

## PENGARUH KOMPOS *SOLID* SAWIT DENGAN DEKOMPOSER BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL EDAMAME PADA TANAH GAMBUT

Nukhak Nufita Sari<sup>1\*</sup>, Jumar<sup>2</sup>, dan Aris Sigit Sasongko<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia.

E-Mail: nukhak.sari@ulm.ac.id (\*Corresponding author)

Submit: 25-02-2023

Revisi: 14-11-2023

Diterima: 12-12-2023

### ABSTRAK

**Pengaruh Kompos *Solid* Sawit dengan Dekomposer Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Edamame pada Tanah Gambut.** Kacang-kacangan merupakan komoditas pangan yang memerlukan peranan penting di Indonesia, termasuk di dalamnya kacang edamame (*Glycine max* (L.) Merr.). Sifat fisik dan kimia tanah gambut penting untuk diketahui terutama saat digunakan untuk budidaya edamame. Penggunaan pupuk organic, seperti kompos limbah padat (*sludge*) kelapa sawit, yang diaplikasikan ke dalam tanah dapat menyuburkan karena meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pada perusahaan kelapa sawit, sludge adalah sisa limbah pengolahan minyak sawit. *Sludge* juga dikenal sebagai *solid*, dimana ini masih belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai dekomposer pada kompos *solid* sawit terhadap pertumbuhan dan hasil edamame pada tanah gambut. Penelitian dirancang secara acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan. Dosis pada semua perlakuan sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>. Perlakuan yang diberikan adalah P0 = control, P1 = kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4, P2 = kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21, P3 = kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *solid* sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil edamame. Pemberian kompos *solid* sawit dengan decomposer mempengaruhi pertumbuhan edamame, meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan waktu muncul bunga, sedangkan pengaruhnya terhadap hasil berupa berat basah, berat kering, jumlah polong, dan berat polong edamame.

**Kata kunci :** Decomposer, edamame, sludge, solid sawit, tanah gambut.

### ABSTRACT

**The Effect of Various Decomposers of Palm Solid Compost on the Growth and Yield of Edamame in Peat Soil.** Soybean is one of the food crop commodities that play an important role in Indonesia, including edamame (*Glycine max* (L.) Merr.). The chemical and physical properties of peat are important to know, especially when used for edamame cultivation. The application of organic fertilizers such as palm oil sludge compost into the soil can fertilize the soil because it improves physical, chemical and biological properties. In palm oil mill, sludge is residue of oil manufacturing waste. Sludge also known as solid, which has not been used optimally. Therefore, this study conducted to determine the effect of various decomposers of palm oil compost on the growth and yield of edamame on peat soil. This study used a completely randomized design (CRD), which consisted of four treatments with five replications. The doses of all treatments were 20 ton.ha<sup>-1</sup>. The treatments were P0 = (control) without decomposer, P1 = solid palm oil compost + EM4 decomposer, P2 = solid palm oil compost + M21 decomposer, P3 = solid palm oil compost + Tangguh decomposers. The result showed that solid palm compost significantly influenced the growth and yield of edamame. Application of solid palm oil compost with decomposers affects the growth of edamame plant including plant height, number of leaves, flower emergence and edamame plant yields including wet weight, dry weight, number of pods and weight of edamame pods.

**Keywords :** Decomposer, edamame, peat soil, sludge, solid sawit.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## 1. PENDAHULUAN

Edamame, menurut Coolong (2009) merupakan tanaman kacang-kacangan yang penting di Asia. Jenis kacang-kacangan ini dipanen dan dikonsumsi saat masih belum matang sepenuhnya. Pambudi (2013) menyebutkan bahwa kedelai edamame (*Glycine max (L.) Merr.*) merupakan jenis tanaman kategori sayuran, edamame di negara asalnya, yakni Jepang disebut juga *gojiru* dan dijadikan sebagai sayuran serta cemilan kesehatan, kedelai edamame memiliki peluang pasar yang besar untuk diusahakan karena prospek pasarnya masih terbuka lebar.

