

PENGARUH LAMA PENGOMPOSAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)

Boby Azlansyah AS
Bobby_azlansyah@ymail.com

Under the guidance of Ir. Fetmi Silvina, MP and Ir. Murniati, MP
Faculty of Agriculture, University of Riau

ABSTRACT

The purpose of this research to get the receptable of long composting palm empty fruit bunches as mixed of media to support the growth and development of oil palm seedlings. This research was experiment and used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments with 6 replications, so there are 18 experimental units. Each unit consists of two plants. The treatment were: A1 = Composting two weeks, A2 = Composting four weeks, and A3 = Composting six weeks.

The result of this research shown that the use of compost empty fruit bunches with long composting influential to the seedling height and hump diameter, during composting 2, 4, and 6 weeks show indicates the number of leaf midrib, long of leaf, crown root ratio, dry weight of seedlings but during the six weeks long composting show higer vielt to get better growth and development of oil palm seedlings can use empty fruit bunches.

Keywords: long composting, palm empty fruit bunches, oil palm seedlings.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas andalan bagi daerah Riau karena perkembangan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau sangat pesat. Badan pusat statistik Riau (2012) mencatat luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2009 mencapai 1.925.315 hektar dengan produksi sebesar 5.932.308 ton, pada tahun 2010 mencapai 2.103.175 hektar dengan produksi sebesar 6.293.542 ton, dan pada tahun 2011 telah mencapai 2.256.538 hektar dengan produksi sebesar 6.932.572 ton. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari tahun ke tahun luas lahan dan produksi kelapa sawit di Riau mengalami peningkatan yang pesat.

Untuk mendapatkan hasil minyak yang berkualitas tinggi, perlu dilakukan pengelolaan tanaman yang baik, mulai dari pembibitan, penanaman, sampai teknik pengolahan hasil panen. Bibit berkualitas merupakan tahap awal dalam pengelolaan tanaman yang diusahakan. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mendapatkan bibit yang berkualitas adalah pemilihan media. Media pembibitan kelapa sawit pada umumnya terdiri atas tanah lapisan atas (*top soil*) yang

dicampur dengan pasir maupun bahan organik, sehingga diperoleh media yang kesuburannya baik.

Bahan organik berperan penting dalam kesuburan tanah. Peranan bahan organik bagi tanah adalah dalam kaitannya dengan perubahan sifat-sifat tanah, yaitu sifat fisik diantaranya pembentuk granulasi tanah dan sangat penting dalam pembentukan agregat tanah yang stabil, sehingga memperbaiki aerasi dan drainase tanah. Sifat biologis; meningkatkan pertumbuhan perkembangan dan aktivitas metabolik organisme tanah, sedangkan perbaikan pada sifat kimia tanah adalah meningkatkan daya jerap dan Kapasitas Tukar Kation (KTK). Meningkatnya ketersediaan hara N, P, K bagi tanaman merupakan peran bahan organik dari hasil mineralisasi oleh mikroorganisme.

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan kompos yaitu tandan kosong kelapa sawit yang merupakan limbah dari pabrik pengolahan kelapa sawit. Singh *et al* (1989) menyatakan bahwa rerata produksi buangan limbah adalah berkisar 22% hingga 23% dari total berat tandan buah segar yang diproses di pabrik kelapa sawit.

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan bahan organik kompleks yang komponen penyusunnya adalah material yang kaya unsur karbon yaitu Selulosa 42,7%, Hemiselulosa 27,3%, lignin 17,2% (Darnoko dan Sembiring, 2005). Selulosa merupakan polymer dari glukosa, proses penguraian selulosa menjadi glukosa (*soluble sugars*) yang digunakan oleh mikroorganisme untuk proses biosintesis. Proses ini memerlukan waktu yang cukup lama, dan membutuhkan setidaknya tiga jenis enzim: exoglucanase, endoglucanase dan β -glucosidase (*cellulase complex*). Hal tersebut menyebabkan keseluruhan proses dekomposisi TKKS memerlukan waktu yang lama, untuk mempercepat waktu dekomposisi dapat dibantu dengan penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) yang dapat mengurai bahan organik hingga menjadi kompos.

