



# JURNAL AGROTEKNOLOGI TROPIKA

## **Efek Kompos Limbah Padat Sagu dan Cu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah Ir-64 (*Oryza Sativa. L*) pada Tanah Gambut**

### ***Sago Solid Compost and Cu Effect on Growth and Yield of Paddy Ir-64 (*Oryza sativa L*) on Peat Land***

**Zulkipli, Hapsoh, Wardati**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Univesitas Riau

\*Penulis korespondensi:hapsohdin@yahoo.co.id

Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas KM 12,5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru (28293)

Diterima 08 November 2017/Disetujui 05 Juli 2018

#### **ABSTRACT**

*Puropose of this research is to know Sago Solid Compost and Cu Effect on Growth and Yield of Paddy IR-64 (*Oryza sativa L*) on Peat Land. This research will be conducted from March to June 2016, the research was conducted at Jalan Pusaka Desa Alah Air Timur Kecamatan Tebing Tinggi Regency of Kepulauan Meranti Riau Province at the height of 10 m from sea surface. This study used Randomized Block Design (RAK), 2 factors with 3 replications. The results showed that sago compost had significant effect on the age of panicle, harvest age, panicle length, the number of grain of permalai, the number of unpropered paddy grain, the amount of grain of permalai grain, the weight of 1000 seeds and the weight of biomass. The concentration of Copper (II) Sulfate ( $CuSO_4$ ) compounds had a real effect on the number of unpaid parasites, the amount of unpawn grass, the weight of 1000 seeds and the weight of the biomass. The interaction between sago composting and copper (II) sulfate ( $CuSO_4$ ) compost has significant effect on number of tillers, number of productive tillers, age of panicle, harvest length, number of grain of permalai, Seeds and biomass weight.*

**Keywords:** *Sago Solid Compost, Cu, Peat Land*

#### **ABSTRACT**

*Puropose of this research is to know Sago Solid Compost and Cu Effect on Growth and Yield of Paddy IR-64 (*Oryza sativa L*) on Peat Land. This research will be conducted from March to June 2016, the research was conducted at Jalan Pusaka Desa Alah Air Timur Kecamatan Tebing Tinggi Regency of Kepulauan Meranti Riau Province at the height of 10 m from sea surface. This study used Randomized Block Design (RAK), 2 factors with 3 replications. The results showed that sago compost had significant effect on the age of panicle, harvest age, panicle length, the number of grain of permalai, the number of unpropered paddy grain, the amount of grain of permalai grain, the weight of 1000 seeds and the weight of biomass. The concentration of Copper (II) Sulfate ( $CuSO_4$ ) compounds had a real effect on the number of unpaid parasites, the amount of unpawn grass, the weight of 1000 seeds and the weight of the biomass. The interaction between sago composting and copper (II) sulfate ( $CuSO_4$ ) compost has significant effect on number of tillers, number of productive tillers, age of panicle, harvest length, number of grain of permalai, Seeds and biomass weight.*

**Keywords:** *Sago Solid Compost, Cu, Peat La*

## PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*. L.) merupakan tanaman pangan utama penghasil beras sebagai sumber bahan makanan pokok bagi penduduk Indonesia. Konsumsi beras di Indonesia terus meningkat, berdasarkan hasil survei Sosial Ekonomi Nasional tahun 2013, konsumsi beras mencapai 85.154 kg per kapita.

Sampai saat ini dalam memperbaiki tanah asam dilakukan pengapuran. Bahan untuk pengapuran adalah kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan dolomit  $\{(\text{Ca}, \text{Mg})_2\text{CO}_3\}$ . Tujuan pengapuran adalah penetralan aluminium dapat ditukar, hidrogen dan mangan dapat ditukar, dan mensuplai Ca dan Mg (Kamprath, 1972). Berbagai upaya untuk memperbaiki kesuburan tanah gambut, selain pengapuran juga diupayakan dengan pemberian amelioran berupa bahan organik dan anorganik ke dalam tanah.

