



Pemanfaatan Limbah Batang Singkong dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Bahan Dasar Pot Organik

Utilization of Cassava Stem Waste and Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB) as Basic Material for Organic Seedling Pots

Nazova Falhbian Wahdan¹, Oktafri^{1*}, Sandi Asmara¹, Sapto Kuncoro¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: oktafirahman1@gmail.com

Abstract. Before planting, generally the seed is sowed in polybag that made of plastic (on organic). For excessive use of polybag it can damage the environmental. To prevent more severe environmental damage, it is necessary to find a safe way for the sustainability of environmental quality, that is by using organic materials. There are many organic materials can be used for seedling pots. Two of them are cassava stem waste and Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB). OPEFB can increase strength and stiffness of wall of the pots (organic seedling pots). To glue cassava stem waste and OPEFB then add enough adhesive material. This research was held in October to December 2019 at Laboratory of Power and Agricultural Machinery and Laboratory of Land and Water Resources Engineering, Department of Agriculture Engineering, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The method of this research is Completely Randomized Design, with composition of ingredients cassava stem and OPEFB that consist 6 levels; P1 is 70% cassava stem and 30% OPEFB, P2 is 60% cassava stem and 40% OPEFB, P3 is 50% cassava stem and 50% OPEFB, P4 is 40% cassava stem and 60% OPEFB, and P5 is 30% cassava stem and 70% OPEFB. The result of this research showed that characteristic of test about moisture, density, impact resistance index, and water absorption had significant on combination of mixed materials. For crops test with green lettuce, the result showed that height of crop, number of leaves, and root length were not significant on combination of mixed materials. The best result of organic seedling pots in this research is on treatments of P3; 50% cassava stem and 50% OPEFB, with moisture is 11,46%, density is 0,28 g/cm³, impact resistance index is 98,04%, and water absorption capacity is 128,2 %.

Keywords: Cassava Stem Waste, Characteristic Test, Crops Test, OPEFB waste, and Organic Seedling Pots.

1. Pendahuluan

Benih tanaman pertanian dapat langsung ditanam di lahan yang telah disiapkan, atau bisa juga disemai terlebih dahulu di dalam *polybag* selama beberapa hari/minggu sampai bisa dipindahkan ke lahan yang sudah disiapkan. Menurut Rukmana (2000) pembibitan dalam *polybag* memiliki beberapa keunggulan antara lain: menghemat benih per satuan luas lahan, memudahkan pemeliharaan tanaman muda (stadium bibit), menjaga tanaman muda (stadium bibit) dari serangan hama dan penyakit tanaman, dan pertumbuhan tanaman muda (stadium bibit) cenderung seragam. Namun demikian, pembibitan dalam *polybag* memiliki kekurangan yaitu akar tanaman muda (stadium bibit) cenderung tumbuh melingkari dinding dalam *polybag*, yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman muda (stadium bibit). Selain itu, *polybag* memiliki kelemahan seperti yang dijelaskan oleh Schettini dkk. (2013) bahwa, *polybag* terbuat dari bahan baku berbasis minyak yang tidak terbarukan, seperti *polystyrene*, *polyethylene*, dan *polypropylene*. Hal tersebut menyebabkan *polybag* sangat sulit terdegradasi secara alami atau oleh mikroorganisme yang ada di dalam tanah. Penggunaan *poly bag* dalam jumlah besar dan terus menerus akan berdampak buruk terhadap tanah atau lingkungan, yakni berupa pencemaran/polusi tanah atau lingkungan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menggantikan penggunaan *polybag* adalah dengan menggunakan pot organik. Pot organik adalah jenis produk wadah semai yang terbuat dari bahan organik, baik dengan atau tanpa bahan perekat. Menurut Budi dkk. (2012), pot organik memiliki beberapa keunggulan antara lain: meningkatkan keragaman mikroorganisme tanah, dapat ikut tertanam di dalam tanah bersama tanaman muda (stadium bibit), bias terdegradasi sehingga tidak menyebabkan terjadinya kerusakan perakaran tanaman muda (stadium bibit) saat transplantasi ke tanah, dan ramah lingkungan.