Kompos TKKS memiliki kandungan kalium yang tinggi, dan mengandung unsur hara, diantaranya K (4–6 %), P (0,2–0,4 %), N (2–3 %), Ca (1–2 %), Mg (0,8–1,0 %) dan C/N (15,03 %). Kompos TKKS juga memiliki sifat membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman dan merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air yang meresap dalam tanah. (Darnoko dan Sembiring, 2005).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, kota Pekanbaru pada bulan November 2012 sampai Juni 2013. Bahan yang digunakan adalah tandan kosong kelapa sawit hasil olahan PKS, Mikroorganisme Lokal (MOL), pupuk kandang ayam, abu, *polybag* 45x35 cm kapasitas 10 kg, dan benih kelapa sawit varietas Topaz 2. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, mesin pencacah, timbangan, gelas ukur, oven, cangkul, parang, garu, sekop, gembor, karung goni, plastik, ayakan, alat tulis, alat dokumentasi dan alat penunjang lainnya.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga diperoleh 18 unit percobaan, masing-masing unit percobaan terdiri dari 2 tanaman. Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah lama waktu pengomposan TKKS yang terdiri dari terdiri dari 3 perlakuan yaitu: A1 = Pengomposan dua minggu, A2 = Pengomposan empat minggu, dan A3 = Pengomposan enam minggu.

Pemeliharaan yang dilakukan selama penelitian meliputi penyiraman dan penyiangan secara berkala. Parameter yang diamati pada penelitian ini antara lain tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), panjang daun (cm), diameter bonggol (cm), berat kering bibit (g), ratio tajuk akar, analisis kompos, dan analisis jaringan tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tanam dengan lama pengomposan berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 6 Bulan, pada pemberian kompos TKKS yang berbeda lama pengomposannya.

Lama Pengomposan	Tinggi Bibit (cm)
6 minggu	57,55 a
4 minggu	54,85 ab
2 minggu	50,38 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pengomposan selama 6 minggu berbeda nyata dengan pengomposan selama 2 minggu untuk parameter tinggi bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit tertinggi terlihat pada bibit kelapa sawit dengan perlakuan pengomposan TKKS selama 6 minggu, yaitu 57,55 cm. Hal ini dikarenakan pengomposan TKKS selama 6 minggu telah terdekomposisi lebih lanjut yang ditandai dengan nisbah C/N yang lebih rendah (12,96) dibandingkan dengan pengomposan selama 2 minggu (17,93) , sehingga komponen-komponen untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit menjadi tersedia. Pengomposan 6 minggu memiliki nilai C/N yang rendah dengan tinggi bibit 57,55 cm, berbeda dengan pengomposan 4 minggu, dan 2 minggu yang memiliki tinggi bibit 54,85 dan 50,38 dengan nilai C/N 19,59 dan 17,93 sehingga terjadi perbedaan tinggi bibit kelapa sawit. Seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi bibit tanaman kelapa sawit pada umur 6 bulan setelah diberi perlakuan kompos TKKS dengan lama pengomposan yang berbeda.

A1 = Pengomposan dua minggu

A2 = Pengomposan empat minggu

A3 = Pengomposan enam minggu

Sumber : Dokumentasi penelitian (2012)

Menurut Frankenberger dan Abdelmagid (1985) dalam Yuwono (2008) bahwa nisbah C/N pada umumnya dinyatakan sebagai faktor penting yang mengindikasikan dekomposisi bahan organik dan pelepasan unsur hara. Semakin lama waktu pengomposan, maka semakin lama pula waktu dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme sehingga nilai C/N menjadi rendah dan mendekati stabil. Nilai C/N yang lebih rendah mengindikasikan kompos sudah terdekomposisi lebih lanjut, disamping kandungan bahan organiknya masih tinggi, kompos juga dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah, serta kandungan unsur hara yang mencukupi.

Hairiah *et al.*, (2000) menyatakan bahwa bahan organik yang memiliki nisbah C/N yang rendah akan mengalami proses dekomposisi yang lebih cepat bila dibanding bahan organik yang memiliki nisbah C/N lebih tinggi sehingga unsur hara lebih cepat tersedia bagi bibit kelapa sawit, diantaranya unsur hara N dan K. Sesuai dengan pendapat Sutedjo dan Kartasapoetra (2002) bahwa untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sangat diperlukan unsur hara seperti N, K dan unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Hal ini bisa didapatkan dari pupuk organik seperti kompos, karena memiliki kandungan hara yang lengkap meskipun persentasenya kecil. Kompos juga mengandung senyawa-senyawa lain yang sangat bermanfaat bagi tanaman (PT Perkebunan Nusantara III, 2007).

