

PENGARUH KOMBINASI KOMPOS DEKANTER SOLID DAN KONSENTRASI ASAM HUMAT CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT DUKU (*Lansium domesticum* Corr)

Lili Rahmayani Siregar^{1*}, Made Deviani Duaja²⁾

¹⁾ Alumni Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

²⁾ Dosen Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak, Mendalo Darat, Jambi 36361

Email : lilirahmayani7@gmail.com (*Penulis untuk korespondensi)

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of giving various combinations of solid decanter compost and liquid humic acid concentration, and to find the best dose combination for the growth of duku seedlings. The study was conducted at the Teaching and Research Farm of the Faculty of Agriculture, University of Jambi, for 12 MST. The study used statistical analysis with a Randomized Block Design (RAK) pattern with 9 treatment and 3 replications. The results showed that the provision of a combination of solid decanter and liquid humic acid had a significant effect on the increase in plant height, root dry weight, crown dry weight and leaf chlorophyll, of duku seedlings.

Key-words: Duku seedlings, solid decanter, liquid humic acid

PENDAHULUAN

Duku (*Lansium domesticum* Corr.) merupakan tanaman tropis beriklim basah yang banyak hidup di Indonesia terutama di pulau Sumatera. Duku merupakan tanaman buah-buahan yang hanya berbuah 1 kali dalam 1 tahun. Tanaman duku di Indonesia tumbuh sangat subur, terutama di Pulau Sumatera. Salah satunya di daerah Provinsi Jambi, tanaman duku yang tumbuh di daerah Jambi dibagi menjadi 3 jenis dari famili *Meliaceae* yaitu duku, langsung, dan kokosan yang banyak mengandung getah.

Daerah penghasil duku berkualitas terdapat di Pulau Sumatera, yaitu Palembang dan Jambi. Kumpeh Ulu merupakan salah satu daerah penghasil duku terbesar di Provinsi Jambi. Duku yang berasal dari Kumpeh Ulu disebut sebagai Duku Kumpeh dengan keunggulan

rasa manis, biji kecil, dan daging buah yang tebal (Attin, 2017). Hal ini juga di dukung oleh pendapat Syeikh (2011), yang menyatakan bahwa di Provinsi Jambi tanaman duku yang terkenal adalah duku kumpeh yang memiliki rasa manis, warna daging buah yang transparan (bening), kulit biji buah yang tipis dan daging buah yang tebal.

Kebutuhan buah duku di pasaran yang terus bertambah dapat dipenuhi dengan meningkatkan produksi buah duku. Upaya dalam meningkatkan produksi buah duku dapat dilakukan dengan mengembangkan luas areal penanaman pohon duku yang menerapkan teknologi budidaya secara intensif dan mendukung produktifitasnya menjadi lebih tinggi. Umumnya petani enggan membudidayakan tanaman duku karena perbanyak tanaman duku

secara generatif maupun secara vegetatif sulit dilakukan dan diperlukan waktu cukup lama untuk masuk usia produksi dari tanaman duku (Eryani *et al.*, 2018).

Bibit duku memiliki karakteristik pertumbuhan yang lambat karena memiliki sistem perakaran yang dangkal. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan media tumbuh agar perakarannya dapat berkembang dengan baik. Kondisi tanah yang cocok untuk tanaman duku adalah tanah yang mengandung unsur hara yang seimbang. Faktor keasaman tanah (pH tanah) juga sangat menentukan dalam pertumbuhan tanaman duku. Tanah yang netral, tidak asam dan tidak basa, sangat cocok untuk tanaman duku. Tingkat keasaman tanah yang cocok untuk tanaman duku ini adalah sekitar 6-7. Upaya meningkatkan dan mempercepat pertumbuhan kualitas bibit duku salah satunya adalah dengan pemupukan.

Pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah yang dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman baik yang berupa pupuk organik maupun anorganik. Upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan hara tanah adalah dengan pemberian bahan pembenah tanah yang berguna untuk mempercepat pemulihan kualitas tanah. Tujuan utama dilakukan pembenah tanah untuk memperbaiki kualitas fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga produktivitas tanah menjadi optimum.