Tanah gambut yang disawahkan sering dijumpai tanaman padi dengan persentase gabah hampa yang tinggi, menurut Driessen dan Suharjo (1976) gabah hampa tersebut disebabkan kekurangan unsur tembaga (Cu). Selanjutnya Haryoko (2007) menyatakan produksi padi IR-42 di lahan gambut masih rendah, yaitu 2,2 ton/ha, rendahnya produksi tersebut disebabkan oleh banyaknya gabah hampa. Gejala gabah hampa pada tanaman padi di tanah gambut diduga kuat karena kekurangan hara Cu (Supriyo dan Maftuah, 2009).

Hasil penelitian Idwar, *et.al* (2004) mengatakan bahwa pemberian Cu hingga takaran 300-400 g/ha dapat meningkatkan persentase gabah bernas. Tanaman padi yang ditanam di lahan gambut sering tanggap terhadap pemupukan N, P, K, dan unsur mikro terutama Cu (Suriadikarta *et al.*, 1999). Ketersediaan hara pada tanah gambut, terutama N, P, K, Ca dan Cu rendah (Ratmini, 2012). Oleh karena itu sangat diperlukan pemberian hara tersebut pada lahan gambut.

Bertham (1996) menyatakan bahwa pemberian pupuk  $\text{CuSO}_4$  dosis 10 kg ha<sup>-1</sup> pada lahan gambut Air Hitam Bengkulu dapat memperbaiki keragaan dan pertumbuhan tanaman padi sawah. Kenampakan yang nyata terjadi pada peningkatan jumlah anakan 30 hari setelah tanam (HST), dan tinggi tanaman pada 60 HST. Hasil percobaan ini juga menunjukkan bahwa penambahan unsur tembaga (Cu) telah mengurangi jumlah gabah hampa.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2016, penelitian dilakukan di Jalan Pusaka Desa Alah Air Timur Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Kepulauan Meranti Propinsi Riau pada ketinggian 10 m dari permukaan laut

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: limbah padat hasil pengolahan sagu yang telah tertimbun selama 3 bulan yang berasal dari desa Darul Takzim Kecamatan Tebing Tinggi Barat Kabupaten Kepulauan Meranti yang kemudian dikomposkan dengan campuran pupuk kotoran sapi, dedak, EM4, larutan gula merah dan air, tanah gambut yang berasal dari desa Alah Air Timur Kecamatan Tebing Tinggi, benih padi sawah IR-64 (*Oryza sativa*. L),  $\text{CuSO}_4$ , Urea, SP-36 KCl

Alat-alat yang akan digunakan dilapangan adalah: cangkul, karung, timbangan, ember, baki (tempat untuk media semai), gunting, *hand sprayer*, gembor, timbangan analitik, gelas ukur 250 ml, batang pengaduk, meteran dan alat-alat tulis. Sedangkan alat-alat yang digunakan di laboratorium adalah: Ph meter, Sentrofius, Oven, Lemari Asam, Auto clave, Glassware,imbangan analitik, Alat pengocok (seker), Eksikator, Hot plate, Spektrometri, A. tomik absorpsi.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor Pertama: kompos limbah padat sagu yang terdiri dari 4 taraf yaitu : K0: tanpa pemberian kompos (kontrol), K1: pemberian kompos limbah padat sagu 2.5 ton/ha, K2: pemberian kompos limbah padat sagu 5 ton/ha, K3: pemberian kompos limbah padat sagu 7.5 ton/ha, dan Faktor kedua : Konsentrasi pemberian senyawa Tembaga(II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: C1: pemberian 100g  $\text{CuSO}_4$ /ha, C2: pemberian 200g  $\text{CuSO}_4$ /ha C3: 300g  $\text{CuSO}_4$ /ha C4: 400g  $\text{CuSO}_4$ /ha. Total percobaan 48 unit, setiap unit percobaan terdiri atas 3 tanaman sehingga didapat 144 tanaman

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap tinggi tanaman padi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Rata-rata Tinggi Tanaman

Perlakuan Pemberian $\text{CuSO}_4$	K0	K1	K2	K3	Rataan
100 g/ha (C1)	98.56	102.62	101.52	102.24	101.24
200 g/ha (C2)	93.60	106.37	102.03	102.62	101.16
300 g/ha (C3)	103.60	100.58	101.74	105.61	102.88
400 g/ha (C4)	100.24	99.88	101.83	104.47	101.61
Rataan	99.00	102.36	101.78	103.74	

