**PENGARUH ABU BOILER KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max (L.*) *Merill*)** **PADA TANAH PMK (Pedsolik Merah Kuning)**

**THE EFFECT OF OIL PALM BOILER ASH ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF SOYBEAN *(Glycine max (L.) Merill*) ON PRY Soil (Pedsolik Red Yellow)**

**Amanda Adjie Nugraha1, Dr. Ir. F. Didiet Heru Swasono, M.P.2,**

**Ir. Warmanti Mildaryani ,M.P.3**

1Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Universitas Mercu Buana Yogyakarta

2Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Mercu Buana Yogyakarta

*e-mail:* [*17011020@student.mercubuana-yogya.ac.id*](mailto:17011020@student.mercubuana-yogya.ac.id)

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk untuk untuk mengetahui pengaruh abu boiler kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah pedsolik merah kuning (PMK). Penelitian ini dilaksanakan di Sumatra Barat, Kabupaten Pasaman Barat, Kecamatan Sungai Aur, pada bulan Desember 2020 - Maret 2021. Tempat penelitian berada pada ketinggian 13 meter di atas permukaan laut (mdpl). Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Yang terdiri dari perlakuan penambahan abu boiler kelapa sawit 0g, 100g, 150g, 200g, 250g, dan 300g. Hasil analisis menunjukan bahwa pemberian abu boiler kelapa sawit pada kedelai tidak berpengaruh secara nyata pada pertumbuhan dan hasil kedelai, namun pada variabel ph tanah pemberian abu boiler memberikan pengaruh nyata, sedangkan pemberian berbagai macam dosis abu boiler tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil pada kedelai, namun pada dosis 300g memberikan pertumbuhan dan hasil yang paling optimal di bandingkan pemberian dosis yang lain.

Kata kunci: *Kedelai, Takaran, Abu boiler kelapa sawit, Tanah pedsolik merah kuning (PMK), Ph tanah*.

**ABSTRAK**

This study aims to determine the effect of oil palm boiler ash on soybean growth and yield on red yellow pedsolic soil (PMK). This research was conducted in West Sumatra, West Pasaman Regency, Sungai Aur District, in December 2020 - March 2021. The research site is at an altitude of 13 meters above sea level (masl). The method used was Completely Randomized Block Design (RAKL). Which consists of the addition of oil palm boiler ash 0g, 100g, 150g, 200g, 250g, and 300g. The results of the analysis showed that the application of oil palm boiler ash on soybeans did not significantly affect the growth and yield of soybeans, but the soil pH variable giving boiler ash had a significant effect, while the administration of various doses of boiler ash did not significantly affect the growth and yield of soybeans. , but at a dose of 300g provides the most optimal growth and results compared to other doses.

Keywords: *Soybean, Dosage, Oil palm boiler ash, Red yellow pedsolic soil (PMK), soil pH.*

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Media tumbuh yang baik mengandung unsur hara yang cukup, bertekstur ringan, dan dapat menahan air sehingga menciptakan kondisi yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Namun media tumbuh yang baik untuk tanaman semakin sulit ditemukan karena lahan yang baik untuk tanaman banyak yang telah dialih fungsikan sebagai perkotaan sehingga semakin sedikit lahan yang tersedia untuk pertanian.

Kemampuan tanah menye diakan hara baik makro maupun mikro dalam jumlah yang cukup merupakan faktor penting dalam budidaya tanaman. Oleh karena itu, pada tanah-tanah yang mengalami kendala penyediaan hara perlu dilakukan manipulasi lingkungan tumbuh tanaman. Curah hujan memicu pencucian unsur hara (leaching) dan meninggalkan kation-kation masam sehingga terjadi kekurangan unsur hara terutama kation-kation basa yang diperlukan tanaman.

Tanah podsolik merah kuning (PMK) mempunyai ciri - ciri pena mpang tanah yang dalam, kenaikan fraksi liat seiring dengan kedalaman tanah, reaksi tanah masam, dan kejenuhan basa rendah. Luas tanah Podsolik Merah Kuning di Kalim antan Barat sekitar 8.367.807 ha. (Badan Pusat Statistik, 2010). Dilihat dari luasnya tanah Podsolik Merah Kuning merupakan tanah yang berpotensi bagi pengembangan lahan pertanian. untuk budidaya tanaman. Pada umumnya tanah ini mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah ini juga miskin kandungan hara terutama P dan kationkation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan peka terhadap erosi (Sri Adiningsih dan Mulyadi 1993)

Tanah Podsolik merah kuning mempunyai sifat utamanya mencer minkan kondisi telah mengala mi pencucian intensif, miskin unsur hara NPK, sangat masam sampai masam, miskin bahan organik, lapisan bawah kaya aluminium, dan peka terhadap erosi (annonimous, 2004). Ren dahnya ketersediaan unsur hara dalam tanah menyebabkan rendahnya ting kat kesuburan tanah, hal ini akan menjadi faktor pembatas dari hasil tanaman kedelai. Penambahan unsur hara sangat diperlukan, karena zat-zat yang terdapat dalam tanah senantiasa tidak tersedia dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Soepardi (1986) untuk tumbuh dengan baik tanaman memerlukan unsur hara esensial yaitu; unsur hara makro, hara mikro serta unsur lainya dapat meningkat kan populasi mikroorganisme. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas seperti meningkatkan pH tanah, penambahan unsur hara terutama N, P, dan K serta pemberian bahan yang dapat membantu meningkatkan efektivitas biologi tanah yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesu buran tanah Podsolik Merah Kuning sebagai media tumbuh diantaranya melalui pemberian pupuk organik

Pupuk organik yang digunakan seperti limbah dari hasil pengolahan kelapa sawit yaitu abu boiler kelapa sawit yang dapat diberikan sebagai bahan amelioran untuk meningkatkan pH dan basa-basa tanah serta menyediakan unsur hara mikro yang hilang akibat terbawa oleh air serta hilang akibat panen (Subiksa *et al.,* 2002). Abu boiler kelapa sawit banyak mengandung unsur hara yang sangat bermanfaat dan dapat diapli kasikan pada tanaman kedelai sebagai pupuk tambahan atau pengganti pupuk anorganik. Unsur hara yang terkandung dalam abu boiler adalah nitrogen 0,74 %, pospor 0,84 %, kalium 2,07 %, mangan 0,62 % (Wahid, 2009).