Lahan gambut merupakan suatu ekosistem lahan basah yang dibentuk oleh adanya penimbunan atau akumulasi bahan organik di lantai hutan yang berasal dari reruntuhan vegetasi di atasnya dalam kurun waktu lama. Akumulasi ini terjadi karena lambatnya laju dekomposisi dibandingkan dengan laju penimbunan organik di lantai hutan yang basah dan tergenang (Samosir, 2009). Sifat kimia dan fisika tanah gambut merupakan sifat-sifat tanah gambut yang penting diperhatikan dalam pengelolaan lahan gambut.

Penerapan pemupukan berimbang berdasarkan hasil uji tanah dipadukan dengan pupuk organik bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik serta memperbaiki produktivitas tanah pertanian. Jika pemupukan anorganik digunakan melebihi batas efisiensi teknis dan ekonomis akan menyebabkan pelandaian produksi (Adiningsih dan Soepratini, 1995). Pemberian pupuk organik ke dalam tanah dapat menyuburkan tanah karena memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis. Bahan pupuk organik juga dapat membentuk gabungan dengan unsur hara sehingga dapat mencegah kehilangan unsur hara yang disebabkan oleh pencucian (Hakim, 1986).

*Sludge* dan *decanter* merupakan kotoran minyak yang bercampur dengan kotoran yang lain. Umumnya di perusahaan kelapa sawit, *sludge* ini dikenal dengan istilah *solid*. *Solid* merupakan limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal, berbagai macam decomposer menghasilkan kualitas yang berbeda oleh karena itu penelitian dilaksanakan untuk menguji hasil kompos dari berbagai macam dekomposer terhadap pertumbuhan dan hasil edamame. Sifat yang dimiliki oleh *solid* secara fisik akan tidak optimal apabila dikomposkan secara sendiri – sendiri. Namun jika dikomposkan secara bersama atau dicampur dengan bahan lain, maka sifat fisik *solid* dapat diperbaiki (Syahwan, 2010). Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos *solid* sawit dengan dekomposer berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil edamame pada tanah gambut.

## 2. METODA PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai dengan bulan Januari 2022. Penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu penelitian di lapangan dan analisis di laboratorium. Penelitian lapangan bertempat di Jalan Karang Anyar II Komplek Pondok Papan Sejahtera Banjarbaru, sedangkan analisis unsur hara kompos *solid* sawit dilaksanakan di Laboratorium Fisika, Kimia dan Biologi Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

### 2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *solid*, benih edamame varietas Ryokkoh, EM4,



M21, Tangguh, tanah gambut, kertas label, air, polybag. Alat yang digunakan adalah cangkul, timbangan, karung, kamera, gembor, alat tulis.

### 2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 5 ulangan. Dosis yang diberikan sebanyak  $20 \text{ ton.ha}^{-1}$ . Perlakuan yang dicobakan pada penelitian adalah:

P0 = Kontrol

P1 = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4

P2 = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21

P3 = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh

### 2.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

#### Pengambilan *Solid* Sawit dan Tanah Gambut

Bahan utama pembuatan kompos yaitu limbah *solid* sawit yang diambil di PT. Nusa Persada Indonesia, Rantau, Kalimantan Selatan, Indonesia. Pengambilan tanah gambut berlokasi di PT. Hasnur Citra Terpadu, Rantau, Kalimantan Selatan, Indonesia. Tanah gambut yang diambil yaitu gambut hemik (setengah matang) dan terdapat beberapa ranting disekitarnya.

#### Penanaman

Pengisian polybag dengan tanah gambut sebanyak 20 buah polybag, dengan berat  $10 \text{ kg/polybag}$ . Setelah itu dilakukan pemberian dekomposer sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Penanaman edamame dengan cara ditanam secara langsung kedalam polybag.

#### Perawatan tanaman

Perawatan edamame meliputi penyiraman pagi dan sore, penyirangan dilakukan setiap hari dengan cara mencabut gulma di sekitar tanaman dan pengendalian OPT edamame menggunakan pestisida saat terjadi serangan yang dapat membahayakan produksi tanaman, namun bila serangan hama tidak terlalu merugikan maka pengendaliannya dilakukan secara manual.

