

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L. Var. *Tosakan*) Dengan Perbedaan Media Tanam Organik dan Penambahan Pupuk Organik Limbah Sludge Kertas di Dataran Rendah

Riska Nurlaela*¹, Muharam, Rika Yayu Agustini², Devie Rienzani Supriadi³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. H.S Ronggowaluyo Telukjambe Timur Kabupaten Karawang. 41361.

Email : riskanurlaela145@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 29 Juni 2021

Direvisi: 3 Juli 2021

Dipublikasikan: Agustus 2021

e-ISSN: 2089-5364

DOI: 10.5281/zenodo.5150355

Abstract:

The research was carried out at the Screen House of the new land of UNSIKA, Pasir Jengkol Village, Majalaya District, Karawang Regency, from October 2020 to March 2021. The design used was a non-factorial Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments and 4 replications, namely A (cocopeat with paper sludge organic fertilizer 1:0), B (husk charcoal with paper sludge organic fertilizer 1:0), C (cocopeat with paper sludge organic fertilizer 3:1), D (husk charcoal with paper sludge organic fertilizer 3:1), E (cocopeat 1:1 organic fertilizer paper sludge), F (husk charcoal 1:1 organic fertilizer paper sludge) so that there were 24 experimental units. The results showed that the addition of organic planting media and organic sludge fertilizer had a significant effect on mustard plants aged 4 weeks after planting, with a plant height of 30.32 cm in treatment D. Meanwhile, on the observation of leaf area, the addition of planting media in organic sludge fertilizer had a significant effect on mustard plants with an area of 447.725 cm² in treatment F. The combination of organic growing media and organic sludge fertilizer gave a significant effect on root length of 30.05 cm in treatment F. Organic planting media and sludge fertilizer had a significant effect on wet weight 1055.75 grams and the wet weight without roots is 93.75 grams.

Keywords: *Paper Sludge Organic Fertilizer, Husk Charcoal, Cocopeat, Mustard Greens.*

PENDAHULUAN

Kertas banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kebutuhan kertas semakin meningkat. Setiap tahun produksi kertas di daerah Karawang yang dikeluarkan oleh perusahaan PT Pindo Deli Pulp And Paper Mills mencapai 1.794.500 ton/tahun (Lembaga Verifikasi Legalitas Kayu PT Technischer Uberwachungsverein Rheinland Indonesia, 2019). Banyaknya produksi kertas yang dikeluarkan setiap tahunnya membuat semakin banyak pula limbah yang dikeluarkan salah satunya yaitu limbah *sludge* kertas, yang merupakan limbah padat dari hasil akhir pengolahan industri kertas.

Limbah *sludge* kertas berpotensi mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan baik. Pemanfaatan limbah *sludge* kertas menjadi pupuk organik adalah alternatif untuk mengurangi jumlah limbah. *Sludge* kertas masih mengandung bahan serat dan bahan-bahan mineral yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai produk yang berguna, namun rasio C/N yang dihasilkan oleh limbah *sludge* kertas rendah sehingga perlu adanya proses pengomposan (Noor, *et al.*, 2005).

Lahan pertanian di Indonesia setiap tahun mengalami penurunan sehingga membuat masyarakat khususnya daerah perkotaan kesulitan untuk bercocok tanam. Menurut Pusat Data dan Sistem Infomasi Pertanian Secretariat Jendral Kementrian Pertanian (2019), luas lahan pertanian setiap tahunnya semakin berkurang pada tahun 2017 luas lahan pertanian bukan sawah yaitu 29.121.269 Ha, pada tahun 2018 luas lahan pertanian bukan sawah yaitu 27.724.917 Ha. Berkurangnya lahan pertanian berpengaruh pada berkurangnya tanah produktif untuk bercocok tanam, sehingga perlu adanya media tanam yang baik untuk meminimalisir penggunaan tanah.

