mulch and 10 g AMF/polybag caused the increase of plant height, leaf area, plant dry weight, root volume and root infection degree of palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.).*

Keywords : Mulch, Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF), Oil palm pre-nursery, Oil palm.

Diterima: 9 Mei 2014, disetujui: 23 Mei 2014

PENDAHULUAN

Pengelolaan tanaman perkebunan membutuhkan perencanaan yang matang dalam proses penanaman dan perkembangannya dari awal pembibitan hingga tanaman menghasilkan. Tahap pembibitan merupakan stadium paling rentan pada tanaman kelapa sawit. Pada tahap tersebut sangat diperlukan ketersediaan air dan hara yang mencukupi, serta sekecil mungkin gangguan dari OPT (Widiastuti, dkk., 2005). Cara yang umum digunakan dalam system budidaya bibit kelapa sawit adalah pemberian mulsa atau penutup tanah pada polibag pembibitan yang berfungsi untuk

mempertahankan ketersediaan air tanah dan menekan pertumbuhan gulma. Penggunaan mulsa ditujukan untuk memperbaiki struktur tanah, mengurangi respirasi dan meningkatkan hasil tanaman.

Terdapat macam-macam mulsa organik yang dapat digunakan dalam pembibitan kelapa sawit, salah satu yang umum digunakan dalam perusahaan perkebunan besar adalah cangkang kelapa sawit. Cangkang kelapa sawit merupakan salah satu limbah padat yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit, untuk memanfaatkannya kembali maka perusahaan menjadikan cangkang sebagai mulsa di pembibitan.

Petani atau penangkar benih menghadapi kesulitan dalam mendapatkan cangkang kelapa sawit untuk digunakan sebagai mulsa di pembibitan kelapa sawit. Dalam hal tersebut alang-alang dapat menjadi alternatif yang baik untuk dijadikan sebagai bahan mulsa organik (Sukman dan Yakup, 2002).

Alang-alang merupakan salah satu bahan mulsa yang mudah didapat dan banyak tersedia. Ketebalan mulsa 5-10 cm merupakan ketebalan yang ideal bagi tanaman (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh, 2009).

Selain penggunaan mulsa, untuk meningkatkan kualitas bibit melalui peningkatan kemampuan penyerapan unsur hara oleh tanaman di pembibitan dapat digunakan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) (Widiastuti, dkk., 2005). FMA merupakan cendawan yang bersimbiosis mutualisme dengan perakaran tanaman. FMA membutuhkan karbohidrat dari tanaman inang dan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara khususnya P bagi tanaman inang (Setiadi, 1989). Tanaman yang diinokulasi dengan FMA, memiliki kandungan unsur hara lebih tinggi dibandingkan dengan pada tanaman yang tidak diinokulasi FMA. FMA mempunyai kemampuan spesifik dalam meningkatkan penyerapan P dari bentuk P yang sukar larut, baik P yang terdapat secara alami maupun yang berasal dari pupuk serta pada tanah-tanah marginal yang ketersediaan P nya rendah (Mosse, 1981).

Pemberian mulsa organik dan pupuk hayati FMA diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan dan penyerapan hara bibit kelapa sawit dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pengurangan tersebut dapat terjadi melalui peran mikroba yang terkandung dalam pupuk hayati dalam mengaktifkan penyerapan hara, sehingga kebutuhan hara tanaman sebagian besar dapat terpenuhi.

METODE

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Lokasi terletak pada ketinggian sekitar 750 m diatas permukaan laut. Jenis tanah Inceptisol dengan pH tanah 5,8. Tipe curah hujan di Jatinangor menurut klasifikasi curah hujan Schmidt dan Fergusson (1951), termasuk ke dalam tipe C (agak basah). Percobaan dilakukan dari Februari 2013 sampai April 2013.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah : Kecambah kelapa sawit jenis DxP (hasil persilangan Dura x Pisifera) varietas Socfin La'me yang diperoleh dari PT. Socfindo Indonesia, Bangun Bandar, Sumatera Utara, Media tanam lapisan tanah atas Inceptisol Jatinangor, Pupuk anorganik SP18, Cangkang kelapa sawit dan alang-alang sebagai mulsa, Pupuk hayati FMA dengan *carrier* zeolit, Pupuk majemuk NPKMg 15/15/6/4, Polibag berwarna hitam berukuran 20 cm x 30 cm yang sudah dilubangi, Fungisida Dithane M-45 berbahan aktif Mankozeb 0,2%.