Salah satu jenis bahan organik yang berpotensi untuk dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai bahan dasar pembuatan pot organik adalah limbah batang singkong. Limbah batang singkong memiliki kandungan *lignoselulosa* yang tinggi dan tidak beracun (*non-toxic*) (Sivamani dkk., 2018). Namun upaya untuk pengembangan limbah batang singkong sebagai bahan dasar pembuatan pot organik diduga masih menghadapi tantangan, berhubungan dengan kekuatan dan kekakuan dinding pot organik. Oleh sebab itu, penggunaan limbah batang singkong perlu dikombinasikan dengan bahan organik lainnya yang memiliki kandungan serat yang memadai. Menurut Schettini dkk. (2013), penggunaan serat alami akan dapat berfungsi sebagai penguat yang mampu meningkatkan kekuatan dan kekakuan struktur pot organik yang dihasilkan. Salah satu serat alami yang bisa dimanfaatkan adalah serat tandan kosong kelapa sawit. Limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sangat potensial digunakan sebagai bahan pembuatan pot organik. Jumlah limbah serat TKKS yang dihasilkan adalah sekitar 13% dari total berat tandan buah segar (TBS) kelapa sawit (Susilawati dan Supijatno, 2015).

Untuk mengetahui komposisi terbaik dari bahan dasar pembuatan pot organik, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh komposisi antara limbah batang singkong dan limbah serat TKKS terhadap karakteristik pot organik.

1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kelayakan (*feasibility*) limbah batang singkong dan limbah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan dasar pembuatan pot organik.
2. Bagaimana komposisi yang tepat antara limbah batang singkong dan limbah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) untuk membuat pot organik.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mempelajari kelayakan (*feasibility*) limbah batang singkong dan limbah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan dasar pembuatan pot organik.
2. Mengetahui komposisi yang tepat antara limbah batang singkong dan limbah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) untuk pembuatan pot organik.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan informasi atau rekomendasi tentang komposisi terbaik antara limbah batang singkong dan limbah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan dasar pembuatan pot organik.
2. Pot organik yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif untuk wadah media penyemaian atau pembibitan yang ramah lingkungan.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2019 di Laboratorium Daya, Alat, dan Mesin Pertanian (DAMP), dan Laboratorium Rekayasa Sumberdaya Air dan Lahan (RSDAL), Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah: perajang batang singkong tipe TEP-1, alat pencetak pot organik, *hammer mill*, *oven*, timbangan analitik, timbangan digital, ayakan *tyler meinzer II* ukuran lolos 30 *mesh*, *stopwatch*, jangka sorong digital, mistar, cawan aluminium, penjepit, desikator, gelas ukur, ember, terpal, kompor, panci, baskom, sendok, nampan, gunting, meteran, kertas label, kantong plastik, kamera digital, dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan adalah: limbah batang singkong varietas UJ-5 (kasetart) yang diperoleh dari petani singkong di Lampung Selatan, limbah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang diperoleh dari PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Bekri, tepung tapioka, dan air.

