



# AGROSAINSTEK

## Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian

Website jurnal : <http://agrosainstek.ubb.ac.id>

### Artikel Penelitian

## **Pertumbuhan Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) Umur 1 Tahun pada Lahan Bekas Tambang Timah dengan Pemberian Dosis Pupuk Anorganik Tunggal yang Berbeda**

### ***Pepper Plant Growth of 1 Year Old (*Piper nigrum* L.) in Post-Tin Mining Area with Different Single Inorganic Fertilizer Dosages***

**Eeza Fatwa<sup>1\*</sup>, Ismed Inonu<sup>1</sup>, Euis Asriani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan, dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.  
Jl. Raya Balunijuk, Bangka 33215

Diterima: 2 Januari 2019/Disetujui: 12 Maret 2019

#### ABSTRACT

Many research had been done about pepper cultivation in post tin mining area, but there are still have problems with the growth of pepper plants. This is caused by the rapidly decreasing of nutrients available in the post-tin mining area. This research conducted to know the growth response of one-year-old pepper in post-tin mining area by different single inorganic fertilizer doses. And obtaining single inorganic fertilizer dose which gives the best response to the growth of one-year-old pepper in the post-tin mining area. This research began from January to May 2018 in post tin mining area owned by PT. Timah in Dwi Makmur Village, Merawang, Bangka. This study used a Completely Randomized Design (RBD) with a single factor. The factors used were dosages of Single inorganic fertilizer consist DS0(Urea 105 g, TSP 90 g, KCL 80 g), DS1(Urea 125 g, TSP 110 g, KCL 100 g), DS2(Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g), DS3(Urea 165 g, TSP 150 g, KCL 140 g), and DS4(Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 gr). The single dose of inorganic fertilizer showed no significant effect on each growth of variable in pepper, it is possible that the given dose was not effective to stimulate plant growth.

**Keywords:** *Pepper; Post-tin mining; Single inorganic fertilizer; Bangka.*

#### ABSTRAK

Penelitian tentang budidaya lada pada lahan bekas tambang sudah banyak dilakukan, tetapi masih mengalami kendala pada pertumbuhan tanaman lada. Hal tersebut disebabkan oleh cepat berkurangnya ketersediaan hara yang mudah hilang pada lahan bekas tambang. Mengetahui respon pertumbuhan lada umur satu tahun di lahan bekas tambang timah dengan pemberian dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda. Tujuan penelitian ini memperoleh dosis pupuk anorganik tunggal yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan lada umur satu tahun di lahan bekas tambang timah. Penelitian ini dimulai dari bulan Januari sampai bulan Mei 2018 di lahan pasca penambangan timah milik PT. Timah di Dusun Air jangkang, Desa Dwi Makmur, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kengkap (RAK) satu faktor. Faktor yang digunakan adalah pemberian dosis pupuk Anorganik Tunggal DS0 (Urea 105 g, TSP 90 g, KCL 80 g), DS1 (Urea 125 g, TSP 110 g, KCL 100 g), DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g), DS3 (Urea 165 g, TSP 150 g, KCL 140 g), and DS4 (Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 g). Pemberian dosis pupuk anorganik tunggal menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata pada setiap peubah pertumbuhan pada tanaman lada dimungkinkan dosis yang diberikan belum efektif untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

**Kata kunci:** *Lada; Lahan bekas tambang timah; Pupuk anorganik tunggal; Bangka.*

\*Korespondensi Penulis.

E-mail : [eezafatwa@gmail.com](mailto:eezafatwa@gmail.com) (E. Fatwa)

DOI: <https://10.33019/agrosainstek.v3i1.30>

## 1. Pendahuluan

Bangka Belitung memiliki banyak lahan bekas tambang yang belum dimanfaatkan secara optimal. Lahan bekas tambang berpotensi digunakan sebagai alternatif lahan pengembangan lada (Sasmita et al. 2013). Bangka Belitung sebagai salah satu sentra produksi lada harus meningkatkan produksi lada daerah (Inonu et al. 2015). Namun, dalam membudidayakan tanaman lada di lahan bekas tambang perlu perlakuan khusus. Hal tersebut yang mendorong perlunya pemanfaatan yang dapat meningkatkan nilai lahan bekas tambang timah. Kondisi lahan bekas tambang perlu penanganan khusus terutama dalam memperbaiki kondisi lahannya agar dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Tanah lahan bekas tambang timah merupakan pasir kwarsa yang masam, sangat miskin unsur hara, kurang kandungan bahanorganik, tidak dapat menahan air dan rendah jumlah mikroorganismenya (Balitbangtan 2011).

Penelitian tentang budidaya lada pada lahan bekas tambang sudah banyak dilakukan, tetapi masih mengalami kendala. Hal tersebut disebabkan oleh mudah hilang ketersediaan kandungan unsur hara pada lahan bekas tambang. Rinaldi (2017) telah melakukan penelitian tentang pertumbuhan tanaman lada dilahan bekas tambang dengan menggunakan kombinasi bahan pembenah tanah berupa pupuk NPK, mikoriza, pupuk hayati, serta mikoriza dengan hasil yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman lada. Hal tersebut dilakukan pada fase awal penanaman lada. Setelah lada berumur 1 tahun, kebutuhan unsur hara tentu berbeda dari fase awal. Karena, pada fase umur 1 tahun tanaman lada membutuhkan banyak unsur hara dalam pemebentukan organ-organnya. Andari (2017) juga melakukan penelitian pemberian beragam dosis pupuk anorganik (NPK) pada lahan bekas tambang pada fase awal penelitian dengan hasil yang tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan awal lada.

Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa belum diketahui dosis pupuk tunggal yang tepat untuk aplikasi pada fase umur 1 tahun tanaman lada di lahan bekas tambang. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan agar diperoleh dosis pupuk tunggal dengan dosis yang baik untuk diberikan pada tanaman lada yang dibudidayakan pada lahan bekas tambang. Berdasarkan hal tersebutlah, untuk meningkatkan produksi lada dilakukan pengembangan produksi pada lahan bekas tambang timah sebagai gagasan dalam melakukan perbaikan lahan bekas tambang dan juga peningkatan pertanian lada di Bangka Belitung. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui

respon pertumbuhan lada umur satu tahun di lahan bekas tambang timah dengan pemberian dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda dan memperoleh dosis pupuk anorganik tunggal yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan lada umur satu tahun di lahan bekas tambang timah.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Mei 2018 dilahan bekas tambang timah milik PT. Timah yang berumur 10 tahun di Desa Dwi Makmur Dusun Air Jangkang, Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, plastik, meteran, alat tulis, gembor, timbangan, pH meter, jangka sorong, klorofil meter (*Chlorophyl Meter Opti-Sciences CCM 200*), dan leaf area meter. Bahan yang digunakan pupuk anorganik tunggal (Urea, TSP, dan KCl) serta tanaman lada lada varietas Lampung Daun Kecil (LDK) berumur 1 tahun yang telah ditanam di lahan bekas tambang.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang diberikan adalah dosis pupuk anorganik dengan 5 taraf perlakuan dan setiap unit percobaan terdiri dari 2 sampel tanaman lada, sehingga total sampel berjumlah 40 tanaman. Perlakuan yang digunakan adalah DS0 (Urea 105 g, TSP 90 g, KCL 80 g), DS1 (Urea 125 g, TSP 110 g, KCL 100 g), DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g), DS3 (Urea 165 g, TSP 150 g, KCL 140 g), and DS4 (Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 g). Pengelompokan didasarkan pada jumlah daun tanaman lada. K1 (8-11 helai daun), K2 (12-15 helai daun), K3 (17-20 helai daun), K4 (32-35 helai daun). Kontrol yang digunakan adalah konversi dari NPK 300 gram.

Adapun tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### *Pemilihan Tanaman Lada Umur 1 Tahun*

Tanaman lada yang akan menjadi bahan penelitian dipilih yang seragam secara fisik tanaman baik tinggi, jumlah daun maupun warna daun agar tidak terjadi bias pada data yang akan diambil.

### *Persiapan Pupuk Anorganik*

Pupuk anorganik ditimbang dengan menggunakan timbangan sesuai ukuran dosis yang ditentukan, yaitu DS0 (Urea 105 g, TSP 90 g, KCL 80 g), DS1 (Urea 125 g, TSP 110 g, KCL 100 g), DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g), DS3 (Urea 165

g, TSP 150 g, KCL 140 g), and DS4 (Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 g).

#### Aplikasi Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Anorganik

Pembuatan lubang disekeliling tanaman lada dengan kedalaman 10 cm. Jarak lubang dari batang tumbuh tanaman 15 cm. Sistem yang digunakan yaitu dengan membuat lingkaran pada sekitar tanaman lada. Aplikasi pupuk anorganik berdasarkan dosis yang telah ditentukan pada setiap perlakuan yang berbeda pada tanaman lada. Pemberian pupuk anorganik dilakukan secara merata pada sekeliling tanaman lada agar pupuk menyebar dengan rata. Kemudian tanah kembali ditutup agar pupuk tidak tercuci dan terbawa oleh air hujan.

#### Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan gulma, pengendalian hama dan penyakit, dan penyiraman. Penyiangan gulma dilakukan secara berkala (satu minggu sekali) dengan membersihkan gulma di sekitar area lubang tanam lada tempat penelitian secara manual. Penyiraman dilakukan dengan menyesuaikan kondisi cuaca di lapangan.

Peubah yang diamati pertambahan tinggi tanaman (cm), pertambahan diameter batang (cm), pertambahan jumlah daun (helai), pertambahan jumlah ruas (ruas), luas daun (cm<sup>2</sup>), warna daun, jumlah klorofil daun (cci). Data yang diperoleh diuji normalitas berdasarkan uji *Kolmogorov smirnov* (KS). Kemudian data penelitian ini dianalisis dengan uji F dengan tingkat kepercayaan 95% menggunakan *software* SAS. Uji lanjut yang digunakan disesuaikan dengan nilai koefisien keragaman (KK) yang diperoleh dari hasil analisis uji F.