Tanaman kedelai merupakan tanaman yang membutuhkan unsur hara P yang tinggi sehingga apabila tanaman kedelai tumbuh pada media tanam yang kekurangan unsur hara P maka pertumbuhan tanaman kedelai menjadi tidak baik dan gejala yang ditimbulkan dari tanaman kedelai tersebut akan sangat terlihat. Menurut Tampubolon (1991), kedelai membutuhkan P dalam jumlah yang relatif banyak karena P dibutuhkan sepanjang pertumbuhan. Kedelai membutuhkan P lebih banyak untuk membentuk biji dibandingkan dengan leguminosa lain.

Oleh karena itu dilakukan pene litian pengaruh limbah abu boiler kelapa sawit pada tanaman kedelai menggunakan media tanam tanah pedsolik merah kuning yang memiliki pH rendah (masam) untuk menge tahui pengaruh pemberian abu boiler kelapa sawit yang memiliki pH tinggi (basa) sehingga pH pada tanah pedsolik merah kuning naik maka unsur hara P pada tanah pedsolik merah kuning menjadi tersedia sehingga dapat mudah dilihat apabila mengunakan indikator tanaman kedelai.

## Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh abu boiler kelapa sawit terhadap partum buhan dan hasil kedelai pada tanah pedsolik merah kuning.
2. Berapa dosis abu boiler kelapa sawit yang sesuai untuk mening katkan pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah pedsolik merah kuning.

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh abu boiler kelapa sawit terhadap partum buhan dan hasil kedelai pada tanah pedsolik merah kuning.
2. Mengetahui dosis abu boiler kelapa sawit yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah pedsolik merah kuning.

## Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat :

1. Memberikan informasi kepada petani terkait dengan pengaruh abu boiler kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah pedsolik merah kuning.
2. Memberikan pengetahuan dan informasi pada petani dalam menggunakan dosis abu boiler kelapa sawit yang tepat untuk upaya meningkatkan hasil kedelai pada tanah pedsolik merah kuning.

# MATERI DAN METODE PENELITIAN

## Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Sumatra Barat Kabupaten Pasaman Barat Kecamatan Sungai Aur dengan jenis tanah pedsolik merah kuning dengan pH tanah 5,50. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai maret 2021. Tempat penelitian berada pada ketinggian tempat 13 meter diatas permukaan laut

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu ph meter tanah (soil tester), kamera, cangkul, alat ukur, timbangan, penggaris, benang, kertas label, alat tulis, jangka sorong, dan tong.

Bahan yang digunakan yaitu polybag, tanah pedsolik merah kuning, benih kedelai varietas anjasmoro, air, abu boiler kelapa sawit, pupuk urea, pupuk KCl, pupuk SP36. dan Sekam padi.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 10 polybag. Sehingga penelitian ini terdapat 180 polybag. Dengan menggunakan ukuran polybag 15 cm x 30 cm dan jarak tanam antar baris 40 cm, jarak tanam antar tanaman dalam baris 20 cm.

Perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit, yang terdiri dari :

P0 : pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram, pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram, pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram

P1 : abu boiler kelapa sawit 100 gram, plus pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram, pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram , pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram

P2 : abu boiler kelapa sawit 150 gram, plus pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram, pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram , pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram

P3 : abu boiler kelapa sawit 200 gram, plus pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram, pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram , pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram

P4 : abu boiler kelapa sawit 250 gram, plus pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram, pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram , pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram

P5 : abu boiler kelapa sawit 300 gram, plus pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram, pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram , pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram

Menurut (Purnamasari and Munawwarah 2016) rekomendasi Dosis pupuk tanaman kedelai yaitu,

Pupuk urea (N) = 75 kg/ha

Pupuk Sp36 (P) = 100 kg/ha

Pupuk KCl (K) = 50 kg/ha

Pupuk urea (N) = 1,5 gram

Pupuk Sp36 (P) = 2 gram

Pupuk KCl (K) = 1 gram

## Pelaksanaan Penelitian

## Persiapan lahan

* + - 1. Persiapan Tempat Penelitian

Tempat yang diguna kan pada penelitian dibersih kan dari gulma dan kotoran lain seperti sampah dan ranting-ranting kayu yang menganggu selama proses penelitian

* + - 1. Pengisian polibag

Polibag yang diguna kan sebanyak 180 polibag ukuran polibag 15cm x 30cm, pengisian tanah pedsolik merah kunung (PMK) pada polibag dengan menggunakan cangkul.

* + - 1. Penyusunan polibag

Polibag yang sudah terisi selanjutnya di letakkan di lahan terbuka yang tidak ternaungi oleh tanaman lain, susun polibag sesuai dengan blok seperti pada layout dengan jarak tanam 40cm x 20cm setiap blok terdiri atas 6 perlakuan dan 3 ulangan setiap unit perlakuan terdiri dari 10 polibag. Penempatan arah tanam di daerah tropik tidak menunjukkan perbe daan antara ditanam arah timur-barat dengan utara-selatan.

* + - 1. Penandaan Plot

Penandaan plot di laku kan pada masing-masing plot disesuaikan dengan layout penelitian

* + - 1. Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar dilakukan Setelah pengisian polibag, hal pertama yaitu pemberian abu boiler kelapa sawit sesuai takaran pada perlakuan dengan cara menimbang abu boiler kelapa sawit kemudian mencam purkan ke setiap perlakuan dengan cara di aduk, lalu dibiarkan selama 2 minggu. Setelah 2 minggu selanjutnya pemberian pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram, pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram, pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram, per lobang tanam dan timbun tanah setengah lobang biarkan selama 5 hari. Barulah di lakukan penanaman benih kedelai.

* + - 1. Seleksi Benih

Seleksi benih dilakukan dengan cara merendam benih didalam wadah yang berisi air. Setelah itu benih yang menga pung di air dipisahkan dan benih yang berada dibagian bawah wadah yang dipilih untuk digunakan penelitian.