Arang sekam yaitu media tanam berasal dari sekam padi yang sudah melalui proses pembakaran untuk sterilisasi membunuh patogen dan mikroba, selain itu arang sekam memiliki kadar karbon (C) tinggi sehingga mampu untuk mengikat unsur hara dan memiliki porositas yang tinggi. Cocopeat merupakan serabut dari kelapa yang telah melalui proses penghancuran yang nantinya akan dihasilkan serabut halus atau fiber. Cocopeat dianggap sebagai komponen media tanam yang baik dengan pH yang netral (Pratiwi *et al.*, 2017). Cocopeat memiliki kemampuan mengikat air yang kuat, selain itu cocopeat memiliki kandungan hara makro dan mikro.

Sawi hijau (*Brassica juncea* L. var. *Tosakan*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang tergolong dalam family *Brassicaceae* dan banyak digemari oleh kalangan masyarakat. Produksi tanaman sawi di Karawang setiap tahunnya mengalami penurunan. Hasil produksi sawi di Kabupaten Karawang pada tahun 2017 mencapai 7810 kuintal, pada tahun 2018 produksi sawi mengalami penurunan yang signifikan menjadi 2696 kuintal, tahun 2019 produksi tanaman sawi mengalami sedikit penurunan dari tahun sebelumnya menjadi 2440 kuintal, dan pada tahun 2020 produksi sawi mencapai 2905 kuintal (Bidang Hortikultura & Perkebunan Dinas Pertanian Karawang, 2020). Tanaman sawi dapat tumbuh dengan maksimal pada media tanam yang kaya akan bahan organik dan gembur. Pupuk organik limbah *sludge* kertas dan media tanam organik dapat menjadi sumber nutrisi untuk pertumbuhan tanaman sawi.

Berdasarkan uraian diatas tersebut maka dilakukan penelitian tentang Respon Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.var. *Thosakan*) Dengan

Perbedaan Media Tanam Organik dan Penambahan Pupuk Organik *Sludge* Kertas di Dataran Rendah. Dengan tujuan mendapatkan dosis pupuk organik *sludge* kertas dan media tanam yang berbeda-beda untuk mendapatkan respon pertumbuhan dan hasil tertinggi pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.var. *Tosakan*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di *Screen House* Lahan baru UNSIKA, yaitu di Desa Pasir Jengkol, Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2021.

Bahan yang digunakan diantaranya yaitu arang sekam, cocopeat, benih sawi hijau varietas *Tosakan*, limbah *sludge* kertas, pupuk kandang, dedak, kapur, EM4 pertanian, gula merah, pupuk NPK majemuk 15:15:15, air, dan alat yang dipakai polybag berdiameter 35 cm x 17,5 cm x 35 cm, sekop, alat pencacah, terpal, jangka sorong, penggaris, timbangan, cangkul, *thermometer*, timbangan analitik.

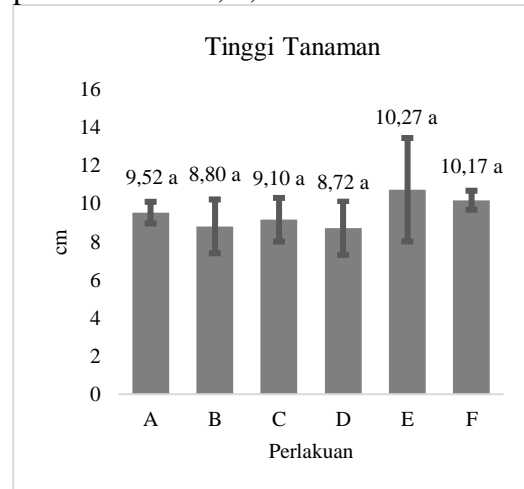
Metode percobaan yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktor Tunggal yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu A (cocopeat), B (arang sekam), C (cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas 3:1), D (arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas 3:1), E (cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas 1:1), F (arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas 1:1).

Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), luas daun (cm^2), bobot basah seluruh tanaman (gr), bobot basah tanaman tanpa akar (gr). Analisis data uji F digunakan untuk melihat respon perlakuan, apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan,

dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% untuk mendapatkan perlakuan terbaik.

