

# **PENGARUH MEDIA TANAM KOMPOS ALANG-ALANG DENGAN PUKAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PEMBIBITAN AWAL**

Oleh:

Josua Lambok Exalt Sihombing

Jurusan Agroteknologi Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana  
Yogyakarta

## **INTISARI**

Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar akan tumbuh dan berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk Memanfaatkan alang-alang dan kotoran ayam sebagai media tanam. Percobaan dilakukan di lahan petani milik bapak Widodo Dusun Jurug, Desa Agrossari, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta selama tiga bulan. Metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan komposisi media tanam dan tiga ulangan. Komposisi media tanam terdiri dari: Perlakuan kontrol = 1 kg tanah subsoil ; 100% pupuk kandang ayam = 0.75 kg pupuk kandang ayam dengan 0.25 kg tanah ; 75% Pupuk Kandang ayam dan 25% kompos alang-alang = 0.18 kg kompos alang-alang, 0.56 pupuk kandang ayam dengan 0.25 tanah ; 50% Pupuk kandang ayam dan 50% kompos alang-alang = 0.37 kompos alang-alang, 0.37 pupuk kandang ayam, dengan 0.25 kg tanah ; 25% Pupuk kandang ayam dan 75 % kompos alang-alang = 0.56 kompos alang-alang, 0.18 pupuk kandang ayam, dengan 0.25 tanah ; dan 100% Kompos alang-alang = 0.75 kg kompos alang-alang dengan 0.25 tanah. Hasil penelitian menunjukkan, media tanam yang terdiri dari berbagai perbandingan kompos alang-alang dan pupuk kandang ayam belum mampu memberikan perbedaan yang nyata pada pertumbuhan bibit di pembibitan awal kelapa sawit.

Kata kunci : Media tanam, kompos alang-alang, pupuk kandang ayam, tanah subsoil

***EFFECT OF PLNTING MEDIA REEDS COMPOST COMBINE WITH  
CHICKEN MANURE COMPOST FOR GROWTH SEED OF PALM OIL IN  
EARLY BREEDING***

***By:***

***Josua Lambok Exalt Sihombing***

***Studied Agroteknologi Faculty of Agroindustri University of Mercu Buana  
Yogyakarta***

***ABSTRACT***

*Planting media is a medium used to grow plants, where the roots will grow and develop. This research aims to utilize the weeds and chicken manure as a growing medium. The experiments were conducted on the farmer's land owned by Mr. Widodo Hamlet Jurug, Agrossari village, Sedayu Sub-district, Bantul Regency, Special region of Yogyakarta for three months. The method used is a complete random draft (RAL) with six treatment of planting media composition and three repeats. The composition of the planting media consist of: control treatment = 1 kg of subsoil; 100% chicken manure compost = 0.75 kg of chicken manure compost with 0.25 kg of soil; 75% chicken manure and 25% compost along-Alang = 0.18 kg of reeds compost, 0.56 kg chicken manure compost with soil 0.25 kg; 50% manure chicken compost and 50% reeds compost = 0.37 reeds compost, 0.37 chicken manure compost, with 0.25 kg of subsoil; 25% chicken manure compost and 75% of reeds compost = 0.56 reeds compost, 0.18 chicken manure compost, with 0.25 subsoil; and 100% of reeds compost = 0.75 kg of reeds compost with 0.25 subsoil. The results showed, media planting that is based on the comparison of reeds compost and chicken manure compost has not been able to provide a real difference on breeding growth in the early breeding of palm oil.*

*Keywords: planting Media, reeds compost, chicken manure compost, subsoil*

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) adalah salah satu jenis tanaman dari famili *Arecaceae* yang menghasilkan minyak nabati yang dapat dimakan (*edible oil*). Saat ini, kelapa sawit sangat diminati untuk dikelola dan ditanam. Daya tarik penanaman kelapa sawit masih merupakan andalan sumber minyak nabati dan bahan agroindustri (Sukamto, 2008 cit Rosa dan Zaman 2017).

Dalam perekonomian Indonesia komoditas kelapa sawit memegang peranan yang cukup strategis, karena komoditas ini mempunyai prospek yang cerah sebagai sumber devisa. Disamping itu minyak sawit merupakan bahan baku minyak utama minyak goreng yang banyak dipakai di seluruh dunia, sehingga secara terus menerus dapat menjaga stabilitas harga minyak sawit. Komoditas ini juga mampu menciptakan kesempatan kerja yang luas dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2003 cit Rosa dan Zaman 2017).

Perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia mengalami kemajuan pesat. Luas areal dan produksi tanaman kelapa sawit yang diusahakan oleh perkebunan diseluruh indonesia mengalami peningkatan selama lima tahun terakhir, yaitu pada tahun 2005 luas areal sawit mencapai 5.453.817 ha dengan produksi *Crude Palm Oil* (CPO) sebesar 11.861.615 ton dan mengalami peningkatan luas areal menjadi 8.430.027 ha dengan produksi CPO 20.615.958 ton pada tahun 2010 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010 cit Rosa dan Zaman 2017).

Peningkatan produksi kelapa sawit tersebut perlu lebih diupayakan lagi guna menghadapi era perdagangan bebas. Salah satunya adalah peningkatan

produksi dari segi budidaya tanaman. Menurut (Sukamto 2008 cit Rosa dan Zaman 2017) produksi kelapa sawit Indonesia yang telah mampu melampaui produksi kelapa sawit Malaysia sebenarnya disebabkan oleh adanya perluasan area tanam, bukan karena faktor produktivitas. Rata-rata produktivitas tanaman kelapa sawit nasional hanya mencapai 15 ton TBS per hektar per tahun, sedangkan produktivitas tanaman kelapa sawit di Malaysia telah menembus angka 25 ton TBS (Tandan Buah Segar) per hektar per tahun. Kondisi semacam ini, produktivitas kelapa sawit masih dapat ditingkatkan lagi dengan beberapa kiat, salah satunya dengan persiapan benih dan pembibitan. Selanjutnya pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit (PPKS 2003 cit Rosa dan Zaman 2017).

Salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian secara khusus dalam menunjang program pengembangan areal tanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat, potensinya unggul dan tepat waktu. Faktor bibit memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan penanaman kelapa sawit. Kesehatan tanaman masa pembibitan mempengaruhi pertumbuhan dan tingginya produksi selanjutnya, setelah ditanam di lapangan. Oleh karena itu, teknis pelaksanaan pembibitan perlu mendapat perhatian besar dan khusus (PPKS, 2006 cit Rosa dan Zaman 2017).

Permasalahan pembibitan juga berasal dari media tanam dasar tanah top soil, pada dasarnya pembibitan yang baik menggunakan tanah top soil yang masih banyak mengandung unsur hara dan baik untuk pertumbuhan bibit, namun karena kegiatan pembukaan lahan yang memakan lahan luas, keberadaan top soil di perkebunan menjadi sangat langka. Penyebab itu memunculkan inovasi-inovasi

untuk mengganti media tanam top soil dengan bahan organik, limbah organik dan kompos kotoran hewan. (Manurung, 2014) meneliti pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit kolam aerob terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*, (Sari, 2014) meneliti pemanfaatan pupuk organik dalam meningkatkan efektivitas pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

Dalam perkebunan permasalahan utama juga berasal dari gulma yang sangat mengganggu pertumbuhan dari tanaman utama, gulma utama di perkebunan kelapa sawit yaitu alang-alang, kehadiran gulma ini menjadi penyebab utama terhambatnya pertumbuhan tanaman budidaya di pembibitan maupun padasaat di lapangan

Membuat suatu bibit unggul dimulai pada pembibitan awal, perlakuan yang membuat bibit menjadi unggul adalah perawatan bibit, media tanam bibit, perlindungan bibit terhadap hama dan penyakit tanaman. Peneliti tertarik untuk membuat inovasi membuat bibit unggul melalui media tanam bibit tersebut, yaitu dengan mengkombinasikan dua bahan organik yaitu kompos alang-alang dengan pupuk kandang ayam yang dikomposkan, keberhasilan perlakuan ini akan berpengaruh positif kepada pertumbuhan selanjutnya saat planting dilapangan.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pertumbuhan kecambah kelapa sawit dengan media tanam kompos alang-alang dengan pupuk kandang ayam.
2. Menganalisa perbandingan terbaik media kompos alang-alang dan pupuk kandang ayam untuk mendukung pertumbuhan tanaman budidaya.

### **C. Rumusan Masalah**

Penelitian ini hanya terbatas menganalisa kemampuan kompos alang-alang yang dikombinasikan dengan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit pada masa *pre nursery*, dengan rumusan :

1. Manakah perbandingan antara kedua kompos bahan organik yang paling membantu bibit untuk bertumbuh dengan optimal ?
2. Apakah perlakuan kompos gulma alang-alang dapat memberikan hasil yang lebih baik dari perlakuan kontrol ?

### **D. Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari kegiatan penelitian ini, diantaranya :

1. Membantu memaksimalkan pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit *Elaeis guenensis* Jacq.
2. Meminimalisir bibit afkir pada masa *main nursery* saat transplanting ke lapangan.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Pembibitan Kelapa Sawit**

Pembibitan kelapa sawit merupakan langkah permulaan yang sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Untuk itu perlu dilakukan suatu teknik budidaya yang mampu menghasilkan bibit yang berkualitas, salah satunya melalui pemupukan di pembibitan.

