

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN ARANG SEKAM PADA TANAH BEKAS TAMBANG EMAS

The Response of The Growth of Oil Palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Growth with Fertilization of Cow State and Husk Charcoal on Soil Ex-Gold Mining

Sintha Julia Cahyaningrum, Irwan Taslapratama*, & Novita Hera

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Pekanbaru, Riau, Inodnesia

*Email Korespondensi: irwantasla@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

Utilization of raw materials derived from rice husk charcoal and cow manure can increase the success of replanting on critical lands of former gold mines. This study aims to determine the best dose on oil palm plants by giving cow manure and husk charcoal on ex-gold mine soil. This research was carried out on the land of Jalan Buluh Cina, Simpang Baru Panam Village, Tampan District, Pekanbaru City, Riau Province and sample analysis was carried out at the Assesment Institue Agricultural Technology (AIAT) in July-September 2021, using a completely randomized design (CRD) one factor with 6 treatments, namely (control; cow manure 150 g + 350 g husk charcoal; cow manure 200 g + 300 g husk charcoal; cow manure 250 g + 250 g husk charcoal; cow manure 300 g + 200 g husk charcoal; cow manure 350 g + 150 g husk charcoal) with 5 replications. Parameters observed were plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, stem diameter and soil analysis. The results showed that the application of rice husk charcoal and cow manure had different effects on plant height and leaf length. The conclusion of this study is that the best dose for the treatment of cow manure is 250 g + 250 g of husk salt on the parameters of plant height and leaf length.

Keywords: oil palm, gold mining, manure, coconut shell charcoal

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang memiliki prospek pengembangan cukup cerah (Fauzi *et al.*, 2012). Indonesia merupakan negara dengan perkebunan kelapa sawit terluas di dunia. Tahun 2019 luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 14.7 juta ha. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas utama bagi daerah Provinsi Riau. Provinsi Riau merupakan Provinsi dengan areal perkebunan kelapa sawit yang terluas di Indonesia. Pada tahun 2019 luas areal perkebunan kelapa sawit yang berada di Provinsi Riau seluas 3,3 juta hektar dari total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Produksi perkebunan kelapa sawit Riau juga memberikan kontribusi terbesar terhadap produksi kelapa sawit di Indonesia. Pada tahun 2019, Riau memberikan kontribusi sebesar 9,2 juta ton (BPS, 2019).

Salah satu permasalahan yang muncul dalam peningkatan produksi kelapa sawit adalah terbatasnya lahan yang subur dan semakin banyak lahan marginal yang disebabkan karena adanya alih fungsi lahan dari pertanian menjadi lahan non-pertanian. Guna mengatasi permasalahan

terbatasnya lahan yang subur, maka perlu dilakukan pengendalian alih fungsi lahan pertanian, dan peningkatan kualitas lahan marginal agar dapat kembali berfungsi sebagai lahan pertanian salah satunya adalah lahan bekas tambang emas di daerah Kuantan Singingi, Riau (Juliana dkk, 2018). Tanah bekas tambang emas umumnya mengandung merkuri dan logam berat lainnya yang sulit untuk dipulihkan karena logam dalam tanah tidak mengalami biodegradasi sehingga akan mencemari lahan pertanian. Kegiatan pertambangan emas ini akan menghasilkan sekitar 1-3 gram merkuri yang terlepas ke lingkungan dari proses amalgamasi konsentrat (Telmer, 2007). Pemanfaatan bahan baku yang berasal dari arang sekam padi yang mengandung karbon dapat dibuat menjadi arang aktif. Arang sekam dapat dijadikan sebagai bahan pembenah tanah (perbaikan sifat-sifat tanah) dalam upaya rehabilitasi lahan dan memperbaiki pertumbuhan tanaman. Arang sekam juga dapat menambah hara tanah walaupun dalam jumlah sedikit. Oleh karena itu, pemanfaatan arang sekam menjadi sangat penting dengan banyaknya tanah terbuka/lahan marginal akibat degradasi lahan yang hanya menyisakan *subsoil* (tanah kurus) (Supriyanto dan Fiona, 2010). Selain itu arang sekam dapat memperbaiki kualitas lahan pertanian dengan meningkatkan kandungan C organik tanah dan peningkatan produktivitas tanaman (Karyaningsih, 2012). Penambahan arang sekam sebagai campuran media tanam atau saat olah lahan pertanian juga memiliki kontribusi besar bagi tanaman (Kartika, 2016). Arang sekam juga sangat baik jika ditambahkan sebagai campuran untuk media persemaian, karena kandungan unsur silikat (Si) terbukti resisten terhadap serangan hama dan patogen tanah.