### 2.5. Pengamatan

Pada penelitian ini pengamatan yang dilakukan meliputi:

#### Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur mulai dari batang sampai ujung tanaman setiap satu minggu sekali pada umur 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 hari setelah tanam.

#### Jumlah daun (helai)

Perhitungan daun dilakukan setiap satu minggu sekali mulai dari fase generatif sampai panen.

#### Berat basah dan kering tanaman ( $\text{g.polybag}^{-1}$ )

Berat basah tanaman dihitung dengan menimbang tanaman edamame dari akar sampai tajuk dan polong per polybag dengan satuan  $\text{g.polybag}^{-1}$ . Sedangkan penetapan berat kering tanaman dilakukan setelah sampel dioven selama 2 jam pada suhu  $180^{\circ}$ .

#### Muncul bunga (harike-)

Pengamatan dan pencatatan dilakukan saat muncul bunga.

#### Jumlah polong (buah)

Dihitung setiap minggu sekali setelah muncul bunga.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Berat basah polong edamame (g.polybag<sup>1</sup>)

Berat basah polong edamame dihitung dengan cara menimbang seluruh polong edamame per polybag.

## 2.6. Analisis Data

Data hasil pengamatan diuji menggunakan sidik ragam ANOVA dan apabila memberikan pengaruh nyata, maka akan dilanjutnya dengan uji beda nilai tengah perlakuan menggunakan DMRT pada taraf kesalahan 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

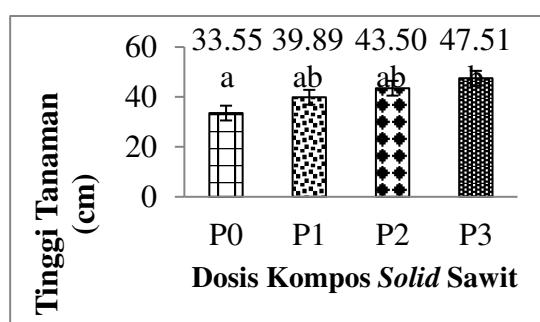
## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perkembangan tanaman edamame yang diberikan pupuk kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup> memberikan pertumbuhan

tinggi tanaman meningkat, terlihat pada Gambar 1. Tinggi tanaman edamame meningkat dibandingkan dengan perlakuan pupuk kompos *solid* sawit saja (kontrol) dengan persentase 42% dibandingkan perlakuan kontrol, membuktikan bahwa pemberian dekomposer Tangguh memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman edamame.

Suatu indikator pertumbuhan tanaman yang menjadi suatu parameter untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap tanaman disebut dengan tinggi tanaman. Pertambahan tinggi tanaman juga menjadi tolak ukur dalam suatu penelitian, bertambahnya tinggi tanaman disebabkan adanya peningkatan pembelahan sel-sel, salah satunya meningkatnya asimilat (Harjanti et al., 2014). Asimilat merupakan hasil asimilasi yang disebarluaskan ke seluruh bagian tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



**Gambar 1.** Pertambahan tinggi tanaman edamame yang diaplikasi kompos *solid* sawit

Keterangan: P<sub>0</sub> = *Solid* sawit (kontrol); P<sub>1</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4; P<sub>2</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21; P<sub>3</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Masing – masing sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada level  $\alpha = 5\%$ .

Pertambahan tinggi tanaman edamame yang lebih baik dibandingkan dengan kompos *solid* sawit saja (kontrol), diduga karena adanya mikroorganisme yang bermanfaat pada dekomposer Tangguh. Dekomposer Tangguh mengandung mikrobia perombak bahan-

bahan organik, mikrobia penambat nitrogen (N), mikrobia pelarut Fosfat (P), dan mikrobia penghasil hormon. Spesies mikrobia tersebut adalah *Azotobacter* sp. ( $10^6$  cfu/ml), *Aspergillus* sp. ( $10^5$  cfu/ml), *Lactobacillus* sp. ( $10^7$  cfu/ml), *Streptomyces* sp. ( $10^6$  cfu/ml),

*Trichoderma* sp. ( $10^5$  cfu/ml), dan *Saccharomyces* sp. ( $10^7$  cfu/ml) (NASA, 2022). Peranan N bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu, nitrogen juga berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis, sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman.