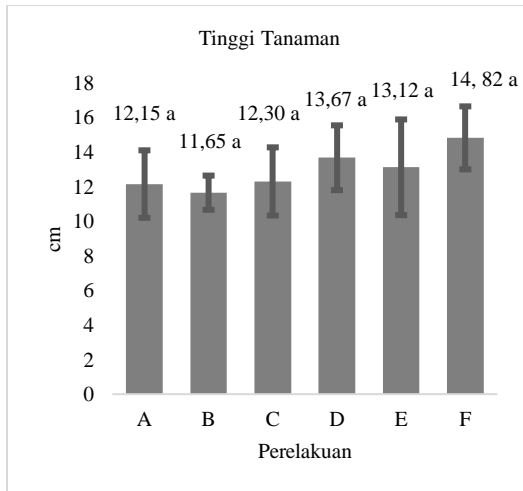
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penambahan pupuk organik limbah *sludge* kertas pada berbagai media tanam organik terhadap tinggi tanaman sawi pada umur 1, 2, 3, dan 4 mst, dapat dilihat pada Gambar 1, 2, 3 dan 4.



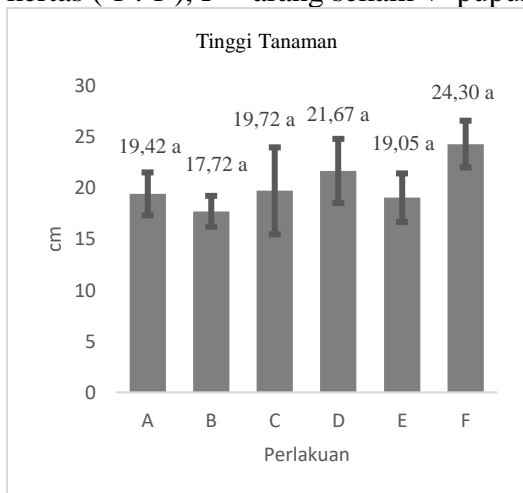
Gambar 1. Rata – rata tinggi tanaman (cm) pada 1 mst.

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk



Gambar 2. Rata – rata tinggi tanaman (cm) pada 2 mst.

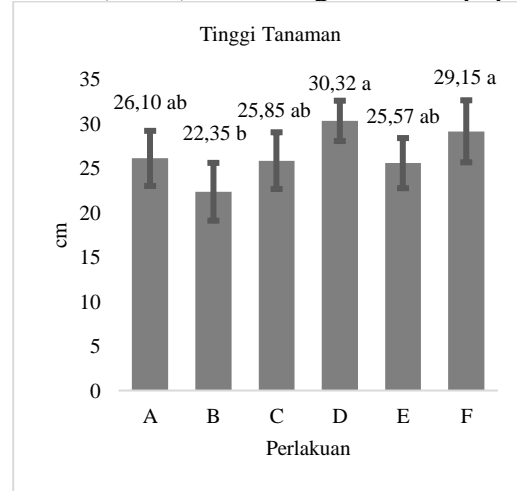
Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.



Gambar 3. Rata – rata tinggi tanaman (cm) pada 3 mst

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D =

arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.



Gambar 4. Rata – rata tinggi tanaman (cm) pada 4 mst

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.

Hasil uji lanjut DMRT 5% menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman 1, 2 dan 3 mst. Sedangkan, pada tinggi tanaman 4 mst adanya perbedaan yang nyata dapat dilihat pada Gambar 4. Perlakuan yang memiliki hasil tinggi tanaman terbaik yaitu pada perlakuan D (3:1) kombinasi pupuk organik *sludge* kertas dan arang sekam dengan rata – rata 30,32 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan F (1:1) yaitu 29,15 cm. Sedangkan untuk tinggi tanaman dengan rata - rata terendah yaitu 22,35 cm pada perlakuan B (1:0) media tanam arang sekam tanpa penambahan pupuk organik *sludge* kertas.

Unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, tersedianya unsur hara yang cukup bagi tanaman akan membuat

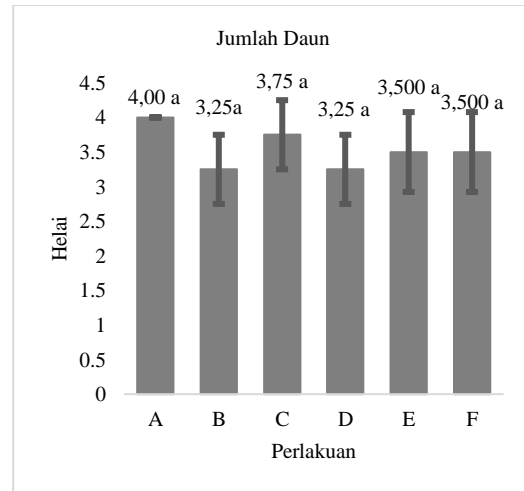
pertumbuhan tanaman menjadi baik. Pupuk organik *sludge* kertas mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman diantaranya unsur N 1,01%, P 0,67%, dan K 3,22% dengan pH 7,84.

Menurut Wijana dan Adnyana (2012), unsur hara K dapat memperlancar proses metabolisme dan keseimbangan pemanjangan sel karena unsur K berperan dalam memelihara tekanan turgor dalam sel. Tersedianya unsur N pada tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Menurut Hidayat *et al.*, (2019), tersedianya unsur N pada tanaman akan memperlancar metabolisme tanaman, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan organ – organ seperti batang, daun dan akar.

Pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh unsur hara, namun dipengaruhi pula oleh media tanam. Media tanam yang memiliki porositas tinggi akan membuat akar dapat dengan mudah berkembang dan menyerap unsur hara dengan maksimal. Menurut Agustin *et al.*, (2014), Media arang sekam mempunyai banyak ruang pori sehingga memiliki porositas yang tinggi serta dapat meningkatkan aerasi, sifat arang sekam tersebut memudahkan akar menembus media sehingga mempercepat perkembangan akar. Perkembangan sistem perakaran mempengaruhi perkembangan tinggi dan jumlah daun.

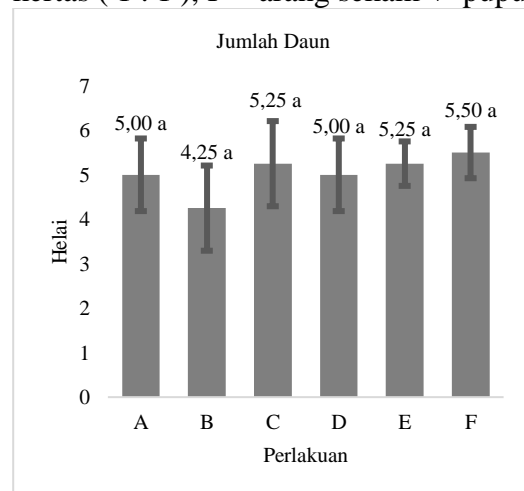
2. Jumlah Daun (Helai)

Pengaruh penambahan pupuk organik limbah *sludge* kertas pada berbagai media tanam organik terhadap jumlah daun tanaman sawi pada hasil uji lanjut DMRT 5% menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman 1, 2, 3 dan 4 mst, dapat dilihat pada Gambar 5, 6, 7 dan 8.



Gambar 5. Rata – rata jumlah daun (helai) pada 1 mst

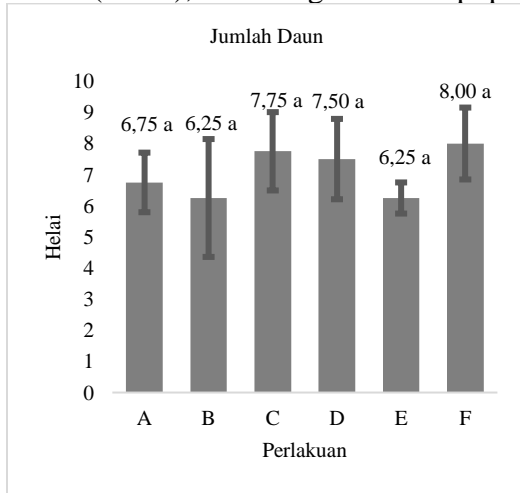
Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.