### 3. Hasil

Hasil sidik ragam pertumbuhan tanaman lada setelah aplikasi pupuk anorganik tunggal pada minggu ke-12 berdasarkan uji F pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan rerata dengan pengaruh yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa semua data yang diuji berdistribusi normal. Hasil yang diperoleh dari analisis sidik ragam ialah pemberian dosis anorganik tunggal berpengaruh tidak nyata padapeubahpengamatan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan luas daun, jumlah daun, kandungan korofil, diameter batang dan pertambahan jumlah ruas. Pengelompokan yang dikelompokkan dirdasarkan jumlah daun tanaman

lada menunjukkan pengaruh nyata terhadap luas daun dan jumlah daun serta sangat nyata terhadap jumlah ruas pada tanaman lada.

Tabel 1. Hasil analisis ragam tanaman lada pada minggu ke-12 setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang yang berbeda.

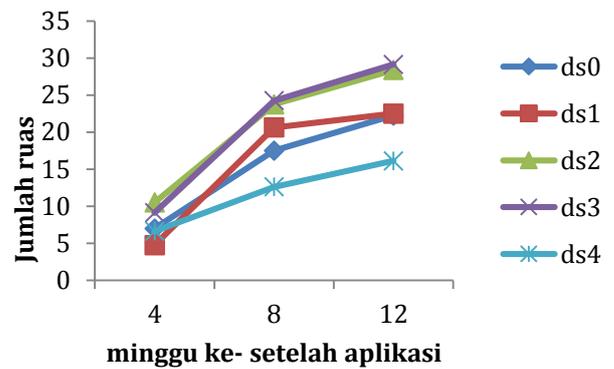
Peubah	Pr>F	
	Dosis	Kelompok
Tinggi Tanaman	0,97 <sup>tn</sup>	0,56 <sup>tn</sup>
Luas Daun	0,10 <sup>tn</sup>	0,004*
Jumlah Ruas	0,51 <sup>tn</sup>	0,0005**
Kandungan Klorofil	0,06 <sup>tn</sup>	0,95 <sup>tn</sup>
Diameter Batang	0,24 <sup>tn</sup>	0,30 <sup>tn</sup>
Jumlah Daun	0,74 <sup>tn</sup>	0,02*

Keterangan: Pr>F = Nilai *probability*; \* = Berpengaruh nyata berdasarkan uji F taraf kepercayaan 95%; \*\* = Berpengaruh Sangat nyata berdasarkan uji F taraf kepercayaan 95%; <sup>tn</sup> = berpengaruh tidak nyata berdasarkan uji F taraf kepercayaan 95%.

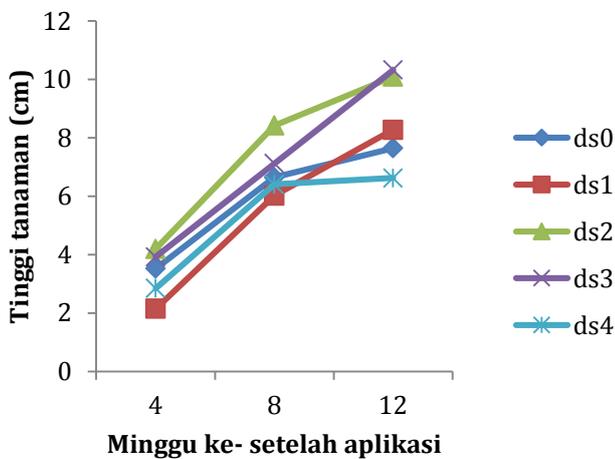
Pengamatan pertambahan tinggi tanaman lada dilakukan pada minggu ke- 4, 8, dan 12 setelah aplikasi pupuk anorganik tunggal. Hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan perlakuan dosis pupuk tunggal yang berbeda mengasilkan pertambahan tinggi dengan kenaikan yang signifikan pada minggu ke-0 sampai ke-8. Pertambahan tinggi tanaman mulai melambat pada minggu ke-8 sampai ke-12 pada perlakuan dosis DS0, DS1, DS4, dan DS2. Sedangkan pada DS3 mulai minggu ke-0 sampai ke-12 mengalami kenaikan yang stabil. Pada minggu ke-12 terjadi pertambahan tinggi tanaman lada tertinggi pada perlakuan DS3 ( Urea 165 g, TSP 150 g, KCL 140 g) dengan pertambahan tinggi tanaman sebesar 10,32 cm. Sedangkan pertambahan tinggi tanaman terendah pada DS 4, yang tidak mengalami kenaikan pada minggu ke-4 dengan pertambahan tinggi 6,41 cm dan pada minggu ke-12 dengan 6,625 cm.

Pengukuran luas daun yang disajikan pada Gambar 2 menunjukkan pertambahan luas daun mengalami peningkatan pada semua perlakuan. Luas daun mengalami peningkatan terbesar pada perlakuan DS4 ( Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 g) dan terkecil pada perlakuan DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g). Pertambahan jumlah ruas tanaman lada diamati pada minggu ke 4, 8, dan 12 setelah aplikasi pupuk anorganik tunggal. Pertambahan jumlah ruas disajikan pada Gambar 3. Secara umum pertambahan jumlah ruas mengalami peningkatan pada semua perlakuan. Pada perlakuan DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g) dan DS3 ( Urea 165 g, TSP 150 g, KCL 140 g) terjadi