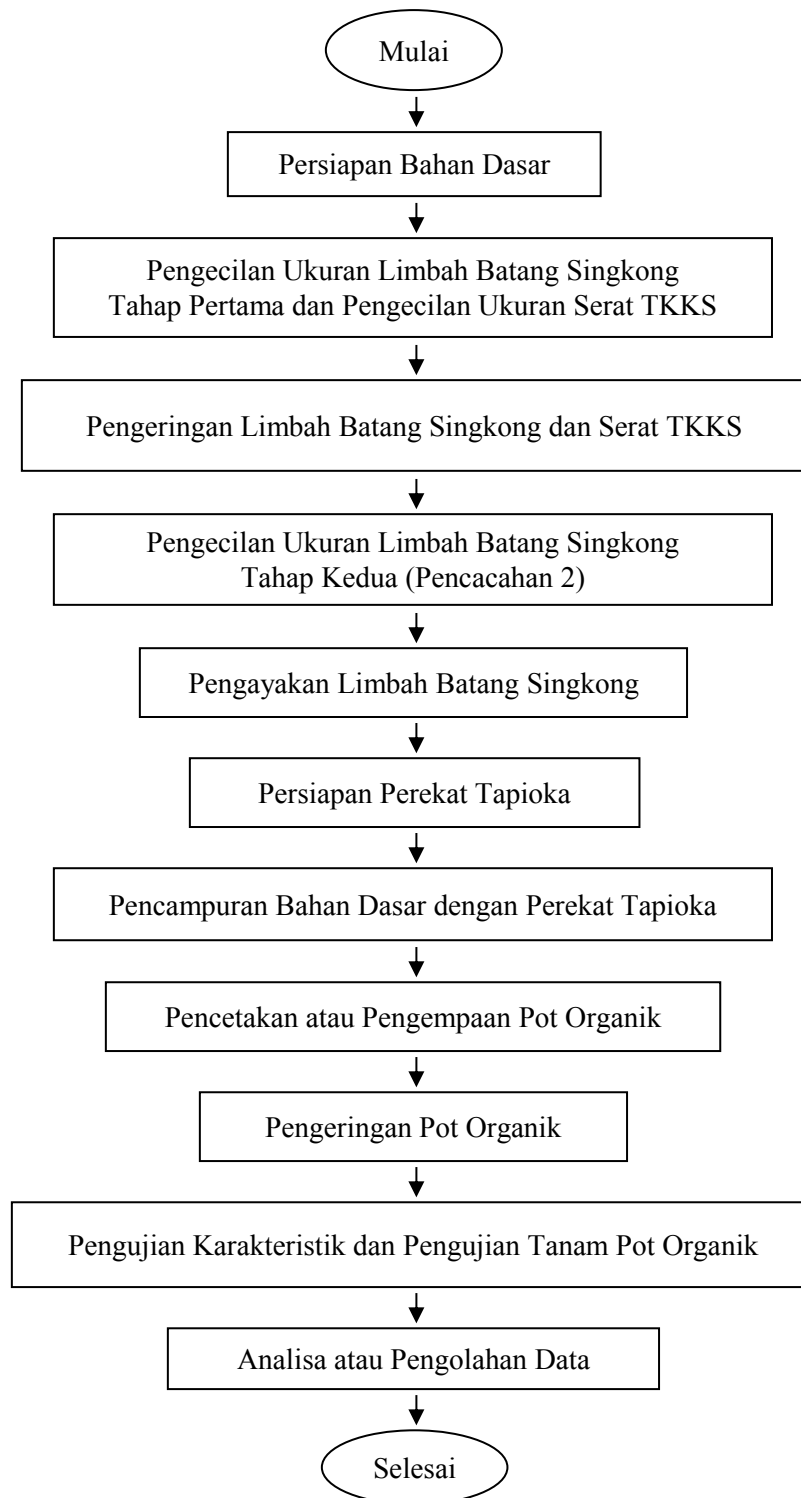
2.3 Rancangan Percobaan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 6 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah komposisi bahan dasar antara limbah batang singkong dan limbah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS), dengan lima taraf perlakuan, yaitu:

- a. P_1 = Limbah batang singkong 70% dan limbah serat TKKS 30%.
- b. P_2 = Limbah batang singkong 60% dan limbah serat TKKS 40%.
- c. P_3 = Limbah batang singkong 50% dan limbah serat TKKS 50%.
- d. P_4 = Limbah batang singkong 40% dan limbah serat TKKS 60%.
- e. P_5 = Limbah batang singkong 30% dan limbah serat TKKS 70%.

2.4 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap. Bagan alir prosedur atau pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

2.5 Pengujian Karakteristik Pot Organik

Pengujian karakterisasi pot organik dilakukan terhadap aspek fisik dan mekanik, yakni meliputi densitas (kerapatan), kadar air, daya serap air, dan *impact resistance index*.

2.5.1 Densitas

Densitas (Kerapatan) dinyatakan dalam perbandingan antara bobot dengan volume pot organik (g/cm^3). Kerapatan dapat diketahui dengan pembobotan dan menghitung volumenya

berdasarkan panjang dan diameter pot, sesuai persamaan 1 (Liu et al., 2013).

$$\rho_u = \frac{M_u}{V_u} \quad \dots\dots\dots (1)$$

dimana ρ_u adalah kerapatan (density) (g/cm³), V_u adalah volume pot (cm³), dan M_u adalah bobot pot (g).

2.5.2 Kadar Air

Kadar air menunjukkan kandungan air yang terdapat di dalam pot organik yang dinyatakan dalam persentase (%) terhadap berat pot organik. Kadar air pot dihitung dengan persamaan 2.

$$MC = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

dimana MC adalah kadar air (%), W_1 adalah bobot awal sampel (g), dan W_2 adalah bobot akhir sampel (g).

2.5.3 Daya Serap Air

Daya serap air menggambarkan penambahan berat dari suatu pot organik akibat air yang meresap ke dalam pori-pori, tetapi belum termasuk air yang tertahan pada permukaan luar partikel yang dinyatakan dalam persen (%). Daya serap air dihitung dengan persamaan 3.

$$\text{Daya serap air (\%)} = \frac{Bb - Ba}{Ba} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

dimana Ba adalah berat pot organik sebelum perendaman (gram) dan Bb adalah berat pot organik setelah perendaman (gram).