Alat – alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan, ember/gembor, *sprayer*, label, penggaris untuk mengukur tinggi tanaman, alat tulis, patok label sebagai tanda perlakuan dan ulangan, gelas ukur, jangka sorong, oven dan timbangan digital.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen model Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana, yang terdiri dari sembilan perlakuan dan diulang tiga kali. Dengan demikian terdapat 27 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari tiga polibag bibit kelapa sawit, sehingga total bibit adalah 81 polibag.

Perlakuan yang diberikan yaitu; A). Mulsa Cangkang Kelapa Sawit; B) Mulsa Alang-alang; C) Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag; D) Mulsa Cangkang Kelapa Sawit + FMA 5 g/polibag; E) Mulsa Cangkang Kelapa Sawit + FMA 10 g/polibag; F) Mulsa Cangkang Kelapa Sawit + FMA 15 g/polibag; G) Mulsa Alang-alang + FMA 5 g/polibag; H) Mulsa Alang-alang + FMA 10 g/polibag; I) Mulsa Alang-alang + FMA 15 g/polibag. Ketebalan mulsa yang dipakai adalah 5 cm diukur dari permukaan tanah. (Arafah dan Sirappa, 2003; Anwar, 1987; Try koryati, 2004).

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dianalisis dengan analisis ragam uji F pada taraf kepercayaan 5%, dan apabila hasil uji F signifikan, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf kepercayaan 5%.

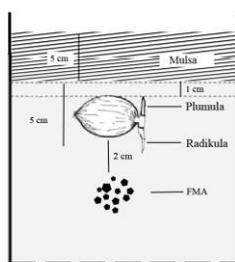
Pelaksanaan Percobaan

Tanah yang digunakan sebagai media adalah tanah lapisan atas inceptisol Jatinangor (kedalaman 0—20 cm). Tanah dikeringanginkan selama 2—4 hari, kemudian diayak dan dimasukkan ke dalam polibag. Selanjutnya media pada polibag diberi pupuk dasar SP 18 dengan dosis 50g/polibag. FMA diberikan sebelum penanaman dengan cara diletakkan pada lubang tanam yang dibuat sedalam 5—6 cm, diberikan tepat dibawah akar kecambah bibit.

Penanaman Kecambah

Penanaman kecambah dilakukan dengan urutan sebagai berikut: (Gambar 1.).

Kecambah yang ditanam adalah kecambah yang telah dapat dibedakan antara plumula dan radikula.



Gambar 1. Penanaman Kecambah Kelapa Sawit

Cara penanaman kecambah yaitu: 1) Penanaman harus memperhatikan posisi dan arah kecambah dimana plumula (bakal daun) menghadap ke atas dan radikula (bakal akar) menghadap ke bawah. 2) Meletakkan biji dari kecambah yang ditanam pada tepi lubang yang telah dibuat, lalu menekan biji tersebut hingga plumula berada di bawah permukaan tanah sedalam 1 cm. 3) Kecambah lalu ditutup dengan tanah, selanjutnya segera disiram dengan air. 4) Penanaman kecambah yang benar dengan ukuran kedalaman 5 cm sampai kecambah tertutup permukaan tanah ketebalan 1 cm.

Pemberian Mulsa

Pemberian mulsa (mulsa cangkang kelapa sawit dan mulsa alang-alang) dengan ketebalan 5 cm diukur dari permukaan tanah dalam polibag. Alang-alang yang digunakan sebagai mulsa adalah bagian daun saja dan dicacah kecil lalu dikeringkan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan pada pembibitan awal meliputi penyiraman, pengendalian hama dan penyakit serta pemupukan. Untuk menjaga kelembaban tanah perlu dilakukan penyiraman 2 kali sehari, pada saat hujan tidak perlu dilakukan penyiraman secara intensif. Namun jika dalam kurun waktu 3 hari tidak turun hujan, maka dilakukan penyiraman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika terlihat gejala yang menyerang pada tanaman. Pemupukan NPKMg dilakukan setiap minggu dimulai dari minggu keempat setelah tanam, pemupukan dilakukan sesuai dosis rekomendasi PT.PP.London Sumatera Indonesia.