## Analisis pH

Tanah pedsolik merah kuning (PMK) yang digunakan sebagai media tanam dianalisis terlebih dahulu tingkat keasa man atau pH. Analisis pH dilakukan sebelum dan sesudah 2 minggu pemberian perlakuan abu boiler kelapa sawit sesuai dosis perlakuan. Pengukuran pH tanah menggunakan pH meter air/ kertas lakmus/pH meter tanah

## Penanaman

Penanaman dilakukan pa da sore hari, cara penanaman yaitu dengan membuat lubang tanam memakai tugal dengan kedalaman antara 1,5 – 2 cm. Untuk menghindari hama dan jamur, pada saat penanaman benih diberikan antracol dan mip cinta terlebih dahulu ke dalam lubang tanam agar terhindar dari serangga dan jamur. Setiap lubang tanam diisi sebanyak 2 benih kedelai. Lalu dilakukan penyiraman pada setiap polibag yang sudah di tanami benih kedelai.

## Perawatan Tanaman

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan seti ap hari yaitu pada pagi dan sore hari menye suaikan dari kondisi cuaca disekitar. Sistem pem berian air dengan menyi ram tanaman secara lang sung pada lubang tanam.

1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pa da umur 2 MST Tanaman yang mati harus diganti dengan tanaman yang baru. Bibit yang di pakai untuk penyulaman adalah benih yang telah di semai secara terpisah di dalam tray semai dengan waktu tanam yang sama dengan pena naman di petak penelitian.

1. Pemupukan

Pemupukan pertama yaitu pada saat sebelum pena naman, untuk dosis pengap likasian pupuk di lakukan sesuai dari perlakuan yang diberikan dalam penelitian. Untuk pemupukan susulan dilakukan dengan cara memasukkan pupuk ke dalam lubang dengan kedalaman 2,5 cm dan ber jarak 5 cm dari tanaman. Pemberian pupuk susulan dilakukan empat kali yaitu pada saat fase vegetatif (pertumbuhan awal), gene ratif (pembungaan dan pembuahan)

1. Susulan I (15 HST) pada fase pertumbuhan = 1,5gram pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram, pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram
2. Susulan II (30HST) pada fase pertumbuhan = pupuk urea (N) sebanyak 1,5 gram pu puk SP36 (P) sebanyak 2 gram, pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram
3. Susulan III ( 45 HST) pada fase pembungaan = pupuk SP36 (P) sebanyak 2 gram, pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram
4. Susulan IV (75 HST) pada fase pengisian polong = SP36 (P) sebanyak 2 gram, pupuk KCl (K) sebanyak 1 gram
5. Pemberian mulsa sekam padi

Pemulsaan dilakukan un tuk mengendalikan suhu lingkungan dan memper tahankan kelembaban ta nah. untuk pengaplikasian mulsa sekam padi dila kukan saat tanaman ber umur 30 hari setelah tanam dengan ketebalan 4 cm. sesuai dengan penelitian oleh (Galuh Hayu Danaparamita 2018) Untuk ketebalan mulsa sekam padi per polibag yaitu 4 cm menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang paling baik pada tanaman gandum di dataran medium.

1. Penyiangan

Penyiangan dilakukan sete lah tanaman kedelai ber umur 3 MST untuk penyiangan yang pertama, penyiangan kedua 6 MST dan saat kedelai mulai berbunga untuk penyi angan ketiga dapat dilakukan setelah proses pemupukan ketiga..

1. Pembunbunan

Pembumbunan dilakukan setelah dilakukan penyi angan yaitu dengan cara menimbun tanah di sekitar pokok tanaman.

1. Pengendalian Hama Penyakit Tanaman (HPT)

Pengendalian hama peny akit tanaman dengan meng gunakan insektisida yaitu dengan cara penyemprotan seminggu sekali begitu juga dengan penyakit yang menggunakan fungisida. Fungisida yang digunakan yaitu ANTRACOL dengan dosis sesuai anjuran yang ada di kemasan, untuk insektisida yang digu nakan yaitu MIP CINTA dengan dosis sesuai an juran di kemasan untuk tanaman kedelai. Dalam upaya pengendalian hama atau penyakit dilakukan berupa dengan pencegahan sejak awal supaya tanaman dapat tumbuh normal dan tidak terserang hama atau penyakit.

## Pemanenan

## pemanenan kedelai dilakukan dengan cara mencabut tanaman. umur tanaman kedelai pada pemanenan pertama berumur rata-rata 85 hari setelah tanam dan umur kedelai untuk pemanenan terakhir rata rata 87 hari dengan ciri tanaman yang sudah layak di panen yaitu, sebagian besar daun sudah menguning, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, lalu gugur, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak retak, atau polong sudah kelihatan tua, batang berwarna kuning agak coklat dan gundul.

## Variabel Pengamatan

1. Pengukuran ph tanah

Melakukan pengukuran ph tanah dilakukan pada saat sebelum pengaplikasian abu boiler kelapa sawit dan dua minggu sesudah pengap likasian abu boiler kelapa sawit menggunakan ph tester yaitu kertas lakmus

1. Variabel Pertumbuhan
2. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman per tanaman diukur mulai pada umur 1 MST, Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh tanaman untuk tiap tanaman kedelai.

1. Diameter batang

Diameter batang diukur mulai pada umur 1 MST, pengukuran diameter ba tang di ukur berdasarkan pembesaran pada batang kedelai.

1. Jumlah buku per tanaman (buku)

Jumlah buku per tanaman dihitung berdasarkan bany aknya jumlah buku pada batang.

1. Umur Berbunga

Umur berbunga dihitung berdasarkan jumlah hari dari awal penanaman hingga tanaman berbunga untuk pertama kali.

1. Berat kering tanaman

Berat kering tanaman di ukur apabila tanaman sud ah mulai berbunga. Untuk mengukur berat kering tan aman korban yaitu dengan cara mencabut keseluruhan bagian tanaman korban be serta akarnya, lalu tanaman korban di cincang sehalus mungkin agar memper mudah dalam pro ses pengeringan.