Penggunaan pupuk kandang sapi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keberhasilan penanaman kembali pada lahan-lahan kritis bekas tambang. Pupuk kandang selain sebagai penyubur tanaman juga mengandung unsur hara yang bermanfaat dalam mengurangi pencemaran lingkungan. Bibit kelapa sawit mampu beradaptasi dengan kondisi tanah bekas tambang emas tersebut maka perlu dipersiapkan bibit kelapa sawit di pembibitan dengan menggunakan media tanah bekas tambang emas dengan diberi perlakuan pembenah bahan organik, sehingga bibit kelapa sawit dapat tumbuh secara optimal setelah dipindahkan ke lapangan. Pupuk kandang sapi merupakan jenis pupuk organik yang jumlahnya paling banyak tersedia dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang sapi dapat digunakan hampir pada semua tanaman budidaya baik itu tanaman pangan, tanaman hortikultura, maupun tanaman perkebunan. Penambahan bahan organik ke tanah dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan mengurangi kehilangan unsur hara yang ditambahkan melalui pemupukan sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah dan efisiensi pemupukan (Kasno, 2009).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Jalan Buluh Cina, Kelurahan Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan analisis sampel dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau. Untuk sampel tanah sebelumnya diambil di kawasan Pasca Pertambangan Emas Tanpa Izin Desa Pulau Padang Kecamatan Singingi Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – September 2021.

Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit varietas Ekona DP SAIN2, arang sekam, pupuk kandang sapi, pupuk kompos, media tanam berupa tanah bekas tambang emas. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, cangkul, sekop, gembor, alat ukur, alat tulis, kamera, jangka sorong, polybag ukuran 18x25, SAS versi 9.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan, yang setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, maka jumlah tanaman yang diteliti sebanyak 30 tanaman terdiri dari lima taraf dosis. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah perbedaan dosis pupuk kandang dan arang sekam padi yang mengacu pada penelitian Juliana Golda Marta dkk (2018).

Berikut beberapa dosis yang digunakan:

- P0 : kontrol (pupuk NPK dan kompos pada 4 MST)
- A1 : pupuk kandang sapi 150 g + 350 g arang sekam
- A2 : pupuk kandang sapi 200 g + 300 g arang sekam
- A3 : pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam
- A4 : pupuk kandang sapi 300 g + 200 g arang sekam
- A5 : pupuk kandang sapi 350 g + 150 g arang sekam

Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan Tanah

Sampel tanah pasca pertambangan emas diambil dari kawasan pasca Pertambangan Emas di Kecamatan Singingi Hilir kabupaten Kuantan Singingi. Sampel tanah didapatkan dengan cara komposit di lima titik pada kedalaman 0-20 cm. Pengambilan sampel tanah ini selanjutnya akan digunakan untuk analisis dasar sebagai bahan media tanam. Persiapan media tanam dilakukan sebulan sebelum tanam. Tanah yang digunakan untuk analisis dasar akan dimasukkan ke dalam plastik lalu dikeringkan selama tiga hari, ditumbuk dan diayak dengan ayakan 0-2 mm untuk memisahkan batuan dari tanah sampel (Siahaan, 2012).

Persiapan Lahan

Areal pembibitan dipersiapkan pada lahan yang datar, dekat dengan sumber air, memiliki drainase yang baik serta tidak tergenang. Areal dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman yang ada di lahan. Kemudian pembuatan naungan dengan ukuran 3,6 m x 4 m dan tinggi 1,5 m. Pembuatan naungan diawali dengan pembuatan kerangka naungan, setelah itu pemasangan atap dengan paranet kerapatan 75% yang dibentangkan di atas kerangka naungan kemudian diikat dengan tali.