Pengamatan,

variabel yang diamati adalah: Tinggi bibit (cm) : diukur dari satu titik tetap dari permukaan tanah dekat batang bibit sampai bagian tumbuhan paling tinggi, **Diameter batang (cm)** : bagian yang diukur pada jarak 2 cm dari pangkal batang, **Jumlah daun (helai)** : dihitung berdasarkan daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali pada 6 Minggu Setelah Tanam (MST), 8 MST, 10 MST, dan 12 MST.

Luas daun (cm²) : diukur semua daun dan dihitung dengan metode corley (Maskudin, 1980 dalam Suherman, dkk., 2007) yaitu sebagai berikut, untuk tipe daun *Lanceolate* dihitung dengan rumus panjang x lebar x konstanta (0,57). Panjang daun diukur dari pangkal sampai ujung daun. Lebar daun diukur pada bagian daun yang terlebar, **Volume akar (ml)** : diperoleh dengan cara memasukkan akar tanaman sampel kedalam gelas ukur yang telah diisi air dengan volume tertentu, selanjutnya dihitung perubahan volume air sesuai dengan ukuran yang terdapat di gelas ukur tersebut, **Bobot kering bibit (g)** : dihitung dengan cara mengeringkan seluruh bagian tanaman dengan menggunakan oven pada suhu 80°C sampai didapatkan bobot kering yang konstan, **Persen infeksi akar (%)** : digunakan untuk mengukur tingkat kolonisasi FMA pada akar bibit. Pengukuran dilakukan pada 12 MST, pengukuran menggunakan metode Kormanik dan Mc.Graws (1982).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Tabel 1 menunjukkan, bahwa pada 6 MST, semua perlakuan menghasilkan tinggi bibit yang sama. Kondisi tersebut diduga terjadi karena pada awal pertumbuhannya, bibit sangat bergantung pada cadangan makanan yang terkandung dalam endosperm, sedangkan pada 8 MST, perlakuan mulai menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, dimana perlakuan mulsa alang-alang + FMA 5 g/polibag (G) menyebabkan bibit lebih tinggi dibanding perlakuan mulsa CKS (A), Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag (C), mulsa CKS + FMA 5 g/polibag (D) dan mulsa CKS + FMA 10 g/polibag (E), namun menunjukkan tinggi yang sama dengan perlakuan mulsa alang-alang (B), mulsa CKS + FMA 15 g/polibag (F), mulsa alang-alang + FMA 10 g/polibag (H) dan mulsa alang-alang + FMA 15 g/polibag (I).

Pada akhir percobaan (12 MST), perlakuan mulsa CKS + FMA 15 g/polibag (F) dan mulsa alang-alang + FMA 5 g/polibag (G) menyebabkan bibit lebih tinggi dibanding perlakuan mulsa CKS (A). Keadaan tersebut, karena adanya kesesuaian antara penggunaan jenis mulsa dengan dosis FMA yang diberikan. Perlakuan mulsa alang-alang + FMA 5 g/polibag (G) menunjukkan pengaruh yang sama dengan perlakuan mulsa CKS + FMA 10 g/polibag (E), mulsa CKS + FMA 15 g/polibag (F), mulsa alang-alang + FMA 10 g/polibag (H) dan mulsa alang-alang + FMA 15 g/polibag (I) pada 10 dan 12 MST.

Secara umum, perlakuan dengan menggunakan mulsa alang-alang menghasilkan bibit yang lebih tinggi dibanding perlakuan menggunakan mulsa cangkang kelapa sawit. Hasil lain yang diperoleh yaitu penggunaan mulsa alang-alang juga dapat mengurangi dosis FMA yang diberikan, terbukti pada perlakuan mulsa alang-alang dan 5 g FMA/polibag menghasilkan tinggi bibit yang sama dengan perlakuan mulsa cangkang kelapa sawit dan 15 g FMA/polibag. Hasil tersebut diduga terjadi karena mulsa alang-alang lebih baik dalam menciptakan lingkungan tumbuh (suhu tanah, dan ketersediaan air) yang sesuai bagi perkembangbiakan FMA,.