Salah satu bahan organik yang banyak dijumpai dan jarang dimanfaatkan adalah limbah kelapa sawit seperti dekanter solid. Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit

kasar (Duaja *et al.*, 2020). Dekanter solid berbentuk padatan seperti lumpur, yang mengandung air sekitar 75%, protein kasar 11,14% dan lemak kasar 10,14%. Kandungan air yang tinggi mengakibatkan dekanter solid mudah busuk. Apabila dibiarkan dilapangan terbuka selama 2 hari, bahan ini akan ditumbuhi jamur yang berwarna kuning (Kamal, 2018). Dekanter solid masih belum banyak dimanfaatkan oleh pabrik kelapa sawit karena untuk mengolah limbah tersebut memerlukan biaya yang relatif besar sehingga limbah tersebut dibiarkan dan ditumpuk disekitar pabrik (Duaja, 2019).

Dekanter solid memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik karena mengandung unsur hara dan zat organik yang tinggi (Maryani, 2018). Maryani menyatakan bahwa unsur hara utama yang terkandung dalam dekanter solid kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospur (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1,19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%. Meskipun unsur hara yang terkandung dalam dekanter solid lengkap namun belum cukup untuk memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal (Duaja, 2021).

Menurut Madun *et al.*, (2017), pemberian dekanter solid pada dosis 10 ton/ha merupakan dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kailan. Selanjutnya Gustianty *et al.*, (2017), penelitian ini menunjukkan pemberian dekanter solid 15 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, jumlah daun terbanyak, dan hasil pakcoy (*Brassica rapa* L.) tertinggi. Oleh sebab itu, semakin tinggi dosis dekanter solid yang digunakan maka semakin besar

kontribusinya untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dan dapat menyediakan unsur hara.

Hasil penelitian Duaja *et al.*, (2017) pemanfaatan dekanter solid sebagai pupuk pada tanaman padi dapat menghasilkan hasil padi yang ditanam SRI sebesar 60%. Selanjutnya hasil penelitian Duaja (2019), juga menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap pengurangan pupuk anorganik sebanyak 50% dan juga disubsitusi dengan dekanter solid sebanyak 15 ton/ha memberikan berat basah tanaman, dan jumlah daun seledri tertinggi. Dekanter solid belum sepenuhnya bisa menggantikan pupuk anorganik sebanyak 100% sehingga diperlukan kombinasi pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah serta dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Untuk mengoptimalkan pengaruh dekanter solid dalam meningkatkan pertumbuhan bibit duku diperlukan penambahan pupuk organik cair untuk membantu mempercepat ketersediaan kandungan unsur hara di perakaran tanaman.

Salah satu bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah adalah asam humat cair. Pemberian asam humat cair kedalam tanah dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) serta dapat meningkatkan kandungan C- organik (Lestari *et al.*, 2020).

Asam humat merupakan senyawa organik yang telah mengalami proses perubahan melalui proses biokimia serta larut dalam alkali. Asam humat dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung asam humat berpengaruh terhadap proses metabolisme pada tanaman melalui

proses fotosintesis (Heil, 2015), karena meningkatnya kandungan klorofil pada daun (Ferrara & Brunetti, 2019). Sedangkan secara tidak langsung yaitu asam humat dapat memperbaiki status kesuburan tanah baik dalam sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Dengan begitu tingkat kesuburan tanah menjadi meningkat, dikarenakan serapan hara pada tanaman akan meningkat, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman akan bertambah optimal.

Varrault *et al.*, (2010), penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian asam humat yang diaplikasikan pada tanah dapat bereaksi dengan unsur hara makro dan mikro melalui mekanisme pengikatan tanah sehingga mengurangi penyerapan yang berlebihan pada tanaman. Selanjutnya penelitian Sarno & Fitria, (2012) menunjukkan bahwa asam humat dapat meningkatkan pertumbuhan, serapan hara, serta produksi pada berbagai tanaman.

El Ghamry *et al.*, (2009), pemberian asam humat melalui daun dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang dan daun per tanaman, jumlah polong per tanaman, serta berat 100 biji kacang faba. Selanjutnya penelitian Bella Kristina, (2023), pemberian dosis dekanter solid 15 ton/ha dan konsentrasi asam humat cair 50% merupakan kombinasi terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting.