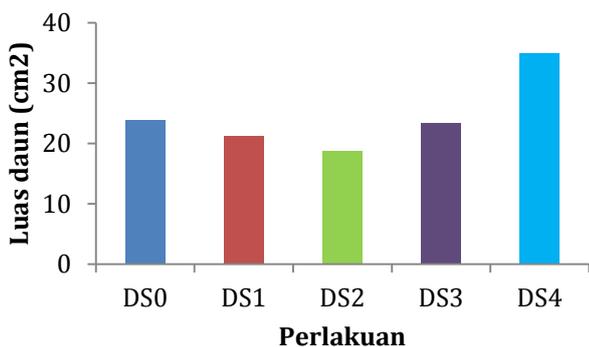
pertambahan jumlah ruas yang hampir sama dan stabil pada setiap minggunya. DS1 (Urea 125 g, TSP 110 g, KCL 100 g) dari minggu ke-0 sampai ke-4 terjadi pertambahan yang sangat lambat, tetapi dari minggu ke-4 sampai ke-8 mengalami pertambahan yang signifikan dari perlakuan lainnya. Semua perlakuan pada minggu ke-8 sampai ke-12 terjadi perlambatan pertambahan jumlah ruas. Pertambahan jumlah ruas pada DS2 (23,7) dan DS3 (24,25) pada minggu ke-8, sedangkan pada minggu ke-12 DS2 (28,37) dan DS3 (29,12). Kedua perlakuan tersebut memiliki selisih pertambahan yang sangat dekat, sehingga pertambahan jumlah ruas hampir sama. Perlakuan DS4 merupakan perlakuan yang terendah dalam pertambahan jumlah ruas.



Gambar 3. Pertambahan jumlah ruas tanaman lada selama 12 minggu setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda pada lada umur 1 tahun lahan di lahan bekas tambang.

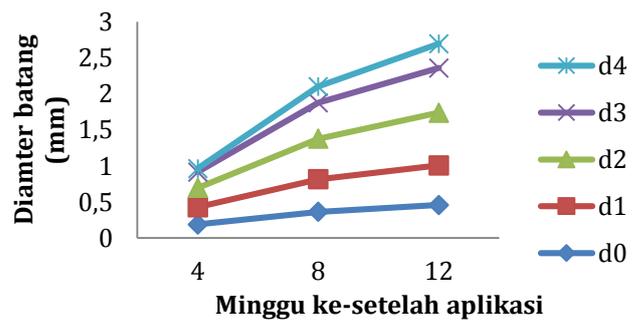


Gambar 1. Pertambahan tinggi tanaman lada selama 12 minggu setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda pada lada umur 1 tahun lahan di lahan bekas tambang.



Gambar 2. Pertambahan Luas daun tanaman lada pada awal sebelum aplikasi dan 12 minggu setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda pada lada umur 1 tahun lahan di lahan bekas tambang.

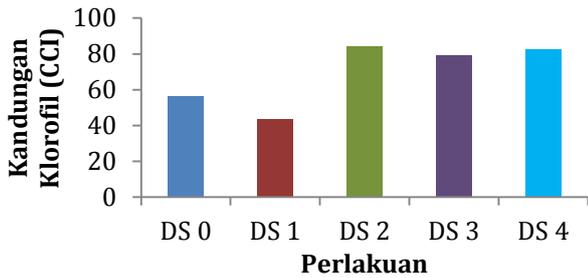
Diameter batang tanaman lada diukur pada minggu ke- 4, 8, dan 12 setelah aplikasi pupuk anorganik tunggal. Hasil pertambahan diameter batang ditunjukkan pada Gambar 4. Perlakuan DS4 dari minggu ke-0 sampai ke-4 merupakan perlakuan yang paling lambat dalam pertambahan diameter batang. Semua perlakuan mengalami pertambahan diameter batang yang signifikan dan stabil dari minggu ke-4 sampai ke-8, sedangkan minggu ke-12 mengalami perlambatan pertambahan diameter batang. Perlakuan DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g) memberikan pertambahan tertinggi setiap minggunya dan DS4 (Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 g) memberikan pertambahan diameter terendah setiap minggunya.



Gambar 4. Pertambahan diameter batang tanaman lada selama 12 minggu setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda pada lada umur 1 tahun lahan di lahan bekas tambang.

Pengukuran kandungan klorofil tanaman lada dilakukan pada minggu ke-12 setelah aplikasi pupuk anorganik tunggal. Jumlah kandungan klorofil dapat dilihat pada Gambar 5. Kandungan klorofil pada DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g) merupakan yang memiliki jumlah kandungan klorofil yang paling tinggi dibandingkan dengan

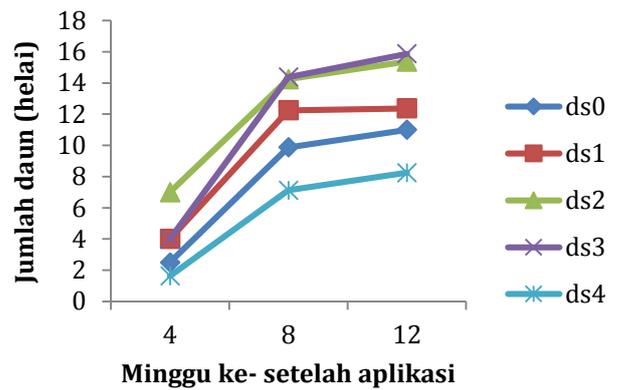
perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah klorofil yang paling rendah pada perlakuan DS1 (Urea 125 g, TSP 110 g, KCL 100 g).