Diameter Batang

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 6 MST semua perlakuan yang diberi mulsa menghasilkan ukuran diameter yang lebih besar dibanding perlakuan Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag (C). Hal tersebut disebabkan oleh jumlah gulma yang tumbuh pada perlakuan FMA 10 g/polibag lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lainnya, sehingga terjadi kompetisi dalam perolehan hara antara bibit dan gulma (Tabel 6).

Pada umur 8, 10 dan 12 MST semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Keadaan tersebut diduga karena pada awal pertumbuhan potensi pertumbuhan akar perlu dicapai sepenuhnya untuk mendapatkan potensi pertumbuhan atas tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Secara umum nilai minimal diameter batang bibit kelapa sawit yang dinyatakan layak untuk pindah tanam ke tahap pembibitan utama adalah 0,5 cm (SOP PT. PP. London Sumatera, 2004), sehingga bibit yang dihasilkan pada semua perlakuan dapat dikategorikan sebagai bibit yang baik dan siap pindah tanam ke tahap pembibitan utama.

Jumlah Daun

Tabel 3 menunjukkan pada 6, 8, 10 dan 12 MST tidak terdapat perlakuan yang dapat meningkatkan jumlah daun bibit kelapa sawit. Jumlah daun mempengaruhi jumlah fotosintat yang dihasilkan, namun potensi pertumbuhan akar perlu dicapai sepenuhnya untuk mendapatkan potensi pertumbuhan atas tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Secara umum bibit kelapa sawit dengan jumlah daun 3-4 dapat dikategorikan sebagai bibit yang baik dan siap pindah tanam ke tahap pembibitan utama (SOP PT. PP. London Sumatera, 2004). Tidak berbedanya jumlah daun mungkin disebabkan karena jumlah daun lebih ditentukan oleh sifat genetik, hal tersebut diduga menjadi penyebab tidak adanya perlakuan yang berpengaruh nyata dalam peningkatan jumlah daun.

Luas Daun

Dari hasil analisis varians diperoleh bahwa kombinasi mulsa dan fungi mikoriza arbuskula (FMA) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit yang diukur pada akhir percobaan (12 MST) (Tabel 4).

Perlakuan mulsa CKS + FMA 15 g/polibag (F), mulsa alang-alang + FMA 5 g/polibag (G) dan mulsa alang-alang + FMA 10 g/polibag (H) menyebabkan pertambahan luas daun yang lebih besar dibandingkan perlakuan mulsa CKS (A), mulsa alang-alang (B), Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag (C) dan mulsa CKS + FMA 5 g/polibag (D). Keadaan tersebut disebabkan karena Aktivitas FMA pada dosis tersebut tidak menyebabkan adanya kompetisi diantara FMA dalam memanfaatkan bahan organik yang diperlukannya, sehingga peran FMA dalam menyediakan unsure hara, terutama hara P menjadi optimal dan kondisi lingkungan akibat pemberian mulsa juga bersinergis dengan peran FMA dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama pada peningkatan pertumbuhan daun.

Pengaruh fungi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan tanaman terutama disebabkan oleh adanya peningkatan penyerapan fosfor (Purba, 2009). Peningkatan serapan fosfor dipengaruhi oleh perluasan pertumbuhan hifa eksternal yang sifatnya bervariasi tergantung kondisi tanah dan perlakuan yang diberikan, sehingga dengan adanya penyerapan fosfor yang baik oleh tanaman akan diikuti oleh perkembangan dan diferensiasi organ-organ tanaman yang baik juga. Dengan bertambahnya luas daun bibit kelapa sawit, maka semakin besar pula fotosintat yang dihasilkan untuk mendukung proses metabolisme bibit kelapa sawit.