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi dekanter solid dan asam humat cair dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura, belum ada studi yang mengevaluasi efektivitas perlakuan ini pada tanaman buah-buahan tropis seperti duku yang memiliki karakteristik

fisiologis dan morfologis yang berbeda. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Dosis Dekanter Solid dan Asam Humat Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Duku (*Lansium domesticum* Corr.). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas perlakuan kedua bahan tersebut dalam meningkatkan pertumbuhan pada bibit duku. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis bagi petani duku dalam meningkatkan produktivitas.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Teaching dan Research Farm Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari Juni - September 2024.

- P₀: dosis dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %
- P₁: dosis dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %
- P₂: dosis dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %
- P₃: dosis dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %
- P₄: dosis dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %
- P₅: dosis dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %
- P₆: dosis dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %
- P₇: dosis dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %
- P₈: dosis dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %

Percobaan ini terdiri dari 9 unit perlakuan dengan 3 kali ulangan setiap satuan percobaan terdapat 4 tanaman sehingga jumlah seluruh tanaman ada 108 tanaman.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit tanaman duku yang telah berumur 8 bulan, asam humat cair, dekanter solid yang sudah di fermentasi oleh biodekomposer komersil (EM4) dan sudah siap digunakan.

Alat yang digunakan adalah alat pertanian untuk pengolahan lahan, gembor, selang, ajir, jangka sorong, gelas ukur, meteran, label, leaf area meter (merek CID Bio-Science model CI-202), alat ukur kadar klorofil daun (merek Hansatech Instruments model CL-01), alat tulis dan kamera untuk dokumentasi.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan, pada kombinasi dosis dekanter solid dan konsentrasi asam humat cair sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertambahan Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam terlihat bahwa pemberian kombinasi dekanter solid dan asam humat cair berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman bibit duku. Pertambahan tinggi tanaman setelah dilakukan uji DMRT pada taraf $p = 0,05$ ($\alpha = 5\%$) dapat dilihat pada tabel 1.

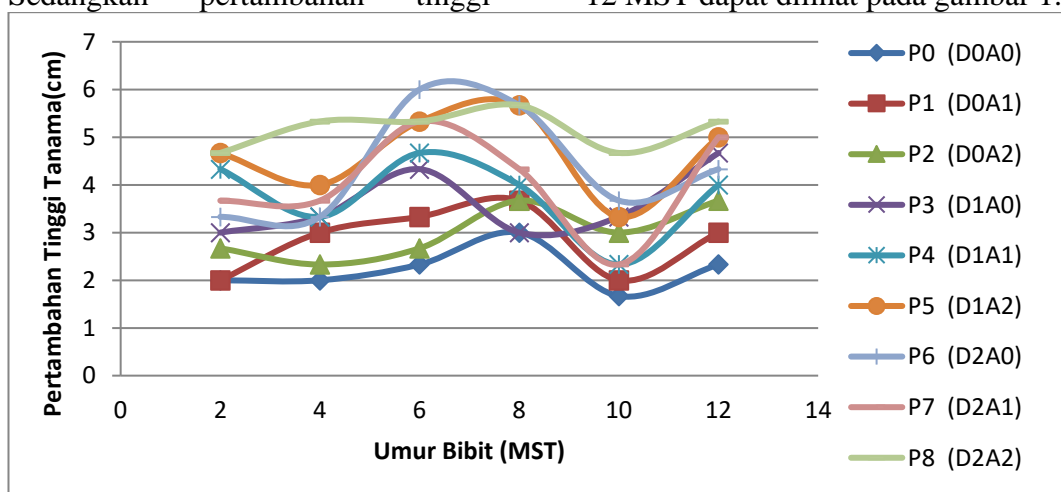
Tabel 1. Pertambahan tinggi tanaman bibit duku berdasarkan pemberian dosis dekanter solid (DS) dan konsentrasi asam humat cair (KA) 2-12 MST.