### 3.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pertambahan jumlah daun terlihat sangat nyata pada Gambar 2. Pada perlakuan pupuk kompos *solid* sawit dengan tambahan dekomposer Tangguh sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup> dengan jumlah 32,64 helai. Hal ini diduga karena bahan organik dari kompos *solid* membuat perakaran tanaman lebih berkembang dan mampu menyerap unsur hara dalam tanah lebih banyak. Kompos *solid* sawit juga memiliki kandungan unsur hara N yang tinggi ditambah dengan dekomposer Tangguh yang menghasilkan nutrisi tersedia bagi tanaman dan memiliki kandungan mikroba yang sangat membantu pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman, jumlah daun dapat terpengaruh oleh tinggi tanaman, jika tanaman tersebut semakin tinggi maka jumlah daunnya semakin banyak. (Mulyani dan Kartasapoetra, 2002) mengemukakan bahwa pada

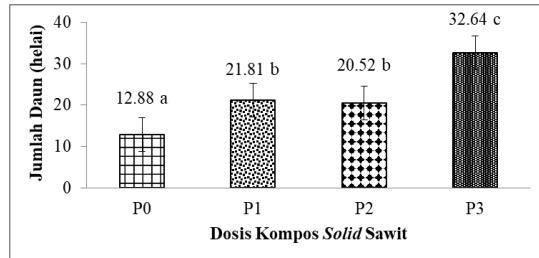
pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur hara N sangat diperlukan tanaman, untuk pembentukan klorofil, sintesis asam amino, protein dan asam nukleat.

Daun merupakan source utama tanaman penghasil asimilat. Asimilat merupakan hasil asimilasi, dengan melalui proses fotosintesis, tanaman mengasimilasi karbon dioksida kemudian disebarluaskan keseluruh bagian tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan. Source menghasilkan asimilat untuk mempertahankan metabolisme, menyuplai kebutuhan bagian tanaman yang tidak dapat berfotosintesis (Purnawati dan Manshuri, 2015).

Hal ini diperkuat oleh (Munawar, 2011), pemberian bahan organik pada tanah dapat memperbaiki pori-pori tanah sehingga menyediakan air dan udara bagi tanaman, sehingga peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan fotosintat yang dihasilkan untuk membentuk organ tanaman. Pada perlakuan kontrol yang mengalami jumlah daun sedikit disebabkan terserang virus Cowpea Mild Mottle Virus. Virus ini menyebabkan daun pada tanaman kacang edamame berwarna kuning sehingga pertambahan jumlah daun mengalami penurunan hingga tidak bertambah lagi. Gejalanya terjadi pada sepanjang tulang daun dan vein-clearing pada sebagian daun.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



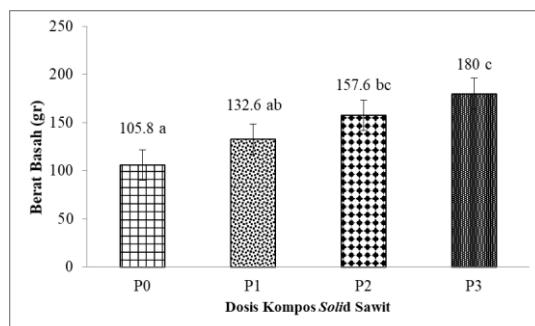
**Gambar 2.** Jumlah daun yang diaplikasi kompos *solid* sawit

Keterangan: P<sub>0</sub> = *Solid* sawit (kontrol); P<sub>1</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4; P<sub>2</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21; P<sub>3</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Masing – masing sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>.Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik tidak menunjukan beda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada level  $\alpha$  5 %.