2.5.4 Impact Resistance Index

Karakterisasi *impact resistance index* diduga dapat mensimulasikan kekuatan pot organik selama pemindahan pot organik dengan cara dijatuhkan dari angkutan transportasi ke permukaan tanah. *Impact resistance index* pot organik ditentukan dengan cara menjatuhkan pot organik dari ketinggian 1,85 m ke atas permukaan beton atau pelat logam sebanyak 4 kali. *Impact resistance index* pot organik dihitung dengan persamaan 4.

$$\text{Impact resistance index (\%)} = 100 - \left[\frac{(Ba - Bb)}{Ba} \times 100 \right] \quad \dots\dots\dots (4)$$

dimana Ba adalah berat pot organik sebelum *drop test* (gram) dan Bb adalah berat pot organik setelah *drop test* (gram).

2.6 Pengujian Tanam Pot Organik Menggunakan Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.)

2.6.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga bagian tertinggi tanaman (titik tumbuh) pada masing-masing tanaman. Pengukuran menggunakan mistar dan dilakukan setiap 1 x 2 hari selama fase vegetatif.

2.6.2 Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung semua daun per tanaman yang telah membuka sempurna. Perhitungan dilakukan dilakukan setiap 1 x 2 hari selama fase vegetatif.

2.6.3 Panjang Akar

Pengukuran akar dilakukan saat panen tanaman selada. Pengukuran panjang akar dilakukan dengan

mengukur akar terpanjang menggunakan mistar. Selain itu, pada saat panen dilakukan pengamatan terhadap pot organik terkait degradasi selama pemakaian pot organik.

2.7 Analisa Data

Untuk masing-masing perlakuan selanjutnya dianalisis sidik ragamnya dengan menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 5%. Hasil perhitungan dan analisa akan diuraikan dan disajikan dalam bentuk tabel dan atau grafik.

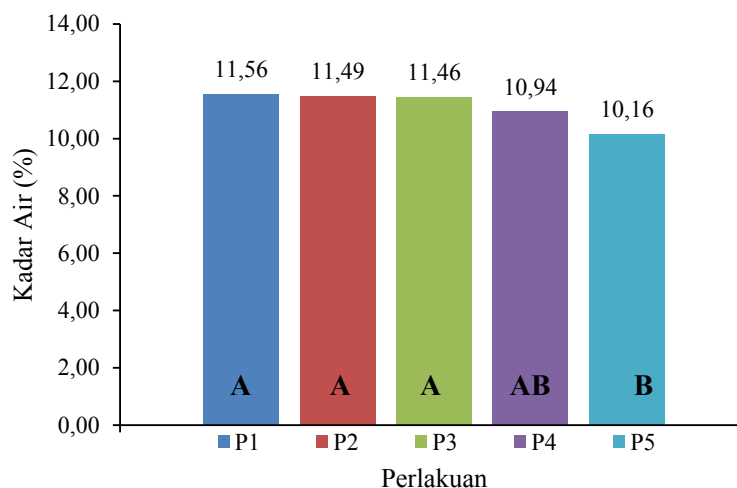
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pot Organik

Pada penelitian ini dihasilkan 30 pot organik dengan 5 perlakuan yang terdiri dari 1 faktor yaitu komposisi bahan antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit. Dari hasil pot organik yang telah dibuat dihasilkan pot dengan kekuatan bahan yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh bahan tandan kosong kelapa sawit yang mempengaruhi struktur dari pot organik. Berikut hasil analisa dari pot organik campuran bahan limbah batang singkong dan tandan kosong kelapa sawit.

3.2 Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa komposisi dasar antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap kadar air pot organik setelah dilakukan pengeringan.



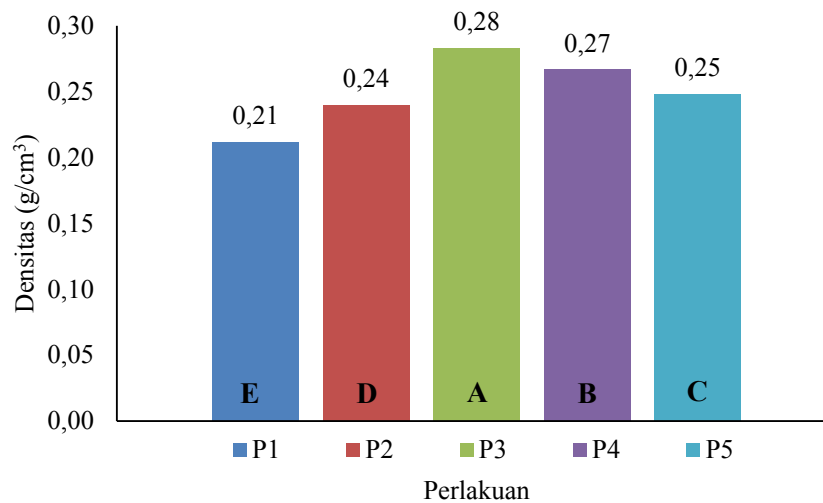
Gambar 1. Grafik uji BNT grafik Uji BNT pengaruh komposisi bahan terhadap kadar air pot organik