Persiapan Bahan Tanam

Kecambah benih kelapa sawit yang digunakan adalah hasil persilangan antara Dura x Pesifera = Tenera. Sebelum melakukan penanaman, terlebih dahulu menyeleksi kecambah benih kelapa sawit yang baik (tidak rusak), yaitu dengan melihat radikula dan plumula yang sudah muncul, panjang plumula yang diseleksi yaitu berkisar 10-12 mm.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah bekas tambang emas, dengan berat tanah 1 kg/*polybag* dengan campuran pupuk kandang sapi + arang sekam sesuai dosis. Kemudian media tanam dimasukkan ke dalam *polybag*.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan dan tanah dalam keadaan lembab maka penyiraman tidak dilakukan.

Pemupukan

Pemupukan dengan menambahkan 50 g kompos pada seluruh perlakuan. Serta penggunaan pupuk NPK 2,44 g diaplikasikan sebanyak 4 kali, yaitu dimulai pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam hingga tanaman berumur 12 minggu setelah tanam dengan dosis 200 kg/ha atau 2,44 g/*polybag* dengan rotasi 2 minggu sekali.

Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma pada sekitar *polybag*, lalu membersihkan lahan areal pembibitan menggunakan cangkul.

Analisis data

Analisis unsur hara dilakukan pada akhir pengamatan. Sampel yang diambil adalah perlakuan kontrol dan perlakuan yang memiliki pertumbuhan terbaik. Sampel yang terbaik yaitu pada perlakuan A3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah

Unsur hara N, P dan K di dalam tanah penting untuk diketahui, karena dapat digunakan sebagai dasar penetapan jenis dan dosis pupuk, terlebih pada tanah bekas tambang. Hal ini disebabkan tanah bekas penambangan emas memiliki ciri-ciri dengan kualitas tanah sudah terganggu, horizon tanah sudah tidak teratur, lapisan hitam dan lapisan-lapisan lainnya sudah terbolak-balik. Tanah penutup bagian atas (*top soil*) yang memiliki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang lebih baik bercampur atau terbenam di lapisan bawah (*sub soil*). Tanah bagian atas digantikan tanah dari lapisan bawah yang kurang subur, sebaliknya tanah lapisan atas yang subur berada di lapisan bawah.

Daya dukung tanah lapisan bekas tambang untuk pertumbuhan tanaman menjadi rendah (Soewandita, 2010). Hal ini dapat dikatakan bahwasanya aktifitas pertambangan mengakibatkan terganggunya ekosistem alam berupa perubahan struktur morfologi tanah yang berakibat pada kondisi kesuburan lahan. Kesuburan tanah adalah kemampuan suatu tanah menghasilkan produk tanaman yang diinginkan, pada lingkungan tempat tanah itu berada (Soleman, 2018).

Bahan organik yang diberikan ke tanah bekas tambang juga mempunyai kemampuan untuk mengkhelat logam berat. Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya pemberian bahan organik (masing-masing 10 ton/ha gambut, 10 ton/ha kompos dan 5 ton/ha pupuk kandang memberikan

hasil 0,7760 ppm, 0,5087 ppm dan 0.8333 ppm kadar krom pada tanah entisol dan kadar ini lebih rendah jika dibandingkan kadar krom tanah yang tidak diberikan bahan organik yaitu 0,870 ppm). Sejumlah bahan organik telah dicobakan pada media tanah bekas tambang emas, diantaranya penambahan asam sulfat dan pupuk kandang sapi dari tanah tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (Syarif dkk, 2008). Berkaitan dengan hal tersebut akan dilakukan penelitian untuk mengetahui analisis tanah bekas tambang emas dengan pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam. Pada penelitian ini hasil analisis tanah pada kontrol dan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Analisis Tanah Bekas Tambang Emas dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam

Unsur Hara	Kontrol	Kriteria	Perlakuan A3	Kriteria
N (%)	0,045	Sangat rendah	0,61	Tinggi
P Bray I(ppm)	86,558	Sangat tinggi	332,522	Sangat tinggi
K (%)	0,0166	Sangat rendah	0,184	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.1. hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan unsur hara N, P, dan K yang diteliti pada tanah yang diberi perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam mengalami peningkatan dibanding dengan tanah kontrol untuk N sebesar 0,565 %, P sebesar 245,964 ppm, dan K sebesar 0,167. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanah bekas tambang emas. Kriteria Tabel 4.1 diambil berdasarkan ukuran dari pemetaan tanah berdasarkan klasifikasi tanah (PPT) pada tahun 1983.

