

Pengaruh Pemberian Mulsa Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Main Nursery

The Effect of Mulching Palm Oil Empty Fruit Bunches to the Growth of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) Seedlings on Main Nursery

Arifin Yonni Gultom¹, Sampoerno² dan Sukemi Indra Saputra³

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi

Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru

Email ; arifingultom81@gmail.com/085271710605

ABSTRACT

The purpose of research to know about the effect of mulching TKKS and get the best dose to the growth of palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedlings. This research have done in the Garden of Agriculture Faculty, Riau University, Jl. Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru for about four months from Januari until Mei 2016 with using completely randomized design (CRD) Non Faktorial. As for each treatment mulching TKKS (M) is, M0 = Mulching TKKS dose 0 g/plant, M1 = Mulching TKKS dose 15 g/plant, M2 = Mulching TKKS 20 g/plant, M3 = Mulching TKKS 25 g/plant and M4 = 30 g/plant. The parameter which to be subject are seedling height increment, number of leaf increment, leaf area, diameter hump increment, seedling root volume, seedling dry weight, and ratio crown and root. By statistic of analyse data with using DNRMT and to be continue with different experience on level 5%. The result of experience shows that mulching TKKS on palm oil seedlings effect to seedling height increment, number of leaf increment, and seedling dry weight, except leaf area, diameter hump increment, seedling root volume and ratio crown and root.

Keywords: Mulching TKKS, Palm Oil

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang memegang peranan penting bagi Indonesia. Kelapa sawit menjadi komoditi andalan untuk ekspor maupun untuk komoditi yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani perkebunan. Komoditi kelapa sawit juga merupakan sumber devisa bagi negara yang sangat potensial karena mampu menempati urutan teratas penghasil devisa negara dari sektor perkebunan.

Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki perkebunan kelapa sawit yang cukup luas.

Luas areal dan produksi perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau tahun 2012 tercatat 2.372.402 ha dengan produksi 7.340.809 ton (Dinas Perkebunan Provinsi Riau, 2013). Menurut data Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2015), tanaman yang diremajakan tahun 2014 mencapai 10.247 ha, sedangkan untuk tahun 2016 tanaman kelapa sawit yang akan diremajakan diperkirakan sebanyak 100 ribu hektar, dengan kebutuhan bibit sebanyak 132 bibit/ha, maka bibit yang dibutuhkan sebanyak 13.200.000 batang.

Melihat pentingnya tanaman kelapa sawit saat ini dan meningkatnya kebutuhan

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

JOM FAPERTA VOL. 4 NO. 1 Februari 2017

penduduk akan minyak kelapa sawit, maka perlu dipikirkan usaha peningkatan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, salah satu aspek agronomi yang sangat berperan adalah bibit. Pembibitan menjadi hal penting yang perlu diperhatikan dalam perkebunan kelapa sawit.

Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit yang perlu memperhatikan kualitas dan kuantitas dari bibit tersebut. Bibit kelapa sawit yang berkualitas diperoleh dari induk yang mempunyai *genotipe* dengan sifat-sifat yang unggul. Menurut Manurung (2004), kriteria bibit kelapa sawit yang baik pada umur 3 bulan yaitu pertumbuhannya sehat, daun tidak sempit, pelepah daun tumbuh melebar atau membuka. Selain sifat unggul, yang berperan dalam menghasilkan bibit yang berkualitas adalah pemeliharaan bibit, meliputi pemberian bahan organik dalam bentuk mulsa. Salah satu limbah industri pertanian yang dapat dijadikan mulsa organik yaitu limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).

TKKS adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan pabrik kelapa sawit yaitu sekitar 20 - 23% dari total Tandan Buah Segar (TBS) yang diolah. Setiap pengolahan 1 ton tandan buah segar akan menghasilkan limbah padat berupa TKKS sebanyak 200 kg (<http://ditjenbun.deptan.go.id>, 2010). TKKS mengandung serat yang tinggi dan

dapat dijadikan mulsa organik pada pertumbuhan kelapa sawit. Kandungan utama TKKS adalah selulosa dan lignin. Selulosa dalam tandan kosong kelapa sawit mencapai 54 - 60%, sedangkan kandungan lignin mencapai 22 - 27% (Hambali, dkk., 2007).