Pupuk yang digunakan dalam pembibitan awal kelapa sawit sangat sedikit digunakan, karena top soil saja sudah mencukupi untuk bibit sawit dapat tumbuh, namun keberadaan top soil di Indonesia mulai berkurang karena adanya pembukaan lahan, dan penggunaan lahan untuk keperluan infrastruktur.

Kombinasi kompos antara alang-alang dengan kotoran ayam diharapkan mampu menggantikan keberadaan media tanam top soil untuk mengoptimalkan pertumbuhan bibit kelapa sawit, dan menjadi pupuk organik bagi tanaman.

Permasalahan pada pembibitan terdapat pada media tanam, media tanam yang biasa dipakai adalah top soil, namun keberadaan top soil sekarang sudah menipis diakibatkan pembukaan lahan yang sangat luas dibandingkan areal pembibitan, pengganti fungsi topsoil di perkebunan dialihfungsikan pada komposisi campuran bahan organik, dekomposisi seresah daun, atau kompos kotoran hewan.

Pembibitan kelapa sawit juga memiliki standart operasional prosedur yang perlu dilakukan agar pembibitan berjalan dengan optimal, diantaranya yaitu, memiliki sumber air yang terjangkau dengan areal pembibitan, areal datar, naungan pembibitan, areal bebas dari gulma, jarak tanam bibit dalam bedengan dan antar bedengan agar tidak menimbulkan etiolasi pada tanaman.

## B. Top soil

Top soil adalah lapisan tanah yang keberadaannya dapat dimanfaatkan tanaman untuk bertumbuh, karena posisi tanah ini mengandung banyak bahan organik. Horison A atau top soil adalah lapisan tanah paling atas yang paling sering dan paling mudah dipengaruhi oleh faktor iklim dan faktor biologis. Pada lapisan ini, sebagian besar bahan organik terkumpul dan mengalami pembusukan. Kandungan zat-zat terlarut dan fraksi liat (koloid tanah) pada lapisan ini termasuk miskin, karena telah dicuci oleh air kelapisan yang lebih bawah. Karena itu lapisan ini disebut dengan zona pencucian (*elevation zone*), (koesoemadinata 1978 cit Simanjuntak 2016).

Keberadaan top soil di perkebunan sudah sangat langka, dikarenakan kegiatan pembukaan lahan yang ribuan ha dan penanaman yang mengakibatkan keberadaan tanah ini sangat langka, dan untuk menjaga keberadaan ini agar tidak habis peneliti mengkombinasikan tanah sub soil dengan kompos alang-alang dan pupuk kandang ayam.

Cara paling mudah untuk mengenali top soil adalah warnanya yang cenderung paling gelap dibandingkan lapisan dibawahnya, terlihat lebih gembur dan semua mikroorganisme hidup pada lapisan ini sehingga memungkinkan terjadinya proses pelapukan daun, sisa batang dan bagian makhluk hidup lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Simanjuntak, (2016) tentang tanaman kacang *Muchuna Brachteata* yaitu, Top soil Merupakan lapisan yang terletak hingga kedalaman 30 cm, sering disebut dengan istilah Top Soil. Pada lapisan ini kaya dengan bahan organik, humus dan menjadikannya sebagai lapisan paling subur sehingga sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman.

### C. Kompos Alang-alang (*Imperata Cylindrica*)

Alang-alang (*Imperata Cylindrica*) merupakan tumbuhan rumput menahun yang tersebar hampir di seluruh belahan bumi dan dianggap sebagai gulma pada lahan pertanian, pada Asia Tenggara dapat dijumpai sekitar 35 juta ha, dan sekitar 8,5 juta ha tersebar di Indonesia. Sejauh ini alang-alang dimanfaatkan sebagai bahan baku kertas, pupuk, selebihnya dipotong dan dibuang karena menghambat pertumbuhan tanaman utama (Garrity 2004 cit. Kartikasari., dkk 2013).

Alang-alang di perkebunan kelapa sawit merupakan gulma yang menimbulkan tingkat penurunan hasil dan kekerdilan pada tanaman karena persaingan unsur hara, air, dan ruang tumbuh. Dalam pengendaliannya perkebunan memperlakukan penyemprotan herbisida secara sistemik terhadap gulma lalang. Dalam hal ini, peneliti ingin mengamati kemampuan kompos alang-alang yang diambil pada bagian tajuk tanaman untuk dijadikan kompos dengan dikombinasikan terhadap kotoran ayam.

Dilihat dari kandungan kimianya, gulma tersebut mengandung  $\alpha$ -selulosa 40,22%, holoselulosa 59,62%, hemiselulosa (pentosan) 18,40%, dan lignin 31,29% (Sutiya *et al.*, 2012 cit. Kartikasari, dkk., 2013). Alang-alang memiliki kemampuan untuk mengeluarkan senyawa kimia yang dapat menimbulkan kerusakan atau penyakit, zat kimia yang dikeluarkan itu ialah allelopati sementara zat lainnya adalah allelopat.

Basroh (1982), kandungan unsur hara makro dan mikro pada alang-alang adalah 0,71%N; 0,67%P; 1,07K; 0,76%Ca; 0,55%Mg; 5,32%Si. Dilihat dari

kandungan yang dimiliki oleh alang-alang, potensi untuk menjadikan alang-alang sebagai media tanam cukup memungkinkan.

Alang-alang juga merupakan gulma yang mengeluarkan senyawa kimia yang berbahaya bagi tanaman disekitarnya, senyawa kimia yang berbahaya tersebut adalah alelopati dan senyawa lainnya adalah alelopat. Alelopati adalah suatu individu tanaman yang memiliki zat kimia yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain yang bersaing dengan tanaman ini.

Dari seluruh batangnya tanaman ini mengeluarkan zat kimia yang sangat menakjubkan, gula dan senyawa bau dari bunga terpenoid dan leachate yang mudah larut dari daun dan sangat banyak berasal dari akar (Bima 2010 cit. Yanti 2016).

Kompos alang-alang adalah hasil dari terdekomposisinya tanaman alang-alang dan berubah menjadi kompos atau pupuk organik, kompos alang-alang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro pada daunnya 0,71% N, 0,67% P, 1,07% K, 0,76% Ca, 0,55% Mg, 5,32% Si. Dilihat dari kandungan unsur hara makro dan mikro pada alang-alang, diketahui bahwa alang-alang merupakan sumber hara yang jumlahnya cukup besar dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos (Quddusy, 1999).

#### **D. Pupuk Kandang Ayam**

Kotoran atau ampas adalah hasil dari pembuangan secara biologi pada suatu makhluk hidup dalam proses metabolisme kehidupan, namun kotoran hewan memiliki unsur hara yang penting bagi tanaman, karena memiliki kandungan hara makro yang diperlukan seperti N, P, K.

Masing-masing ternak, memiliki nisbah C/N berbeda, menurut Wisbisono dan Basri (1993) kotoran domba C/N nya adalah 29, C/N ternak sapi 20 dan kuda 25, sementara ayam adalah 10 (Djaja 2008).

Pemanfaatan pukan ayam termasuk luas. Umumnya diperguna-kan oleh petani sayuran dengan cara mengadakan dari luar wilayah tersebut, misalnya petani kentang di Dieng mendatangkan pukan ayam yang disebut dengan *chiken manure* (CM) atau kristal dari Malang, Jawa Timur. Selain itu dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pukan terhadap sayuran.

Beberapa hasil penelitian aplikasi pukan ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pukan ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pukan lainnya (Widowati *et all.*, 2005). Pemanfaatan pukan ayam ini bagi pertanian organik menemui kendala karena pukan ayam mengandung beberapa hormon yang dapat mempercepat pertumbuhan ayam.

Keberadaan pupuk kandang ayam yang hasilnya dapat memaksimalkan pertumbuhan diharapkan didapat pada tanaman kelapa sawit, kandang ayam juga beberapa terdapat dengan perkebunan seperti di PT. Bukit Barisan Indah Prima

Jambi dan PT. Condong Garut di Garut, dan PT. Borneo Sawit Perdana di Kalimantan Tengah, tempat-tempat itu adalah tempat peneliti pernah bekerja dan Praktik Kerja Lapangan (PKL), harapannya terjalin kerjasama antara perusahaan dengan pengusaha ternak ayam.

#### **E. *Effective Microorganisms 4* (EM4)**

Larutan *effective microorganisms 4* yang disingkat EM 4 ditemukan pertama kali oleh Teruo Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. Kurang lebih 80 genus mikroorganisme fermentasi yang terkandung di dalam EM4. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan utama penyusun EM4 yaitu bakteri fotosintetik, *lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi, dan *Actinomycetes* (Indriani,1999).

Djuarnani *et all.*, (2005) menyatakan bahwa EM4 dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen yang selalu menjadi masalah pada budidaya monokultur dan budidaya tanaman sejenis secara terus-menerus. EM4 dapat memfermentasikan sisa pakan dan kulit udang atau ikan di tanah dasar tambak, sehingga gas beracun dan panas di tanah dasar menjadi hilang. EM4 dapat digunakan untuk memproses bahan limbah menjadi kompos dengan proses yang lebih cepat dibandingkan dengan pengolahan limbah secara tradisional.