Bobot Kering Bibit

Dari Tabel 4, diperoleh data bahwa perlakuan H (mulsa alang-alang + FMA 10 g/polibag) mampu meningkatkan bobot kering bibit kelapa sawit. Bobot kering tanaman berbanding lurus dengan jumlah fotosintat dan jumlah hara yang dapat diserap oleh tanaman. Perlakuan yang diberikan berpengaruh pada nilai bobot kering bibit tersebut, nilai bobot kering akan meningkat seiring meningkatnya volume akar, jumlah daun dan luas daun bibit. Menurut Hapsah (2008), adanya mikoriza menyebabkan resistensi akar terhadap gerakan air menurun dan transfer air ke akar meningkat dan adanya hifa eksternal menyebabkan tanaman bermikoriza lebih mampu menyerap air dan hara dari pada tanaman yang tidak bermikoriza.

Volume Akar dan Derajat Infeksi Akar

Berdasarkan hasil analisis varians diperoleh data bahwa perlakuan mulsa alang-alang + FMA 10 g/polibag (H) menyebabkan volume akar lebih besar dibandingkan dengan perlakuan mulsa CKS (A), mulsa alang-alang (B), mulsa CKS + FMA 5 g/polibag (D), mulsa alang-alang + FMA 5 g/polibag (G) dan mulsa alang-alang + FMA 15 g/polibag (I) (Tabel 5). Hal tersebut disebabkan karena terjadi kombinasi yang sesuai antara penggunaan mulsa alang-alang dan penambahan 10 g FMA/polibag. Mulsa alang-alang menciptakan lingkungan tumbuh yang lebih baik untuk perkembangan hifa-hifa mikoriza, sehingga hifa dari FMA dapat berkembang dengan cepat.

Akar berperan besar dalam penyerapan hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Pertumbuhan akar sangat dipengaruhi oleh keadaan media tanamnya, struktur tanah yang sangat baik untuk proses pertumbuhan akar adalah struktur remah yang memungkinkan akar untuk menembus tanah dengan mudah untuk mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan dan tidak menghambat respirasi akar. Peran hifa dari FMA mampu menggantikan fungsi dari rambut-rambut akar untuk menerobos masuk pada pori terkecil tanah, hifa memiliki keunggulan untuk tumbuh lebih cepat, sehingga sistem perakaran tanaman akan lebih luas.

Persentase Infeksi Akar

Persentase infeksi akar oleh FMA ditandai dengan ditemukannya spora, arbuskula di dalam jaringan rambut akar serta hifa eksternal yang menembus keluar akar. Dari hasil analisis varians derajat infeksi akar bibit kelapa sawit diperoleh data bahwa perlakuan mulsa CKS + FMA 15 g/polibag (F), mulsa alang-alang + FMA 5 g/polibag (G) dan mulsa alang-alang + FMA 10 g/polibag (H) sangat berpengaruh dibanding perlakuan mulsa CKS (A), mulsa alang-alang (B), Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag (C) dan mulsa CKS + FMA 5 g/polibag (D). Diduga pengaplikasian FMA dengan dosis yang sesuai dan didukung oleh lingkungan tumbuh yang baik dapat meningkatkan persentase infeksi FMA terhadap akar tanaman.

The Institute of Mycorrhizal Research and Development, USDA forest service, Athena, Georgia (Arief, dkk., 2012) telah membuat klasifikasi banyaknya infeksi oleh endomikoriza menjadi 5 kelas yaitu:

- a. Kelas 1, bila infeksinya 0 – 5%
- b. Kelas 2, bila infeksinya 6 – 26%
- c. Kelas 3, bila infeksinya 27 – 50%
- d. Kelas 4, bila infeksinya 51 -75%
- e. Kelas 5, bila infeksinya 76 -100%

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata persentase infeksi akar yang terjadi pada setiap perlakuan berkisar antara 16,67% - 73,33% dan hasil tertinggi disebabkan oleh perlakuan mulsa CKS + FMA 15 g/polibag (F), mulsa alang-alang + FMA 5 g/polibag (G) dan mulsa alang-alang + FMA 10 g/polibag (H). Keragaman tingkat infeksi akar diduga karena adanya pengaruh pemberian dosis FMA dan lingkungan tumbuh yang mendukung perkembangannya serta tercukupinya jumlah karbon yang disediakan oleh akar tanaman sebagai makanan FMA.