Gambar 5. Kandungan klorofil tanaman lada selama 12 minggu setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda pada lada umur 1 tahun lahan di lahan bekas tambang.

Jumlah pertambahan daun tanaman lada, diamati pada minggu ke- 4, 8, dan 12 setelah aplikasi pupuk anorganik tunggal. Gambar 6 menunjukkan hasil pengamatan pertambahan jumlah daun. Respon semua perlakuan yang diberikan dapat dilihat pada minggu ke-4 sampai minggu ke-8. DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g) memberikan respon kenikan yang stabil dari minggu ke-0 sampai minggu ke-8. Sedangkan DS3 (Urea 165 g, TSP 150 g, KCL 140 g) mengalami pertambahan jumlah ruas yang signifikan pada minggu ke-4 sampai minggu ke-8. Pertambahan jumlah daun pada DS2 adalah (14,25 ) dan DS3 adalah (14,37), sedangkan pada minggu ke-12 DS2 adalah (15,37) dan DS3 adalah (15,87). Perlambatan pertambahan terjadi pada minggu ke-

8 sampai ke-12 untuk semua perlakuan. Perlakuan DS4 (Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 g) menghasilkan pertambahan jumlah daun terendah.



Gambar 6. Pertambahan jumlah daun tanaman lada selama 12 minggu setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang berbeda pada lada umur 1 tahun lahan di lahan bekas tambang.

Warna daun pada tanaman lada mengacu berdasarkan pada buku *Munsell Colour Chart*. Daun tanaman lada diukur pada minggu ke-0 dan pada minggu ke-12. Warna daun pada semua perlakuan mengalami perubahan warna daun dari kuning-kekuningan hingga kuning-kehijauan pada minggu awal berubah menjadi hijau muda sampai hijau tua. DS3 ( Urea 165 g, TSP 150 g, KCL 140 g) mengalami perubahan warna yang sangat signifikan pada semua kelompok. Perubahan tersebut dari kuning kekuningan yang ditunjukkan pada kode 5 Y 6/8 menjadi hijau tua dengan kode 5 GY 5/10 (Tabel 2).

Tabel 2. Perubahan warna tanaman lada pada minggu ke-0 dan 12 setelah aplikasi dosis pupuk anorganik tunggal yang yang berbeda.

Perlakuan	Perubahan warna daun tanaman lada							
	Awal (minggu ke-0)				Akhir (minggu ke-12)			
	Kelompok				Kelompok			
	1	2	3	4	1	2	3	4
DS 0	5 GY	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	5 GY	5 GY	2,5 GY	5 GY
	5/10	7/10	7/10	7/10	4/8	4/8	6/10	5/10
DS 1	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	5 GY	2,5 GY
	7/10	7/10	5/8	6/10	5/6	5/8	7/10	5/6
DS 2	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	5 GY	5 GY	5 GY
	8/12	6/10	6/10	5/8	5/6	4/8	7/10	4/6
DS 3	2,5 GY	2,5 GY	5 Y	2,5 GY	5 GY	2,5 GY	5 GY	2,5 GY
	7/10	6/10	6/8	7/10	5/10	5/8	5/10	5/6
DS 4	2,5 GY	5 GY	2,5 GY	2,5 GY	2,5 GY	5 GY	5 GY	5 GY
	5/8	5/10	6/10	6/10	5/8	5/10	4/8	4/8

#### 4. Pembahasan

Fase vegetatif memerlukan unsur hara yang cukup untuk pembentukan organ tumbuh tanaman seperti daun, batang, cabang, serta akar tanaman. Unsur hara tersebut berupa nitrogen yang berasal dari pupuk urea, fosfat yang berasal dari pupuk TSP dan kalium yang berasal dari pupuk KCl. Pemberian dosis pupuk anorganik tunggal menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata pada setiap peubah pertumbuhan pada tanaman lada dimungkinkan dosis yang diberikan belum efektif untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Walaupun pada pupuk anorganik memiliki unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh proses fisiologis yang ada dalam tubuh tanaman tersebut, seperti proses fotosintesis, respirasi, translokasi, penyerapan air serta mineral (Handayani 2009).

Efektivitas pemupukan yang diberikan memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan hara oleh tanaman. Setiap unsur hara memiliki faktor pembatas untuk dapat diserap oleh tanaman. Air merupakan faktor pembatas yang paling utama dalam laju penyerapan unsur hara. Air seringkali membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya (Mudyantini *et al.* 2005). Air dalam tanah berperan melarutkan unsur hara agar bisa diserap oleh tanaman, Hanafiah (2010) dan Maryani (2012) menyatakan bahwa peranan air pada tanaman sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah kedalam tanaman. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam penanaman lada adalah peresapan air dan kandungan air pada tanah (Sarpian 2003). Faktor eksternal seperti curah hujan yang memberikan peranan sumber air pada lahan bekas tambang untuk kebutuhan tanaman. Berdasarkan data curah hujan yang dikeluarkan oleh BMKG, pada bulan Januari 2018 yaitu 166 mm dan pada bulan Februari 102 mm. Kemudian selama masa pengamatan dari bulan Maret curah hujan 110 mm, April 263 mm, dan pada bulan Mei 263 mm. Menurut teori Schmidt-Ferguson, Bulan Basah (BB) bulan dengan curah hujan lebih besar dari 100 mm (Dewi 2005). Pada bulan tersebut merupakan awal penelitian dan awal pemberian perlakuan berbagai macam dosis pupuk anorganik. Bulan basah merupakan bulan dengan intensitas curah tinggi, diduga pada bulan tersebut curah hujan yang ada menyebabkan terjadinya pelarutan hara yang berlebihan pada lahan bekas tambang.