#### **F. Kompos**

Djuarnani *et all.*, (2005) mengungkapkan bahwa kompos merupakan hasil fermentasi atau hasil dekomposisi bahan organik seperti tanaman, hewan, atau limbah organik. Secara ilmiah, kompos dapat diartikan sebagai partikel tanah

yang bermuatan negatif sehingga dapat dikoagulasikan oleh kation dan partikel tanah untuk membentuk granula tanah. Kompos telah digunakan secara luas selama ratusan tahun dan telah terbukti mampu menangani limbah pertanian sekaligus berfungsi sebagai pupuk alami. Masyarakat Cina, Jepang, dan masyarakat Asia lainnya telah membuat kompos sejak 4000 tahun yang lalu.

Menurut Sutanto (2002), kualitas kompos sangat ditentukan oleh tingkat kematangan kompos, disamping kandungan logam beratnya. Bahan organik yang tidak terdekomposisi secara sempurna akan menimbulkan efek yang merugikan bagi pertumbuhan tanaman. Penambahan kompos yang belum matang ke dalam tanah dapat menyebabkan terjadinya persaingan bahan nutrisi antara tanaman dan mikroorganisme tanah. Keadaan ini dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Secara umum kompos yang sudah matang dapat dicirikan dengan sifat-sifat sebagai berikut:

1. Berwarna coklat tua hingga hitam dan remah
2. Tidak larut dalam air, meskipun sebagian dari kompos bisa membentuk suspensi
3. Sangat larut dalam pelarut alkali, natrium pirofosfat atau larutan ammonium oksalat dengan menghasilkan ekstrak berwarna gelap dan dapat difraksinasi lebih lanjut menjadi zat humic, fulvic, dan humin
4. Rasio C/N sebesar 20-40, tergantung dari bahan baku dan derajat humifikasi
5. Memiliki kapasitas pemindahan kation dan absorpsi terhadap air yang tinggi

6. Jika digunakan pada tanah, kompos dapat memberikan efek menguntungkan bagi tanah dan pertumbuhan tanaman
7. Memiliki suhu yang hampir sama dengan temperatur udara
8. Tidak mengandung asam lemak yang menguap
9. Tidak berbau

### **G. Media Tanam**

Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman , tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman (Wuryaningsih, 2008).

Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan kombinasi dari pupuk kandang ayam dengan kompos alang-alang, alasannya adalah pemanfaatan pupuk kandang ayam yang memiliki C/N rasio yang paling rendah diantara pupuk kandang hewan lainnya yaitu 10%, sifat tersebut membuat kotoran ayam termasuk golongan kompos dingin.

Penggunaan alang-alang alasannya adalah alang-alang merupakan gulma utama di perkebunan kelapa sawit yang sangat mengganggu tanaman budidaya pada saat *replanting* ke lapangan. Alang-alang juga banyak didapatkan pada lahan yang akan dibuka untuk penanaman (*land clearing*).

Menurut Wira (2000), bahan-bahan untuk media tanam dapat dibuat dari bahan tunggal ataupun kombinasi dari beberapa bahan, asalkan tetap berfungsi sebagai media tumbuh yang baik. Syarat media tanam pembibitan yang baik

adalah ringan, murah, mudah didapat, gembur, dan subur (kaya unsur hara) (Prastowo dan Roshetko 2006).

Penelitian menggunakan kombinasi pupuk organik sebelumnya terdapat pada penelitian Haikal Hanif Nasution pada tahun 2015 yang menggunakan media tanam dari sludge dengan tandan kosong kelapa sawit (TKKS), dimana sludge adalah bahan organik dari limbah yang tenggelam di dasar bak pengendapan dalam sarana pengelolaan limbah, dan TKKS adalah limbah organik dari pengolahan tandan buah segar (TBS) yang telah dibrondolan di pabrik dan menjadi TKKS. Kedua kombinasi tersebut juga didasari media tanah subsoil sebagai bahan pencampuran tetap pada perlakuannya.

## **H. Dekomposisi**

Dekomposisi adalah suatu proses penguraian bahan organik yang berasal dari binatang dan tanaman secara fisik maupun kimia menjadi senyawa-senyawa anorganik sederhana yang dilakukan oleh berbagai mikroorganisme tanah, yang dapat memberikan hasil berupa hara mineral yang dapat secara langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Odum, 1971).

Prinsip pengomposan adalah menurunkan nilai rasio C/N bahan organik menjadi sama dengan rasio C/N tanah. Rasio C/N adalah hasil perbandingan antara karbon dan nitrogen yang terkandung didalam suatu bahan. Bahan organik yang memiliki rasio C/N sama dengan tanah memungkinkan bahan tersebut dapat diserap oleh tanaman (Djuarnani *et al.*, 2005).

Sutanto (2002) menyatakan bahwa selama proses pengomposan berlangsung, perubahan secara kualitatif dan kuantitatif terjadi. Pada tahap awal akibat

perubahan lingkungan beberapa spesies flora menjadi aktif, makin berkembang dalam waktu yang cepat, dan kemudian hilang untuk memberikan kesempatan pada populasi lain untuk menggantikan. Selama dekomposisi intensif berlangsung, dihasilkan suhu yang cukup tinggi dalam waktu relatif pendek, dan bahan organik yang mudah terdekomposisi akan diubah menjadi senyawa lain. Selama tahap pematangan utama dan pasca pematangan bahan yang agak sukar terdekomposisi menjadi terurai dan terbentuk ikatan kompleks lempung-humus.

### **I. Hipotesis**

Takaran perbandingan media tanam pupuk kandang ayam 75% dikombinasikan dengan kompos alang-alang 25% adalah yang terbaik bagi pembibitan kelapa sawit.

### III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan 1 Februari 2019 sampai 15 Juli 2019 di lahan petani milik bapak Widodo Dusun Jurug, Desa Agrossari, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi berada di ketinggian 87,50 m di atas permukaan laut, curah hujan rata-rata 90,76 mm dan suhu rata-rata berkisar  $27^{\circ}\text{C}$  -  $31^{\circ}\text{C}$ .

#### B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari gunting, ember, timbangan analitik, penggaris, sekop, dan gergaji.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari *Baby polybag* (20 cm (lebar), 20 cm (panjang)), tanah subsoil jenis latosol yang diambil dari daerah Pathuk, Gunung Kidul, Yogyakarta, alang-alang, EM4, gula merah, air, kecambah kelapa sawit, tanah andosol, dan kayu potong

#### C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal, disusun di lapangan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan.

1. Perbandingan media tanam yang akan diperlakukan adalah:

a. P0 : Kontrol (Tanah subsoil semuanya)

b. P1 : 0% (kompos alang-alang) - 100% (pupuk kandang ayam)

– 1 kg tanah subsoil

- c. P2 : 25% (kompos alang-alang) - 75% pupuk kandang ayam)  
– 1 kg tanah subsoil
- d. P3 : 50% (kompos alang-alang) - 50% (pupuk kandang ayam) – 1 kg tanah subsoil
- e. P4 : 75% (kompos alang-alang) - 25% (pupuk kandang ayam) - 1 kg tanah subsoil
- f. P5 : 100% (kompos alang-alang) - 0% (pupuk kandang ayam) – 1 kg tanah subsoil

Keterangan : Persentase komposisi media tanam diambil dari 750 gr, sisanya 250 gr adalah nilai tetap tanah pada setiap perlakuan.

2. Perbandingan berat persentase bila dikonversikan adalah :
  - a. P0 : Kontrol (1 kg tanah subsoil)
  - b. P1 : 0% (tanpa kompos alang-alang) – 100% (0,75 kg pupuk kandang) – (0,25 kg tanah subsoil)
  - c. P2 : 25% (0,18 kg kompos alang-alang) – 75% ( 0,56 kg pupuk kandang ayam) – (0,25 kg tanah subsoil)
  - d. P3 : 50% (0,37 kg kompos alang-alang) – 50% (0,37 kg pupuk kandang ayam) – (0,25 kg tanah subsoil)
  - e. P4 : 75% (0,56 kg kompos alang-alang) – 25% (0,18 kg pupuk kandang ayam) – (0,25 kg tanah subsoil)
  - f. P5 : 100% (0,75 kg kompos alang-alang) – 0% ( tidak ada pupuk kandang ayam di dalamnya) – (0,25 kg tanah subsoil)

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan dan setiap satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman sehingga terdapat 90 tanaman.

#### **D. Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pembuatan media tanam yang terdiri dari kompos alang-alang dan pupuk kandang ayam, seleksi kecambah kelapa sawit, penanaman kecambah, pendataan.

##### **1. Pembuatan Media Tanam**

###### **a. Kompos alang-alang**

###### **1) Pengumpulan alang-alang**

Bahan organik yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun alang-alang yang masih hijau dan segar. Mengumpulkan alang alang sebanyak 27,975 kg. Alang-alang dicacah menggunakan gunting sehingga menjadi berukuran 1cmx1cm.

Daun alang-alang yang telah dicacah sebanyak 27,975 kg. Volume alang-alang didapat hasil dari perkalian (5 perlakuan membutuhkan 1,865kg x 3 ulangan x 5 unit *sample*).

###### **2) Pembuatan kompos alang-alang**

Menyiapkan alat dan bahan, ember berukuran 1 meter x 0,6 meter, terpal yang telah dilubangi sebagai alasnya, alang-alang 27,975 kg, 9,325 liter air bersih, EM4 28 liter.