Gambar 9. Rata – rata jumlah daun (helai) pada 2 mst

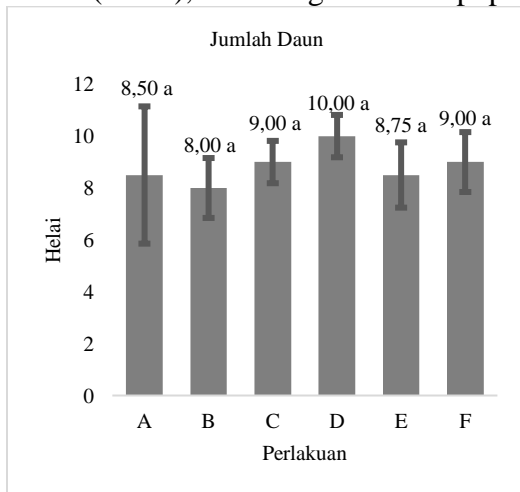
Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D =

arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.



Gambar 7. Rata – rata jumlah daun (helai) pada 3 mst.

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.



Gambar 8. Rata – rata jumlah daun (helai) pada 4 mst.

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom

tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.

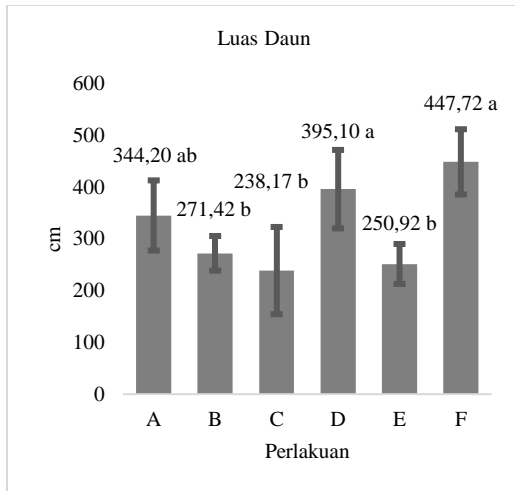
Perlakuan dengan rata – rata jumlah daun tertinggi yaitu 10 helai pada perlakuan D (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 3:1), tetapi dalam uji lanjut DMRT 5% menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan pada jumlah daun tanaman sawi.

Terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman maka akan merangsang pertumbuhan daun baru. Pupuk organik *sludge* kertas mengandung unsur N 1,01% dan Fe tersedia 10,35 mg/kg.

Menurut Lingga (2005) dalam Anjarwati (2017), terpacunya pertumbuhan pada fase vegetatif terutama pada batang dan daun karena terpenuhinya unsur N pada tanaman. Unsur N berperan penting dalam pembentukan daun pada proses fotosintesis. Selain itu, unsur hara N berperan penting dalam penyusunan klorofil (Bachtiar., 2018). Tidak hanya unsur N, unsur Fe sangat berperan penting dalam pertumbuhan daun pada tanaman. Menurut Irwansyah *et al.*, (2020), menyatakan Unsur hara Fe berpengaruh dalam mensintesis klorofil pada proses fotosintesis dan respirasi sekaligus pembentukan klorofil, enzim dan protein.

3. Luas Daun (cm^2)

Pengaruh penambahan pupuk organik limbah *sludge* kertas pada beberapa media tanam organik terhadap tanaman sawi menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, presentase rata – rata luas daun tanaman sawi disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Rata – rata luas daun (cm²)

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.

Berdasarkan Gambar 9 diatas, kombinasi pupuk organik *sludge* kertas dan media tanam berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L. var. *Tosakan*). Nilai rata – rata tertinggi mencapai 447,725 cm² pada perlakuan F (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 2:2), tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 3:1) 395,1 cm².