Dapat dilihat kriteria unsur hara N tanah pada kontrol yaitu tanpa memberikan pupuk atau perlakuan apapun pada tanah bekas tambang emas didapatkan hasil dengan kriteria sangat rendah dan keadaan tanah berubah pada saat telah diberikan perlakuan dengan dosis yang seimbang yaitu pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam/*polybag*, kriterianya berubah menjadi tinggi hal ini mengartikan bahwa terjadi pengaruh terhadap keadaan tanah bekas tambang emas setelah diberikan pupuk. Kriteria kandungan N pada lokasi bekas tambang tergolong sangat rendah dibanding pada hutan yang termasuk kriteria sedang. Hal ini disebabkan hutan memiliki kandungan kandungan bahan organik yang tinggi. Bahan organik ini merupakan sumber N yang paling utama. Lopulisa (2004) menyatakan bahwa nitrogen dalam tanah berasal dari bahan organik tanah. Kegiatan penambangan yang diawali dengan penebangan vegetasi di atasnya menyebabkan hilangnya sumber bahan organik yang menyebabkan kandungan N tanah menjadi sangat rendah. Kandungan N dalam tanah sangat bervariasi tergantung dari pengelolaan dan penggunaan tanah.

Unsur hara posfor pada tanah bekas tambang emas pada kontrol yaitu sebelum diberikan perlakuan apapun memiliki kriteria sangat tinggi dengan nilai 86,558, dan setelah diberikan perlakuan dengan dosis seimbang yaitu pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam/*polybag*, kriteria P masih tergolong sangat tinggi dengan perubahan nilai 332,522, hal ini menunjukkan bahwasanya perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh pada jumlah P pada tanah bekas tambang. Keberadaan P pada tanah bekas tambang emas memiliki variasi nilai mulai dari kriteria sangat rendah hingga sangat tinggi, hal ini disebabkan ketersediaan P dalam tanah sangat dipengaruhi oleh ion, Al, tingkat dekomposisi bahan organik serta pH. Adapun pH pada tanah bekas

tambang emas dikategorikan lebih baik dibanding pada hutan alami sehingga mikroorganisme dapat dengan maksimal merombak bahan organik sehingga tersedianya unsur hara P, terlebih tanah tersebut diberikan bantuan pupuk ketersediaan P akan semakin meningkat (Susanto, 2005).

Unsur hara Kalium pada tanah bekas tambang emas didapatkan hasil dengan kriteria sangat rendah dan keadaan tanah berubah pada saat telah diberikan perlakuan dengan dosis yang seimbang yaitu pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam/polybag, kriterianya berubah menjadi rendah hal ini mengartikan bahwasanya terjadi pengaruh terhadap keadaan tanah bekas tambang emas setelah diberikan pupuk. Salah satu kegiatan pada penambangan emas adalah lapisan tanah atas yang mengandung emas dicuci dengan air sehingga tanah yang mengandung K tertukar, larut dalam air saat pencucian. Hal ini dapat menurunkan kandungan K pada tapak tersebut. Unsur K tersedia umumnya banyak terdapat pada lapisan atas tanah dan *top soil*. Faktor-faktor yang dapat meningkatkan ketersediaan K adalah pupuk kompos maupun pupuk kandang (Dwidjoseputro, 1992).

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam pada tanah bekas tambang emas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Rerata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rerata Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
Kontrol	17,52 ^b
Pupuk kandang sapi 150 g + 350 g arang sekam	20,38 ^{ab}
Pupuk kandang sapi 200 g + 300 g arang sekam	21,04 ^{ab}
Pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam	24,14 ^a
Pupuk kandang sapi 300 g + 200 g arang sekam	19,66 ^b
Pupuk kandang sapi 350 g + 150 g arang sekam	17,54 ^b

Keterangan: Superskrip yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4.2. hasil sidik ragam menunjukkan rerata tinggi tanaman kelapa sawit dengan pemberian arang sekam dan pupuk kandang sapi pada tanah bekas tambang emas. Rerata bibit kelapa sawit tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam/*polibag* yaitu 24.14 cm namun tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang sapi 200 g + 300 g arang sekam/*polibag* sebesar 21.04 cm dan pemberian pupuk kandang sapi 150 g + 350 g arang sekam/*polibag* sebesar 20,38. Perlakuan terendah terdapat pada kontrol sebesar 17.52 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 350 g + 150 g arang sekam/*polibag* sebesar 17,54 cm, serta perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 300 g + 200 g arang sekam/*polibag* sebesar 19,66 cm.