- a) Mencampurkan EM4 ke dalam air bersih didiamkan selama 24 jam,
- b) Memasukkan ke dalam ember tanah sebagai alas untuk media pengomposan,

- c) Lalu memasukkan alang-alang yang sudah dicacahkan lalu sertakan tanah di atas alang-alang tersebut, lalu tumpuk kembali alang-alang dan timbun kembali dengan tanah,
- d) Mengulangi kegiatan penimbunan tersebut sampai bahan alang-alang habis tak tersisa,
- e) Selanjutnya apabila larutan EM4 sudah didiamkan 24 jam, menyiramkan larutan ke atas media pengomposan secara merata.
- f) Menutup rapat media pengomposan dengan terpal,
- g) Sambil menjaga kelembapan perlu menyiram sedikitnya air seminggu sekali dan diaduk dengan sekop untuk meratakan pengomposan,
- h) Pengomposan dilakukan selama 2 bulan. Dari awal hingga akhir masa pengomposan, kompos ditempatkan pada ruangan beratap yang terlindungi dari jatuhnya air hujan dan terik matahari,
- i) Suhu diukur dengan Thermometer, dengan cara membenam thermometer dan membiarkan selama 5 menit lalu diangkat untuk dilihat hasilnya, pada tahap awal dipertahankan pada kisaran 40-50<sup>0</sup>C. Apabila suhu lebih dari 50<sup>0</sup>C, penutup plastik dibuka dan kompos dibolak-balik hingga terjadi penurunan suhu sehingga mencapai kisaran yang diinginkan,
- j) Pada dua minggu pertama, pengukuran suhu dilakukan tiap satu hari sekali. Untuk selanjutnya hingga kompos matang, pengukuran dilakukan satu minggu sekali.

### **b. Pupuk kandang ayam**

Pupuk kandang ayam dibeli sesuai kebutuhan sebanyak 27,975 kg, selanjutnya pupuk kandang ayam yang telah dibeli, dicampur ke dalam babybag dengan kompos alang-alang dan tanah subsoil, lalu media tanam dicari kandungan unsur hara di laboratorium sebelum pertanaman dilakukan untuk menjadi data unsur hara sebelum pembibitan.

### **c. Media Tanam**

Komponen-komponen media yang telah siap (kompos alang-alang, pupuk kandang ayam dan tanah subsoil) dimasukkan ke dalam babybag dicampur sesuai perlakuan masing-masing, lalu diberi label agar tidak tertukar. Setelah pencampuran selesai media tanam yang telah disiapkan diberi siraman air agar lembab sebelum dimasukkan kecambah kelapa sawit.

## **2. Seleksi Kecambah**

Sebelum pengecambahan, kecambah kelapa sawit diseleksi terlebih dahulu. Kecambah yang dipilih yang memiliki calon radikula satu dan calon plumula satu. Bibit yang abnormal, seperti *double tone* atau *triple tone* dipotek bagian yang berlebih namun masih bisa ditanam. Kecambah yang busuk dan benih yang berjamur dibuang.

Kecambah kelapa sawit yang telah dipilih diletakkan pada nampan yang dilapisi tisu yang disemprot fungisida *Mankozeb* agar bibit terlepas dari pengaruh jamur, lalu ditanam ke dalam babybag yang sudah terisi pengaplikasian media tanam.

## **3. Pembibitan**

Pembibitan dilakukan pada areal tanam yang sudah siap ditanami, adapun langkah-langkah pelaksanaan pembibitan sebagai berikut.

- a. Menyiapkan media tanam pada lahan yang telah tersedia,
- b. Memegang kecambah pada tangan kanan,
- c. Melubangi media dengan ibu jari tangan kiri sedalam 2 cm,
- d. Memasukkan kecambah dengan posisi calon radikula di bawah sementara calon plumula di atas,
- e. Menutup permukaan kecambah dengan media tanam dan tidak sampai terpendam, menyisakan sedikitnya celah agar plumula dapat bergerak ke atas,
- f. Menyiram kecambah yang telah ditanam agar kondisi media lembab.

### **E. Variabel Pengamatan**

#### 1. Tinggi Bibit

Tinggi bibit diukur dengan menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan seminggu sekali. Tinggi diukur mulai dari bagian batang tanaman yang berada tepat diatas permukaan tanah hingga ke ujung daun tertinggi.

#### 2. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung dari helai yang terbuka sempurna hingga kepangkal terbawah yang terbuka, penghitungan ini menggunakan jari tangan yang dipindahkan ke buku catatan, pengukuran ini dilakukan seminggu sekali seperti tinggi tanaman.

#### 3. Luas Daun

Luas daun dihitung dengan *leave area meter* dari daun yang membuka sempurna.

#### 4. Bobot Segar Tajuk Bibit

Bobot segar tajuk bibit ditimbang melalui tiap perlakuan media tanam yang memiliki tiga ulangan, ketiga nya ditimbang bobot segar tajuk ketika bibit dicabut saat penelitian selesai, ditimbang menggunakan timbangan analitik.

#### 5. Bobot Segar Akar

Tajuk dan akar digpisahkan pada saat pencabutan, bobot segar akar ditimbang melalui tiap perlakuan media tanam yang memiliki tiga ulangan, ketiganya ditimbang bobot segar akar ketika bibit dicabut saat penelitian selesai, ditimbang menggunakan timbangan analitik.

#### 6. Bobot kering tajuk bibit

Setelah bobot segar bibit telah ditimbang, tajuk bibit dipisahkan dengan akar, lalu dioven  $80^{\circ}\text{C}$  dan didiamkan selama 48 jam (Tobing, 2017).

#### 7. Bobot Kering Akar Bibit

Bobot kering akar bibit diukur dengan cara memisahkan akar bibit dengan tajuk bibit, akar bibit ditimbang, lalu dioven  $80^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam (Tobing, 2017).

#### 8. Rasio tajuk akar

Rasio tajuk akar adalah persentase perbandingan antara bobot kering tajuk dengan bobot kering akar. Perbandingan rasio tajuk akar untuk mengukur perkembangan akar bibit dengan perlakuan media tanam, dibandingkan

dengan bobot basah dan bobot kering dari pangkal akar hingga akar yang paling bawah.

## **F. Data Pendukung**

Sebagai data pendukung dalam penelitian yang akan dilaksanakan maka peneliti akan melakukan:

a. Analisis kandungan unsur hara kompos alang-alang

Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh data unsur hara yang terdapat pada kompos alang-alang, seperti N,P,K, pH, C/N rasio, dan C organik. Kegiatan ini akan dilaksanakan di laboratorium.

b. Analisis pupuk kandang ayam

Pupuk kandang ayam dianalisis juga kandungan unsur haranya sebagai data pendukung penelitian ini, unsur hara yang akan dianalisis adalah N, P, K, C/N rasio, pH, dan C organik.

## **G. Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) taraf nyata 5%. Apabila ada pengaruh nyata diuji lanjut dengan uji jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%.

## **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil Pertumbuhan Bibit**

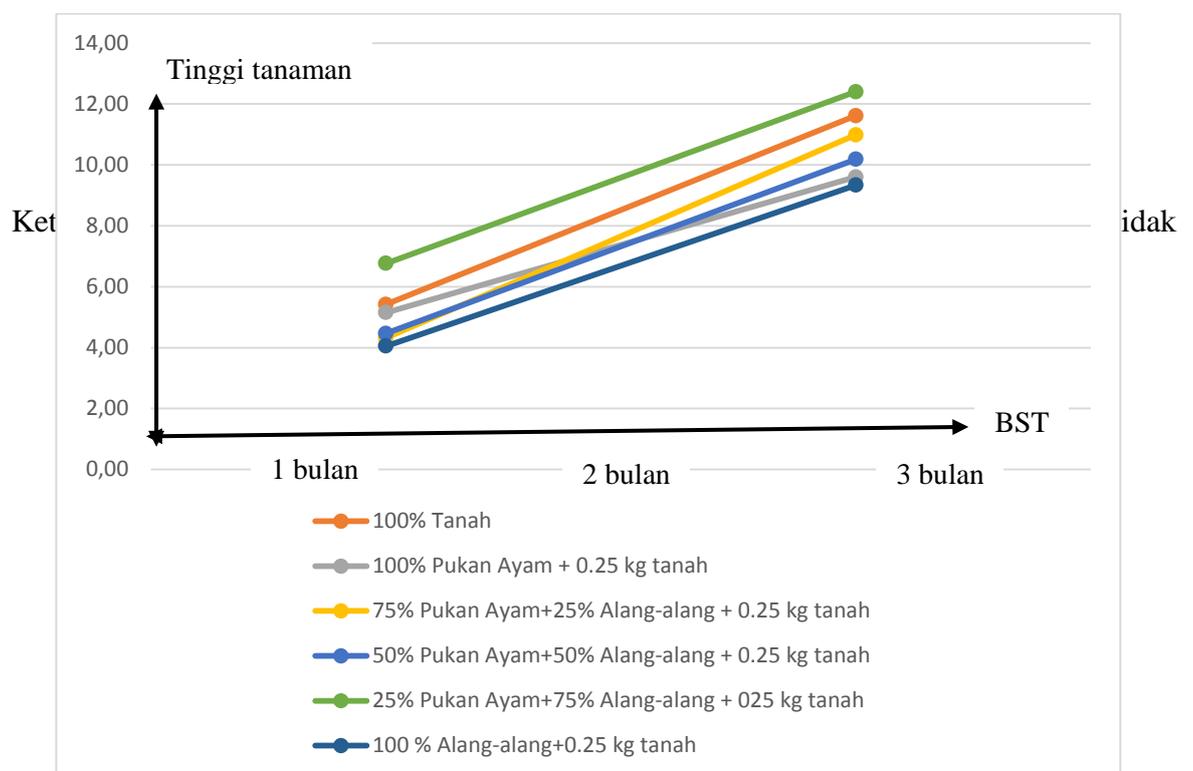
Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan media campuran bahan organik kompos alang-alang dan kompos kotoran ayam cenderung menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan kandungan kimia alelopat pada alang-alang masih mempengaruhi laju pertumbuhan, seperti yang dikatakan oleh Djafudin (2004), kandungan kimia alelopat pada alang-alang dapat menghambat penyerapan hara, menghambat pembelahan sel-sel akar tumbuhan, mempengaruhi pebesaran sel tumbuhan, menghambat respirasi akar, meennghambat sintesis protein, menurunkan daya permeabilitas membrane pada sel tumbuhan serta menghambat aktivitas enzim.