1. Variabel Hasil
2. Jumlah Cabang Produktif

Jumlah cabang produktif dihitung berdasarkan bany aknya cabang tanaman ya ng dapat menghasilkan polong bernas (polong yang berisi) tiap tanaman setelah panen.

1. Umur Panen

Umur panen dihitung berdasarkan jumlah hari dari awal penanaman hing ga panen.

1. Jumlah Polong Bernas

Jumlah polong bernas dihitung berdasarkan bany aknya polong bernas (pol ong yang berisi) tiap tanaman setelah panen.

1. Bobot 100 Butir

Biji Kering Bobot 100 butir biji kering (g) ditimbang

setelah biji kedelai dijemur hingga kering kemudian diambil secara acak seba nyak 100 butir dari tiap tanaman dan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

1. Bobot Biji Kering Per Tanaman

Bobot biji kering per tanaman (g) ditimbang setelah biji kedelai dijemur hingga kering kemudian semua biji tiap tanaman ditimbang menggunakan timbangan analitik.

1. Jumlah Biji Per Tanaman

Jumlah biji per tanaman dihitung dengan cara meng hitung semua biji tiap tanaman kedelai setelah panen.

## Analisis Data

Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan ANOVA (Analysis of Variance) untuk menge tahui pengaruh dari perlakuan. Apabila menujukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Test (DMRT) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbe daan antar rerata perlakuan.

# HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. **Hasil Analisis**
2. **Pengukuran pH tanah**

Hasil sidik ragam pengukuran pH tanah menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit berpengaruh nyata pada nilai pH tanah. Hasil rerata pengukuran pH tanah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Purata nilai pH tanah dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa

Sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata pH Tanah** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 5,50 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 5,70 b |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 6,13 c |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 6,30 c |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 6,70 d |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 6,93 e |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap nilai pH tanah pada saat 2 minggu setelah pengaplikasian. Perlakuan abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai pH tanah yang mendekati netral sebesar 6,93.

**Grafik 1. PH tanah**

1. **Pertumbuhan Kedelai**
2. Tinggi tanaman (cm)

Hasil sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu broiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil rerata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Purata tinggi tanaman dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa

sawit (cm)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)** | | | | |
| **1 MST** | **2 MST** | **3 MST** | **4 MST** | **5 MST** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g), K(1 g) | 10,17 a | 11,08 a | 18,02 a | 28,09 a | 42,27 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 10,15 a | 11,51 a | 18,74 a | 30,63 a | 44,86 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 10,05 a | 11,72 a | 18,78 a | 29,71 a | 46,19 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 10,22 a | 11,26 a | 17,34 a | 32,80 a | 47,89 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 10,13 a | 11,85 a | 18,33 a | 31,63 a | 48,29 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 9,76 a | 11,56 a | 17,89 a | 30,89 a | 46,28 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur 5 MST. Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 48,29 cm.

1. Diameter batang (mm)

Hasil sidik ragam diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Hasil rerata diameter batang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Purata diameter batang dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa

sawit (mm)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Diameter Batang (mm)** | | | | |
| **1 MST** | **2 MST** | **3 MST** | **4 MST** | **5 MST** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 2,19 a | 2,27 a | 2,95 a | 3,97 a | 4,62 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 2,37 a | 2,40 a | 3,54 a | 4,73 a | 5,64 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 2,39 a | 2,39 a | 3,64 a | 4,96 a | 5,97 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 2,25 a | 2,36 a | 3,51 a | 4,69 a | 5,90 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 2,37 a | 2,40 a | 3,40 a | 4,62 a | 5,46 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 2,40 a | 2,41 a | 3,27 a | 4,46 a | 5,49 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang kedelai pada umur 5 MST. Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 5,97 mm.

1. Jumlah buku per tanaman (buku)

Hasil sidik ragam jumlah buku per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buku per tanaman. Hasil rerata jumlah buku per tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Purata jumlah buku per tanaman dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Jumlah Buku Per Tanaman** | | | | |
| **1 MST** | **2 MST** | **3 MST** | **4 MST** | **5 MST** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 1,00 a | 1,83 a | 3,28 a | 4,89 a | 7,17 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 1,06 a | 2,06 a | 3,44 a | 5,72 a | 8,83 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 1,00 a | 2,00 a | 3,22 a | 5,67 a | 8,78 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 \\\\gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 1,00 a | 2,00 a | 3,50 a | 6,28 a | 9,89 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 1,00 a | 2,00 a | 3,17 a | 5,56 a | 7,67 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 0,67 a | 1,89 a | 3,22 a | 5,17 a | 8,17 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buku per tanaman kedelai pada umur 5 MST. Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 9.89 buku.

1. Umur berbunga (hst)

Hasil sidik ragam Umur berbunga (hst) tanaman kedelai menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Umur berbunga (hst) pada tanaman kedelai. Hasil rerata Umur berbunga (hst) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Purata Umur berbunga (hst) dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Umur Berbunga (hst)** |
|  |  |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 38,06 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 41,56 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 40,33 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 41,39 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 39,56 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 40,89 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Umur berbunga (hst). Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 41,56 hst.

1. Bobot kering tanaman (gram)

Hasil sidik ragam Bobot kering tanaman (gram) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Bobot kering tanaman (gram) Hasil rerata Bobot kering tanaman (gram) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Purata Bobot kering tanaman (gram) dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Bobot Kering Tanaman (gram)** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 10,09 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 11,05 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 10,37 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 9,48 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 9,24 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 8,09 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Bobot kering tanaman (gram). Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 11,05 gram

1. **Hasil Kedelai**
2. Jumlah cabang produktif

Hasil sidik ragam Jumlah cabang produktif menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Jumlah cabang produktif Hasil rerata Umur panen (hst) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Purata Jumlah cabang produktif dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Cabang Produktif (cabang)** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 17,11 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 19,44 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 19,72 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 24,67 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 19,33 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 16,89 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Jumlah cabang produktif Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 24,67 cabang.