Berdasarkan Gambar 1, hasil analisis ragam yang dilakukan perlakuan P5 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali P4 dan perlakuan P1, P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata. Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan penelitian Darma Jaya (2019), nilai kadar air pada pot organik dari limbah serabut kelapa sawit memiliki rata-rata sebesar 10,24%. Data menunjukkan kadar air menurun dengan semakin menurunnya komposisi jumlah limbah batang singkong dan semakin meningkatnya komposisi jumlah limbah TKKS. Hal ini menunjukkan sifat fisik TKKS yang kuat sehingga ketika terjadi pencampuran antara limbah TKKS dan perekat tapioka, tidak berpengaruh bagi TKKS karena sifat nya yang kuat. Berbeda dengan limbah batang singkong yang dapat tercampur sempurna dengan perekat tapioka. Semakin rendah kadar air maka akan memperpanjang masa simpan pot organik sedangkan semakin tinggi kadar air pot organik umumnya menyebabkan

pot mudah rusak, baik karena kerusakan mikrobiologis maupun reaksi kimia (Herawati, 2008; Murdhiani & Rosmaiti, 2017).

3.3 Densitas

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa komposisi dasar antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap densitas atau kerapatan pot organik.



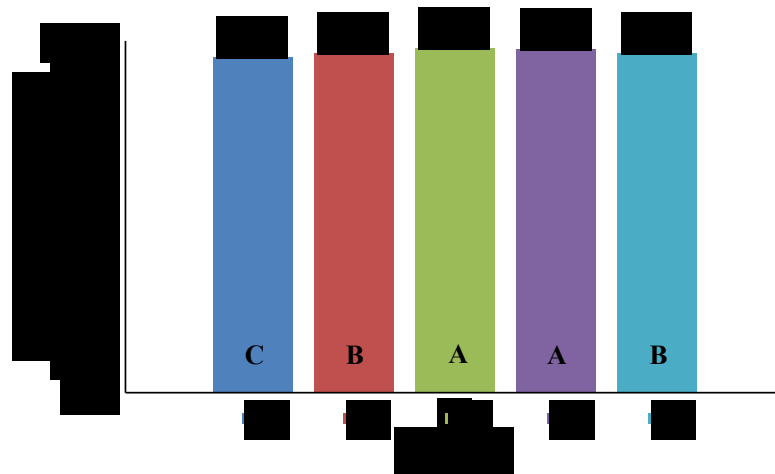
Gambar 2. Grafik uji BNT pengaruh komposisi bahan terhadap densitas pot organik

Gambar 2 menunjukkan hasil analisis ragam yang dilakukan, semua perlakuan berbeda nyata antara satu dengan yang lainnya. Kerapatan yang terlalu tinggi dapat menghasilkan pot organik yang kokoh atau baik, sedangkan pot organik yang memiliki kerapatan yang tidak terlalu tinggi maka akan mudah hancur, karena semakin besar rongga udara atau celah yang dapat dilalui oleh oksigen.

Data menunjukkan densitas atau kerapatan pot organik meningkat seiring menurunnya jumlah komposisi bahan limbah batang singkong atau meningkatnya jumlah komposisi bahan limbah TKKS dan densitas tersebut akan menurun kembali setelah komposisi antara bahan limbah batang singkong dan limbah TKKS sama yaitu 50%:50%. Kerapatan menunjukkan perbandingan antara berat dan volume pot organik yang mempengaruhi kualitas pot organik. Besar atau kecilnya kerapatan tersebut dipengaruhi oleh ukuran dan kehomogenan bahan penyusun pot organik itu sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi bahan yang sama antara limbah batang singkong dan limbah TKKS mampu meningkatkan nilai densitas atau kerapatan pot organik, dibandingkan komposisi kedua bahan yang lain.

3.4 Impact Resistance Index

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa komposisi dasar antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap *impact resistance index* (uji banting) pot organik.