Bibit kelapa sawit membutuhkan unsur hara N yang cukup tinggi untuk membentuk sel dan jaringan baru pada masa pertumbuhan vegetatif, khususnya tinggi bibit kelapa sawit. Notohadiprawiro *et al.*, (2006) menyatakan bahwa nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif, khususnya pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Sarief (1986) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen yang cukup yang berperan dalam proses pembelahan sel. Nitrogen mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Menurut Lakitan (2005) bahwa kalium berperan sebagai aktivator pada sintesis karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan akan mempengaruhi aktivitas meristem apikal dalam proses pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan

pendapat Sulistyowati (2011) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan oleh aktivitas meristem apikal yaitu bagian pucuk tanaman yang aktif membelah, sehingga tanaman akan bertambah tinggi. Aktivitas meristem apikal sangat tergantung pada ketersediaan karbohidrat yang diperoleh dari hasil fotosintesis.

4.2. Jumlah Pelepah Daun (helai)

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tanam dengan lama pengomposan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Pelepah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 6 Bulan, pada pemberian kompos TKKS yang berbeda lama pengomposannya.

Lama Pengomposan	Jumlah Pelepah Daun (helai)
6 minggu	7,83 a
4 minggu	7,50 ab
2 minggu	7,17 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRD pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit yang diberi kompos TKKS dengan lama pengomposan 6 minggu berbeda nyata dengan lama pengomposan 2 minggu, dimana jumlah daun pada lama pengomposan 6 minggu, yaitu 7,83 helai. Hal ini menunjukkan bahwa lama pengomposan TKKS menyebabkan C/N rendah, sehingga ketersediaan unsur hara bagi bibit kelapa sawit, diantaranya unsur hara N dan P.

Nyakpa *et al.*, (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Menurut Gardner *et al.* (1991), N merupakan bahan penting penyusun asam amino serta esensial untuk pembelahan sel, pembesaran sel, dan untuk pertumbuhan. Novizan (2005) menyatakan bahwa nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti peningkatan jumlah daun. Lakitan (2005) menyatakan bahwa kandungan N yang terdapat dalam tanaman akan dimanfaatkan tanaman dalam pembesaran sel. Menurut Hardjowigeno (2007) unsur hara P berperan dalam pembelahan dan pembentukan organ tanaman. Pembelahan dan pembesaran sel-sel muda akan membentuk primordial daun.

Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Sesuai dengan pendapat Lakitan (2005) bahwa ketersediaan unsur N dan P akan mempengaruhi daun dalam hal bentuk dan jumlah.

Jumlah daun juga dipengaruhi oleh pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hidajat (1994) bahwa pembentukan daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana tinggi tanaman dipengaruhi oleh tinggi batang. Batang merupakan tempat melekatnya daun-daun dan disebut buku, batang diantara dua daun disebut ruas. Semakin tinggi batang, maka buku dan ruas semakin banyak sehingga jumlah daun juga meningkat. Pahan (2006) menyatakan

bahwa pertumbuhan daun pada kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor kesuburan seperti ketersediaan unsur hara, kelembaban tanah, dan tingkat stres air.

4.3. Panjang Pelepah Daun (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tanam dengan lama pengomposan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Panjang Pelepah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 6 Bulan, pada pemberian kompos TKKS yang berbeda lama pengomposannya.

Lama Pengomposan	Panjang Pelepah Daun (cm)
6 minggu	37,1 a
4 minggu	36,7 a
2 minggu	35,7 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 3 parameter panjang pelepah daun menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengomposan TKKS dan diaplikasikan pada bibit menunjukkan hasil pertumbuhan yang lebih baik. Pengomposan yang lebih lama (6 minggu) bibit memiliki panjang pelepah daun lebih baik dibandingkan dengan pengomposan 4 minggu dan 2 minggu. Perlakuan dengan lama pengomposan 2 minggu memberikan hasil pelepah daun terpendek hal ini disebabkan karena panjang daun lebih dipengaruhi oleh faktor genetiknya, dan cenderung dipengaruhi oleh sifat tanaman itu sendiri, dimana panjang daun akan bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman.

Ditinjau dari fisiologi bahwa daun merupakan organ tanaman yang mempunyai pertumbuhan terbatas. Panjang daun meningkat berangsur-angsur menurut ontogeni sampai suatu titik (batas pertumbuhan maksimum) Gardner dkk (1991) menyatakan bahwa penambahan unsur hara akan memacu pertumbuhan panjang daun, namun semakin mendekati ukuran panjang daun maksimum pengaruh penambahan unsur hara terhadap pertumbuhan panjang daun suatu tanaman akan semakin kecil.