1. Umur panen (hst)

Hasil sidik ragam Umur panen (hst) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu broiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Umur panen (hst) Hasil rerata Umur panen (hst) disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Purata Umur panen (hst) dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Umur Panen (hst)** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 85,39 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 86,48 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 86,94 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 86,89 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 84,73 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 87,60 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Umur panen (hst). Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 87,60 (hst).

1. Jumlah polong bernas

Hasil sidik ragam Jumlah polong bernas menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Jumlah polong bernas Hasil rerata Jumlah polong bernas disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Purata Jumlah polong bernas dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Jumlah Polong Bernas (polong)** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 52,94 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 77,11 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 103,11 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 125,83 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 57,83 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 74,50 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu broiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Jumlah polong bernas Namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 125,83 polong.

1. Bobot 100 butir (gram)

Hasil sidik ragam Bobot 100 butir (gram) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Bobot 100 butir (gram) Hasil rerata Bobot 100 butir (gram) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Purata Bobot 100 butir (gram) dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Bobot 100 Butir Biji (gram)** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 15,45 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 12,57 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 12,82 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 13,77 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 12,99 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 14,68 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Bobot 100 butir (gram) Namun pada perlakuan Pupuk N(1,5g) P(2g) K(1g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 15,45 polong.

1. Bobot biji kering per tanaman (gram)

Hasil sidik ragam Bobot biji kering per tanaman (gram) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Bobot biji kering per tanaman (gram) Hasil rerata Bobot biji kering per tanaman (gram) disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Purata Bobot biji kering per tanaman (gram) dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Bobot Biji Kering Per Tanaman (gram)** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 8,77 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 11,02 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 13,35 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 17,72 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 10,22 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 12,65 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 11 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Bobot biji kering per tanaman (gram) Namun pada perlakuan Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g)menunjukkan nilai tertinggi sebesar 17,72 gram

1. Jumlah biji per tanaman

Hasil sidik ragam Jumlah biji per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Jumlah biji per tanaman Hasil rerata Jumlah biji per tanaman disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Purata Jumlah biji per tanaman dengan perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Jumlah Biji Per Tanaman (biji)** |
| Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 75,28 a |
| Abu boiler kelapa sawit 100 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 104,44 a |
| Abu boiler kelapa sawit 150 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 139,17 a |
| Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 154,11 a |
| Abu boiler kelapa sawit 250 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 77,39 a |
| Abu boiler kelapa sawit 300 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) | 104,61 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari Tabel 12 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap Jumlah biji per tanaman Namun pada perlakuan Abu boiler kelapa sawit 200 gram + Pupuk N(1,5 g) P(2 g) K(1 g) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 154,11 biji.

1. **PEMBAHASAN**

Dari data pengamatan dan hasil analisis secara statistik maka di peroleh bahwa perlakuan pemberian abu boiler kelapa sawit pada tanaman kedelai di tanah pedsolik merah kuning hanya berpengaruh nyata pada pengukuran ph tanah saja. sedangkan pada variabel pertumbuhan dan hasil tidak ada yang menunjukkan adanya perbedaan nyata

Ph tanah merupakan salah satu parameter yang diamati dalam penelitian yang memiliki pengaruh besar dalam pertumbuhan tanaman kedelai khususnya pada media tanam kedelai itu sendiri. Dari hasil sidik ragam (Tabel 1) rata rata ph tanah pada pengamatan 2 minggu setelah pengaplikasian abu boiler kelapa sawit pada media tanam menunjukkan perberbedaan nyata dimana rerata dari perlakuan 200g, 250g, 300g. memiliki rerata ph yang sudah mendekati netral, sedangkan pada perlakuan 0g, 100g, 150, nilai rerata ph masih jauh di bawah ph netral. Hal ini sesuai dengan pendapat Rini (2005) menyatakan bahwa pemberian abu boiler dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dimana abu boiler telah dapat membuat tanah gambut menjadi produktif dengan cara peningkatan pH dan ketersedian unsur hara pada tanah gambut.

Pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman dari hasil sidik ragam (Tabel 2), rerata tinggi tanaman pada pengamatan 1 MST tidak berbeda nyata, namun nilai rata rata tertinggi pada 1 MST yaitu pada perlakuan Abu boiler kelapa sawit 200g. Pada pengamatan 2 MST untuk pertumbuhan tinggi tanaman tidak berbeda nyata namun terjadi peningkatan rerata tinggi tanaman yaitu pada perlakuan Abu boiler kelapa sawit 250g. Lalu pada pengamatan 3 MST pertumbuhan tinggi tanaman tidak berbeda nyata namun nilai rerata tertinggi tanaman yaitu pada perlakuan Abu boiler kelapa sawit 150g Sedangkan pada pengamatan tinggi tanaman minggu ke empat hasil sidik ragam menunnjukkan rerata tertinggi pada perlakuan Abu boiler kelapa sawit 200g. kemudian di susul oleh perlakuan abu boiler 250g Namun pada 5 MST hasil sidik ragam pertumbuhan tinggi tanaman juga tidak menunjukan perbedaan nyata tetapi angka tertinggi berada pada perlakuan Abu boiler kelapa sawit 250g, namun nilai rerata pada setiap perlakuan mengalami peningkatan. Hal ini diduga dengan pemberian abu boiler kelapa sawit sudah mampu menunjang pertumbuhan tinggi tanaman yang baik.

Salah satu unsur makro yang disumbangkan dan sangat berperan terhadap tinggi tanaman yaitu N, dimana sumbangan N dapat membantu proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2001), bahwa peranan N adalah mem percepat pertumbuhan secara kese luruhan terutama batang dan daun. Lakitan (1993) menyatakan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat. Selanjutnya Harjadi (1991) menyatakan bahwa dengan meningkatkan fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel.

Gardner et al., (1991) juga melaporkan bahwa penambahan tinggi terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Adanya peningkatan terhadap tinggi tanaman setiap waktunya menunjukkan bahwa tanaman mengalami pembelahan dan pembesaran pada setiap sel.