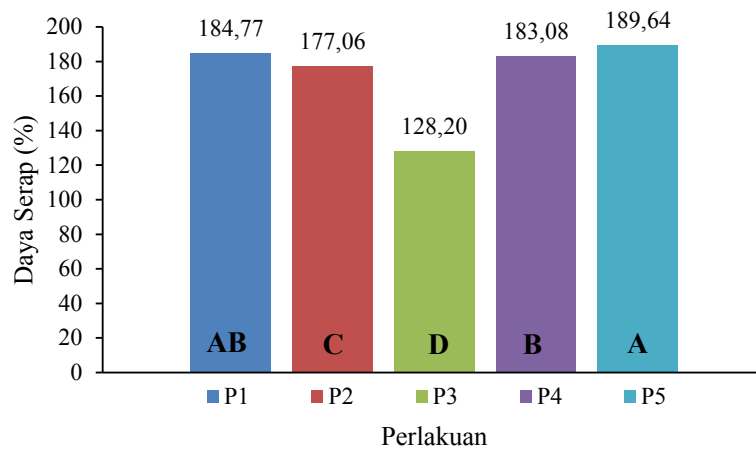
Gambar 3. Grafik Uji BNT pengaruh komposisi bahan terhadap *impact resistance index* pot organik.

Gambar 3 menunjukkan hasil analisis ragam yang dilakukan, perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan semua perlakuan kecuali P4 dan perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan semua perlakuan. Hasil ini sesuai dengan yang didapatkan pada densitas pot organik sebelumnya, hasil menunjukkan bahwa densitas perlakuan P3 memperoleh hasil densitas yang tinggi dan perlakuan P1 memperoleh densitas yang rendah. Sebab, densitas atau kerapatan yang terlalu tinggi dapat menghasilkan pot organik yang kokoh atau baik, sedangkan pot organik yang memiliki kerapatan yang tidak terlalu tinggi maka akan mudah hancur, karena semakin besar rongga udara atau celah yang dapat dilalui oleh oksigen.

Data menunjukkan *impact resistance index* pot organik meningkat seiring menurunnya jumlah komposisi bahan limbah batang singkong atau meningkatnya jumlah komposisi bahan limbah TKKS dan *impact resistance index* tersebut akan menurun kembali setelah komposisi antara bahan limbah batang singkong dan limbah TKKS sama yaitu 50%:50%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan komposisi bahan yang sama antara limbah batang singkong dan limbah TKKS meningkatkan kekokohan atau kekuatan pot organik tersebut. Selain itu, dengan kandungan lignoselulosa yang tinggi pada limbah batang singkong dan TKKS juga dapat memberikan sifat kuat pada pot organik.

3.5 Uji Daya Serap

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa komposisi dasar antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap uji daya serap air pot organik.



Gambar 4. Grafik Uji BNT pengaruh komposisi bahan terhadap daya serap pot organik.

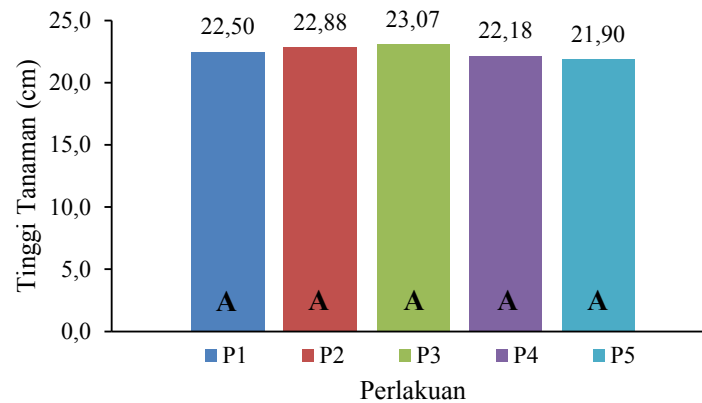
Gambar 2 menunjukkan hasil analisis ragam yang dilakukan, perlakuan P3 berbeda nyata dengan semua perlakuan dan perlakuan P1 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali P4 dan P5. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Darma Jaya (2019) tentang pembuatan pot organik dari limbah serat kelapa sawit yang mengatakan bahwa daya serap air terkecil pada pot organik yaitu sebesar 129,25%. Daya serap pot organik menunjukkan kemampuan pot organik dalam menyerap air sebanyak mungkin. Dalam proses penyimpanan dan pengangkutan bahan, maka daya serap suatu bahan harus seminimal mungkin, karena akan berakibat pada kualitas pot organik tersebut.