Pemberian kompos TKKS dengan lama pengomposan 6 minggu memberikan hasil yang tertinggi hal ini disebabkan bahwa unsur hara yang terkandung dapat diserap dan dimanfaatkan secara efisien oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur hara pada kompos TKKS dengan lama pengomposan 6 minggu memiliki kandungan hara yaitu Nitrogen, Posfor, kalium dan magnesium yang merupakan unsur esensial sebagai penyusun protein dan klorofil dapat diserap optimal oleh tanaman. Fungsi selengkapnya unsur nitrogen bagi tanaman adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman, daun menjadi lebar dan berwarna hijau, jika ketersediaan unsur hara kurang dari jumlah yang dibutuhkan maka tanaman akan terganggu metabolisme nya (Lakitan, 2005).

Nitrogen dan Magnesium berperan dalam proses fotosintesis dan bila proses fotosintesis berkurang maka akan dapat menghambat pertumbuhan, baik pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif. Fotosintesis adalah proses

menghasilkan karbohidrat yang membutuhkan klorofil sebagai tempat berlangsungnya, proses ini tidak akan terjadi bila Nitrogen dan Magnesium tidak tersedia untuk diserap oleh tanaman, bila mana kekurangan unsur tersebut maka akan menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman sesuai dengan pernyataan Mas'ud (1992). Hal ini sesuai dengan panjang pelepah daun pada bibit kelapa sawit pada perlakuan lama pengomposan yang diberikan.

4.4. Diameter Bonggol (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tanam dengan lama pengomposan berpengaruh nyata terhadap diameter bonggol bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit Umur 6 Bulan, pada pemberian kompos TKKS yang berbeda lama pengomposannya.

Lama Pengomposan	Diameter Bonggol (cm)
6 minggu	2,45 a
4 minggu	2,38 a
2 minggu	2,18 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengomposan TKKS selama 6 minggu berbeda nyata dengan lama pengomposan 2 minggu terhadap diameter bonggol bibit kelapa sawit. Diameter bonggol yang terbesar terlihat pada bibit kelapa sawit dengan lama pengomposan 6 minggu, yaitu 2,45 cm dibandingkan lama pengomposan 2 minggu, yaitu 2,18 cm. Hal ini disebabkan pengomposan TKKS selama 6 minggu telah terdekomposisi lebih lanjut yang ditandai dengan nisbah C/N (12,96) yang lebih rendah dibandingkan pengomposan TKKS selama 2 minggu (17,93). Hal ini sesuai dengan pendapat Rosmimi (2000) nisbah C/N rendah merupakan proses dekomposisi yang baik, sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia, diantaranya unsur hara P dan K.

Berdasarkan hasil analisis TKKS yang dikomposkan selama 6 minggu menunjukkan bahwa unsur hara P dan K tersedia tergolong tinggi dan lebih cepat tersedia dibandingkan pengomposan selama 2 minggu. Unsur P dan K pada pengomposan selama 2 minggu tergolong tinggi juga tetapi ketersediaannya belum dapat dimanfaatkan karena masih melalui proses dekomposisi lebih lanjut, hal ini juga terlihat pada hasil analisis jaringan tanaman dimana tanaman yang diaplikasikan kompos dengan waktu pengomposan 6 minggu menunjukkan kandungan unsur hara P dan K yang juga tergolong tinggi. Unsur hara P dan K ini akan mempengaruhi pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Diameter bonggol merupakan indikator untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik, yang pada umumnya semakin besar perkembangan bonggol batang, maka keadaan organ-organ di bagian atasnya seperti tinggi batang dan jumlah pelepah daun juga semakin baik pula.

Pemberian TKKS yang dikomposkan selama 6 minggu meningkatkan ketersediaan unsur hara, terutama dalam hal ini unsur nitrogen dan kalium, dengan unsur fosfor yang cukup tersedia, dimana unsur-unsur ini berperan dalam membantu translokasi fotosintat, membantu pembentukan karbohidrat dan

protein, memperkuat jaringan tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan.