Pada variabel pertumbuhan diameter batang pada (Tabel 3) hasil sidik ragam menunjukkan rerata pada 1 MST diameter batang tidak berbeda nyata, namun nilai rerata tertinggi diameter batang berada pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 300g. pada pengamatan diameter batang 2 MST hasil sidik ragam menunjukkan rerata yang tidak berbeda nyata namun pertumbuhan semua perlakuan mengalami kenaikan dari minggu pertama, nilai rerata tertinggi berada pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 100g dan 250g. sedangkan pada minggu ke tiga setelah tanam nilai rerata juga menunjukkan tidak berbeda nyata namun nilai tertinggi berada pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 100g.

pada minggu ke empat dan kelima setelah tanam nilai rerata tidak berbeda nyata namun pada minggu keempat dan kelima setelah tanam menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan 150g Hal ini dikarenakan pertumbuhan batang terjadi karena adanya kandungan N,P dan K pada abu boiler kelapa sawit yang dapat meningkatkan diameter batang pada tanaman. Hal ini sesuai dengan Ricki dkk.(2013) abu boiler memiliki kandungan 30 -40 % K2O, 7 % P2O5, 9 % CaO dan 3 % MgO. Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yaitu 1.200 ppm Fe, 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu. Dan juga Abu cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta meningkatkan unsur hara N bagi tanaman.

Begitu juga dengan variabel per tumbuhan jumlah buku per tanaman (Tabel 4) hasil sidik ragam menunjukkan rerata tidak berbeda nyata akan tetapi pada variabel pertumbuhan jumlah buku per tanaman pada 1 MST dan 2 MST perlakuan abu boiler kelapa sawit 100g menunjukkan nilai tertinggi. Sedangkan pada minggu ke tiga keempat dan kelima setelah tanam hasil sidik ragam jumlah buku pertanaman ternyata juga tidak berbeda nyata. Akan tetapi pada perlakuan 200g pada 3 MST, 4 MST, dan 5 MST menunjukkan nilai tertinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian abu boiler kelapa sawit pada tanah pedsolik merah kuning dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga di setiap perlakuan menunjukkan pertumbuhan yang meningkat di setiap minggunya. Diduga pemberian abu boiler mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang di lahan ultisol sehingga pada variabel pertumbuhan diameter batang dan jumlah buku pertanaman dapat berkembang dengan baik.

Salah satu unsur makro yang disumbangkan abu boiler yaitu N-total, akibat sumbangan N maka akan membantu proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (1993), menyatakan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis juga akan meningkat pula. Selain itu Sutejo (1992), menyatakan bahwa Nitrogen (N) merupakan salah satu unsur hara makro bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun.

Pada variabel pertumbuhan umur berbunga (Tabel 5) hasil sidik ragam menunjukkan nilai rerata tidak berbeda nyata namun pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 100g menunnjukkan nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun umur berbunga dari semua perlakuan tidak jauh berbeda, Hal ini dikarenakan umur berbunga tanaman kedelai tidak tergantung pada perlakuan. Akan tetapi, dari hasil penelitian menyatakan bahwa faktor genetik lebih mendominasi, sedangkan faktor lingkungan tidak begitu menentukan. Rukmana dan Yuyun (1996), menyatakan bahwa saat mekar berbunga pertama suatu tanaman lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri. Lakitan (1993), menyatakan bahwa pembungaan merupakan suatu proses fisiologi yang tidak sederhana, perubahan vegetatif menjadi fase generatif merupakan perubahan yang sangat besar, karena struktur jaringannya berbeda sama sekali. Perubahan besar ini merupakan cerminan dari pemacu kelompok gen-gen tertentu yang berperan dalam pembentukan bunga dan menghambat gen-gen lainnya yang berkembang dalam organ vegetatif.

Gardner et al., (1991), menambahkan disamping genetik, umur berbunga tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti lama penyinaran, matahari dan temperatur.

Pada variabel bobot kering tanaman (Tabel 6) hasil sidik ragam nilai rerata menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap bobot kering tanaman akan tetapi pada perlakuan abu boiler 100g menunjukan nilai tertinggi di bandingkan perlakuan lainnya. Diduga Hal ini berhubungan erat dengan dengan berat basah tanaman yang dipengaruhi laju fotosintesis. Menurut Sitompul (1995) berat kering tanaman (biomassa) secara keseluruhan berasal dari proses fotosintesis dan terdapat hubungan yang bersifat linear antara berat basah dengan berat kering tanaman sehingga berat basah dapat digunakan untuk menggambakan biomassa tanaman. Unsur kalium yang terdapat didalam abu boiler asal pabrik PKS berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati (Lakitan, 1995).

Dari hasil sidik ragam variabel hasil jumlah cabang produktif pada (Tabel 7) perlakuan abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif akan tetapi dari hasil sidik ragam menunjukkan rerata perlakuan yang memiliki jumlah cabang produktif paling tinggi yaitu pada perlakuan 200g abu boiler kelapa sawit, dimana pada perlakuan 200g ini memiliki cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, Perbedaan banyak sedikitnya jumlah cabang produktif di duga di pengaruhi oleh jarak tanam yang renggang sehingga memudahkan cahaya masuk di sela-sela tanaman sehingga pembentukan cabang-cabang lebih banyak. Hal ini sependapat dengan penelitian (Jusniati, 2013). Menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih renggang mempermudah penerimaan intensitas cahaya matahari menjadi lebih besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan ke arah samping, dan mempengaruhi terben tuknya cabang.

Berdasarkan hasil sidik ragam pada (Tabel 8) variabel hasil umur panen menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata di semua perlakuan namun nilai rerata menunjukan bahwa perlakuan 250g abu boiler kelapa sawit memiliki waktu panen yang lebih cepat di bandingkan waktu panen dari perlakuan lainnya, sedangkan untuk umur panen yang paling lambat ada pada perlakuan 300g abu boiler kelapa sawit. Hal ini terjadi karena cepat dan lambatnya umur panen diduga di pengaruhi oleh faktor umur berbunga, varietas, faktor lingkungan dan faktor cuaca. Irwan, (2006) mengatakan bahwa, perbedaan umur panen mengakibatkan pemanenan yang tidak serempak, maka diperlukan adanya pemanenan yang bertahap, tergantung pada varietas, ketinggian tempat dan cuaca, faktor-faktor tersebut yang sangat mempengaruhi cepat atau lambatnya pemanenan.