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman padi. Perlakuan pemberian. Hal ini menunjukkan ketersediaan hara yang dibutuhkan dalam masa pertumbuhan tidak berbeda antar perlakuan. Pada masa pertumbuhan vegetative termasuk untuk parameter tinggi tanaman, hara yang dibutuhkan paling banyak adalah N disamping P dan K. Menurut Sutedjo (2002) untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sangat memerlukan unsur hara seperti N, P dan K serta unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Laju pertumbuhan tanaman mencerminkan pertambahan berat kering yang terjadi akibat proses fisiologis yang berlangsung pada tanaman.

Penambahan pupuk kompos di samping sebagai sumber hara bagi tanaman, juga sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba. Bahan dasar pupuk organik yang berasal dari ampas sagu didekomposisi sehingga beberapa hara yang terkandung dapat dimanfaatkan sebagai pasokan energi untuk mikroorganisme, hal ini akan membuat terjaminnya keberadaan mikroorganisme tanah sehingga dapat mempercepat pelepasan unsur hara yang belum terurai di lahan gambut. Buckman and Brady (1982) menyatakan bahwa populasi mikroorganisme tanah meningkat dengan adanya penambahan bahan organik kedalam tanah. terurainya unsur hara diakibatkan dari aktivitas mikroorganisme dalam tanah mengakibatkan unsur hara tersedia namun jumlahnya belum cukup, sehingga dengan penambahan pupuk NPK maka akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

### Jumlah Anakan

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap jumlah anakan padi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Rata-rata Jumlah Anakan

Perlakuan Pemberian CuSO <sub>4</sub>	K0		K1		K2		K3		Rataan
100 g/ha (C1)	17.00	cb	16.78	cb	14.78	c	16.22	cb	16.19
200 g/ha (C2)	17.44	cb	16.44	cb	15.67	cb	17.33	cb	16.72
300 g/ha (C3)	16.44	cb	17.33	cb	16.44	cb	17.78	b	17.00
400 g/ha (C4)	15.67	cb	16.44	cb	20.44	a	17.00	cb	17.39
<b>Rataan</b>	<b>16.64</b>		<b>16.75</b>		<b>16.83</b>		<b>17.08</b>		

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) perlakuan tersebut tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan padi. Interaksi antara pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) berpengaruh terhadap jumlah anakan padi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian kompos sagu dengan dosis K2 (Pemberian kompos limbah padat sagu 5 ton/ha) dan C4 (400g CuSO<sub>4</sub>/ha) memberikan nilai jumlah anakan tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan peran dari pupuk kompos sagu sebagai pembenah tanah serta memperbaiki lingkungan perakaran sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta penambahan pupuk NPK sebagai penyedia unsur hara maka akan meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah sehingga kebutuhan hara untuk memperbanyak munculnya anakan meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutanto (2006) yang mengemukakan bahwa adanya penambahan bahan organik maka sifat fisik, biologi dan kimia tanah menjadi lebih baik.

Pupuk kompos ampas sagu yang diaplikasikan mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Sifat fisik yang baik akan mempengaruhi penyimpanan, penyediaan air, aerasi tanah, dan suhu tanah, sehingga menjadi lebih baik. Struktur tanah yang menjadi gembur dan aerasi yang menjadi baik mengakibatkan perakaran tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik. Aerasi tanah yang baik akan memperluas daerah perakaran tanaman dan membantu tanaman untuk menyerap unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Subowo (2010) bahwa bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktural, aerasi, dan porositas tanah. perbaikan sifat fisik tanah tersebut akan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air.

Tanah yang sifat fisiknya menjadi baik mengakibatkan ketersediaan air dan udara menjadi seimbang yang mengakibatkan perakaran tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik. Kondisi tanah yang baik dengan ditambah pemberian senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) akan meningkatkan Jumlah anakan. Senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) yang diberikan akan menambah asupan hara lebih cepat sehingga laju pertumbuhan tanaman menjadi baik.