Limbah TKKS yang dihasilkan dalam jumlah banyak akan menjadi masalah jika tidak ditangani dengan baik. Limbah TKKS memiliki berbagai potensi, salah satunya sebagai bahan mulsa yang berperan penting dalam memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan produktivitas lahan secara berkelanjutan.

Manfaat awal pemberian mulsa terhadap bibit tanaman kelapa sawit ialah mencegah terjadinya kompetisi antara bibit kelapa sawit dengan gulma baik dalam penyerapan air, unsur hara khususnya cahaya matahari. Biji gulma membutuhkan sinar matahari untuk berkecambah. Melalui pemberian mulsa diatas permukaan tanah, sinar matahari yang masuk akan terhalang dan benih gulma tidak dapat berkecambah sehingga pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit semakin baik. Menurut Umboh (2002) bahwa ketiadaan kompetisi dengan gulma tersebut merupakan salah satu penyebab adanya keuntungan berikutnya yang diharapkan, yaitu meningkatnya produksi tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mulsa TKKS dan mendapatkan dosis terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan

dimulai dari bulan Januari sampai bulan Mei 2016

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah meteran, cangkul, parang, *Paranet*, terpal, ayakan 25 mesh, *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm,

gembor, *hand sprayer*, jangka sorong, kertas label, oven, timbangan analitik, amplop padi, pisau, gelas ukur dan alat tulis002E

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *top soil* tanah *inceptisol*, bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera (DxP) umur 3 bulan yang berasal dari Topaz, Pupuk NPK Mutiara (16:16:16), insektisida Sevin 85 S, Dithane M-45, dan air.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 20 satuan percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit. Jumlah keseluruhan 40 bibit dan pengamatan dilakukan pada semua bibit.

Adapun masing-masing perlakuan pemberian mulsa tandan kosong kelapa sawit adalah:

- M₀ : Pemberian mulsa TKKS dosis 0 g/tanaman
- M₁ : Pemberian mulsa TKKS dosis 15 g/tanaman

- M₂ : Pemberian mulsa TKKS dosis 20 g/tanaman
- M₃ : Pemberian mulsa TKKS dosis 25 g/tanaman
- M₄ : Pemberian mulsa TKKS dosis 30 g/tanaman

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA). Model liniernya sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + K_i + \epsilon_{ij}$$

dimana:

- Y_{ij} : Hasil pengamatan dari perlakuan TKKS taraf k – i dan ulangan ke - j
- μ : Efek nilai tengah
- K_i : Pengaruh perlakuan TKKS taraf ke - i
- ε_{ij} : Pengaruh galat satuan percobaan pada faktor dosis TKKS pada taraf ke – i dan ulangan ke – j.

Hasil analisis sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan analisis Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS

berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi (cm) bibit kelapa sawit umur 3 bulan - 7 bulan dengan pemberian mulsa TKKS

Mulsa (g/tanaman)	Pertambahan Tinggi Bibit (cm)
0	22,40 c
15	28,27 b
20	28,88 b
25	28,96 b
30	37,75 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa TKKS 30 g/tanaman menunjukkan hasil pertambahan tinggi bibit kelapa sawit terbaik sebesar 37,75 cm dan berbeda nyata dengan semua perlakuan mulsa TKKS dosis yang lain. Hal ini diduga bahwa dengan peningkatan dosis mulsa dapat mengurangi penguapan sehingga dapat meningkatkan kelembaban tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwidodo (1983) menyatakan bahwa mulsa berperan untuk melindungi penyerapan air oleh tanah, mengurangi kecepatan aliran permukaan, menjaga suhu, mempertahankan kelembaban, mengurangi laju evaporasi dan mengendalikan gulma.