Pada hasil sidik ragam jumlah polong bernas pada variabel hasil (Tabel 9) menunjukkan bahwa pemberian abu boiler kelapa sawit tidak berpengaruh nyata, namun pada perlakuan 200g memiliki rerata nilai tertinggi. Berbanding terbalik dengan nilai rerata pada perlakuan tanpa abu boiler kelapa sawit yang memiliki nilai rerata terendah di bandingkan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga dengan pemberian abu boiler yang memiliki unsur hara makro dan mikro dan senyawa organik telah mampu memperbaiki sifat fisik, kimia tanah PMK, sedang unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman kedelai dengan baik, sehingga dapat membantu proses perkembangan tanaman diantaranya pembentukan polong bernas dan peningkatan distribusi asimilat ke polong. Selanjutnya, relatif tingginya persentase polong bernas pada semua perlakuan tidak terlepas dari peranan unsur unsur hara seperti N, P dan S yang berasal dari dan abu boiler.

Menurut De Datta (1981) unsur hara nitrogen (N), fosfor (P) dan sulfur (S) merupakan komponen protein yang diserap cepat selama pertumbuhan vegetatif dan ditranslokasikan dari jaringan vegetatif kebiji setelah pembungaan sehingga terlihat persentase polong hampa kedelai rendah (persentase polong bernas tinggi).Urutan mobilitas unsur hara dalam tanaman adalah P> N>S>Mg>K>Ca. Nyakpa *et al.,* (1988) menyatakan bahwa pupuk P memberikan peranan langsung sebagai pembawa energi sehingga tanah yang kahat P akan mengurangi energi yang dapat ditransfer oleh tanaman, hal ini akan memperkecil laju fotosintat yang dihasilkan. Berkurangnya fotosintat ini mengakibatkan banyaknya polong yang hampa karena kekurangan energi dalam pengisian polong bernas kedelai.

Untuk bobot 100 butir polong kedelai pada setiap perlakuan per tanaman sampel memiliki nilai rerata pada (Tabel 10) yang menunjukkan hasil sidik ragam tidak berbeda nyata satu sama lain dalam meningkatkan bobot 100 butir polong seperti pada (Tabel 10) Hal ini diduga karena kandungan unsur hara dalam masing-masing perlakuan sudah cukup untuk peningkatan bobot 100 butir polong. Kamil (1996) menyatakan bahwa tinggi rendahnya berat biji dan ukuran biji tergantung banyak atau sedikitnya bahan kering yang terdapat di dalam biji, bentuk biji dan ukuran biji yang dipengaruhi oleh gen yang terdapat di dalam tanaman itu sendiri. Menurut Suprapto (2002) kedelai digolongkan berbiji kecil bila bobot 100 biji kurang dari 10 g, berbiji sedang bila bobot 100 biji 11--13 g, serta berbiji besar bila bobot 100 biji lebih dari 13 g oleh sebab itu mengacu pada pernyataan tersebut berarti varietas kedelai yang diteliti tergolong berbiji besar.

Setelah di analisis, dari hasil sidik ragam menunjukan bahwa pengaruh pemberian campuran abu boiler kelapa sawit tidak berbeda nyata dalam meningkatkan bobot biji kering pertanaman seperti pada (Tabel 11) hal ini diduga Dengan pemberian abu broiler sebagai amelioran telah dapat membenahi tanah PMK yang tergolong marginal. Semula tanah PMK tidak punya arti pertanian untuk tanaman kedelai yang tercermin dari rendahnya bobot biji kering kedelai pada perlakuan tanpa diberi masukan menjadi punya nilai arti pertanian setelah diberi masukan abu boiler. Secara umum Akyas (1990) mengatakan bahwa panen akan mencapai hasil yang tinggi apabila faktor tempat tumbuh dan mesin biologis berada dalam kondisi optimal.

Setelah dianalisis secara statistik, dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian campuran abu boiler kelap sawit tidak berbeda nyata dala meningkatkan jumlah polong seperti pada (Tabel 12) diduga karena adanya penambahan abu boiler kelapa sawit telah membuat Ph tanah yang sebelum nya belum memenuhi syarat tumbuh kedelai menjadi lebih sesuai dimana jika ph tanah sudah sesuai dengan syarat tumbuh tanaman maka unsur hara pada tanah PMK tersedia. Untuk merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta membuat biji menjadi lebih besar maka tanaman memerlukan unsur P. Sedangkan untuk meningkatkan translokasi gula pada pembentukan pati dan protein (cadangan makanan), tanaman memerlukan unsur K. Semua unsur tersebut dapat terpenuhi dengan adanya penambahan kompos abu broiler. Menurut Lingga dan Marsono (2008), P berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan; serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah.

1. **KESIMPULAN** 
   * + 1. Pemberian abu boiler kelapa sawit pada kedelai tidak berpengaruh secara nyata pada pertumbuhan dan hasil kedelai, namun pada variabel ph tanah pemberian abu boiler memberikan pengaruh nyata.
       2. Pemberian berbagai macam dosis abu boiler tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil pada kedelai, namun pada dosis 300 gmemberikan pertumbuhan dan hasil yang paling optimal di bandingkan pemberian dosis yang lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aak. 2002. Kedelai. Kanisius, Yogyakarta

Adiningsih, S. J. dan Mulyadi. 1993. Alternatif teknik rehabilitasi dan pemanfaatan lahan alang-alang. hlm. 29−50. *Dalam* S. Sukmana,Suwardjo, J. Sri Adiningsih, H. Subagjo, H. Suhardjo, Y. Pontianak.

Adisarwanto, T. 2005. Budidaya kedelai dengan pemupukan yang efektif dan pengoptimalan peran bintil akar. Penebar Swadaya, Jakarta.

Adisarwanto, T. 2008. Budidaya kedelai tropika. Penebar Swadaya, Jakarta.

Akyas, Aos M. 1990. Harapan dan keterbatasanpenggunaan Zat Pengatur Tumbuh dalam Rekayasa(Teknik) Budidaya Tanaman. Buku KumpulanMakalah Seminar Nasional Agrokimia. Tanggal 29Januari 1990. Jatinangor, hlm 9-14.