### 3.3. Berat Basah Tanaman

Hasil analisi ragam menunjukkan bahwa berat segar tanaman di pengaruhi oleh pertumbuhan tanaman yang meningkat. Kandungan unsur hara yang terkandung pada limbah kelapa sawit (*solid*) mencukupi kebutuhan unsur hara yang mendukung peningkatan berat basah tanaman edamame. Terlihat pada Gambar 3, pengaruh pupuk kompos *solid* sawit dengan tambahan dekomposer tangguh memberikan efek nyata terhadap berat basah tanaman edamame, terlihat bahwa

dengan penambahan dekomposer pada pupuk kompos, memberikan hasil yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan kontrol (pupuk kompos) dengan berat 180 g. Laju pertumbuhan tanaman yang meningkat mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Sutedjo, 2010). Pertumbuhan tanaman yang baik menjadikan serta meningkatkan berat segar tanaman, berat basah diukur dengan cara menimbang tanaman dengan keadaan segar sebelum di oven.



**Gambar 3.** Berat basah tanaman yang diaplikasi kompos *solid* sawit

Keterangan: P<sub>0</sub> = *Solid* sawit (kontrol); P<sub>1</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4; P<sub>2</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21; P<sub>3</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Masing – masing sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>.Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik tidak menunjukan beda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada level  $\alpha$  5 %.

*Solid* sebagai pupuk organik memiliki kandungan unsur hara sehingga mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Pahan, 2008). Namun pemberian *solid* harus diimbangi dengan

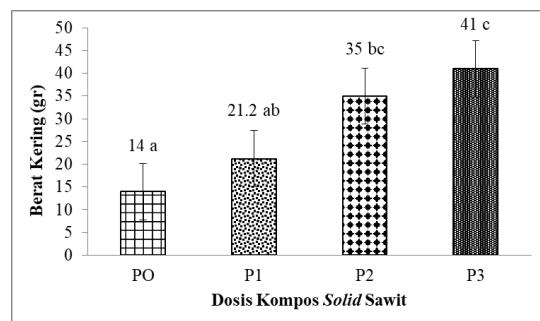
bahan tambahan lainnya, salah satunya dengan dekomposer. Dekomposer memiliki kandungan pelengkap yang dibutuhkan tanaman, dan memiliki mikroba pembantu tanaman untuk

berkembang. Dengan kombinasi bahan tambahan maka unsur haranya relatif tinggi dan cepat tersedia bagi tanaman. (Damanik et al., 2017).

### 3.4 Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa berat kering tanaman pada perlakuan pemberian kompos *solid* sawit mengalami perbedaan yang signifikan terhadap setiap perlakuan, pada perlakuan

P3 dengan tambahan dekomposer tangguh memiliki berat 41 g. Menurut Subowo (2010), pemberian bahan organik pada tanah mampu memicu kesuburan tanah, tanah yang kaya akan bahan organik, mengakibatkan populasi organisme didalam tanah meningkat, meningkatnya populasi organisme pada tanah maka akan membantu perbaikan tanah, kesuburan fisik, kimia maupun biologi.



**Gambar 4.** Berat kering tanaman yang diaplikasi kompos *solid* sawit.

Keterangan: P<sub>0</sub> = *Solid* sawit (kontrol); P<sub>1</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4; P<sub>2</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21; P<sub>3</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Masing – masing sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada level  $\alpha$  5 %.

Terjadinya peningkatan pada berat tanaman yang diberikan pupuk kompos disebabkan karena ketersediaan unsur hara yang meningkatkan jumlah sel pada tanaman, sehingga mengakibatkan peningkatan pada berat tanaman. Unsur – unsur hara tersebut juga membantu proses fotosintesis, sehingga tingginya bahan organik akan mengoptimalkan proses penyerapan unsur hara pada tanaman dan semakin banyak hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman (Iskandar, 2017).

Nitrogen merupakan bagian utama pada berat kering tanaman, sehingga semakin besar bobot kering dan semakin tinggi kadar N akar, maka serapan hara khusunya N akan semakin besar. Pemberian pupuk organik yang tinggi

memberikan pengaruh terhadap perakaran tanaman dan perbaikan unsur hara, sehingga pasokan unsur hara dapat tersedia dengan cepat pada tanaman (Hartati et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara pada kompos *solid* dengan tambahan dekomposer tangguh mampu memberikan pengaruh terhadap berat kering tanaman edamame. Perhitungan berat kering dilakukan dengan cara pengovenan dengan suhu 180° selama 120 menit, agar dapat mengurangi kandungan kadar air didalamnya.