Media tanam yang terdapat campuran media tanam alang-alang menjadikan media tanam memiliki pori yang besar sehingga tingkat infiltrasi tinggi yang menyebabkan air hanya lewat saja dan sedikit yang dapat tertampung pada media tanam yang menyebabkan tanaman tidak maksimal mendapatkan air sehingga tanaman menjadi terhambat pertumbuhannya, hal ini dapat dilihat pada tabel 1 tentang pertumbuhan tanaman.

Pada tabel 1, penggunaan media tanam dengan komposisi pukan ayam dan kompos alang-alang tidak ada pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, hal itu dapat dilihat dengan persamaan notasi huruf pada tabel purata yang menunjukkan tidak berbeda antar perlakuan.

Tabel 1. Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (cm), pada

Pukan Ayam	Perlakuan (g)		Bulan Setelah Tanam						
	Kompos	Alang-Alang Tanah	1	2	3	1	2	3	
0	0	1000	3.96	a	5.41	a	11.61	a	
750	0	250	3.65	a	5.15	a	9.6	a	
560	180	250	3.1	a	4.31	a	10.98	a	
370	370	250	3.03	a	4.46	a	10.18	a	
180	560	250	5.16	a	6.76	a	12.4	a	
0	750	250	3.06	a	4.05	a	9.33	a	



Gambar 1. Diagram batang tinggi tanaman disetiap media tanam pada 3 bulan setelah tanam

Pada tabel 1, penggunaan media tanam dengan komposisi pukan ayam dan kompos alang-alang tidak ada pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, hal itu dapat dilihat dengan persamaan notasi huruf pada tabel purata yang menunjukkan tidak berbeda antar perlakuan.

Pengaruh nyata yang tidak ditunjukkan pada tabel 1 diduga karena bibit tidak memperoleh unsur hara yang cukup sehingga kegiatan morfologi bibit terhambat, hal ini sesuai dengan teori Djafudin, (2004) yaitu morfologi bibit tanaman tahunan akan berjalan optimal ketika kebutuhan unsur hara, intensitas cahaya, suhu, dan air yang cukup.

Pada gambar 1, semua perlakuan memulai pertumbuhan di bulan pertama dengan rata-rata 3 cm, namun pada perlakuan ke 4 dimulai pada angka 5 cm, walaupun demikian di bulan kedua pertambahan tinggi tanaman perlakuan ke 4 hanya 1 cm, sedangkan pertambahan terbanyak diperoleh pada perlakuan 0 dan 1 yang mana tidak terdapat kompos alang-alang yang mendominasi komposisi media tanam.

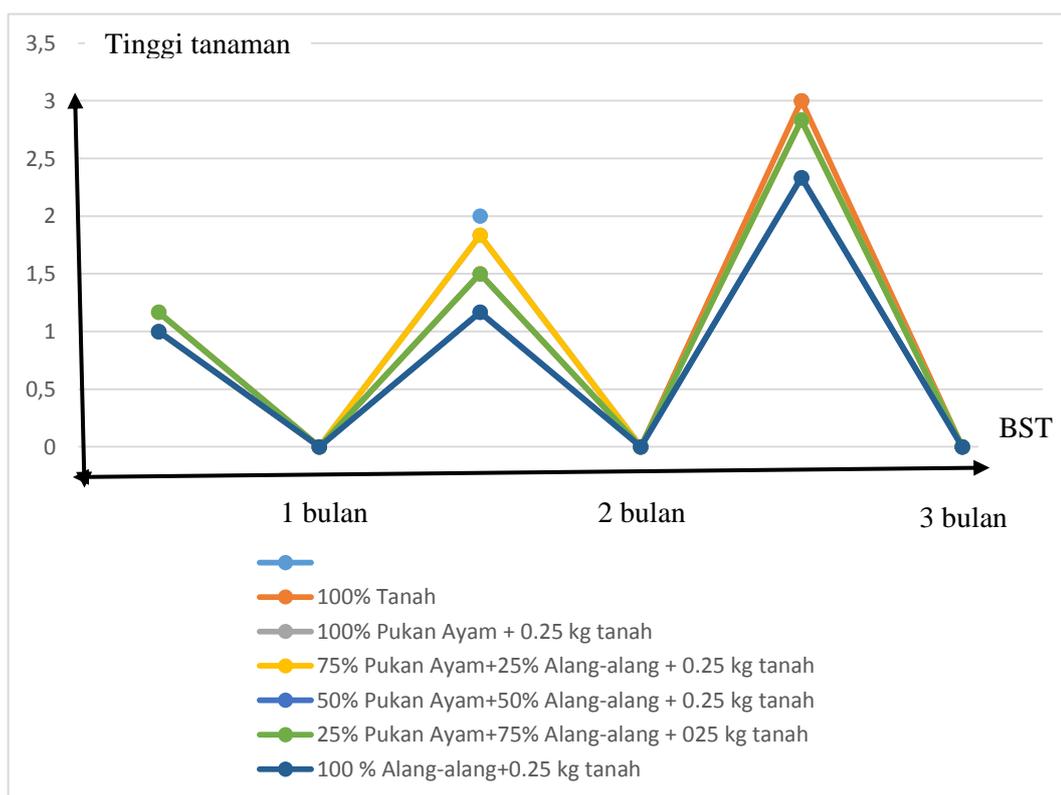
Perlambatan tinggi tanaman diperoleh juga pada perlakuan 4 dan 5 pada BST 1 menuju kedua, hal ini diduga karena pengaruh zat kimia alang-alang alelopati sedang bekerja, hal ini didukung oleh teori dari Rice (1984) yakni menghambat pertumbuhan ketimun, dan menghambat perkecambahan kedelai Ratag (1997).

Pada tabel 2, penggunaan media tanam pada semua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata, dilihat pada perbedaan yang tidak begitu jauh disetiap perlakuan. Pada bulan pertama, dan pada bulan kedua perbandingan komposisi media tanam juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, dan bulan ketiga p0 hanya lebih unggul 0,2% daripada perlakuan lainnya.

Tabel 2. Pengaruh komposisi media tanam terhadap jumlah daun tanaman, pada 3 bulan setelah tanam

Pukan Ayam	Perlakuan (g)		Bulan Setelah Tanam						
	Kompos	Alang-Alang Tanah	1	2	3	1	2	3	
0	0	1000	1.16	a	1.5	a	3	a	
750	0	250	1	a	1.83	a	2.83	a	
560	180	250	1	a	1.83	a	2.83	a	
370	370	250	1	a	1.16	a	2.33	a	
180	560	250	1.16	a	1.5	a	2.83	a	
0	750	250	1	a	1.16	a	2.33	a	

Ket: Angka purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan menurut uji taraf 5%



Gambar 2. Diagram batang jumlah daun disetiap media tanam pada bulan setelah tanam

Pada gambar 2, dapat dilihat pada semua perlakuan dimulai dengan jumlah daun yang rata-rata sama, lalu di bulan ke-2 Perlakuan 1 dan 2 dengan komposisi media tanam didominasi oleh pupuk kandang ayam relatif unggul dibandingkan perlakuan lainnya, hal ini diduga bibit dapat mengalami proses fotosintesis dengan maksimal dengan minim hambatan. Pada bulan ketiga perlakuan kontrol relatif dominan dibandingkan perlakuan lainnya, yang artinya kombinasi pupuk ayam dengan kompos alang-alang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit.

Berdasarkan penelitian, komposisi keenam perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata pada setiap variabel pengamatan, hal ini menjelaskan bahwa komposisi media tanam tidak membawa banyak perbaikan kepada bibit kelapa sawit pada masa pre-nursery. Hal ini diduga karena penggunaan kompos alang-alang yang mampu menghambat pertumbuhan, karena kandungan kimia alelopat yang masih melekat pada kompos yang sudah diberikan sebagai media tanam.

Yanti (2016), alelopat yang terdapat pada gulma alang-alang terletak di semua bagian tanaman alang-alang, namun yang terbanyak terdapat pada rimpangnya. Alang-alang diperbanyak melalui rimpangnya dan biji pada bunga yang tertiuap angin. Kompos yang dibuat pada penelitian mengambil bagian tajuk dan bunga yang terdapat pada alang-alang tersebut, dan diduga kandungan kimia alelopat tidak semua terdekomposisi sehingga menghambat pertumbuhan bibit.