### Jumlah Anakan Produktif

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap jumlah anakan produktif padi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Rata-rata Jumlah Anakan Produktif

Perlakuan Pemberian CuSO <sub>4</sub>	K0		K1		K2		K3		Rataan
100 g/ha (C1)	14.67	cb	14.44	cb	12.44	c	14.22	cb	13.94
200 g/ha (C2)	15.11	b	14.11	cb	13.33	cb	15.33	b	14.47
300 g/ha (C3)	14.11	cb	15.00	b	14.11	cb	15.44	b	14.67
400 g/ha (C4)	13.33	cb	14.11	cb	18.11	a	14.67	cb	15.06
<b>Rataan</b>	<b>14.31</b>		<b>14.42</b>		<b>14.50</b>		<b>14.92</b>		

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) perlakuan tersebut tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif padi. Interaksi antara pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata jumlah anakan produktif pada perlakuan K2C4 (pemberian kompos limbah padat sagu 5 ton/ha dan 400g  $\text{CuSO}_4$ /ha), perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena terjadinya peningkatan ketersediaan unsur hara serta daya serap tanaman akibat pemberian kompos limbah padat sagu dan  $\text{CuSO}_4$ /ha. Kompos limbah padat sagu membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman sehingga kandungan unsur hara pada kompos limbah padat sagu seperti unsur kalium, fosfor dan nitrogen dapat dimanfaatkan tanaman dengan optimal, dengan demikian terjadi peningkatan proses fisiologis dan metabolisme tanaman terutama pada proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif.

Peranan kompos limbah padat sagu terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadikan unsur hara tersedia pada larutan tanah, baik yang berasal dari kompos limbah padat sagu itu sendiri maupun pupuk senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) yang diberikan, sehingga dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal untuk mendorong pertumbuhan tanaman. Unsur hara N,P dan K dibutuhkan dalam proses fisiologis tanaman termasuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Lingga (2002) menyatakan bahwa tanaman di dalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan hara tanaman terutama nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatifnya.

#### Umur Keluar Malai

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap umur keluar malai padi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Rata-rata Umur Keluar Malai

Perlakuan Pemberian $\text{CuSO}_4$	K0	K1	K2	K3	Rataan
100 g/ha (C1)	79.67 b	78.33 e	77.67 e	80.11 b	78.94
200 g/ha (C2)	79.56 c	78.89 d	78.33 e	78.11 f	78.72
300 g/ha (C3)	79.11 dc	79.33 dc	78.00 e	80.11 b	79.14
400 g/ha (C4)	78.33 e	78.00 e	83.00 a	80.22 b	79.89
<b>Rataan</b>	<b>79.17</b>	<b>78.64</b>	<b>79.25</b>	<b>79.64</b>	

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut berpengaruh terhadap umur keluar malai tanaman padi. Interaksi antara pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata umur keluar malai pada perlakuan K2C1 (pemberian kompos limbah padat sagu 5 ton/ha dan 100g  $\text{CuSO}_4$ /ha) merupakan yang paling cepat, perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan K1C4 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hara yang terkandung dalam kompos sagu berperan dalam mempercepat keluar malai. Munawar (2011), bahwa fosfor berperan penting dalam reaksi-reaksi fotosintesis tanaman, dari pertumbuhan tanaman muda sampai pembentukan bunga dan biji serta pemasakannya. Unsur P juga terlibat dalam transfer energi di dalam sel misalnya ATP yang berperan dalam reaksi metabolisme seperti translokasi fotosintat ke buah (Lingga dan Marsono, 2003). Hal ini sesuai dengan pendapat Setiadi (2008) yang menyatakan bahwa unsur P berperan dalam memacu pertumbuhan akar, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, sehingga umur berbunga akan lebih cepat yang nantinya juga akan mempercepat pemasakan buah dan biji.