### 3.5 Muncul Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos *solid*

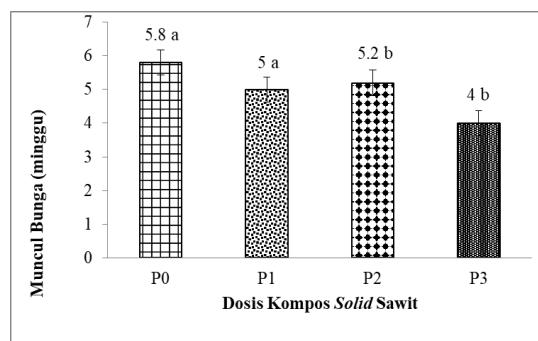


This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

sawit berpengaruh terhadap rata-rata umur saat berbunga, yang dimaksud dari Gambar 5, adalah munculnya bunga lebih cepat berada pada perlakuan P3, pada perlakuan tersebut terlihat bahwa munculnya bunga menjadi yang terdahulu dibandingkan perlakuan kontrol, rata-rata hari pada perlakuan tersebut adalah minggu ke-4. Hal ini diduga adanya penambahan dekomposer tangguh pada pupuk kompos *solid* sawit bagus untuk perkembangan mikroorganisme tanah sehingga terjadi perbaikan sifat fisik tanah. Fosfor merupakan salah satu unsur makro bagi pembungaan tanaman, yang

memacu munculnya bunga dan mempengaruhi kualitas bunga (Jamaluddin, 2020).

Proses keluarnya bunga pada tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur fosfor. Unsur fosfor mampu diserap oleh tanaman, didalam tanah fungsi P bagi tanaman adalah sebagai zat pembangun dan terikat dalam senyawasenyawa organik, sebagai zat pembangun P terpencar-pencar dalam tubuh tanaman, bagian tubuh tanaman yang berkaitan dengan pembiakan generatif, seperti pembentukan bunga dan buah (Sotedjo, 2010).



**Gambar 5.** Muncul bunga tanaman yang diaplikasi kompos *solid* sawit.

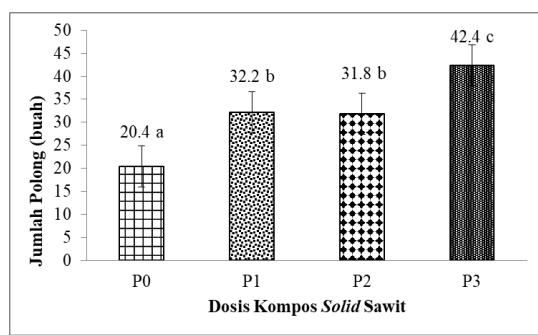
Keterangan: P<sub>0</sub> = *Solid* sawit (kontrol); P<sub>1</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4; P<sub>2</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21; P<sub>3</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Masing – masing sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>.Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada level  $\alpha$  5 %.

### 3.6 Jumlah Polong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos *solid* sawit dengan tambahan dekomposer tangguh memberikan pengaruh terhadap jumlah polong edamame, dengan jumlah polong sebanyak 42,40 g. Perlakuan P3 ini berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan kontrol (tanpa pemberian dekomposer). Hal ini diperkuat (Damanik et al., 2017) pada penelitiannya menunjukkan pemberian kompos *solid* dengan tambahan NPK menghasilkan

jumlah polong terbanyak, dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain.

Hal ini diduga karena kombinasi pupuk kompos *solid* sawit dengan bahan tambahan mengakibatkan tanah lebih gembur sehingga ginofer akan mudah masuk ke dalam tanah. Dengan penambahan bahan tambahan seperti dekomposer maka nutrisi lebih tersedia bagi tanaman yang hasilnya di translokasi untuk pertumbuhan dan perkembangan ginofer menjadi polong (Damanik et al., 2017).