Pemberian mulsa TKKS berperan untuk menjaga ketersediaan air dalam medium tanam. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi ketersediaan air didalam tanah. Hal itu dikarenakan tinggi tanaman merupakan proses pembelahan dan pembesaran sel. Kedua proses ini dipengaruhi oleh turgor sel. Menurut Noggle dan Fritz (1986) bahwa proses pembelahan dan pembesaran sel akan terjadi apabila sel mengalami turgiditas yang unsur utamanya adalah ketersediaan air.

Ketersediaan air didalam tanah maka unsur hara yang ada didalam tanah akan larut, sehingga proses penyerapan

Pertambahan Jumlah Daun Bibit (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS berpengaruh nyata terhadap pertambahan

hara oleh akar akar berjalan dengan baik. Unsur hara yang tersedia dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses fotosintesis dan kemudian dihasilkan karbohidrat yang ditranslokasikan ke bagian tanaman sebagai cadangan makanan dan energi yang diperlukan sel untuk melakukan aktivitas pembelahan dan pembesaran sel. Harjadi (1991) menyatakan bahwa dengan meningkatkan fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel. Gardner, dkk., (1991) juga melaporkan bahwa penambahan tinggi terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel.

Pemanfaatan mulsa berfungsi dalam mengendalikan gulma pada medium tanam dan berkaitan langsung terhadap pertambahan tinggi tanaman, karena mulsa mampu menekan pertumbuhan gulma. Pertumbuhan gulma yang dapat ditekan mengakibatkan bibit kelapa sawit yang dibudidaya akan bebas tumbuh tanpa kompetisi dengan gulma dalam penyerapan hara yang tersedia dalam medium tanam. Sesuai dengan pernyataan Umboh (2002) bahwa ketiadaan kompetisi dengan gulma tersebut merupakan salah satu penyebab adanya keuntungan berikutnya yang diharapkan, yaitu pertumbuhan vegetatif termasuk tinggi tanaman.

jumlah daun kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan jumlah daun (helai) bibit kelapa sawit umur 3 bulan - 7 bulan dengan pemberian mulsa TKKS

Mulsa (g/tanaman)	Pertambahan Jumlah Daun (Helai)
0	6,25 c
15	7,25 bc
20	6,75 bc
25	7,50 ab
30	8,73 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS 30 g/tanaman menunjukkan hasil terbaik untuk pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit sebesar 8,73 helai, berbeda tidak nyata dengan pemberian mulsa dosis 25 g/tanaman dan berbeda nyata dengan semua perlakuan mulsa TKKS dosis yang lain. Hal ini diduga pada pemberian mulsa TKKS dosis 30 g/tanaman mampu menjaga kondisi iklim mikro media tanam sehingga sifat-sifat tanah juga terjaga dengan baik. Selain menjaga iklim mikro media tanam mulsa TKKS juga berfungsi untuk menekan pertumbuhan gulma, sehingga berkorelasi yang baik dengan pertumbuhan tanaman termasuk pertambahan jumlah daun.

Jumlah daun merupakan bagian dari pertumbuhan vegetatif tanaman yang dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi genetik dari tanaman itu sendiri, sedangkan faktor eksternal adalah faktor lingkungan meliputi sinar matahari, curah hujan, suhu khususnya kelembaban tanah. Kelembaban erat hubungan dengan ketersediaan air sehingga pupuk yang diberikan maupun yang berasal dari dalam tanah akan lebih mudah larut dalam tanah. Semakin banyak mulsa yang diberikan maka kelarutan hara juga meningkat sehingga pertumbuhan bibit semakin baik khususnya jumlah daun. Novizan (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman lebih optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan

tersedia dalam jumlah yang cukup bagi tanaman.