Hal ini diduga pemberian arang sekam dan pupuk kandang sapi sudah sesuai untuk mencukupi kebutuhan bibit kelapa sawit terutama pada parameter tinggi tanaman yang ditanam pada tanah bekas tambang emas. Untuk menunjang keberhasilan dalam restorasi lahan bekas tambang, maka dilakukan langkah-langkah seperti perbaikan lahan pra-tanam, pemilihan spesies yang cocok, dan penggunaan pupuk seperti pupuk kandang (Suprpto, 2008).

Hal ini pun dikemukakan oleh Jerri (2017) pemberian pupuk dengan dosis yang cukup akan mempengaruhi tinggi bibit kelapa sawit. Suatu tanaman apabila ditempatkan pada kondisi yang mendukung dengan unsur hara dan unsur mineral yang sesuai, maka tanaman tersebut akan mengalami pertumbuhan vertikal (ke atas) dan menjadi lebih tinggi (Wijaya, 2018).

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam pada tanah bekas tambang emas tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun. Hasil pengujian rerata jumlah daun bibit kelapa sawit dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rerata Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam

Perlakuan	Jumlah Daun
Kontrol	3,20
Pupuk kandang sapi 150 g + 350 g arang sekam	3,80
Pupuk kandang sapi 200 g + 300 g arang sekam	3,80
Pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam	4,20
Pupuk kandang sapi 300 g + 200 g arang sekam	3,60
Pupuk kandang sapi 350 g + 150 g arang sekam	3,60

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun yaitu berkisar 3,20 - 4,20 helai. Namun hal ini telah memenuhi standar pertumbuhan jumlah daun tanaman kelapa sawit, menurut Lubis (2008). Dari hasil pengujian dapat dikatakan bahwasanya pertambahan jumlah daun dipengaruhi oleh perlakuan dengan dosis pupuk yang tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah, hal ini juga dikemukakan oleh Gardner dkk, (1991) yakni pemberian pupuk pada tumbuhan dengan konsentrasi terlalu tinggi juga akan menyebabkan rusaknya bagian daun dan pada akhirnya akan mengganggu pertumbuhan tanaman.

Jumlah daun pada tanaman tidak berbeda nyata menunjukkan bahwa tanaman berada pada zona cukup (Rosmala *et al*, 2017). Menurut Syamsuddin dan Tambing (2010) tanaman yang berada pada zona cukup dan perlakuan penambahan unsur hara hanya akan meningkatkan kandungan unsur tersebut di dalam jaringan tanaman tetapi hanya sedikit atau tidak berpengaruh sama sekali. Menurut Lakitan (2016), faktor genetis juga menentukan jumlah daun yang akan terbentuk. Jumlah daun juga berkaitan dengan tinggi tanaman dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang akan terbentuk karena daun keluar dari nodus-nodus yakni tempat kedudukan daun yang ada pada batang (Jerri, 2017).

Panjang Daun (cm)

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam pada tanah bekas tambang emas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang daun. Rerata panjang daun dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rerata Panjang Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam

Perlakuan	Panjang Daun (cm)
-----------	-------------------

Kontrol	13,20 ^c
Pupuk kandang sapi 150 g + 350 g arang sekam	16,50 ^{ab}
Pupuk kandang sapi 200 g + 300 g arang sekam	16,68 ^{ab}
Pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam	18,26 ^a
Pupuk kandang sapi 300 g + 200 g arang sekam	15,78 ^{abc}
Pupuk kandang sapi 350 g + 150 g arang sekam	13,94 ^{bc}

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama berpengaruh nyata pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat rerata panjang daun dengan pemberian pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam/*polibag* pada tanah bekas tambang emas memberikan pertambahan panjang daun tertinggi yaitu 18,26 cm, dan pengaruhnya sama dengan perlakuan lainnya kecuali kontrol yaitu 13,20 cm adalah yang terendah.