Data menunjukkan daya serap pot organik menurun seiring menurunnya jumlah komposisi bahan limbah batang singkong atau meningkatnya jumlah komposisi bahan limbah TKKS dan daya serap pot organik tersebut akan meningkat kembali setelah komposisi antara bahan limbah batang singkong dan limbah TKKS sama yaitu 50%:50%. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi bahan antara limbah batang singkong dan limbah TKKS berpengaruh pada daya serap pot organik. Pada daya serap pot organik yang rendah yaitu perlakuan P3 (komposisi bahan 50% batang singkong dan 50% TKKS) menunjukkan kekomplekan pot organik yang dihasilkan atau sedikitnya ruang kosong yang ada pada pot organik. Selain itu hal ini juga ditunjukkan dengan tinggi nya nilai densitas pot organik pada perlakuan P3.

3.6 Uji Tanam Pot Organik Menggunakan Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.)

3.6.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa komposisi dasar antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman selada hijau.

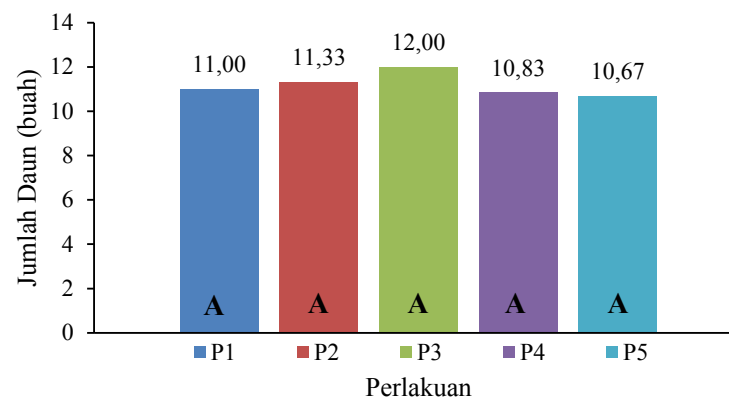


Gambar 5. Grafik uji BNT pengaruh komposisi bahan terhadap tinggi tanaman selada hijau

Gambar 5 menunjukkan, semua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua perlakuan. Proses pertambahan tinggi tanaman terjadi karena ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman (Novizan, 2005). Menurut penelitian Yusrianti (2012), pupuk kandang ayam mempengaruhi pertumbuhan khususnya pertambahan tinggi pada tanaman selada. Laju pertumbuhan tinggi pada tanaman pada fase vegetatif sangat dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk proses fisiologisnya. Pada proses uji tanam selada hijau untuk kandungan unsur hara yang terserap oleh tanaman dan pot organik yang terurai di tanah menunjukkan data yang tidak berbeda nyata antara semua perlakuan. Hal ini berarti, bahwa semua percobaan memberikan kandungan unsur hara yang tidak berbeda nyata sehingga tinggi tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata secara spesifik.

3.6.2 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa komposisi dasar antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman selada hijau.



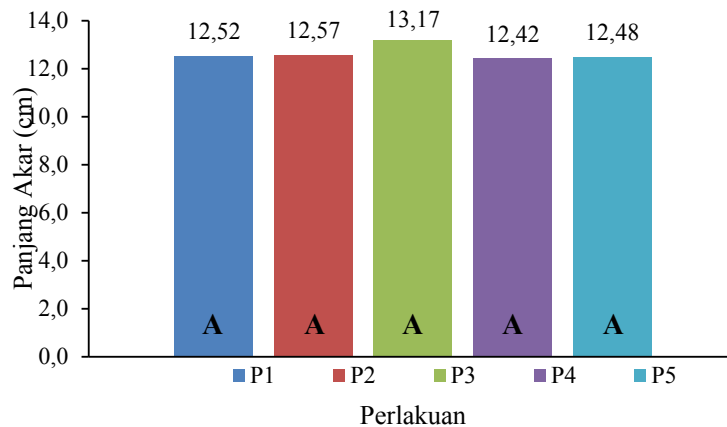
Gambar 6. Grafik Uji BNT pengaruh komposisi bahan terhadap jumlah daun tanaman selada hijau

Gambar 10 menunjukkan, semua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua perlakuan. Pada penelitian Saragi (2008), pemberian pupuk kandang ayam pada tanaman peleng memberi pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun total, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, laju asimilasi dan produksi per tanaman. Hal ini menunjukkan dengan memberikan perlakuan pemberian pupuk yang berbeda mampu memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman. Maka dari itu pada penelitian tidak memberikan pengaruh yang

nyata diakibatkan tidak adanya perbedaan pemberian pupuk.