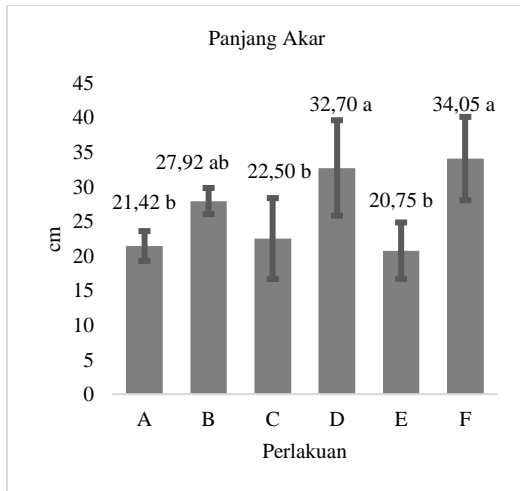
Perkembangan tanaman sangat di pengaruhi oleh unsur hara dan media tanam yang digunakan, tanaman yang kekurangan unsur hara akan membuat pertumbuhan tanaman menjadi tidak normal. Unsur hara N sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, bila unsur N terpenuhi untuk tanaman maka daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan untuk proses fotosintesis (Bachtiar, 2018) .

Menurut Hidayat *et al.*, (2019), tanaman yang mengandung klorofil cukup pada daun akan meningkatkan penyerpan cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis berjalan lancar. Fotosintat hasil dari proses fotosintesis sangat di perlukan untuk pembelahan sel sehingga daun dapat tumbuh menjadi lebih panjang dan luas.

Media tanam merupakan suatu hal terpenting dari pertumbuhan tanaman, media tanam harus menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan serta menahan unsur hara, dan menyediakan udara yang cukup. Arang sekam merupakan media tanam yang cukup porous, memiliki aerasi yang baik sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik. Sedangkan menurut Awang *et al.*, (2009) dalam Pratiwi *et al.*, (2017), media tanam cocopeat mempunyai kemampuan menyerap air dengan kapasitas tinggi, memiliki aerasi yang rendah sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan buruk, dan dapat mempengaruhi difusi oksigen ke akar. Semakin berkurangnya udara pada media maka akan dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Ramadhan *et al.*, 2018).

4. Panjang Akar (cm)

Penaruh pemberian pupuk organik limbah *sludge* kertas pada berbagai media tanam organik terhdap tinggi panjang akar menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, rata – rata panjang akar tanaman sawi terdapat pada Gambar 10.



Gambar 10. Rata – rata panjang akar (cm)
Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.

Akar merupakan penyedia unsur hara dan air yang digunakan untuk pertumbuhan bagian tanaman yang lainnya. Menurut Ruhmahwati *et al.*, (2018), semakin bertambahnya panjang akar pada tanaman maka kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara semakin tinggi, sehingga pertumbuhan tanaman semakin optimum. Akar memerlukan media tanam organik yang memiliki unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Kombinasi pupuk organik *sludge* kertas dan media tanam memiliki pengaruh nyata dalam pertumbuhan panjang akar tanaman sawi (*Brassica juncea* L. var. *Tosakan*).

Perlakuan kombinasi pupuk organik *sludge* kertas dan media tanam terhadap panjang akar tanaman sawi (*Brassica juncea* L. var. *Tosakan*), memiliki nilai rata – rata tertinggi 34,05 cm pada perlakuan F (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 1:1) tidak berbeda nyata dengan

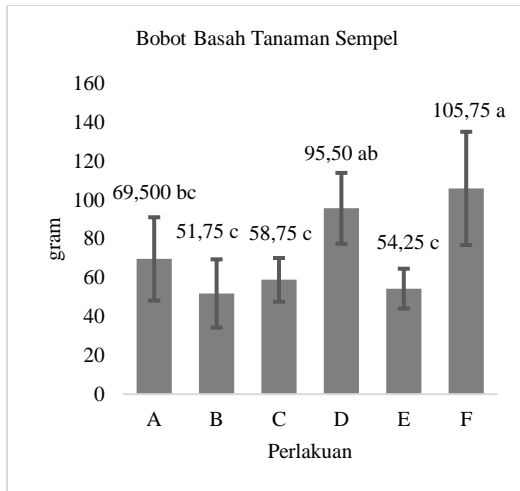
perlakuan D (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 3:1) 32,7 cm.