**Gambar 6.** Jumlah polong tanaman yang diaplikasi kompos *solid* sawit.

Keterangan: P<sub>0</sub> = *Solid* sawit (kontrol); P<sub>1</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4; P<sub>2</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21; P<sub>3</sub> = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Masing – masing sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada level  $\alpha$  5 %.

Menurut Thabran (2011), bahan organik meningkatkan aktifitas biologi tanah dan membantu meningkatkan proses dekomposisi, dengan proses dekomposisi yang baik maka akan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman yang nantinya membantu porses fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan akan ditranslokasikan untuk pembentukan polong. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara pada kompos *solid* dengan tambahan dekomposer tangguh mampu memberikan pengaruh terhadap jumlah polong tanaman edamame.

Tanaman yang menghasilkan polong sedikit dan bisa dikatakan polong didapatkan polong hampa. Penyebab tanaman memiliki polong hampa karena pada masa generatif unsur hara yang didapatkan tidak tercukupi secara merata seperti unsur N dan beberapa faktor dari luar, unsur N diperlukan dalam pembentukan bunga, pengisian polong dan pembentukan biji.

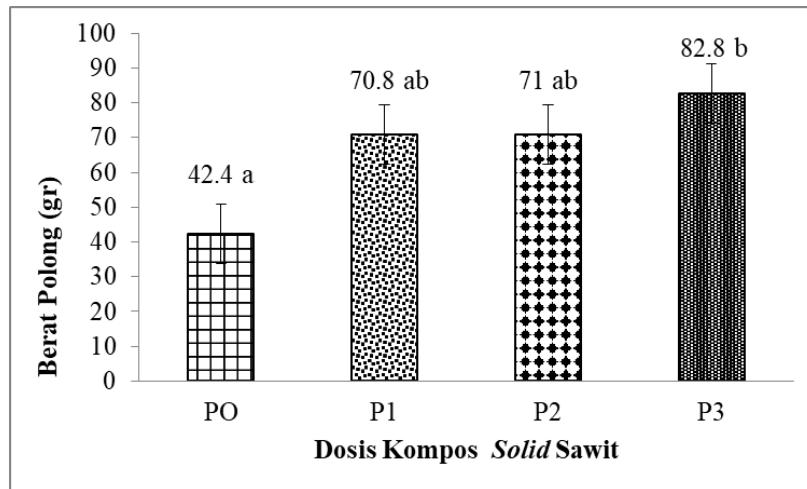
### 3.7 Berat Polong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kompos *solid* sawit dengan tambahan dekomposer tangguh berpengaruh nyata

terhadap perlakuan kontrol (pupuk kompos *solid*) dengan berat polong mencapai 82,80 g. Menurut (Kamil, 1996) ketersediaan unsur hara didalam tanah akan membantu proses produksi tanaman, yang merupakan hasil dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, penurunan asimilat melalui proses respirasi dan penurunan asimilat akibat suspensi dan akumulasi ke bagian penyimpanan. Hal ini disebabkan karena pada hasil dari polong dan biji tumbuh dengan baik. Walaupun ada polong yang berisi, tetapi dapat ditutupi dengan isi polong yang baik.

Berat polong terbentuk apabila tanaman memperoleh unsur hara yang cukup, unsur hara yang cukup maka akan membantu fotosintesis, sehingga pemupukan bahan-bahan organik hasil fotosintesis dalam jaringan khususnya polong lebih banyak dan akan berpengaruh pada produksi (Harjadi, 2002). Menurut Kusumo (1984), pemberian pupuk kompos harus memperhatikan dosis yang diberikan, sebab jika terlalu banyak akan mengakibatkan keracunan pada tanaman, dan apabila sedikit tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.





**Gambar 7.** Berat polong tanaman yang diaplikasi kompos *solid* sawit.

Keterangan:  $P_0$  = *Solid* sawit (kontrol);  $P_1$  = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer EM4;  $P_2$  = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer M21;  $P_3$  = Kompos *solid* sawit dengan dekomposer Tangguh. Masing – masing sebanyak 20 ton.ha<sup>-1</sup>.Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik tidak menunjukan beda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada level  $\alpha$  5 %.