### Umur Panen

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap umur panen padi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Rata-rata Umur Panen

Perlakuan Pemberian $\text{CuSO}_4$	K0		K1		K2		K3		Rataan
100 g/ha (C1)	118.78	bc	115.44	e	117.44	cd	117.67	bcd	117.33
200 g/ha (C2)	119.44	b	116.33	de	117.11	cde	118.11	bcd	117.75
300 g/ha (C3)	118.78	bc	117.11	cde	118.00	bcd	117.11	cde	117.75
400 g/ha (C4)	119.33	b	121.11	a	117.11	cde	116.33	de	118.47
<b>Rataan</b>	<b>119.08</b>	<b>a</b>	<b>117.50</b>	<b>b</b>	<b>117.42</b>	<b>b</b>	<b>117.31</b>	<b>b</b>	

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) serta interaksi pemberian antara kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh terhadap umur panen tanaman padi. Interaksi antara pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh terhadap rata-rata umur panen padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata umur panen pada perlakuan K1C1 (pemberian kompos limbah padat sagu 2.5 ton/ha dan 100g  $\text{CuSO}_4$ /ha) merupakan yang paling cepat, perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan K1C2, K1C3, K2C2, K2C3, K2C4, K3C3 dan K3C4 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa perlakuan kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) mampu menyediakan unsur hara seperti unsur N, P, dan K dalam jumlah yang cukup sehingga tanaman siap akan dipanen. Menurut Amsyaruddin (2012) cepatnya umur panen tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis yang menghasilkan asimilat-asimilat untuk ditranslokasikan pada buah dalam hal ini biji tanaman.

Pemberian kompos sagu diduga lebih cenderung memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yaitu dapat meningkatkan daya serap air dan unsur hara serta meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga kondisi perakaran tanaman semakin baik dalam menyerap unsur hara yang akan dimanfaatkan oleh tanaman. Semakin tinggi jumlah bahan organik yang maka akan tinggi pula KTK tanah dan semakin besar unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Suherman, 2007).

### Panjang Malai

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap panjang malai padi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 6.** Rata-rata Panjang Malai

Perlakuan Pemberian $\text{CuSO}_4$	K0		K1		K2		K3		Rataan
100 g/ha (C1)	22.67	bcd	22.44		20.44	e	23.78	bc	22.33
200 g/ha (C2)	23.11	bcd	22.11	cde	21.33	de	24.44	b	22.75
300 g/ha (C3)	22.11	cde	23.00	bcd	22.11	cde	23.78	bc	22.75
400 g/ha (C4)	21.33	de	22.11	cde	26.11	a	24.33	b	23.47
<b>Rataan</b>	<b>22.31</b>	<b>b</b>	<b>22.42</b>	<b>b</b>	<b>22.50</b>	<b>b</b>	<b>24.08</b>	<b>a</b>	

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) serta interaksi pemberian antara kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh terhadap panjang malai tanaman padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata panjang malai pada perlakuan K2C4 (pemberian kompos limbah padat sagu 5 ton/ha dan 400g  $\text{CuSO}_4$ /ha) merupakan yang paling tinggi, perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal

ini diduga bahwa pemberian pupuk pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga kebutuhan hara tanaman tercukupi dan mampu menunjang proses fotosintesis serta menghasilkan fotosintat untuk ditranslokasikan ke bagian malai tanaman. Gunawan (2012) menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak pada panjang malai. Menurut Gardner dkk., 1991) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman terjadi akibat meningkatnya jumlah sel serta meluasnya sel. Daun dan jaringan lainnya merupakan sumber hasil asimilasi dan sebagian hasil asimilasi tersebut ditinggalkan di dalam jaringan tanaman untuk pemeliharaan sedangkan sisanya ditranslokasikan ke buah sebagai cadangan makanan sehingga meningkatkan panjang malai.

Kandungan hara N, P dan K dari dekomposisi kompos sagu juga mempengaruhi panjang malai. Menurut Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa fungsi P adalah mempercepat pembungaan serta pemasakan biji dan buah. P merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembuahan yang akan berhubungan dengan kualitas buah dan biji. Unsur P dan K saling terkait, K berfungsi membant proses fotosintesis untuk pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan, dalam hal ini adalah malai tanaman padi yang kemudian di simpan di biji padi.