Pelarutan pupuk urea yang memiliki rumus kimia  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  ketika berada dalam tanah dengan jenuh dan berubah menjadi amonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Hanafiah (2010) mengungkapkan bahwa senyawa nitrogen

pada kondisi anaerobik (jenuh air), senyawa N mengalami amonifikasi menjadi *ammonium*. Unsur kalium yang diberikan didapat dari pupuk KCl.  $\text{K}_2\text{O}$  yang terkandung 60% pada KCl yang diserap dalam bentuk  $\text{K}^+$  ketika berada di dalam tanah (Marsono dan Sigit 2004). Saat jenuh air ion-ion  $\text{K}^+$  dan tertarik ke muatan negatif pada koloid liat (Hanafiah 2010). Kation yang berasal dari nitrogen dan kalium diikat oleh koloid liat pada tanah. Menurut Inonu (2010) bahwa lahan tambang memiliki kapasitas tukar kation yang rendah rendah yaitu 0,95-1,15  $\text{cmol kg}^{-1}$ .

Unsur hara P yang berasal dari pupuk TSP dengan rumus kimia  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  menjadi  $(\text{H}_2\text{PO}_4)^-$ . Hara P merupakan ion bermuatan negatif (anion) yang bersifat imobile (Hanafiah 2010). Berdasarkan hal tersebut diduga hara P yang bersifat anion tidak dapat diserap oleh tanaman karena tidak memiliki tambatan ionnya. Dan juga terbawa oleh aliran air yang melarutnya sehingga tidak dapat dijangkau oleh akar. Besarnya curah hujan mempengaruhi kadar air tanah, aerasi tanah dan mempengaruhi kadar hara dalam tanah. Porositas yang tinggi dapat menyebabkan hara yang diberikan menjadi terlarut dan terbawa oleh air, diduga hara yang diberikan tidak sepenuhnya diserap oleh tanaman. Hal itu disebabkan oleh kandungan air tanah yang sangat sulit dipegang oleh pasir, Hamid *et al.* (2017) serta Setyowati dan Munir (2017) menyatakan bahwa fraksi pasir dengan kapasitas memegang air rendah. Inonu *et al.* (2010) menyatakan bahwa porositas tanah yang tinggi karena fraksi tanah didominasi oleh pasir dan rendahnya fraksi liat dan bahan organik menyebabkan unsur-unsur yang tersisa mudah mengalami pencucian (*leaching*).

Pupuk yang diberikan kepada tanaman lada juga hanya diberikan sekali, sehingga diduga belum mampu memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan. Pertumbuhan tanaman lada dipengaruhi oleh kebutuhan unsur hara dalam setiap fase pertumbuhannya. Sheoran *et al.* (2010) mengatakan tanaman membutuhkan aplikasi elemen pupuk yang signifikan untuk pembentukan dan pemeliharaan apapun jenis tumbuhan. Faktor pembatas menjadi penyebab utama pertumbuhan tanaman, seperti pembentukan organ-organ pertumbuhan. Perlakuan yang diberikan memiliki jarak 20 gram pada setiap jenis pupuk tunggal yang diberikan. Sarpian (2003) pemberian pupuk anorganik harus memperhatikan dosisnya agar tidak kurang dan terlalu berlebihan. Diduga dosis yang diberikan dengan jarak antar perlakuan hanya selisih 20 gram belum menunjukkan perbedaan antar taraf perlakuan. Hanafiah (2004) menyatakan keberhasilan suatu rancangan percobaan juga ditentukan oleh pemilihan

perlakuan- perlakuan yang diterapkan. Tanaman lada dalam menyerap hara belum optimal, sehingga perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata. Hal tersebut berdasarkan hasil uji anova yang ditunjukkan pada tabel 2. Diduga hara yang diberikan dalam dosis yang rendah (DS0) dan dosis tertinggi (DS4) diserap dengan jumlah yang sama, sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata

Berdasarkan grafik pada beberapa peubah yang diamati dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4 belum terjadi peningkatan pertambahan pada semua peubah. Sedangkan dari Minggu ke-4 sampai minggu ke-8 mengalami peningkatan yang meningkat dan mulai dari minggu ke-8 sampai ke-12 pertambahan yang terjadi relatif stabil. Pertambahan yang meningkat pada dari minggu ke-4 sampai minggu ke-8 diduga unsur hara yang diberikan baru terserap oleh tanaman dengan ditujukan pertambahan yang meningkat. Warna daun yang diamati pada minggu ke-0 dan ke-12 menunjukkan perubahan warna yang meningkat, dari kuning-kekuningan menjadi hijau kehijauan dan juga dari hijau muda menjadi hijau tua. Waktu yang digunakan tanaman dalam menyerap unsur hara dipengaruhi oleh faktor terlarutnya dan ketersediaanya dalam bentuk senyawa sederhana yang dapat langsung diserap tanaman (Nurmauli *et.al* 2015). Berdasarkan hal tersebut diduga bahwa pengaruh pemberian unsur hara pada pertumbuhan tanaman mulai ditunjukkan setelah 1 bulan atau 4 minggu setelah pemberian pupuk. Apabila ditarik garis ekstrapolasi pada setiap peubah yang diamati beriringan dengan penambahan waktu pengamatan, maka diduga akan memperlihatkan pengaruh yang nyata pada perlakuan yang diberikan. Hal tersebut didasarkan pada grafik yang ada pada peubah pertambahan tinggi, ruas, diameter batang serta perubahan warna daun pada tanaman lada yang menunjukkan perubahan dan pertambahan yang meningkat.