Pupuk organik *sludge* kertas menganudng unsur P 0,67 %, dan N 1,01%, unsur P dan N sangat diperlukan dalam pertumbuhan panjang akar tanaman. Menurut Ruhmahwati *et al.*, (2018), tanaman yang kekurangan unsur hara P dan N dapat mempengaruhi pertumbuhan akar, konsentrasi hara rendah perakaran dapat mengalami defisiensi unsur hara dan menghambat distribusi hara. Perluasan dan pemanjangan sistem perakaran dipengaruhi oleh media tanam yang memiliki ruang pori banyak sehingga akar dapat bernafas dan menembus media.

Menurut Agustin *et al.*, (2014), dalam penelitiannya menyatakan bahwa bahan organik merupakan penyusun ruang pori, semakin banyak ruang pori maka akan memperluas sistem perakaran sehingga akan mudah menyerap hara dan air, tetapi semakin sedikit ruang pori maka sistem perakaran tidak dapat berkembang.

5. Bobot Basah Tanaman Sampel (gram) dan Bobot Basah Tanaman Sampel Tanpa akar (gram).

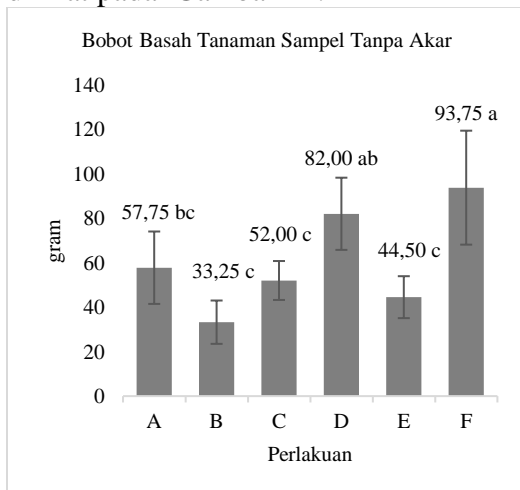
Pengaruh penambahan pupuk organik limbah *sludge* kertas pada berbagai media tanam organik terhadap bobot basah tanaman sampel tanaman sawi, dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Rata – rata bobot basah tanaman sampel (gram).

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.

Pengaruh penambahan pupuk organik limbah *sludge* kertas pada berbagai media tanam organik terhadap bobot basah tanaman sampel tanpa akar tanaman sawi, dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Rata – rata bobot basah tanaman sampel tanpa akar (gram)

Keterangan : a) Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%; b) A = cocopeat; B = arang sekam; C = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (3 : 1); D = arang sekam + pupuk organik *sludge* kertas (3:1); E = cocopeat + pupuk organik *sludge* kertas (1 : 1), F = arang sekam + pupuk.

Bobot basah rata-rata tanaman sampel tanpa akar pada uji lanjut DMRT 5% menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Hasil rata – rata tertinggi bobot basah tanaman sampel tanpa akar yaitu perlakuan F (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 1:1) mempunyai bobot basah tertinggi 93,75 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 3:1) 82 gram. Sedangkan untuk bobot basah tanaman terendah pada perlakuan B (arang sekam dengan perbandingan pupuk organik *sludge* kertas 1:0) yaitu 33,25 gam.

Bobot basah tanaman pada tanaman sangat dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun, semakin tinggi tanaman, semakin luas permukaan daunnya dan semakin banyak jumlah daunnya maka bobot basah tanaman akan tinggi. Selain itu unsur hara sangat berpengaruh pada bobot basah tanaman. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Purnama *et al.*, 2013), semakin banyak nya unsur hara yang tersedia dapat diserap oleh tanaman maka jumlah daun, luas daun tinggi tanaman akan meningkat sehingga berpengaruh terhadap berat tanaman.

Pembentukan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh air dan unsur hara yang diserap oleh tanaman. Menurut Junita *et al.*, (2002), arang sekam merupakan media tanama yang baik dalam menyerap nutrisi dan air. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman maka proses fotosintesis pada tanaman akan semakin baik.