Hal ini diduga karena hasil penelitian yang dilakukan oleh Golda (2018) bahwasanya panjang daun tertinggi dihasilkan dengan memberikan 150-250 g pupuk kandang sapi dan 250 g arang sekam pada tanah bekas tambang. Tanah bekas tambang umumnya terjadi kerusakan pada tanah yang mengakibatkan kurang sampai dengan hilangnya kandungan unsur N, P, dan K, sehingga peran pupuk sangat dibutuhkan. Pupuk yang berupa kotoran sapi merupakan bahan yang sangat potensial yang dapat dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk organik untuk membantu ketersediaan unsur hara di dalam tanah (Dementrius, 2020).

Lebar Daun (cm)

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam pada tanah bekas tambang emas tidak berbeda secara signifikan terhadap lebar daun. Lebar daun dapat dilihat dari Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rerata Lebar Daun Tanaman Kelapa Sawit umur 12 MST dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam pada Tanah Bekas Tambang Emas

Perlakuan	Lebar Daun
Kontrol	3,24
Pupuk kandang sapi 150 g + 350 g arang sekam	4,12
Pupuk kandang sapi 200 g + 300 g arang sekam	4,14
Pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam	4,26
Pupuk kandang sapi 300 g + 200 g arang sekam	3,76
Pupuk kandang sapi 350 g + 150 g arang sekam	3,32

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil pengujian dapat dilihat bahwa perlakuan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun yaitu berkisar 3,24 - 4,26 cm. Hal ini diduga bahwa masing-masing perlakuan memiliki kandungan hara nitrogen yang cukup untuk pertumbuhan lebar daun pada tanaman kelapa sawit, sehingga pertumbuhan lebar daun tanaman kelapa sawit merata. Menurut Winarso (2005), apabila unsur hara di dalam tanah sudah tersedia sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Pertumbuhan awal tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur Nitrogen (Sitepu 2011). Serapan hara oleh tanaman dapat mempengaruhi fotosintesis dan tampak pengaruhnya pada luas daun (Mas'ud, 1993).

Lebar daun berhubungan dengan pembesaran sel sebagai mana pendapat Cahyo dan Ariani (2017), adanya klorofil yang cukup pada daun akan meningkatkan kemampuan daun dalam menyerap cahaya matahari sehingga terjadi proses fotosintesis yang kemudian menghasilkan sumber energi yang diperlukan sel-sel untuk melakukan aktifitas pembelahan dan pembesaran sel.

Diameter Batang (cm)

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang sapi dan arang sekam pada tanah bekas tambang emas tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Pertambangan mengakibatkan terjadi perubahan pada sifat fisika dan kimia tanah, pH tanah menjadi masam, kadar C-organik, hara N, P, K yang menurun hingga menghilang. Hal ini menunjukkan bahwasanya peran pupuk sangat dibutuhkan untuk membantu tanah mengembalikan fungsi alamiahnya sehingga bibit yang ditanam dapat tumbuh dengan baik (Hanafiah, 2007). Rerata diameter batang dapat dilihat dari tabel 4.6.

Tabel 4.6. Rerata Diameter Batang Tanaman Kelapa Sawit umur 12 MST dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam pada Tanah Bekas Tambang Emas

Perlakuan	Diameter Batang (cm)
Kontrol	1,84
Pupuk kandang sapi 150 g + 350 g arang sekam	1,94
Pupuk kandang sapi 200 g + 300 g arang sekam	2,22
Pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam	2,32
Pupuk kandang sapi 300 g + 200 g arang sekam	1,90
Pupuk kandang sapi 350 g + 150 g arang sekam	1,86

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat perlakuan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang yaitu berkisar 1,84 - 2,32 cm. Hal ini menunjukkan bahwa diameter batang pada hasil penelitian ini sudah sesuai bahkan melebihi dari LPP. Batang kelapa sawit berdiameter 25-75 cm, namun di perkebunan umumnya 45-65 cm, pangkal batang lebih besar pada tanaman yang lebih tua. Batang kelapa sawit merupakan batang kelapa tunggal yang tidak bercabang. Laju pertumbuhan batang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Pertambahan diameter batang kelapa sawit juga dipengaruhi oleh umur dari bibit kelapa sawit itu sendiri. Bibit kelapa sawit sangat cepat pertumbuhannya dan membutuhkan cukup banyak pupuk (Sianturi, 2016).