Pada jurnal padi, perlakuan alelopati pada tanaman menekan pertumbuhan sampai tidak berkecambah, karena alelopati berdifusi ke dalam kecambah, senyawa fenol yang berdifusi sehingga terdominasi (Putman dan Tang, 1986). Hal

ini menjelaskan bahwa sifat racun dari kandungan kimia alang-alang sangat berpengaruh terhadap aktivitas pertumbuhan tanaman.

Selain daripada kandungan kimia pada alang-alang yang menjadi penyebab terhambatnya pertumbuhan bibit, faktor lainnya adalah porositas, Hal ini dikemukakan oleh Hilel (1980), yang mengatakan, Semakin tinggi C-Organik maka diikuti dengan peningkatan porositas tanah.

## 2. Analisis Bibit Kelapa Sawit Setelah Tanam

### a) Bobot Segar Tajuk dan Akar Bibit

#### 1) Bobot Segar Tajuk

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam bibit kelapa sawit terhadap bobot segar daun tidak berpengaruh nyata. Rata-rata bobot segar tanaman pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata bobot segar tajuk pada tiap perlakuan.

Pukan Ayam	Perlakuan (g)		Pengamatan bobot segar tanaman
	Kompos Alang-Alang	Tanah	
0	0	1000	0.78 a
750	0	250	0.79 a
560	180	250	1.06 a
370	370	250	0.79 a
180	560	250	0.94 a
0	750	250	0.59 a

Ket: Angka purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan

tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan menurut uji taraf 5%

Pada tabel 3 tidak terjadi pengaruh nyata antar perlakuan komposisi media tanam terhadap rata-rata bobot segar bibit kelapa sawit. Berdasarkan hasil uji keragaman taraf 5% menunjukkan bahwa pada perlakuan komposisi media tanam kompos alang-alang bukan media komposisi ideal untuk bibit kelapa sawit, hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Lahadassy *et al.*, (2007), untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga selsel daun akan membesar.

Air pada perlakuan komposisi media tanam alang-alang menjadi cepat kering karena pori-pori yang tercipta pada media tanam tersebut besar sehingga kecil kemungkinan untuk menyimpan air yang tinggi. Hal ini

Tabel 4. Rata-rata bobot segar akar pada tiap perlakuan

Perlakuan (g)			Pengamatan bobot segar akar
Pukan Ayam	Kompos Alang-Alang	Tanah	
0	0	1000	0.38 a
750	0	250	0.31 a
560	180	250	0.56 a
370	370	250	0.63 a
180	560	250	0.56 a
0	750	250	0.55 a

sesuai dengan hasil tabel rata-rata diatas yang menunjukkan bahwa hasil rata-rata tertinggi diperoleh oleh perlakuan p2 dengan komposisi 75% pukan ayam, 25% kompos alang-alang, 0.25 kg tanah.

## 2) Bobot segar akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot segar akar. Rata-rata menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan menurut uji taraf 5% bobot segar akar disajikan pada tabel 4.

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pada perlakuan komposisi media tanam pada perlakuan 3 menunjukkan bobot segar akar memberikan hasil rata-rata relatif tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya dengan komposisi media tanam kompos alang-alang, pukan ayam, tanah (3:2:1).

Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan akar pada perlakuan 3 baik, karena tingkat pori yang ringan sehingga tidak sulit bagi akar untuk menembus media tanam, berbeda dengan hasil bobot segar perlakuan kontrol dengan nilai rata-rata terendah, yang menunjukkan bahwa kepadatan pori membuat akar sulit menembus media tanam. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Brady (1974) bahwa unsur hara yang langka pada media tumbuh menyebabkan perakaran berkembang lebih panjang untuk menjangkau wilayah yang luas.

Sebagaimana yang di dapat dari tabel rata-rata bobot segar akar, bahwa perlakuan 2 memiliki sedikit unsur hara, sesuai dengan hasil analisis pada tabel 3 tentang kandungan unsur hara setiap perlakuan,

perlakuan 3 termaksud perlakuan yang mengandung unsur hara yang sedikit, sehingga hasil akarnya menjadi lebih tinggi karena mencari keadaan unsur hara yang langka pada media tanam tersebut.

## b) Bobot Kering Tajuk dan Akar

### 1) Bobot Kering Tajuk

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot kering tajuk. Rata-rata bobot kering tajuk dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot kering tajuk pada tiap perlakuan

Pukan Ayam	Perlakuan (g)		Pengamatan bobot kering tajuk
	Kompos	Alang-Alang Tanah	
0	0	1000	0.19 a
750	0	250	0.16 a
560	180	250	0.21 a
370	370	250	0.16 a
180	560	250	0.2 a
0	750	250	0.12 a

Ket: Angka purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan

Berdasarkan hasil hasil uji keragaman taraf 5% pada tabel 5, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata antara perlakuan media komposisi terhadap hasil rata-rata bobot kering tajuk, hal ini diperlihatkan oleh huruf yang sama di setiap perlakuan.

Prayudyaningsih dan Tikupandang (2008) mengatakan bobot kering adalah indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat

diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Meningkatnya bobot kering tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Nitrogen yang terkandung didalam pupuk urea sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun.

Penyebab tidak terjadinya pengaruh nyata bobot kering tajuk disebabkan oleh tidak terjadinya pengaruh nyata parameter jumlah daun dan tinggi tanaman pada saat pertumbuhan sehingga hal itu diduga faktor kuat hasil bobot kering tajuk tidak saling berpengaruh nyata antar perlakuan.

## **2) Bobot Kering Akar**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot kering akar. Rata-rata bobot kering akar dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot kering akar pada tiap perlakuan

Berdasarkan pada tabel 6, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata antara perlakuan media komposisi terhadap hasil rata-rata bobot kering tajuk, hal ini diperlihatkan oleh huruf yang sama di setiap perlakuan.

Menurut data pada tabel rata-rata diatas, semua perlakuan ternilai sama kaena tidak terdapat perbedaan pada notasi huruf disetiap perlakuan. Hal ini diduga faktor pori pada akar dan unsur hara yang terkandung dalam media tanam. Perluasan wilayah jelajah akar belum tentu memiliki berat kering yang tinggi dibandingkan perakaran yang normal dikarenakan jenis akar yang dikembangkan yaitu perakaran serabut.

Menurut (Marschner, 1986) perakaran serabut dapat memperluas jangkauan serapan hara, dilanjutkan oleh (Resh, 1983) Bahwa akar berkembang secara serabut jika tanaman membutuhkan sejumlah nutrisi yang sulit dipenuhi melalui foliar.

### c) Ratio Tajuk:Akar

Berdasarkan hasil uji ragam tarahf 5% pada keenam perlakuan tidak

Perlakuan (g)						Pengamatan bobot kering akar	
Perlakuan (g)						Pengamatan ratio tajuk/akar	
Pukan Ayam	Pukan Ayam	Kompos Alang-Alang	Kompos Alang-Alang	Tanah	Tanah		
0	0	0	0	1000	1000	2.71	0.08 a
750	750	0	0	250	250	3.38	0.05 a
560	560	180	180	250	250	2.35	0.09 a
370	370	370	370	250	250	1.78	0.1 a
180	180	560	560	250	250	1.85	0.11 a
0	0	750	750	250	250	1.2	0.12 a

terdapat pengaruh nyata pada ratio akar:tajuk, hal ini dapat dilihat pada tabel rata-rata 7.

Tabel 7. Hasil ratio tajuk/akar pada setiap perlakuan

Rasio akar:tajuk diperoleh dengan cara membandingkan berat kering akar dan berat kering tajuk. Apabila perkembangan akar lebih aktif daripada perkembangan tajuk maka akan diperoleh nilai rasio akar:tajuk yang besar (Suprianto 1998). Rasio akar:tajuk merupakan karakter yang dapat digunakan Ket: Angka purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan adanya kelebihan atau kekurangan pada tanaman; Ket: Jika air lebih tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan menurut uji t taraf 5% menghambat pertumbuhan akar dibandingkan pertumbuhan tajuk (Sulistyaningsih *et al.*, 2005). Genangan lebih menekan pertumbuhan akar dibandingkan pertumbuhan tajuk (Pang *et al.*, 2004).

Berdasarkan tempat penelitian, kondisi babybag tidak tergenang air, dan perbandingan bobot kering tajuk lebih tinggi daripada bobot kering akar, hal ini diduga tajuk mengalami fotosintesis yang baik dan kondisi lingkungan yang mendukung.

#### **d) Luas Daun**

Berdasarkan dari hasil rata-rata pada tabel 8 tidak ditemukan pengaruh nyata antara komposisi media tanam dengan luas daun, hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 8. Rata-rata luas daun pada setiap perlakuan (mm).

Pukan Ayam	Perlakuan (g)		Pengamatan bobot kering akar
	Kompos Alang-Alang	Tanah	
0	0	1000	0.38 a
750	0	250	0.31 a
560	180	250	0.56 a
370	370	250	0.63 a
180	560	250	0.56 a
0	750	250	0.55 a

Hasil analisis diatas menunjukkan notasi huruf yang sama pada setiap perlakuan, yang menandakan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata, hal ini diduga pada bagian tajuk memperoleh sinar matahari ideal, sehingga seluruh daun melakukan fotosintesis dan mendapatkan secara merata hasil fotosintat, lalu keadaan perakaran juga tidak kesulitan dalam berkembang karena kondisi media tanam yang baik untuk bergerak.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan dapat disimpulkan dan disarankan hal-hal sebagai berikut:

### A. Kesimpulan

1. Tidak ada hasil pertumbuhan terbaik karena media tanam dengan komposisi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit.
2. Komposisi media tanam dengan pukan ayam belum tepat karena tidak menghasilkan perpaduan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman.
3. Tidak ada perbandingan yang terbaik dari komposisi media tanam kompos alang-alang dengan pukan ayam.