Tanaman yang terinfeksi FMA mempunyai perbedaan respon pertumbuhan, peubah pertumbuhan fisik bibit kelapa sawit (tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering tanaman, jumlah dan luas daun serta volume akar) relatif lebih tinggi pada tanaman yang diberikan isolat FMA dibandingkan tanaman tanpa pemberian FMA. FMA berperan dalam siklus transportasi nutrisi tanaman melalui eksplorasi volume tanah secara intensif dengan adanya hifa eksternal pada akar (Sieverding, 1991 dalam Purba, 2009). Tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam menyerap unsur hara dan air, sehingga penyerapan hara yang dibutuhkan tanaman dapat berjalan maksimal. Keadaan tersebut juga didukung oleh terciptanya lingkungan tumbuh yang sesuai bagi perkembangan dan aktifitas FMA karena adanya aplikasi mulsa.

Gulma

Berdasarkan hasil pengamatan yang tertera pada Tabel 6, diperoleh data bahwa perlakuan Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag (C) menyebabkan jumlah gulma terbanyak yang tumbuh dalam polibag selama percobaan, sedangkan pada perlakuan yang menggunakan mulsa, jumlah gulma yang tumbuh lebih sedikit.

Pada 10 MST, peningkatan jumlah gulma tertinggi terjadi pada perlakuan Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag (C). Keadaan tersebut dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan dan curah hujan yang tinggi pada masa percobaan terutama menjelang 10 MST.

Salah satu fungsi mulsa adalah menghambat pertumbuhan gulma, mulsa akan menjadi penghalang dalam perebutan ruang untuk tumbuhnya gulma dan cahaya matahari, sehingga benih gulma yang terdapat dalam tanah tetap dalam keadaan dorman dan terhambat pertumbuhannya. Dalam percobaan yang dilakukan, penggunaan mulsa sangat menekan pertumbuhan gulma.

Gulma yang tumbuh dan berhasil diidentifikasi adalah *Ageratum conyzoides* L., *Borreria latifolia*, *Euphorbia hirta*, *Mimosa pudica*, *Paspallum conjugatum* dan *Portulaca oleraceae*. Pengendalian gulma yang tumbuh dalam polibag dilakukan dengan cara manual yaitu pencabutan dengan tangan, sedangkan untuk gulma yang tumbuh di sekitar polibag dikendalikan dengan cara mekanis atau dengan bantuan cangkul setiap dua minggu sekali

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Mulsa dan FMA terhadap Tinggi Bibit Kelapa Sawit pada umur 6, 8, 10 dan 12 MST.

Perlakuan	Tinggi bibit (cm)			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
A = Mulsa Cangkang Kelapa Sawit (CKS)	3,39	5,22 ab	7,66 bc	11,50 a
B = Mulsa Alang-alang	3,56	6,05 bcd	8,89 cd	14,56 bc
C = Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag	3,56	5,17 ab	7,67 bc	14,33 abc
D = Mulsa CKS + FMA 5 g/polibag	3,11	4,61 a	7,11 b	13,50 ab
E = Mulsa CKS + FMA 10 g/polibag	3,45	5,78 bc	9,00 cd	15,78 bcd
F = Mulsa CKS + FMA 15 g/polibag	3,78	6,61 cd	9,78 d	17,78 d
G = Mulsa Alang-alang + FMA 5 g/polibag	4,06	6,83 d	10,06 d	17,89 d
H = Mulsa Alang-alang + FMA 10 g/polibag	3,78	6,06 bcd	9,11 cd	16,89 cd
I = Mulsa Alang-alang + FMA 15 g/polibag	3,28	6,28 cd	8,94 cd	15,45 bcd

Keterangan: - Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
 - Pada 6 MST tidak terdapat perlakuan yang berbeda nyata berdasarkan hasil analisis uji F.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Mulsa dan FMA terhadap Diameter Batang Kelapa Sawit pada umur 6, 8, 10 dan 12 MST.