Pembesaran diameter bonggol dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium. Unsur kalium berperan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik terutama pada batang tanaman, menguatkan batang sehingga tidak mudah rebah, sangat penting dalam proses fotosintesis dimana semakin meningkatnya fotosintesis pada tanaman akan menambah ukuran diameter bonggol tanaman. kekurangan unsur ini menyebabkan terhambatnya proses pembesaran lingkaran batang. Pendapat ini didukung oleh Setyamidjaja (1992) bahwa fosfor dan kalium dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter bonggol. Suriatna (1988) menyatakan bahwa fosfor berfungsi untuk mempercepat perkembangan perakaran, berperan dalam proses respirasi, proses pembelahan sel dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman diantaranya diameter bonggol.

Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter bonggol tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Dengan tersedianya unsur hara P dan K maka 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.

Berdasarkan parameter tinggi tanaman, diameter bonggol, dan jumlah daun bibit kelapa sawit hasil penelitian. Waktu pengomposan TKKS selama 6 minggu memberikan hasil tertinggi terhadap beberapa parameter di atas, seperti tinggi tanaman yaitu 57,55 cm, sementara standar pertumbuhan bibit pada DXP Topaz pada umur 6 bulan terhadap tinggi bibit adalah 35,9 cm, diameter bonggol yaitu 2,45 cm dengan standar pertumbuhan bibit 1,8 cm, dan jumlah daun berkisar antara 7,16 hingga 7,83 helai, sementara standar pertumbuhan daun pada DXP Topaz pada umur 6 bulan adalah 8,5 helai, namun secara angka terlihat adanya pertumbuhan jumlah daun dari pengomposan dengan 2 minggu, 4 minggu, dan 6 minggu dengan pertambahan jumlah daun rata-rata lebih dari 7 helai. Berdasarkan kriteria tersebut jumlah daun dengan lama pengomposan 6 minggu mendekati standar pertumbuhan bibit kelapa sawit Topaz.

4.5. Rasio Tajuk Akar (gram)

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tanam dengan lama pengomposan berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5: Rerata Rasio Tajuk Akar Bibit Kelapa Sawit Umur 6 Bulan, pada pemberian kompos TKKS yang berbeda lama pengomposannya.

Lama Pengomposan	Rasio Tajuk Akar (gram)
6 minggu	6,68 a
4 minggu	6,14 a
2 minggu	5,92 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rasio tajuk akar berbeda tidak nyata untuk semua perlakuan tetapi pada lama pengomposan 6 minggu cenderung meningkat, dimana RTA yang tertinggi diperoleh pada lama pengomposan 6 minggu. Hal ini diduga karena nisbah C/N nya rendah yang menunjukkan bahwa kompos TKKS telah terdekomposisi lebih lanjut sehingga aerase, draenase pada media menjadi baik dan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanaman.

Tandan kosong kelapa sawit yang dikomposkan selama 6 minggu melepaskan unsur hara P dan K yang berpengaruh terhadap perkembangan akar bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumin (2005) bahwa unsur P dan K berperan dalam perkembangan sistem perakaran menjadi lebih baik. Pernyataan ini didukung oleh Sarief (1986) bahwa Unsur P berfungsi dalam membentuk sistem perakaran yang baik dan unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Apabila tanaman kekurangan unsur hara terutama unsur P dan K dapat menyebabkan berkurangnya perkembangan akar, dimana akar akan kelihatan kecil-kecil, sehingga akan mempengaruhi berat kering akar tanaman. Jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya, diantaranya tajuk tanaman semakin baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Menurut Gardner *et al.* (1991) rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dengan kata lain semakin baik perkembangan akar tanaman, maka semakin baik pula perkembangan tajuk tanaman tersebut. Ratio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman. Hasil berat kering tajuk akar menunjukkan penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman.

4.6. Berat Kering Bibit Kelapa Sawit (gram)

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tanam dengan lama pengomposan berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Rerata Berat Kering Bibit Kelapa Sawit Umur 6 Bulan, pada pemberian kompos TKKS yang berbeda lama pengomposannya.

Lama Pengomposan	Berat Kering Bibit (gram)
6 minggu	27,16 a
4 minggu	23,17 a
2 minggu	19,15 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa berat kering bibit kelapa sawit cenderung meningkat pada perlakuan kompos TKKS selama 6 minggu dibandingkan pengomposan selama 4 minggu dan 2 minggu. Berat kering bibit kelapa sawit tertinggi terlihat pada bibit kelapa sawit dengan pengomposan selama 6 minggu, yaitu 27,16 gram dibandingkan 2 minggu (19,15 gram). Hal ini dipengaruhi oleh unsur hara kalium yang dilepaskan dari dekomposisi kompos

TKKS. Berdasarkan hasil analisis jaringan tanaman pada pengomposan selama 6 minggu menunjukkan bahwa kadar hara kalium lebih tinggi dibandingkan pengomposan selama 2 minggu dan 4 minggu (Lampiran 6).