### B. Saran

Perlu dipastikan kematangan kompos alang-alang yang digunakan sebagai penyusun media tanam bibit kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basroh, M., 1982, Pengaruh Pemupukan Kotoran Ayam dan Pospor. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Brady, N.C., 1974. *The Nature and Properties of Soils*. 8 ed. Macmillan Publishing Co. inc. New York.
- Djaja, W. 2008. Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak dan Sampah. Yogyakarta.
- Djafudin. 2004. Dasar-Daasar Perlindungan Tanaman. Bumiakasara. Jakarta
- Djuarnani N, Kristian, Budi SS. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Depok:
- Hanafiah, KA. 2004. Rancangan Percobaan. Erlangga. Jakarta.
- Hilel, D. 1980. *Fundamental of Soil Physic*. Academic Press Inc. London.
- Indriani YH. 2004. Membuat Kompos Secara Kilat. Jakarta.
- Kartikasari, D S., Nurhatika S., Muhibudin A. Potensi Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L) Dalam Produksi Etanol Menggunakan Bakteri *Zymomonas mobilis*. Intitut Teknologi Sepuluh November (ITS). Surabaya.
- Koesoemadinata, R.P., 1978, Geologi Minyak Bumi, Penerbit ITB, Bandung
- Lahadassy. J., A.M Mulyati dan A.H Sanaba. 2007. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal Terhadap Tanaman Sawi, Agrisistem, Jakarta.
- Manurung F, K. 2014. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Kolam Aerob Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di Pre-Nursery. Universitas Sumatera Utara press. Medan.
- Marschner, A.E., 1986. *Ecological Diversity and Measurement*. CormHelm Limited. London.
- Odum, E. P., 1971. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi ketiga Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pang J.Y., Zhou M.X., Mendham N.J, Li H.B., Shabala S (2004). *Comparison of Growth and Physiological Responses to Waterlogging and Subsequent Recovery in Six Barley Genotypes*. Agr Res. Australia.
- Prastowo, N., J. M. Roshetko. 2006. Teknik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Center. Bogor.

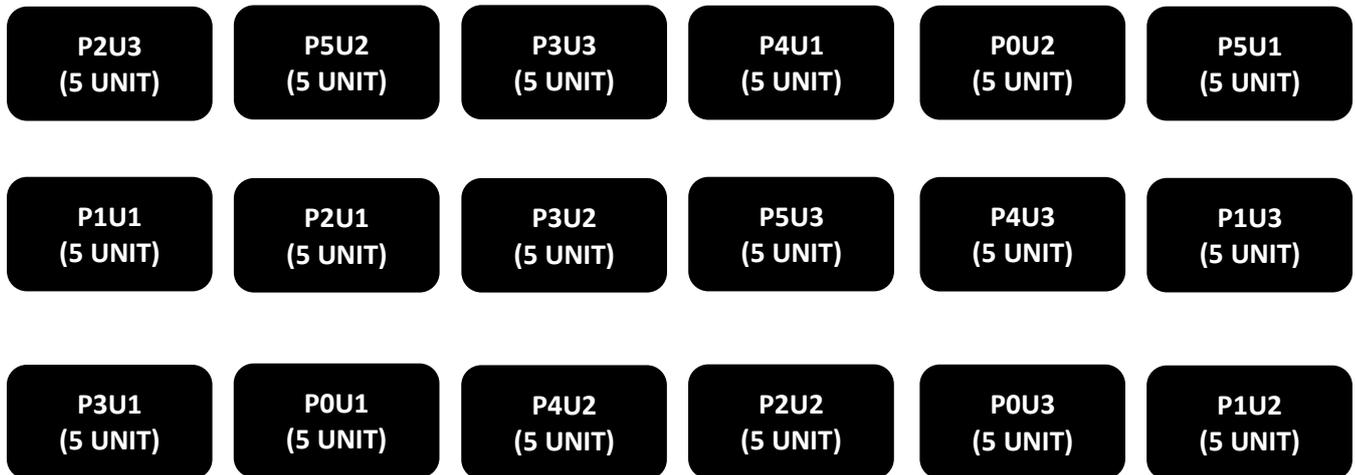
- Prayudyaningnih, R dan H. Tikupadang, 2008. Percepatan Pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex cofasuss* Reinw) Dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). Balai Penelitian Kehutanan Makasar. Makasar.
- Pudjiharta, Enny, W., Yelin, A., & Syafruddin, H.K. (2008). Kajian Teknik Rehabilitasi Lahan Alang-alang (*Imperata cylindrical* L. Beauv). Info Hutan. Bogor.
- Putman A.R dan S.C.Tang. 1986. The Science of Allelopathy. Canada: John Wiley and Sons, inc. New York.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Dalam L. Buana, D. Siahaan, dan S. Adiputra (Eds). Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2006. Panen pada Tanaman Kelapa Sawit. PPKS. Medan. 51 hal.
- Quddusy, N. 1999. Respon Pemupukan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Media Tumbuh yang Diberi Kompos Alang-Alang dengan *Trichoderma*. Fakultas Pertanian, ITB. Bandung.
- Ratag, S.P. 1997. Pengaruh Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusi*), Gamal (*Gliricidia marculata*), dan Alang-Alang (*Imperata cylindrical*) Terhadap Perkecambahan Benih Kedelai (*Glicine max*). Eugenia Vol. 3 No 4, Tahun XII. pp. 193-197.
- Resh , H.M. 1983. *Hydroponic Food Production*. 2<sup>nd</sup> Ed California: Woodbridge Pr.P.
- Rosa, N R, Zaman S. 2017. Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Rice, E.L. 1984. *Allelopathy*. Academic Press. Florida.
- Sari, V. 2014. Peran Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Efektivitas Pupuk NPK Pada Bibit Kelapa Sawit di Perkebunan Utama. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulistyaningsih E, Kurniasih B, (2005) Pertumbuhan dan Hasil Caisin Pada Berbagai Warna Sungkup Plastik. Ilmu Pertanian. Jakarta.
- Suprianto E (1998) Evaluasi Beberapa Varietas dan Galur Padi Pada Kondisi Kekeringan. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutanto R. 2002. Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Simanjuntak, D I Y P. 2016. Pengaruh Media Tanam Top Soil dan Sub Soil Dengan Amandemen, Inokulum *Rhizobium* Sp Terhadap Pembentukan

Bintil Akar Pada Tanaman *Muchuna bracteata*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Medan.

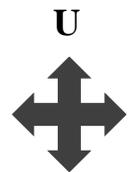
- Tobing, O. 2017. Efektivitas Pemberian Biourine Sapi dan Cendawan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit di Pembibitan Awal. Politeknik Citra Widya Edukasi. Bekasi.
- Wibisono, A dan M. Basri. 1993. Pemanfaatan Limbah Organik Untuk pupuk. Buletin Pekanbaru. Hal :5-6.
- Widowati, L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005.
- Wira. N.J. 2000. Pengaruh Campuran Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.149h
- Wuryaningsih. S. 2008. Media Tanam Tanaman Hias. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Yanti M. 2016. Pengaruh Zat Alelopati Dari Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Semai Tiga Spesies Akasia. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

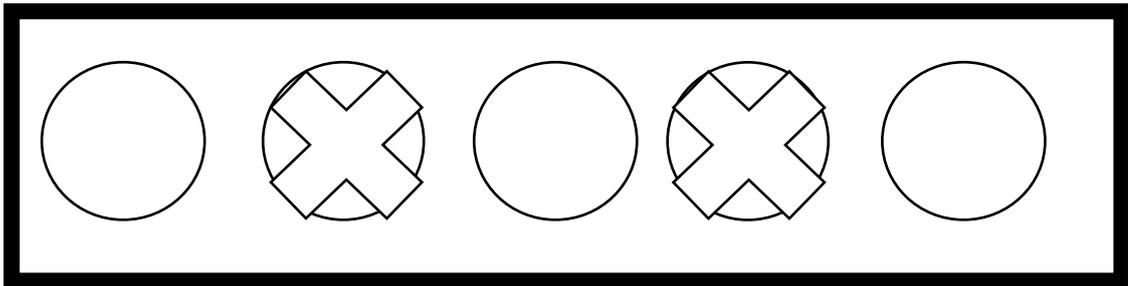


Layout pembibitan

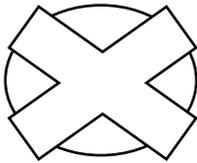


#### Keterangan:

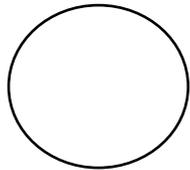
- U : Ulangan (1,2,3)  
 P0 : Kontrol (4 kg tanah subsoil)  
 P1 : 0% (tanpa alang-alang) – 100% (3 kg pupuk kandang) – (1 kg tanah subsoil)  
 P2 : 25% (0,75 kg alang-alang) – 75% (2.25 kg pupuk kandang ayam) – (1 kg tanah subsoil)  
 P3 : 50% (1.5 kg alang-alang) – 50% (1.5 kg pupuk kandang ayam) – (1 kg tanah subsoil)  
 P4 : 75% (2.25 kg alang-alang) – 25% (0.75 kg pupuk kandang ayam) – (1 kg tanah subsoil)  
 P5 : 100% (3 kg alang-alang) – 0% ( tidak ada pupuk kandang ayam di dalamnya) – 1 kg tanah subsoil