Meskipun perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata, pada perlakuan DS2 (Urea 145 g, TSP 130 g, KCL 120 g) merupakan dosis yang cenderung memberikan peningkatan pertumbuhan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat dilihat pada peubah pertambahan tinggi tanaman (gambar 1), jumlah ruas (gambar 3), diameter batang (gambar 4), dan kandungan klorofil (gambar 5). Diduga perlakuan DS2 diserap optimal oleh tanaman lada. Hal tersebut berdasarkan Munawar (2011) yang menyatakan optimalisasi penyerapan hara (nutrisi) oleh tanaman meliputi proses serapan dan asimilasi hara, fungsi hara dalam metabolisme, dan kontribusinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Agustina (2004) besar kecilnya laju

pertumbuhan tanaman ditentukan oleh faktor hara yang dibutuhkan dalam jumlah minum yang harus dipenuhi. Berdasarkan hal tersebut diduga karena pada komposisi setiap jenis pupuk tunggal yang diberi pada perlakuan DS2 telah seimbang. Kemudian hal tersebut dapat kita bandingkan pada perlakuan DS0 (Urea 105 g, TSP 90 g, KCL 80 g) sebagai kontrol untuk menjadi pembanding terhadap DS2, tidak mampu memberikan pengaruh pertumbuhan yang melebihi perlakuan DS2. Sedangkan pada DS4 (Urea 185 g, TSP 170 g, KCL 160 g) yang merupakan dosis tertinggi pada semua perlakuan belum mampu memberikan pengaruh pertumbuhan terbaik melebihi perlakuan DS2. Berdasarkan hal tersebut dosis perlakuan DS2 yang diberikan diduga dosis yang tepat dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Marsono dan Sigit (2004) yang mengatakan bahwa penggunaan dosis yang berlebihan dapat mematikan tanaman, sedangkan dosis yang kurang tidak akan memberikan efek pertumbuhan tanaman seperti yang diharapkan.

## 5. Kesimpulan

Pemberian dosis pupuk anorganik tunggal memberikan pengaruh tidak nyata pada pertumbuhan tanaman lada di lahan bekas tambang timah. Berbagai dosis pupuk anorganik tunggal memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan tanaman lada. Akan tetapi pemberian dosis Urea 145 g/tan, TSP 130 g/tan, dan KCL 120 g/tan cenderung memberikan pertumbuhan terbaik pada lada umur 1 tahun di lahan bekas tambang timah.

## 6. Daftar Pustaka

- Agustina L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Andari GD. 2017. *Pengaruh Dosis Pupuk Anorganik (NPK) Terhadap Pertumbuhan Awal Lada di Lahan Tailingberpasir*. [Skripsi]. Balunijuk : Universitas Bangka Belitung.
- Ardianto A. 2015. *Karakteristik Morfologi, Sifat Fisik dan Kimia Tanah dan Bahan Tailing Bekas Tambang Timah pada Berbagai Umur Reklamasi di Pulau Bangka*. [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Badan Litbang Pertanian. 2008. *Teknologi Budidaya Lada*. Seri Buku Inovasi : BUN/16/2008.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. *Penanaman Lada di Lahan Bekas Tambang Timah*. *Buletin Agroinovasi no.3394* edisi 23 februari- 1 Maret.
- Badri N, Sitorus SRP, dan Kusumastuti E. 2008. *Karakteristik dan Teknik Rehabilitasi Lahan*