3.6.3 Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa komposisi dasar antara limbah batang singkong dan limbah tandan kosong kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar tanaman selada hijau (Gambar 11).



Gambar 1. Grafik uji BNT pengaruh komposisi bahan terhadap panjang akar tanaman selada hijau

Gambar 11 menunjukkan semua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi bahan pembuatan pot organik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar tanaman selada hijau, karena jumlah unsur hara dalam air yang dapat diserap tanaman tergantung pada kesempatan untuk mendapatkan air dan unsur hara tersebut dari dalam tanah. Hal ini tergantung pada jumlah perakaran, panjang perakaran, luas permukaan akar dan jumlah unsur hara dan air yang tersedia dalam tanah (Sitompul dan Guritno, 1995). Sesuai pendapat Lakitan (1993), faktor yang mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain ialah, suhu tanah, aerasi, ketersediaan air dan ketersediaan unsur hara.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Pada pengujian karakteristik pot organik yang meliputi kadar air, densitas, *impact resistance index*, dan uji daya serap air memberikan hasil pengujian yang berpengaruh nyata.
2. Pada pengujian pot organik dengan uji tanam menggunakan tanaman selada hijau yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar memberikan pengaruh yang tidak nyata.
3. Berdasarkan pengujian karakteristik pot organik dan pengujian tanam, maka pot organik perlakuan P3 merupakan pot organik yang terbaik dari semua perlakuan, karena memiliki nilai kadar air sebesar 11,46%, densitas sebesar 0,28 g/cm³, *impact resistance index* sebesar 98,04% dan daya serap air sebesar 128,2%. Hal ini menunjukkan pot organik pada perlakuan P3 memiliki konsistensi dalam hal fisik pot organik.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis yaitu sebagai berikut:

1. Perlu adanya penelitian lanjut dengan menggunakan dua faktor seperti kombinasi bahan dan perekat atau yang lainnya, sehingga didapatkan hasil yang lebih kompleks.

2. Perlu adanya perhatian terhadap perlakuan pada limbah TKKS yang digunakan untuk pot organik, sebaiknya limbah TKKS yang digunakan dalam keadaan serbuk halus atau masih dalam keadaan kecil dan kasar.
3. Pada instalasi pembuatan pot organik harus memperhatikan aspek kesesuaian.

Daftar Pustaka

- Budi, W.S., Sukendro, A., dan Karlinasari, L. 2012. Penggunaan Pot Berbahan Dasar Organik untuk Pembibitan *Gmelina arborea* Roxb. di Persemaian. *J. Agron. Indonesia*, 40 (3): 239-245.
- Darma Jaya, J. 2019. Pemanfaatan Limbah Serat (*Fiber*) Kelapa Sawit dalam Pembuatan Pot Organik. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 11 (1): 1-10.
- Herawati, H. 2008. Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(1974).
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta, hal. 63-71.
- Murdhiani & Rosmaiti. 2017. Pembuatan Polybag Organik sebagai Tempat Media Pembibitan dari Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*). *Seminar N.M.I.* doi.org/10.31227/osf.io/jkuy7.
- Novizan 2005. *Pemupukan yang efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Saragih, S. A. 2008. *Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Batubara Riau Sebagai Adsorben*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Schettini, E., Santagata, G., Malinconico, M., Immirzi, B., Mugnozza, S.G., dan Vox, G. Recycled Wastes of Tomato and Hemp Fibres for Biodegradable Pots: Physico-Chemical Characterization and Field Performance. *Resources, Conservation and Recycling*, 70: 9-19.
- Sitompul, S.M. Dan B. Gurinto. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Sivamani, S., Chandrasekaran, A.P., Balajii, M., Shanmugaprasanth, M., Hosseini-Bandegharaei, A., dan Baskar, R. 2018. Evaluation of The Potential of Cassava-Based Residues for Biofuels Production. *Review Environment Science Biotechnology*, 17 : 553-570.
- Susilawati dan Supijatno. 2015. Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Kelapa Sawit Riau. *Bul. Agrohorti*, 3 (2) : 202-215.
- Yusrianti. 2012. Pengaruh pupuk kandang dan kadar air tanah terhadap produksi selada (*Lactuca sativa* L.). *Laporan Penelitian*. Program Studi Agroteknologi. Universitas Riau.