**Lampiran 2. Posisi sampel tanaman di dalam perlakuan**

Keterangan :



: Tanaman korban dan sample



: Tanaman sample

### Lampiran 3. Tabel anova tinggi tanaman 1, 2, dan 3 BST.

#### 1. Tabel anova tinggi tanaman umur 1 BST.

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	10,27	2,05	0,59	3,33	NS
Ulangan	2	1,76	0,89			
Eror	10	12,1	1,21			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

#### 2. Tabel anova tinggi tanaman umur 2 BST.

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	14,90	2,98	1,00	3,33	NS
Ulangan	2	3,81	1,91			
Eror	10	29,7	2,97			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

#### 3. Tabel anova tinggi tanaman umur 3 BST.

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	15,08	3,02	2,08	3,33	NS
Ulangan	2	0,39	0,2			
Eror	10	62,7	6,27			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

#### Lampiran 4. Tabel anova jumlah daun 1,2 dan 3 BST.

##### 1. Tabel anova jumlah daun umur 1 BST.

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	0,11	0,02	1,00	3,33	NS
Ulangan	2	0,11	0,06			
Eror	10	0,2	0,02			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

##### 2. Tabel anova jumlah daun umur 2 BST.

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	1,33	0,27	0,59	3,33	NS
Ulangan	2	0,08	0,04			
Eror	10	1,6	0,16			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

##### 3. Tabel anova jumlah daun umur 3 BST.

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	1,24	0,25	0,63	3,33	NS
Ulangan	2	0,11	0,06			
Eror	10	1,6	0,16			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

**Lampiran 5. Table anova bobot segar tajuk, akar, dan luas daun.**

1. Tabel anova bobot segar tajuk

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	0,38	0,08	1,28	3,33	NS
Ulangan	2	0,00	0,001			
Eror	10	1,0	0,1			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

2. Tabel anova bobot segar akar

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	0,23	0,05	0,98	3,33	NS
Ulangan	2	0,06	0,03			
Eror	10	0,5	0,05			

Keterangan : NS = Non Significant, taraf 5%

3. Tabel anova luas daun

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	0,23	0,05	0,98	3,33	NS
Ulangan	2	0,06	0,03			
Eror	10	0,5	0,05			

Keterangan : NS = Non Significant, tara 5%

**Lampiran 6. Tabel anova bobot kering tajuk, akar, dan ratio tajuk akar.**

1. Tabel anova bobot kering tajuk

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	0,13	0,03	1,58	3,33	NS
Ulangan	2	0,08	0,04			
Eror	10	0,4	0,04			

Keterangan : NS = Not Significant, taraf 5%

2. Tabel anova bobot kering akar

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	0,01	0,002	0,81	3,33	NS
Ulangan	2	0,00	0,001			
Eror	10	0,0	0,001			

Keterangan : NS = Not Significant, taraf 5%

3. Tabel anova ratio tajuk akar

SV	db	JK	KT	F hitung	F tabel	Label
Perlakuan	5	8,93	1,79	0,23	3,33	NS
Ulangan	2	1,86	0,93			
Eror	10	4,0	0,4			

Keterangan : NS = Not Significant, taraf 5%

## Lampiran 7. Tabel dan gambar analisis unsur hara bibit sebelum pembibitan

### 1. Tabel analisis unsur hara bibit sesuai perlakuan sebelum pembibitan

No	Kandungan Unsur Hara Sebelum Pembibitan					
	N	P	K	C-Organik	pH	C/N Ratio
Perlakuan 0						
Perlakuan 1	0.26	2.76	1.66	5.68	8.2	-
Perlakuan 2	0.21	2.82	1.30	7.25	8	35.08
Perlakuan 3	0.14	1.53	1.23	10.29	7.9	71.74
Perlakuan 4	0.13	0.64	1.13	11.18	8	85.54
Perlakuan 5	0.09	0.16	0.94	10.77	7.8	125.14

### 2. Gambar analisis unsur hara bibit khusus tanah sebelum pembibitan



**Lab. Chem-Mix Pratama**

*The Best Chemicals Solution*

**HASIL ANALISA**  
 Nomor:007/CMP/02/2019  
 Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama  
 Tanggal Pengujian : 7 Februari 2019

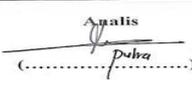
No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1	Ulangan 2
	Tanah	Carbon Organik	1.4995 %	1.5726 %
		N – Total	0.1432 %	0.1606 %
		P – Total	0.1702 %	0.1689 %
		K – Total	0.0746 %	0.0877 %
		Ph	6	6
		Sulfur	0.5555 %	0.6034 %
		KTK	22.7726 kal/100g	21.6882 kal/100g

Diperiksa oleh penyelia,



Sigit Syjarwo

Analisis



(..... Puha .....)

**Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta**  
 Telp. 085 100 116 832

**Lampiran 8. Foto perlakuan 0,1,2,3,4, dan 5**

## 1. Foto perlakuan 0 (kontrol)



## 2. Foto perlakuan 1 (750 g pukan ayam, 0 g kompos alang-alang, dan 250 g tanah)



3. Perlakuan 2 (560 g pupuk kandang, 180 g kompos alang-alang, dan 250 tanah)



4. Perlakuan 3 (370 g pupuk kandang, 370 g kompos alang-alang, 250 g tanah)



5. Perlakuan 4 (180 g pupuk kandang, 560 g kompos alang-alang, dan 250 tanah)



6. Perlakuan 5 (0 g pupuk kandang, 750 g kompos alang-alang, dan 250 g tanah)



**Lampiran 9. Foto perlakuan terbaik dari 0,1,2,3,4, dan 5**



**Lampiran 10. Foto-foto selama proses penelitian hingga analisis**

1. Pembelian tanah subsoil



## 2. Pengomposan alang-alang



### 3. Penguntulan campuran komposisi media tanam



### 4. Pembibitan



5. Bongkar bibit kelapa sawit pada akhir masa pembibitan



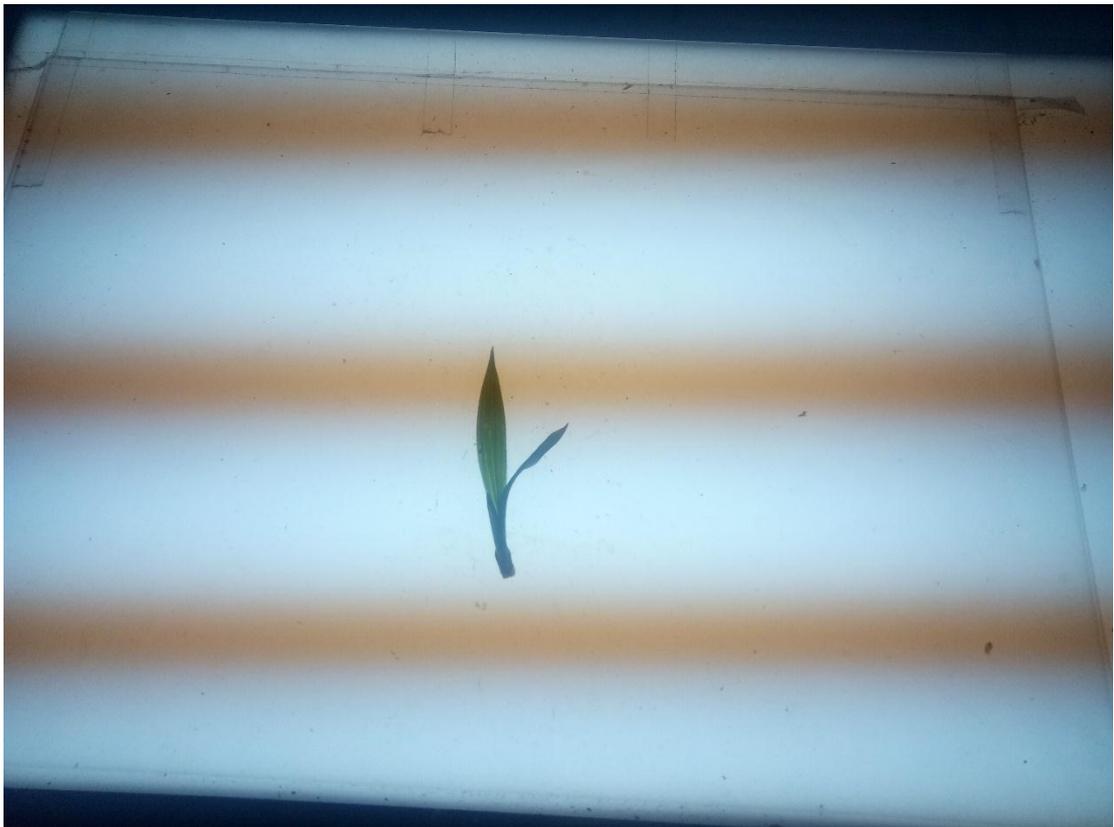
6. Penimbangan bobot segar tajuk di laboratorium.



7. Penimbangan bobot segar akar di laboratorium



8. Pengukuran luas daun pada leaf meter di laboratorium



9. Pengovenan tajuk dan akar bibit setelah penimbangan bobot segar