Perlakuan	Diameter batang (cm)			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
A = Mulsa Cangkang Kelapa Sawit (CKS)	0,36 b	0,46	0,58	0,71
B = Mulsa Alang-alang	0,38 b	0,48	0,59	0,74
C = Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag	0,27 a	0,37	0,49	0,68
D = Mulsa CKS + FMA 5 g/polibag	0,33 b	0,44	0,55	0,74
E = Mulsa CKS + FMA 10 g/polibag	0,36 b	0,47	0,59	0,71
F = Mulsa CKS + FMA 15 g/polibag	0,37 b	0,48	0,61	0,79
G = Mulsa Alang-alang + FMA 5 g/polibag	0,37 b	0,49	0,62	0,78
H = Mulsa Alang-alang + FMA 10 g/polibag	0,36 b	0,48	0,64	0,79
I = Mulsa Alang-alang + FMA 15 g/polibag	0,35 b	0,47	0,59	0,73

Keterangan: - Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
 - Pada 8, 10 dan 12 MST tidak terdapat perlakuan yang berbeda nyata berdasarkan hasil analisis uji F.

Tabel 3. Pengaruh Kombinasi Mulsa dan FMA terhadap Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit pada umur 6, 8, 10 dan 12 MST.

Perlakuan	Jumlah daun			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
A = Mulsa Cangkang Kelapa Sawit (CKS)	2,00	2,22	2,89	3,44
B = Mulsa Alang-alang	2,00	2,22	2,89	3,44
C = Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag	1,77	2,11	2,66	3,33
D = Mulsa CKS + FMA 5 g/polibag	1,89	2,44	2,66	3,55
E = Mulsa CKS + FMA 10 g/polibag	2,00	2,55	2,89	3,66
F = Mulsa CKS + FMA 15 g/polibag	2,00	2,66	3,00	3,89
G = Mulsa Alang-alang + FMA 5 g/polibag	2,22	2,66	3,00	3,66
H = Mulsa Alang-alang + FMA 10 g/polibag	2,22	2,77	3,33	3,89
I = Mulsa Alang-alang + FMA 15 g/polibag	1,89	2,22	2,89	3,33

Keterangan: Pada 6, 8, 10 dan 12 MST tidak terdapat pengaruh perlakuan yang berbeda nyata berdasarkan hasil analisis uji F.

Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Mulsa dan Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Luas Daun dan Bobot Kering Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST.

	Luas Daun (cm ²)	Bobot kering (g)
A = Mulsa Cangkang Kelapa Sawit (CKS)	22,76 ab	2,04 a
B = Mulsa Alang-alang	23,97 abc	2,73 bc
C = Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag	24,34 abc	2,32 ab
D = Mulsa CKS + FMA 5 g/polibag	21,90 a	2,62 abc
E = Mulsa CKS + FMA 10 g/polibag	31,44 cd	2,84 cd
F = Mulsa CKS + FMA 15 g/polibag	35,90 d	2,70 bcd
G = Mulsa Alang-alang + FMA 5 g/polibag	33,36 d	2,66 abc
H = Mulsa Alang-alang + FMA 10 g/polibag	32,56 d	3,51 d
I = Mulsa Alang-alang + FMA 15 g/polibag	30,61 bcd	2,44 abc

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 5. Pengaruh Kombinasi Mulsa dan Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Volume Akar dan Persen Infeksi Akar Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST.

	Volume Akar (mL)	Derajat Infeksi Akar (%)
A = Mulsa Cangkang Kelapa Sawit (CKS)	3,00 a	16,67 a
B = Mulsa Alang-alang	4,00 abc	16,67 a
C = Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag	4,50 abcd	53,33 bc
D = Mulsa CKS + FMA 5 g/polibag	3,67 ab	50,00 b
E = Mulsa CKS + FMA 10 g/polibag	5,33 cd	60,00 bcd
F = Mulsa CKS + FMA 15 g/polibag	5,17 bcd	73,33 d
G = Mulsa Alang-alang + FMA 5 g/polibag	3,83 abc	66,67 d
H = Mulsa Alang-alang + FMA 10 g/polibag	5,83 d	70,00 d
I = Mulsa Alang-alang + FMA 15 g/polibag	4,17 abc	63,33 cd

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 6. Data Jumlah Gulma yang Tumbuh dalam Polibag pada Pembibitan pada Umur 6, 8, 10 dan 12 MST.