KESIMPULAN

Didapatkan dosis terbaik pada perlakuan pupuk kandang sapi 250 g + 250 g arang sekam pada parameter tinggi tanaman dan panjang daun.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. Jakarta (ID).

- Demetrius, B., Y. Maryani dan Darnawi. 2020. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah Agroust*, 2(4): 150-162.
- Dwidjoseputro. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Gramedia Utama.
- Fauzi, Y., Y. E Widyastuti., I. Satyawibawa, dan R. H. Paeru. 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya.
- Gardner, F.P., Pearce dan R.L. Mitchell. 2017. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press: Jakarta
- Golda, M.J., A. T. Maryani dan Rinaldi. 2018. Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Campuran Pupuk Kandang Kambing dan Arang Sekam pada Tanah Bekas Tambang Batubara. *Agroetenia*, 1(1): 64-74.
- Hanafiah, K.A. 2014. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Jerri, S dan Wawan. 2017. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di Media Ultisol yang diberi Berbagai Kombinasi Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Pupuk NPK. *Jom Faperta*, 4(2): 20-27.
- Juliana, G.M., A.T. Maryani dan Rinaldi. 2018. Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Campuran Pupuk Kandang Kambing Dan Arang Sekam Pada Tanah Bekas Tambang Batubara. *Agroecotenia* Vol. 1(1): 64-74.
- Juliana, G.M., A.T. Maryani dan Rinaldi. 2018. Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Campuran Pupuk Kandang Kambing Dan Arang Sekam Pada Tanah Bekas Tambang Batubara. *Agroecotenia* Vol. 1(1): 64-74.
- Kartika D. 2016. Peningkatan Ketersediaan Fosfor (P) Dalam Tanah Akibat Penambahan Arang Sekam Padi Dan Analisisnya Secara Spektrofotometri. *Thesis*. Jawa Timur (ID): Universitas Jember.
- Karyaningsih S. 2012. Pemanfaatan Limbah Pertanian untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Lahan dan Produktivitas Padi Sawah. *Buana Sains*. 12(2): 45–52.
- Kasno, A. 2009. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah*. Balai Penelitian Tanah, Depaetemen Pertanian, Indonesia.
- Lakitan B. 2016, *Fisiologi Tumbuhan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Lolupisa, C. 2004. *Tanah- Tanah Utama Dunia Ciri Ganesha dan Klasifikasinya*. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanudin. Makasar.
- Mas'ud, P. 1993. *Telah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung.
- Rosmala, A., Mutiarawati dan Nuraini. 2017. Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak terhadap Petumbuhan dan Hasil Wortel (*Daucus carrota* L.) Kultivar Lokal Cipanas. *Jurnal Hexargo*, 1(2): 36-40.
- Siahaan, G.B. Freddy. 2012. Pengaruh Faktor-Faktor Produksi terhadap Pendapatan Petani Kopi di Desa Tampahan Kecamatan Tampahan Kabupaten Toba Samosir. *Skripsi Fakultas Ekonomi*. UNIMED

- Sianturi, H.S.D. 2016. *Budidaya Kelapa Sawit*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Sitepu, O. 2011. Pengaruh Media Tanam dan Pemberian Pupuk Majemuk NPK Mg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada *Main Nursery*. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*. Medan.
- Soewandita, H. 2010. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 10(2): 128-133.
- Soleman, N., Jenny, J, R., & Sandra, P. 2018. Status Kesuburan Kimia Tanah di Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Jurnal Unsrat*.
- Suprpto, J.S. 2008. *Tinjauan Reklamasi Lahan Bekas Tambang dan Aspek Konservasi Bahan Galian*. Bandung: Pusat Sumber Daya Geologi, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Supriyanto S, Fiona F. 2010. Utilization of RiceHush Charcoal to Improve Growth of Jabon Seedlings (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) on Subsoil Media. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 1(1): 24–28.
- Susanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 360 hal
- Syarif dan Faesal. 2008. Pengaruh Berbagai Takaran Bokashi terhadap Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Stigma*, 11(4) : 345-347.
- Telmer, K. 2007. Mercury and Small Scale Gold. Mining – Magnitude and Challenges Worldwide. *GEF/UNDP/UNIDO Global Mercury Project*.
- Wijaya, K, A. 2018, *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Prestasi Pustaka: Jakarta
- Winarso. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.