Pemberian mulsa TKKS juga memperbaiki sifat biologi tanah, dimana mulsa organik yang diberikan menjadi sumber makanan dan energi bagi mikroorganisme. Adanya aktivitas mikroorganisme didalam tanah membuat sifat fisik tanah semakin baik seperti: meningkatkan porositas tanah dan stuktur tanah, sehingga aerasi tanah serta infiltrasi tanah menjadi baik. Tersedianya oksigen dan air didalam tanah menyebabkan akar tanaman terus berkembang, unsur hara didalam tanah akan larut dan proses penyerapan hara dan air oleh akar berjalan lancar. Semakin meningkat ketersediaan air dan unsur hara maka akumulasi fotosintat juga semakin besar dan proses metabolisme tanaman berjalan dengan baik. Menurut Lakitan (1993) bahwa karbohidrat yang dihasilkan pada proses fotosintesis digunakan sebagai cadangan makanan dan sumber energi sehingga mendorong proses pembelahan sel dan differensiasi sel, dimana pembelahan sel erat kaitannya dengan pertambahan organ tanaman diantaranya jumlah daun. Tidak terpenuhinya air dan unsur hara maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Pranata (2004) menyatakan bahwa proses metabolisme di dalam tanaman akan terganggu akibat berkurangnya suplai air dan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman kurang optimal.

Luas Daun (cm²)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap luas

daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata - rata luas daun (cm²) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian mulsa TKKS

Mulsa (g/tanaman)	Luas Daun (cm ²)
0	126,96 a
15	133,75 a
20	146,62 a
25	136,24 a
30	160,04 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian mulsa 30 g/tanaman cenderung menunjukkan hasil terbaik untuk pertambahan luas daun sebesar 160,04 cm², dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa belum terlihat dampak pemberian mulsa TKKS pada media tumbuh, dikarenakan mulsa TKKS sebagai bahan organik memerlukan waktu yang cukup untuk proses perombakan bahan organik. Notohadiprawiro (1999) menyatakan bahwa dalam perombakan bahan organik memerlukan waktu yang cukup karena bahan organik akan melepaskan unsur-unsur dan ikatan organik secara keseluruhan yang akan diserap tanaman. Selain itu, faktor internal (genetik) dan kondisi lingkungan yang sama baik suhu, kelembaban dan intensitas matahari sangat mempengaruhi luas daun.

Melalui peningkatan dosis mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma secara efektif dan menghindari terjadinya kompetisi dalam mendapatkan air, unsur hara dan cahaya matahari. Tanaman dapat memanfaatkan radiasi matahari untuk mengoptimalkan hasil fotosintesis dan didistribusikan pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang lebih optimal. Anisuzzaman, dkk (2009) mengungkapkan

bahwa suhu yang menguntungkan dan intensitas matahari yang cukup menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang maksimum.

Mulsa TKKS berperan dalam mengurangi penguapan, menjaga suhu tanah, dan memiliki daya ikat air yang baik sehingga air tetap tersedia bagi tanaman. Ketersediaan air mempengaruhi pembukaan stomata. Stomata berperan pada proses fotosintesis, stomata yang membuka lebar mampu meningkatkan laju difusi CO₂ dari atmosfer ke daun sehingga mendukung peningkatan laju fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Firda (2009) menambahkan bahwa tanaman yang mampu menghasilkan fotosintat yang lebih maka akan mempunyai banyak daun, karena hasil fotosintat akan digunakan untuk membentuk organ seperti batang dan daun baru tanaman. Perkembangan ukuran daun lebih dipengaruhi oleh perkembangan sel dalam daun. Ukuran daun tergantung pada banyaknya sel dalam primordial, kecepatan dan lamanya pembagian sel serta ukuran dari sel dewasa, namun yang terpenting adalah jumlah sel (Kramer dan kozlowski, 1979).

Namun, apabila ketersediaan air berlebih bagi tanaman akan menghambat metabolisme tanaman sehingga laju pertumbuhan tanaman kurang optimal. Menurut Rosliani, dkk (2005) ketersediaan air yang berlebihan dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena menghalangi proses fotosintesis.