Pertumbuhan tanaman yang tumbuh baik apabila unsur hara yang dibutuhkan terpenuhi sehingga memudahkan penyerapan didalam tanah. Dengan mudahnya penyerapan unsur hara, maka mempercepat pertumbuhan tanaman dengan baik. Salah satunya unsur hara fosfor yang diperlukan untuk proses pembentukan polong dan biji, tanaman yang kekurangan fosfor maka akan mengganggu proses metabolisme. Hal ini menunjukan bahwa kandungan unsur hara pada kompos *solid* dengan tambahan dekomposer tangguh mampu memberikan pengaruh terhadap berat polong tanaman edamame.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu pemberian kompos *solid* sawit dengan dekomposer berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman edamame meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, muncul bunga dan hasil tanaman edamame meliputi berat basah, berat kering, jumlah polong. Perlakuan terbaik pertumbuhan

dan hasil edamame pada tanah gambut menggunakan dekomposer Tangguh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, J.S., D. Setyorini dan Tini Prihatini. (1995). *Pengelolaan Hara Terpadu untuk Mencapai Produksi Pangan yang Mantab dan Akrab Lingkungan*. Dalam Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat: Makalah Kebijakan. Bogor. Puslitanak, Bogor.
- Coolong, T. (2009). *Edamame*. College of Agriculture. University of Kentucky. Kentucky.
- Damanik, M,M, B., Atmaja,, Dan Mukhlis. (2017). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam, Pupuk Hijau, dan Kapur CaCO<sub>3</sub> Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung*. Jurnal Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

- Hakim. (1986). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Penerbit Universitas Lampung.
- Harjadi, S. (2002). *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Harjanti, RA., Tohari, SNH Utami. (2014). Pengaruh Takaran Pupuk Nitrogen dan Salika Terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Inceptisol. *Vegetalika*. 3(2): 35-44 <https://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/view/5150>
- Hartati, T.M., I.A. Rachman, H.M. Alkatiri. (2022). Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica campestris*) di Inceptisol. *Agro Bali : Agricultural Journal*. 5(1): 92-101. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.875>
- Iskandar. (2017). *Pemanfaatan Limbah Media Jamur Tiram Putih sebagai Kompos pada Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica Juncea L)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Jamaluddin. (2020). Pengaruh Pupuk Kompos Limbah Solid Sawit dan Gandasil D Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). *Agrifor : Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan* 19(2): 231-242. <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/4648>
- Kamil. (1996). *Teknologi Benih*. Angkasa Raya. Bandung.
- Kusumo. (1984). *Zat Pengatur Tumbuh*. Penerbit Yasaguna. Jakarta.
- Mulyani, Sutedjo dan A.G. Kartasapoetra, (2002). *Pengantar Ilmu Tanah*. Jakarta : Rineka Cipta
- Munawar A. (2011). *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.
- NASA. (2022). *Tangguh, pupuk Hayati dan Dekomposer*. PT. Natural Nusantara. Yogyakarta.
- Pahan, I. (2008). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pambudi, Singgih. (2013). *Budidaya dan Khasiat Kedelai Edamame Camilan Sehat dan Lezat Multi Manfaat*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Baru.
- Purnamawati, H., dan Manshuri, AG. (2015). Source dan Sink Pada Tanaman Kacang Tanah. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. *Monografi* Balitkabi No.13.
- Samosir, R. (2009). *Identifikasi Fungsi Dekomposer Jaringan Kayu Mati yang Berasal dari Tegakan Lahan Gambut*. Skripsi. Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Subowo. (2010). Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumber Daya Hayati Tanah. *Jurnal Sumber Daya Lahan*.
- Sutedjo, M. (2010). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.



Syahwan, F. L. (2010). Potensi Limbah dan Karakteristik Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit yang Ditambahkan Sludge Limbah Pabrik Minyak Kelapa Sawit. *J. Tek. Ling.* 11 (3): 323-330.

Thabranji, A. (2011). *Pemanfaatan Kompos Ampas Tahu untuk Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