Menurut Anjarwati *et al.*, (2017), proses fotosintesis yang baik akan memacu penimbunan zat asimilat pada tanaman sawi hijau sehingga akan berpengaruh pada bobot basah tanaman.

KESIMPULAN

Kombinasi pupuk organik *sludge* kertas dan media tanam organik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 4 mst, luas daun, panjang akar, bobot basah tanaman sampel dan bobot basah tanaman sampel tanpa akar.

Kombinasi pupuk organik *sludge* kertas dan arang sekam memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L. var. *Tosakan*). Hasil terbaik yaitu pada perlakuan perlakuan F (arang sekam dengan pupuk organik *sludge* kertas 1:1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (arang sekam dengan pupuk organik *sludge* kertas 3:1) dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 30,32 cm, rata-rata jumlah daun mencapai 10, luas daun mencapai 447,72, panjang akar mencapai 34,05, bobot basah tanaman sampel 105,75 gram dan bobot basah tanaman sampel tanpa akar mencapai 93,75 gram. Sedangkan perlakuan media tanam organik tanpa pupuk organik *sludge* kertas memberikan hasil terendah pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L. var. *Tosakan*).

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, A, D., Riniarti, M., & Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Sapih Untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2(3) : 49-58.

Anjarwati, H., Waluyo, S., & Purwanti, S. 2017. Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kandang Kmabing

Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.). *Vegetalika*, 35-45.

- Bachtiar Budirman. 2018. Peran Media Tanam Dan Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Anakan Jabon Merah *Anthocephalus macrophyllus* IN NURSERY. *Jurnal Biologi Makasar*. 3(2):10-17.
- Dinas Hortikultura & Perkebunan Dinas Pertanian Kabupaten Karawang. 2020
- Fitri, I., Fitrihidajati, H., & Rahayu, Y. S. 2016. Efektivitas Kompos Berbahan Dasar Lumpur Pabrik Kertas Dengan Penambahan *Tricoderma chinensis* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassia chinensis* var. *pakchoy*). *Jurnal Wiyata*, ISSN 2442-655.
- Hidayat, F. Dan Tyasmoro, Y. S. 2019. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Meerah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(11):2152-2160.
- Irwansyah, D., Basyaruddin, & Lubis, R, M. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) By *Hydroponics*nto The Provision Of Various Concentrations Oh *Hydroponic Nutritional Products*. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 8(2):121-127.
- Junita, F., Muhartini, S & Kastono, D. 2002. Pengaruh Frekuensi Pnyiraman dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 9(1):37-45.
- Laporan kinerja Direktorat Jendral Hortikultura. 2016. Kementrian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura. 2017-2016.

- Lembaga Verifikasi Legalitas Kayu PT Technischer Uberwachungsverein Rheinland Indonesia. 2019. Hasil Audit Penilikan IV Verifikasi Legalitas Kayu. PT Pindo Deli Pulp And Paper Mills Karawang Mills. Provinsi Jawa Barat.
- Noor, E., Rusli, M. S., Yani, M., Halim, A., & Reza, N. 2005. Pemanfaatan Sludge Limbah Kertas Untuk Pembuatan Kompos Dengan Metode Windraw dan Cina. jurnal teknik industri pertanian, 67-71.
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., & Banjarnahor, D. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Tanaman Vertikal. Jurnal AGRIC, 11-20.
- Purnama, H. R., Santoso, J. K., & Hardiatmi, Sri. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Eceng Gondok Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). Jurnal Inovasi Pertanian. 12(2):95-107.
- Ramadhan, D., Riniarti, M., dan Santoso, T. 2018. Pemanfaatan Cocopeat Sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau Darat (*Instia Palembanica*). Jurnal Sylva Lestari. 6(2) : 22-31.
- Ruhmawati, I, D., Purwani, K, I., & Muhibuddin, A. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk P Terhadap Tinggi Tanaman dan Panjang Akar *Tagetes erecta* L. Marigold Terinfeksi Mikoroza yang Ditanam Secara Hidroponik. Jurnal Sains dan Seni. (2):3337-3520.