Pemberian mulsa TKKS selain memperbaiki sifat fisik juga mampu memperbaiki biologis medium tanam

Pertambahan Diameter Bonggol (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap diameter

sehingga akar tanaman dapat berkembang akibatnya unsur hara dapat diserap dengan baik. Menurut Sutejo (2001), pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan aktivitas organisme tanah dan daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Selain itu, pertumbuhan perakaran tanaman dipengaruhi beberapa faktor diantaranya unsur hara dan air.

bonggol bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan diameter bonggol (cm) bibit kelapa sawit umur 3 bulan – 7 bulan dengan pemberian mulsa TKKS

Mulsa (g/tanaman)	Pertambahan Diameter Bonggol (cm)
0	2,40 b
15	2,68 ab
20	2,74 ab
25	2,48 b
30	3,24 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian mulsa 30 g/tanaman menunjukkan hasil terbaik untuk pertambahan diameter bonggol sebesar 3,24 cm, berbeda tidak nyata dengan pemberian mulsa 15 g/tanaman dan 20 g/tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian mulsa TKKS 30 g/tanaman dapat menurunkan suhu tanah dan menjaga kelembaban tanah, kondisi seperti ini sangat menguntungkan bagi tanaman yang berpengaruh pada fase pertumbuhan termasuk diameter bonggol. Sesuai dengan pernyataan Widayari, dkk (2011) menyatakan pada lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung menurun dan kelembaban tanah yang cenderung meningkat.

Menurut Mahmood, dkk (2002) bahwa penurunan suhu tanah oleh mulsa

disebabkan penggunaan mulsa dapat mengurangi radiasi yang diterima dan diserap oleh tanah sehingga dapat menurunkan suhu tanah pada siang hari. Menurut Timlin, dkk (2006) bahwa suhu tanah yang rendah dapat mengurangi laju respirasi akar sehingga asimilat yang dapat disumbangkan untuk penimbunan cadangan bahan makanan menjadi lebih banyak dibanding tanpa pemberian mulsa.

Mulsa TKKS sebagai bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga aerasi dan infiltrasi menjadi lebih baik sehingga translokasi unsur hara dari dalam tanah berjalan lancar. Menurut Pamungkas (2015) pemberian mulsa organik dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, karena struktur tanah menjadi meningkat sehingga

akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Selain itu, pertumbuhan perakaran tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya unsur hara dan air. Menurut Lakitan (2000) bahwa yang mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain adalah suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara.

Aerasi tanah yang bagus maka pertukaran udara CO₂ dan O₂ berjalan lancar, sehingga suplai O₂ dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan respirasi akar tanaman dan biota tanah seperti mikroba dan jasad renik. Energi yang dihasilkan dari respirasi tersebut dibutuhkan untuk mengangkut air dan unsur hara sehingga metabolisme tanaman

akan berjalan lancar. Nyakpa, dkk (1988) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil.

Pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol bibit sawit akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk bonggol bibit kelapa sawit yang baik. Jumin (1992) menjelaskan batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan bonggol batang.

4.5. Volume akar (ml)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap diameter

volume akar kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Volume akar (ml) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian mulsa TKKS

Mulsa (g/tanaman)	Volume akar (ml)
0	18,52 b
15	32,37 ab
20	38,08 a
25	30,57 ab
30	40,47 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian mulsa 30 g/tanaman menunjukkan volume akar terbaik sebesar 40,47 ml, berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya, namun berbeda nyata dengan perlakuan mulsa 0 g/tanaman. Hal ini diduga karena mulsa TKKS belum mampu memberikan unsur hara dan hanya berperan sebagai pengatur kelembaban tanah sehingga memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata antar perlakuan pada parameter volume akar bibit kelapa sawit.