Menurut Jumin (1992) bahwa unsur kalium berperan sebagai aktivator enzim dalam pembentukan karbohidrat yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman, produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Hal ini didukung oleh Dwijosepoetro (1981) bahwa berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya proses fotosintesis. Berat kering yang dihasilkan mencerminkan banyaknya fotosintat sebagai hasil fotosintesis.

Berat kering tanaman merupakan sumbangan dari tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, panjang pelepah daun, dan diameter bonggol. Berat kering bibit juga berkaitan dengan jumlah pelepah daun, semakin meningkat jumlah pelepah daun, maka klorofil juga semakin meningkat sehingga jumlah fotosintat yang dihasilkan juga semakin banyak. Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan bahwa dengan meningkatnya jumlah klorofil, maka akan meningkatkan aktifitas fotosintesis dalam menghasilkan asimilat yang akan mendukung berat kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai:

1. Aplikasi pupuk kompos TKKS dengan lama pengomposan 6 minggu berpengaruh untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter bonggol.
2. Lama pengomposan 2, 4, dan 6 minggu menunjukkan jumlah pelepah daun, panjang pelepah daun, rasio tajuk akar, dan berat kering tanaman yang relatif sama tetapi lama pengomposan 6 minggu memperlihatkan hasil yang lebih tinggi.

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman kelapa sawit yang baik dapat menggunakan Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan lama pengomposan selama 6 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2012. **Riau Dalam Angka**. BPSPR Pekanbaru.
- Darnoko, D dan T. Sembiring. 2005. **Sinergi antara perkebunan kelapa sawit dan pertanian tanaman pangan melalui aplikasi kompos TKS untuk tanaman padi**. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2005: Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit Melalui Pemupukan dan Pemanfaatan Limbah PKS. Medan 19-20 April.

- Dwijosepoetro, D. 1981. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gardner P. F., Pearee BR., Mitchell L. R., 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI press. Jakarta.
- Hairiah, K., Widiyanto, Noordwijk, Cadisch, G. 2000. **Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi**. ICRAF. Bogor.
- Hardjowigeno, S. 2007. **Ilmu tanah**. Rajawali Press, Jakarta. 234 h.
- Hidajat, E.B. 1994. **Morfologi Tumbuhan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Tenaga Kerja.
- Jumin, H. B. 2005. **Ekologi Tanaman**. Rajawali. Jakarta.
- Lakitan, B. 2005. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Leiwakabessy, F.M. 1988. **Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Notohadiprawiro, T; S. Soekodarmodjo; dan E. Sukana. 2006. **Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan**. Repro Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada.
- Novizan, 2005. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa M. Y. Lubis A. M. Pulung M.A. Munawar A. Honjg G. B.Hakim. N, 1988. **Kesuburan Tanah**. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pahan, I. 2006. **Panduan Lengkap Kelapa Sawit Managemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosmimi. 2000. **Pupuk Organik**. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Bahan Kuliah. Tidak dipublikasikan. Pekanbaru.
- Setiamidjaya, D. 1992. **Pupuk dan Pemupukan**. Simplex. Jakarta. 122 hal.
- Mas'ud. 1992. **Pemupukan pada Tanaman Kelapa Sawit yang telah menghasilkan dalam Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)**. Pusat Penelitian Marihat Pematang Siantar. Medan. Hal 191–210.
- Sarief. F. S. 1986. **Kesuburan Tanah**. Pustaka Buana. Bandung.
- Sulistyowati, H. 2011. **Pemberian Bokasi Ampas Sagu Pada Medium Aluvial Untuk Pembibitan Jarak Pagar**. J. Tek. Perkebunan & PSDL Vol.1, Juni 2011, hal 8-12.
- Suriatna, S. 1988. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Melton Putra. Jakarta.

Sutejo. M. M, dan Kartasapoetra. 2002. **Pupuk Dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta.

Yuwono, M. 2008. **Dekomposisi Dan Mineralisasi Beberapa Macam Bahan Organik**. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua, Manokwari.