### Jumlah Gabah Permalai

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap jumlah gabah permalai padi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 7.** Rata-rata Jumlah Gabah Permalai

Perlakuan Pemberian $\text{CuSO}_4$	K0	K1	K2	K3	Rataan
100 g/ha (C1)	92.67 bcd	92.44 cd	90.44 e	93.78 bc	92.33
200 g/ha (C2)	93.11 bcd	92.11 cde	91.33 de	94.44 cdeb	92.75
300 g/ha (C3)	92.11 cde	93.00 bcd	92.11 cde	93.78 bc	92.75
400 g/ha (C4)	91.33 de	92.11 cde	96.11 a	94.33 b	93.47
<b>Rataan</b>	<b>92.31 b</b>	<b>92.42 b</b>	<b>92.50 b</b>	<b>94.08 a</b>	

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) serta interaksi pemberian antara kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh terhadap jumlah gabah permalai tanaman padi.

### Jumlah Gabah Bernas Permalai

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap jumlah gabah bernas permalai padi dapat dilihat pada tabel berikut.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut berpengaruh terhadap jumlah gabah bernas permalai tanaman padi.

**Tabel 8.** Rata-rata Jumlah Gabah Bernas Permalai

Perlakuan Pemberian CuSO <sub>4</sub>	K0	K1	K2	K3	Rataan					
100 g/ha (C1)	69.50	k	73.96	hi	74.62	ghi	79.71	de	74.45	d
200 g/ha (C2)	72.16	j	75.99	g	77.63	f	82.64	c	77.11	c
300 g/ha (C3)	73.69	i	79.05	e	80.60	d	84.40	b	79.43	b
400 g/ha (C4)	75.35	gh	80.60	d	86.50	a	87.26	a	82.43	a
<b>Rataan</b>	<b>72.68</b>	<b>d</b>	<b>77.40</b>	<b>c</b>	<b>79.84</b>	<b>b</b>	<b>83.50</b>	<b>a</b>		

**Jumlah Gabah Hampa Permalai**

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap jumlah gabah hampa permalai padi dapat dilihat pada tabel berikut.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut berpengaruh terhadap jumlah gabah hampa permalai tanaman padi.

**Tabel 9.** Rata-rata Jumlah Hampa Bernas Permalai

Perlakuan Pemberian CuSO <sub>4</sub>	K0	K1	K2	K3	Rataan					
100 g/ha (C1)	23.17	a	18.49	c	15.83	e	14.07	f	17.89	a
200 g/ha (C2)	20.95	b	16.12	d	13.70	g	11.81	h	15.64	b
300 g/ha (C3)	18.42	c	13.95	fg	11.51	i	9.38	j	13.32	c
400 g/ha (C4)	15.98	de	11.51	i	9.61	j	7.07	k	11.05	d
<b>Rataan</b>	<b>19.63</b>	<b>a</b>	<b>15.02</b>	<b>b</b>	<b>12.66</b>	<b>c</b>	<b>10.58</b>	<b>d</b>		

**Berat 1000 Biji**

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap berat 1000 biji padi dapat dilihat pada tabel berikut.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut berpengaruh terhadap berat 1000 biji tanaman padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata panjang berat 1000 biji pada perlakuan K2C4 (pemberian kompos limbah padat sagu 5 ton/ha dan 400g CuSO<sub>4</sub>/ha) merupakan yang paling tinggi, perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) menyebabkan ketersediaan hara yang berada di daerah perakaran tanaman padi menjadi lebih baik, kemudian didukung ketersediaan air selama siklus pertumbuhan tanaman padi karena tanaman padi sangat membutuhkan air pada saat pembentukan bunga dan pengisian biji. Dengan tersedianya unsur hara dan air maka perakaran akan berkembang sehingga unsur hara dapat diserap dan translokasikan ke tajuk. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa ketersediaan air sangat baik bagi akar tanaman dimana semakin baik perakaran tanaman maka semakin baik hasil tanaman, tetapi tanaman yang kekurangan air akan membentuk akar yang lebih banyak namun produksinya lebih rendah dari tanaman yang cukup air.