Pemberian mulsa TKKS yang lebih banyak dapat menekan pertumbuhan

gulma, meningkatkan kesuburan tanah, mempertahankan kelembaban tanah, meningkatkan serapan unsur hara dan mengoptimalkan suhu dalam tanah, sehingga bibit kelapa sawit memanfaatkan unsur hara secara maksimal dan proses fotosintesis dapat berjalan dengan lancar yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi meningkat. Lakitan (1999) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dan sehat akan merangsang terbentuknya auksin, sedangkan auksin berpengaruh terhadap memanjangnya ruas-ruas batang dan pembentukan tunas-tunas daun. Hal ini

didukung oleh Tohari (1993) yang mengatakan bahwa fungsi auksin adalah untuk memacu dan mendorong pembelahan dan pemanjangan sel.

Menurut Pamungkas (2015) pemberian mulsa organik dapat meningkatkan aktivitas jasad tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, karena struktur

tanah menjadi meningkat sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Menurut Sarief (1986) bahwa perakaran yang baik dapat mengaktifkan penyerapan unsur hara sehingga metabolisme dapat berlangsung dengan baik dan menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih cepat.

Berat Kering bibit (g)

Hasil sidik ragam (Lampiran 4.6) menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS berpengaruh nyata terhadap berat

kering bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat kering (g) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian mulsa TKKS

Mulsa (g/tanaman)	Berat Kering Tanaman (g)
0	19,21 c
15	31,61 b
20	32,67 b
25	34,65 b
30	48,46 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian mulsa 30 g/tanaman menunjukkan berat kering bibit terbaik sebesar 48,46 g, dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Bahan kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan suatu indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman. Dengan tersedianya unsur hara maka dapat merangsang tanaman untuk menyerap unsur hara lebih banyak serta merangsang fotosintesis (Praniwirata, dkk., 1995).

Menurut Jumin (1992) produksi berat kering tanaman merupakan resultansi dari penumpukan asimilasi melalui proses

fotosintesis. Tingginya pertumbuhan vegetatif terutama pada parameter tinggi daun, jumlah daun, diameter batang dan luas daun (seperti yang terlihat pada Tabel 1, 2, 3 dan 4) mampu memberikan berat kering yang lebih besar. Hamin (2004) menyatakan semakin banyak daun memungkinkan fotosintesis lebih banyak terjadi. Harjadi (1989) bahwa bagian tanaman penghasil bahan kering tanaman adalah bagian yang mengandung klorofil.

Peningkatan fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat dalam jumlah banyak. Senyawa karbohidrat merupakan bahan dasar untuk sintesis protein dan senyawa lain yang digunakan untuk menyusun organ tanaman.

Bahan organik yang diberikan berupa mulsa sisa tanaman mengandung berbagai macam senyawa yang akan diuraikan oleh mikroorganisme, dan membantu melekatkan partikel-partikel tanah membentuk agregat, sehingga tanah

menjadi berpori-pori, gembur, dapat menyimpan, dan mengalirkan udara dan air. Mulsa dapat menjaga kestabilan kadar

air dalam tanah sehingga mendorong aktifitas mikroorganisme tanah tetap aktif dalam mendekomposisi bahan organik.

Rasio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 4.7) menunjukkan bahwa pemberian mulsa TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap

rasio tajuk akar bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rasio Tajuk akar bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian mulsa TKKS

Mulsa (g/tanaman)	Rasio Tajuk akar (ml)
0	3.88 a
15	4.28 a
20	3.06 a
25	3.55 a
30	4.30 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian mulsa 30 g/tanaman cenderung menunjukkan rasio tajuk akar terbaik sebesar 4,30, dan berbeda tidak nyata dengan semua perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada pembentukan tajuk (batang + daun) dan akar, dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang berperan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang digunakan pada pembentukan tajuk dan akar.

hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman. Semakin membaiknya pertumbuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan bobot tanaman. Nyakpa dkk. (1998) menyatakan perkembangan akar selain dipengaruhi oleh sifat genetik juga dipengaruhi oleh ketersediaan air dan nutrisi.