- Pasca Penambangan Timah di Pulau Bangka dan Singkep. *Jurnal Tanah dan Iklim* 27: 57-74.
- Bustami, Sufardi, Bakhtiar. 2012. Serapan Hara Dan Efisiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan* 1(2): 159-170.
- Darmawan J, Baharsjah J S. *Dasar- Dasar Fisiologi Tanaman*. Jakarta: SITC.
- Dewi KD. 2005. Kesesuaian Iklim Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian* 1(2): 1-15.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 2015-2017. <http://ditjenbun.pertanian.go.id> [diakses pada tanggal 25 Oktober 2017].
- Ferry Y dan Tjahyana BE. 2011. Revegetasi Lahan Bekas Tambang Timah dengan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan.
- Gardner F P, Pearce R B, Mitchell R L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Hadjowigeno S. 2003. *Ilmu Tanah*. Jakarta : Akademika Pressindo.
- Hakim N. 2006. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapuran Terpadu*. Padang: Andalas University Press.
- Hamid I, Priatna S J, Hermawan A. 2017. Karakteristik Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Lahan Bekas Tambang Timah. *Jurnal Penelitian Sains* 19(1): 23-31.
- Hanafiah AK. 2004. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah AK. 2010. *Dasar - Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Handayani 2009. *Studi Keanekaragaman Mesofauna dan Makrofauna Tanah pada Areal Bekas Tambang Timah di Kabupaten Belitung, Provinsi Kepulauan Bangka-Belitung*. [Skripsi]. Bogor: Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Inonu I, Budiarta D, Umar M, Yakup dan Wiralaga AYA. 2010. Toleransi Beberapa Klon Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) pada Media Pasir Pasca Tambang Timah. *Enviagro, Jurnal Pertanian dan Lingkungan*. 3(1) : 1- 41.
- Inonu I, Sitorus R, Setiawan F. 2015. Implementasi Gap (*Good Agriculture Practice*) Lada dan Pengaruhnya Terhadap Produktivitas Lada di Desa Petaling Banjar, Kecamatan Mendo Barat. *Enviagro, Jurnal Pertanian dan Lingkungan*. 8(2) : 72-82.
- Iskandar J. 2017. *Penanaman LCC (Legum Cover Crop) pada Perkebunan Lada (Piper nigrum L.) di Lahan Tailing Pasir Pasca Penambangan Timah dengan Penambahan Pupuk Anorganik (NPK)*. [Laporan Kuliah Lapang]. Balunijuk : Universitas Bangka Belitung.
- Jayasamudra JD dan Cahyono B. 2006. *Lada (Teknik Budidaya dan Pascapanen)*. Semarang : CV. Aneka Ilmu.
- Lakitan B. 2010. *Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Manohara D, Wahyono D. 2013. *Pedoman Budidaya Merica*. Bogor : Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Marsono dan Sigit P. 2004. *Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasinya*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Maryadi, Sutandi A, Agusta I. 2016. Analisis Usaha Tani Lada dan Arah Pengembangan di Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Tata Loka* 18(2): 78-84.
- Maryani A T. 2012. Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. *Program Studi Agroekoteknologi , Fakultas Pertanian Universitas Jambi* 1(2): 64-74.
- Mudyantini W, Anggarwulan E, Solichatun. 2005. Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum Gaertn*). *Jurnal Biofarmasi* 3(2): 47-51.
- Munawar A. 2011. *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: PT. Penerbit IPB Press.
- Nurmauli N, Hamim H, Prabukesuma A M. 2015. Pengaruh Waktu Aplikasi Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Hasil Padi Gogo (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Agrotek Tropika* 3(1): 106-112.
- PT. PUSRI. 2013. <http://www.pusri.co.id/ina/urea-tentang-urea/> [diakses 1 Desember 2017]
- Purba YZW dan Antoni M. 2015. Optimasi Penggunaan Faktor Produksi Usaha tani Lada di Lahan Bekas Tambang Kabupaten Bangka Provinsi Bangka Belitung. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Padang 8-9 Oktober 2015.
- Rianto A S, Purwaningrahyu D R, Wijanarko A, Kuntastyuti H. 2014. Pupuk KCL, Sifat Kimia Tanah, Dan Tanaman Kedelai di Tanah Vertisol. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*.
- Rinaldi MR. 2017. *Pemberian Bahan Pembenh Tanah pada Lahan Tailing Pasir Pasca Penambangan Timah untuk Pertumbuhan Awal Tanaman Lada (Piper nigrum L)* [Skripsi]. Balunijuk : Universitas Bangka Belitung.
- Sarpian T. 2003. *Pedoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sasmita RKD, Ferry Y, dan Towaha J. 2013. Pemanfaatan Kompos Tanaman Air sebagai

- Pembawa Inokulan Mikoriza pada Budidaya Lada Perdu di Lahan Bekas Tambang Timah. *Jurnal Littri*. 19(1): 15-22.
- Setyowati D N. Munir M. 2017. Kajian Reklamasi Lahan Pasca Tambang Di Jambi, Bangka, Dan Kalimantan Selatan. *Jurnal Klorofil* 1(1): 11-16.
- Sheoran V, Sheoran, A. S, Poonia P. 2010. Soil Reclamation of Abandoned Mine Land by Revegetation: A Review. *International Journal of Soil, Sediment and Water* 3(2): 1-13.
- Silahooy CH. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 Terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Tanah Brunizem. *Buletin Agronomi* 36(2): 126-132.
- Sukarman, Gani R A. 2017. Lahan Bekas Tambang Timah Di Pulau Bangka Dan Belitung, Indonesia Dan Kesesuaiannya Untuk Komoditas Pertanian. *Jurnal Tanah Dan Iklim* 41(2): 101-112.
- Tjahjono B, Meyana L, Sudadi B. 2015. Arah dan Strategi Pengembangan Areal Bekas Tambang Timah Sebagai Kawasan Pariwisata Di Kabupaten Bangka. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan* 5(1): 51-60.
- Triyono K. 2004. Telaah Masalah Pupuk Urea, Keamanan Pangan, Kesehatan dan lingkungan. *Jurnal Inovasi Pertanian* 3(1): 22-31
- Yulita. 2011. *Perubahan Penggunaan Lahan dalam Hubungannya dengan Aktivitas Pertambangan di Kabupaten Bangka Tengah* [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.