Arsyad, DM. 2004. Varietas kedelai toleran lahan kering masam. Lokakarya Pengembangan Kedelai Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu. BPTP Lampung. Hal. 41*–*47.

Anonymous, 2004, PKL di Manahan Tidak Terkendali, Solopos, 24 Februari 2004.

Amien, L.I., C.L.I., Evensen, and R.S. Yost. 1990. Performance of some improved peanut cultivars on an acid soil of West Sumatra. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk 9: 1−7.

Badan Pusat Statistik, 2010. Kalimantan Barat Dalam Angka,. Kalimantan Barat.

De Datta, S.K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. New York. John Wiley and Sons

Gardner. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press, Jakarta.

Gardner, F.P., R.B.Pearce, dan R.G Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya.Terjemahan oleh Herawati Susilo. Ui Press. Jakarta.

Harjadi, S. S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta.

Hutahean, H. 2007. Sifat Mekanik Beton Yang Dicampur Dengan Abu Cangkang Sawit. Skripsi Jurusan Fisika. FMIPA UNIMED. Medan

Irwan, W. A. 2006. Budidaya tanaman kedelai. Prosiding. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor.1-43hal.

Jusniati, 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Varietas Kedelai (Glycine Max L.) Di LahanGambut Pada Berbagai Tingkat Naungan. Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa, Pasaman.

Kamil. 1996. Teknologi Benih. Penebar angkasa raya. Padang.

Nursyamsi, D., O. Soepandi, D. Erfandi, Sholeh dan I.P.G. Widjaja. 1995. Penggunaan bahan organik, pupuk P dan K untuk peningkatan produktivitas tanah Podsolik. Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Risalah Seminar. 2: 47-52

Nyakpa.M.Y.,A.M.Lubis,M.A.Pulung,A.G.Amrah,G.BHong,danN.Hakim,1988. KesuburanTanah.UniversitasLampung. Lampung258 hal

Lakitan. 1993. Dasar-Dasar Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Lingga,P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta

Lingga P dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk, Cet 24 Penebar Swadaya. Jakarta

Lingga, P. dan Marsono. 2007. *Petunjuk* *Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.

Lingga, P dan Marsono. 2008. PetunjukPenggunaan Pupuk. Penebar Swadaya,Jakarta.

Lakitan. 1993. Dasar-Dasar Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Lakitan,1995. Hortikultura. Teori, Dan Budidaya. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Lumbantobing, R. M. 2012. Penggunaan Amelioran Dan Pupuk Fosfor Untuk Memperbaiki Sifat-Sifat Kimia Gambut dan Pertumbuhan *Acacia crassicarpa*. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Riau, Pekanbaru

Manshuri, A.G. 2010. Pemupukan N, P, dan K pada kedelai sesuai kebutuhan tanaman dan daya dukung lahan. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 29(3): 171-179.

Masruroh, S. 2008. Uji cekaman garam (NaCl) pada perkecambahan beberapa kultivar kedelai (Glycine Max(L). Merrill ). Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.

Prasetyo, B. dan Suriadikarta, H. 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi  
Pengelolaan Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian 25 (2), 1-9.

Purnamasari, M., & Munawwarah, T. (2016). PENGARUH PEMUPUKAN TERHADAP PENINGKATAN PRODUKSI. *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil PPM IPB*, 54–61.

Rini. 2005. Penggunaan Dregs (Limbah Bagian Recauticizing Pabrik Pulp) dan Fly ash (Abu Sisa Boiler Pembakaran Pabrik Pulp) untuk Meningkatkan Mutu dan Produktivitas Tanah Gambut. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.

Ricki Arianci, elvia, dan Idwar. 2013. Pengaruh komposisi kompos TKKS, abu boiler dan trichoderma terhadap pertanaman kedelai pada sela tegakan kelapa sawit yang telah menghasilkan di lahan gambut. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Rini. 2005. Penggunaan Dregs (Limbah Bagian vRecauticizing Pabrik Pulp) dan Fly ash (Abu Sisa Boiler Pembakaran Pabrik Pulp) untuk Meningkatkan Mutu dan Produktivitas Tanah Gambut. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.

Rukmana. R dan Y. Yuniarsih. 2001. Kedelai Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius.Yogyakarta.

Rukmana H.R, Yuniarsih, Y (1996) Kedelai, Penerbit Kanisius, Jakarta.

Setyorini, D., Rasti S., dan Ea Kosman A. 2006. *Kompos*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian34.34

Santoso, B., A. Satrosupadi dan Djumali. 1993b.Pengaruh kapur, N dan P terhadap pertumbuhan serta hasil kenaf dan rosela di tanah ultisol (podsolik merah kuning) Kalimantan Selatan. Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat. 8(2):112-120.

Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM-Press. Yogyakarta.

Soepardi. G. 1986. Sifat dan Ciri Tanah. Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Subandi. 2007. Teknologi Produksi dan Strategi Pengembangan Kedelai Pada Lahan Kering Masam. Iptek Tanaman Pangan. Vol.2(1).

Subiksa, Mario, Salampak. 2002. Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit.IPB. Bogor

Suprapto. 2003. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sutejo, M. M. (1992). Tanaman Jagung. Jakarta: Penebar Swadaya.

Setyorini, Diah et al. (2006). Kompos. Departemen Pertanian. Balittanah.go.id.

Suprapto. 1997. Bertanam kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.

Suprapto, H. 2002. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta. 74 hal.

Tampubolon, B.O.P. 1991. *Kedelai dan Bercocok Tanamnya*. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Wahid, 2009. Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen, Pospor, Kalium pada Padi Sawah. Jurnal Litbang Pertanian

Wulandari,S., 2001, Efektifitas Bakteri Pelarut Fosfat Pseudomonassp. Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine maxL.) pada Tanah Podsolik Merah Kuning, Jurnal Natur Indonesia, 4(1): 21-25.

Yenita. 2002. Respon tanaman kedelai (Glycine Max (L.) Merrill.) terhadap Gibberellic Acid (GA3) dan Benzyl Anmino Purine (BAP) pada FaseGeneratif.Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.