Gardner, dkk (1991) menyatakan nilai ratio tajuk akar (RTA) menunjukkan seberapa besar hasil fotosintat yang terakumulasi pada bagian-bagian tubuh tanaman. Nilai RTA menunjukkan pertumbuhan ideal tanaman. Hal ini diduga bahwa berat kering melalui proses fotosintesis banyak ditranslokasikan kebagian tajuk daripada ke akar tanaman. Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman dimana mencerminkan proses penyerapan unsur hara.

Pemberian mulsa TKKS dapat menurunkan suhu dan menjaga kelembaban medium tanam. Kelembaban dan temperatur tanah yang optimalakan berpengaruh pada ketersediaan air dalam medium tanam. Air yang tersedia dimanfaatkan tanaman sebagai pelarut dan memudahkan pengangkutan hara oleh akar. Sesuai dengan pernyataan Jumin (2002) air berfungsi dalam pengangkutan unsur hara dari akar ke jaringan tanaman, sebagai pelarut garam-garaman, mineral serta penyusun jaringan tanaman seperti tajuk dan akar. Selain itu, mulsa TKKS juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang nantinya akan menunjang pertumbuhan tajuk maupun akar.

Terpenuhinya kebutuhan hara dan ketersediaan air bagi tanaman sangat menentukan peningkatan rasio tajuk akar. Dwijosapoetro (1985) menyatakan suatu tanaman akan tumbuh dengan baik bila

Perbandingan antara tajuk akar dan akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya (Gardner, dkk., 1991). Menurut

Sarief (1986), jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mulsa TKKS terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

a. Pemberian mulsa TKKS pada bibit kelapa sawit berpengaruh terhadap pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah daun, dan berat kering bibit, tetapi tidak berpengaruh terhadap pertambahan diameter bonggol, luas daun, volume akar dan rasio tajuk akar.

b. Pemberian mulsa TKKS dosis 30 g/tanaman memberikan hasil pertumbuhan bibit kelapa sawit yang terbaik pada pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah daun, luas daun, diameter bonggol, volume akar, berat kering bibit dan rasio tajuk akar.

Saran

Dari hasil penelitian untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik, dapat diberikan mulsa TKKS dosis 30 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., S. Sutomo dan N. Sutrisno. 2005. **Teknologi Pengendalian Erosi Lahan Berlereng dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Rama Lingkungan**. Puslitbangtanak.
- Anisuzzaman, M. M. Ashrafuzzaman, M.R. Ismail, M.K. Uddin dan M.A. Rahim. 2009. **Planting time and mulching effect on onion development and seed production**. J.Afr. Biotechnol, volume 8(3):412-416.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. **Badan Pusat Statistik Provinsi Riau**. Pekanbaru.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2015. **Riau Fokuskan Peremajaan Perkebunan dan Tumpang Sari**. Pekanbaru. Riau. <http://m.bisnis.com/quick-news/read/20140331/78/215644/ria>
- u-fokuskan-peremajaan-perkebunan-dan-tumpang-sari. Tanggal akses 1 juni 2016.
- Dwijosapoetro, D. 1985. **Pengantar Fisiologi Tanaman**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Firda, Y. 2009. **Respon tanaman kedelai (Glycine max (L.) Merril) terhadap cekaman kekurangan air dan pemupukan kalium**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Gardner, Pearce dan Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press, Jakarta.
- Hamim. 2004. **Underlying drought stress effect on plant: inhibition of photosynthesis**. J. Biosciences, volume 11(4):164169.
- Harjadi, S. 1989. **Dasar-Dasar Hortikultura**. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian

- Bogor.[manfaat.html](#)(diakses pada tanggal 30 September 2015)
 Http://www.ditjenbun.deptan.go.id., 2010. **Limbah Kelapa sawit**. Diakses tanggal 02 Juni 2015
- Isroi. 2000. **Kompos Limbah Kakao**. Tersedia di <http://isroi.files.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 20 Juni 2015.
- Jumin, H.B. 1992. **Ekologi Tanaman**. Rajawali. Jakarta.
- Jumin, H. S. 2002. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis**. Rajawali Press. Jakarta.
- Karnomo, Soemedi, Dewanto, Amirudin, T. Widiatmoko dan Y. Agus. 1990. **Pengantar Produksi Tanaman Agronomi**. Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Kohnke, H and A. R. Bertrand. 1959. **Soil Conservation**. Mc Graw-Hill Book Company. New York.
- Kramer, P. J and T. T. Kozlowski. 1979. **Physiology of Woody Plants**. Academy Press. New York Sanfransisco. London.
- Lakitan. 1993. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- _____. 1999. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- _____. 2000. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Leiwakabessy, F.M. 1988. **Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Lindawati, N., Izhar dan H. Syafria. 2000. **Pengaruh pemupukan nitrogen dan interval pemotongan terhadap produktivitas dan kualitas rumput lokal kumpai pada tanah podzolik merah kuning**. JPPTP, volume 2(2): 130-133.
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, R. Sher. 2002. **Effect of mulching on growth and yield of potato crop**. J. Asian of Plant Sci, volume 1(2):122-133.
- Manurung. G. M. E. 2004. **Teknik Pembibitan Kelapa Sawit**. Makalah Pada Pelatihan Life Skill Teknik Pembibitan Kelapa Sawit. Pekanbaru.
- Meroke Tetap Jaya. 2002. **Pupuk NPK**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Noggle, G.R. and G.J. Fritz. 1986. **Introductory Plant Physiology. 2nd Ed**. Prentice Hall India, New Delhi.
- Notohadiprawiro, T. 1999. **Tanah dan Lingkungan.Direktoral Jendral Pendidikan Tinggi dan Kebudayaan**. Jakarta.
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M., Y, A. M. Lubis, M. A. Pulungan , A. Munawar, G. B. Hong dan N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung Press. Bandar Lampung.
- Pamungkas. 2015. **Pengaruh kombinasi pemupukan organik dan anorganik terhadap pertumbuhan Pisang Kepok Kuning (Musa acuminata) pada lahan kering di Banyumas, Jawa Tengah**. J. Gontor Agrotech Science, volume 1(2):33-51.
- Pitojo, S. 1995. **Penggunaan Urea Tablet**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pranata, A.S. 2004. **Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya**. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Prawiranata, W, S. Harran dan P. Tjandronegoro. 1995. **Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan II**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Purwowidodo. 1982. **Teknologi Mulsa**. Dewaruci Press. Jakarta.

- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2003. **Pembibitan Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Roslani, R dan N. Sumarni. 2005. **Budidaya Tanaman Sayuran dengan Teknik Hidroponik**. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. (Tidak dipublikasikan)
- Sarief, S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamidjaja, D. 2006. **Kelapa Sawit**. Kanisus. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. 2001. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Timlin, D., S.M.L Rahman, J. Baker, V.R Reddy, D. Feisher, B. Quebedeaux. 2006. **Whole plant photosynthesis, development, and carbon partitioning in potato as a function of temperature**. J. Agron. volume 98(5):1195-1203.
- Tohari. 2003. **Zat Pengatur Tumbuh**. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Umboh A.H. 2002. **Petunjuk Penggunaan Mulsa**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiastuti dan Panji. 2010. **Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sisa jamur merang (*Vovariella volvacea*) sebagai pupuk organik pada pembibitan kelapa sawit**. J. Menara Perkebunan, volume 75 (2):70-79.
- Wiryanta, B. T. W., 2006. **Bertanam Cabai Pada Musim Hujan**. Agromedia. Pustaka, Jakarta.
- Widyasari, L., T. Sumarni dan Ariffin. 2011. **Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Mulsa Jerami Padi**

pada Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. FPUB. Malang.