PERLAKUAN	JUMLAH GULMA PADA			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
A Mulsa Cangkang Kelapa Sawit	2	2	2	5
B Mulsa Alang-alang	2	1	1	1
C Tanpa Mulsa + FMA 10 g/polibag	7	7	18	8
D Mulsa Cangkang Kelapa Sawit + FMA 5 g/polibag	3	1	2	0
E Mulsa Cangkang Kelapa Sawit + FMA 10 g/polibag	0	1	1	2
F Mulsa Cangkang Kelapa Sawit + FMA 15 g/polibag	0	0	3	1
G Mulsa Alang-alang + FMA 5 g/polibag	2	0	1	2
H Mulsa Alang-alang + FMA 10 g/polibag	0	2	0	3
I Mulsa Alang-alang + FMA 15 g/polibag	3	1	2	0

KESIMPULAN

Pemberian kombinasi mulsa dan dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan awal. Perlakuan kombinasi mulsa alang-alang dan 10 g FMA/polibag menyebabkan peningkatan tinggi bibit, luas

Cucu Suherman, Ridho Adrian Nugraha: *Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)...*

daun, bobot kering bibit, volume akar dan derajat infeksi akar bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan awal, serta lebih hemat dalam penyediaan bahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Syamsul. 1987. Pengaruh Beberapa Jenis Mulsa dan Naungan terhadap Pertumbuhan Bibit Coklat (*Theobroma cacao* L.) pada Tanah Latosol Merah-Coklat. Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran. Bandung. Hal. 4-45.
- Arafah dan Sirappa. 2003. Kajian Penggunaan Jerami dan Pupuk N, P, dan K Pada Lahan Sawah Irigasi. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. BPTP Sulawesi Selatan. 4 (1): 15-24.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. 2009. Mengembalikan Kesuburan Tanah. Aceh. <http://nad.litbang.deptan.go.id/ind/files/Modul/MODUL%201.pdf>. Diakses pada Januari 2013.
- Hapsoh. 2008. Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula pada Budidaya Kedelai di Lahan Kering. USU Press. Universitas Sumatera Utara, Medan. Hal. 4-6. http://www.usu.ac.id/id/files/pidato/ppgb/2008/ppgb_2008_hapsoh.pdf. diakses tanggal 29 Januari 2013.
- Koryati, Try. 2004. Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 2 (1) : 18.
- Mosse, B. 1981. Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Research for Tropical Agriculture. *Res. Bull.* p: 82.
- Purba, T. 2009. Kompatibilitas Jenis Mikoriza Vesikular Arbuskular terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tanah Histosol dan Ultisol. Habonaran Do Bona Edisi Maret 2009. Universitas Simalungun. Pematang Siantar. Hal.32.
- PT. Perusahaan Perkebunan London Sumatera Indonesia Tbk. 2004. Standar Operasional dan Prosedur Perkebunan Kelapa Sawit. *Estate Planning Control*. Jakarta. OP 1.1 Hal. 4.
- Schmidt, F. H., and Ferguson, J. H. 1951. Rain Fall Type Base on Wet and Dry Periodes Rations for Indo Western New Guinea. *Verhandelling*.
- Setiadi, Yadi. 1989. Pemanfaatan Mikroorganisme dalam Kehutanan Direktorat Jendral Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal.8-12
- Sitompul S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Gadjah Mada University Press. Malang. Hal. 14.
- Suherman, Cucu., A. Nuraini dan S. Rosniawaty. 2007. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) Serta Media Campuran Subsoil dan Kompos Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Kultivar Sungai Pancur (SP 2). Universitas Padjadjaran. Bandung. Hal.47.
- Sukman, Y dan Yakup. 2002. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. Hal. 32-36.
- Widiastuti, Happy., E. Guhardja, N. Soekarno, L. K. Darusman, D. H. Goenardi, dan S. Smith. 2005. Optimasi Simbiosis Cendawan Mikoriza Arbuskula *Acaulospora tuberculata* dan *Gigaspora margarita* pada Kelapa Sawit Tanah Masam. Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Bogor. Hal.43.