**Tabel 10.** Rata-rata Berat 1000 Biji

Perlakuan Pemberian CuSO <sub>4</sub>	K0		K1		K2		K3		Rataan	
100 g/ha (C1)	20.85	j	22.19	hi	22.39	ghi	23.91	de	22.33	<b>d</b>
200 g/ha (C2)	21.65	j	22.80	g	23.29	f	24.79	c	23.13	<b>c</b>
300 g/ha (C3)	22.11	i	23.72	e	24.18	d	25.32	b	23.83	<b>b</b>
400 g/ha (C4)	22.61	gh	24.18	d	25.95	a	26.18	a	24.73	<b>a</b>
<b>Rataan</b>	<b>21.80</b>	<b>d</b>	<b>23.22</b>	<b>c</b>	<b>23.95</b>	<b>b</b>	<b>25.05</b>	<b>a</b>		

Pemberian kompos juga sangat baik untuk tanah karena kompos memiliki C/N yang mendekati C/N tanah sehingga unsur haranya lebih cepat tersedia dan mudah diserap tanaman. Kompos juga mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dimana tanah yang memiliki KTK tinggi ketersediaan unsur haranya meningkat. Namun kandungan unsur hara yang terdapat dalam kompos relatif rendah oleh sebab itu, perlu penambahan pupuk anorganik N, P dan K untuk memenuhi kebutuhan tanaman terhadap ketiga unsur tersebut yang dikarenakan ketiganya merupakan unsur makro primer, sehingga dengan penambahan pupuk N, P dan K dapat memberikan hasil yang lebih besar. Andriani dkk., (2014) menyatakan bahwa pemberian kompos dan NPK dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang cukup dan lengkap untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Salah satunya adalah meningkatnya tinggi tanaman menghasilkan peningkatan jumlah daun, meningkatnya jumlah daun dapat meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman tersebut sehingga dapat menghasilkan fotosintat yang dapat ditranslokasikan ke malai yang dapat meningkatkan panjang dan tentunya berhubungan langsung dengan berat biji.

### Berat Biomassa

Pengaruh pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap berat biomassa padi dapat dilihat pada tabel berikut.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut berpengaruh terhadap berat biomassa padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata berat biomassa pada perlakuan K2C4 (pemberian kompos limbah padat sagu 5 ton/ha dan 400g CuSO<sub>4</sub>/ha) merupakan yang paling tinggi, perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) mampu menyediakan N, P dan K lebih banyak pada tanah serta diserap lebih baik oleh akar tanaman padi. Menurut Pranata (2011) unsur P mempengaruhi perkembangan ukuran batang, daun, malai dan biji dan K dalam mempercepat translokasi unsur hara dalam memperbesar kualitas biji. Hal ini tentunya akan meningkatkan berat biomassa tanaman padi.

**Tabel 11.** Rata-rata Berat Biomassa

Perlakuan Pemberian CuSO <sub>4</sub>	K0		K1		K2		K3		Rataan	
100 g/ha (C1)	28.05	cd	28.52	bcd	25.86	d	29.20	bcd	27.91	<b>c</b>
200 g/ha (C2)	29.66	bcd	28.37	bcd	27.81	c	31.63	bc	29.37	<b>bc</b>
300 g/ha (C3)	28.78	bcd	30.33	bcd	29.60	bcd	32.89	b	30.40	<b>ab</b>
400 g/ha (C4)	28.20	bcd	29.19	bcd	37.31	a	31.88	bc	31.64	<b>a</b>
<b>Rataan</b>	<b>28.67</b>	<b>b</b>	<b>29.10</b>	<b>b</b>	<b>30.15</b>	<b>ab</b>	<b>31.40</b>	<b>a</b>		

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis data dan pembahasan di atas, penulis dapat menyimpulkan:

1. Pemberian kompos sagu berpengaruh nyata terhadap umur keluar malai, umur panen, panjang malai, jumlah gabah permalai, jumlah gabah bernas permalai, jumlah gabah hampa permalai, berat 1000 biji dan berat biomassa.
2. Konsentrasi pemberian senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh nyata terhadap jumlah gabah bernas permalai, jumlah gabah hampa permalai, berat 1000 biji dan berat biomassa.
3. Ineteraksi antara Pemberian kompos sagu dan senyawa Tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan, jumlah anakan produktif, umur keluar malai, umur panen panjang malai, jumlah gabah permalai, jumlah gabah bernas permalai, jumlah gabah hampa permalai, berat 1000 biji dan berat biomassa.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius. Jakarta.
- Andriesse, J.P., 1988. *Nature and Management of Tropical Peat Soils*. *FAO Land and Water Development*.
- Bertham, Y.H. 1996. *Manfaat Unsur Tembaga (Cu) Dalam Meningkatkan Hasil Padi Sawah Di Lahan Gambut Air Hitam Bengkulu*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian UNIB.
- BPS Provinsi Riau. 2014. *Hasil Survey Komoditas Pangan Provinsi Riau*. Data BPS Provinsi Riau. Pekanbaru
- Cahyati. 2000. *Pengaruh Kompos Jerami Padi dan Zeolit terhadap pH, Cr-terlarut dan Cu-total Tanah Sawah Terpapar Limbah Industri serta Serapan Cu pada Akar Tanaman Padi Sawah (Oryza Sativa)*. Skripsi Jurusan Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor (Tidak Dipublikasikan).
- Djafar, Z. R. 2013. *Kegiatan Agronomis Untuk Meningkatkan Potensi Lahan Lebak Menjadi Sumber Pangan*. *Jurnal Lahan Suboptimal* 2 (1) : 56-67.
- Djoefrie, H.M.H.B . 2003. *Sagu Sebagai Salah Satu Pangan Spesifik Dan Prospeknya Dalam Agrobisnis*. *Prosiding Lokakarya Nasional Pendayagunaan Pangan Spesifik Lokal Papua*, Jayapura, 2-4 Desember 2003.
- Driessen PM dan Rochimah L, 1976. *The physical properties of lowland peats from Kalimantan*. in *Proceedings of Peat and Podsolc Soils and Their Potential for Agriculture in Indonesia*. *Soil Research Institute, Bogor*. p. 56-73
- Eni, B.A., Lestari, N., Syukuri, A., dan Djakaria (1992). *Pengembangan Pemanfaatan Buah-buahan Tropis untuk Pembuatan Olahan Eksotis (Fruit Leather)*, Laporan Hasil Penelitian Pengembangan, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, Departemen Perindustrian.
- Flach, M. 1997. *Sago Palm Metroxylon Sagu Rottb*. *International Plant Genetic Resources Institute*. Jerman
- Grist, D.H. 1960. *Rice*. *Longmans*. London. 466p.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta

- Haryoko, W. 2007. Pengaruh Umur Bibit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Pada Sawah Gambut. Laporan Penelitian LP3M Universitas Tamansiswa. Padang.
- Idwar, S. I. Saputra., A. Hamzah., Dahono., Eliartati., dan Zulkifli. 2004. Keragaan dan pertumbuhan padi sawah (*Oryza Sativa. L*) varietas IR-64 di tanah gambut yang diberi dolomit dan tembaga (Cu) melalui daun. *Jurnal SAGU* 3 (1) : 42-50.
- Kamprath, E.J. 1972. *Soil Acidity and Liming. In Soils of the Humid Tropics. National Academy of Sciences*, Washington DC, p. 136-149
- Kerndorff, H dan Schnitzer, M. 1980, *Sorption Of Metals On Humic Acid, Geochim. Cosmochim. Acta*, 44, 1577-1581.
- Kiat LJ.2006.*Preparation and characterization of carboxymethyl sago waste and its hydrogel [tesis]*. Malaysia: University Putra Malaysia.
- Leiwakabessy. 2003. Kesuburtan Tanah. IPB Pr. Bogor.
- Manurung, S.O., dan M. Ismunadji. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Matulesy, F. 2006. Pengaruh Lumpur Laut dan Ela Sagu Terhadap P Tersedia, Serapan P dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Podsolik. [Skripsi] Universitas Pattimura, Ambon.
- Nugroho K, Gianinazzi G, Widjaja Adhi I.P.G. 1995. Soil hydraulic properties of Indonesian peat. in 18 in Rieley and Page (Eds) Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatland. Proceedings of the International Symposium on Biodiversity, Environmental Importance and Sustainability of Tropical Peats and Peatlands. Palangka Raya, 4 - 8 September 1995. p 147 - 156
- Parfitt R.L. D.J. Giltrap dan J.S. Whitton. 1995, *Contribution of Organic Matter and Clay Minerals to the Cation Exchange Capacity of Soil, Commun, Soil Sci.- Plant Annual*. Vol. 26:1343:1355.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2008. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Depok. 139 hal.