Perlakuan	Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)
DS 0 ton/ha + KA 0 %	13,33± 0,00 f
DS 0 ton/ha + KA 25 %	17,00±0,11ef
DS 0 ton/ha + KA 50 %	18,00±0,40def
DS 10 ton/ha + KA 0 %	21,67±0,29 cde
DS 10 ton/ha + KA 25 %	22,67±0,29 cd
DS 10 ton/ha + KA 50 %	28,00±0,43 ab
DS 15 ton/ha + KA 0 %	26,33±0,29 abc
DS 15 ton/ha + KA 25 %	24,33±0,40 bc
DS 15 ton/ha + KA 50 %	31,00±0,24 a

Keterangan : Angka- angka yang di ikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf $p= 0,05$ ($\alpha = 5\%$): \pm : Standar error
DS = Dekanter Solid

Tabel 1 menunjukkan bahwa pertambahan tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan kombinasi dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %, tetapi tidak berbeda nyata antara DS 10 ton/ha + asam humat cair 50% dan DS 15 ton/ha + asam humat cair 0%. Sedangkan pertambahan tinggi

tanaman terendah diperoleh pada perlakuan dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %. Artinya peningkatan dosis dekanter solid dan konsentrasi asam humat cair mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Laju pertambahan tinggi tanaman mulai 2 MST sampai umur 12 MST dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pertambahan Tinggi Tanaman Bibit Duku Umur 2–12 MST.

Keterangan : P₀: dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %

P₁: dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %

P₂: dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %

P₃: dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %

- P₄: dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %
 P₅: dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %
 P₆: dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %
 P₇: dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %
 P₈: dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %

Gambar 1 menunjukkan rata-rata pertambahan tinggi tanaman bibit duku dari umur 2 sampai 12 minggu setelah tanam. Grafik ini menunjukkan perubahan pertambahan tinggi tanaman pada periode pengamatan yang berlangsung selama duabelas minggu. Dari hasil pengamatan, terlihat bahwa tanaman mengalami kenaikan yang signifikan pada minggu keenam dan kedelapan, namun terjadi penurunan pada minggu kesepuluh, serta terjadi peningkatan pada minggu keduabelas. Fluktuasi ini

kemungkinan dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti cahaya matahari, suhu, udara, dan kelembapan.

Bobot Kering Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam terlihat bahwa pemberian kombinasi dekanter solid dan asam humat cair berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar bibit duku. Rata-rata bobot kering akar setelah dilakukan uji DMRT pada taraf $p = 0,05$ ($\alpha = 5\%$) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Bobot kering akar bibit duku berdasarkan pemberian dosis dekanter solid (DS) dan konsentrasi asam humat cair (KA) 2-12 MST.

Perlakuan	BK Akar (g)
DS 0 ton/ha + KA 0 %	1,72 ± 0,36 c
DS 0 ton/ha + KA 25 %	2,20 ± 0,63 bc
DS 0 ton/ha + KA 50 %	2,25 ± 0,54 abc
DS 10 ton/ha + KA 0 %	2,28 ± 0,46 abc
DS 10 ton/ha + KA 25 %	2,90 ± 0,49 a
DS 10 ton/ha + KA 50 %	2,39 ± 0,64 abc
DS 15 ton/ha + KA 0 %	2,22 ± 0,41 bc
DS 15 ton/ha + KA 25 %	2,61 ± 0,56 ab
DS 15 ton/ha + KA 50 %	2,55 ± 0,50 a

Keterangan : Angka- angka yang di ikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf $p = 0,05$ ($\alpha = 5\%$) : ± : Standar error. DS = Dekanter Solid

Pemberian kombinasi dekanter solid + konsentrasi asam humat cair berpengaruh terhadap bobot kering akar, dimana bobot kering akar tertinggi diperoleh pada pemberian dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %, tetapi tidak

berbeda nyata dengan pemberian dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %, dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %, dan dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %. Bobot kering akar terendah di

peroleh pada perlakuan dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %.

Bobot Kering Tajuk

Berdasarkan hasil analisis ragam terlihat bahwa pemberian

kombinasi dekanter solid dan asam humat cair berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk bibit duku. Rata-rata bobot kering tajuk setelah dilakukan uji DMRT pada taraf $p = 0,05$ ($\alpha = 5\%$) dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Bobot kering tajuk bibit duku berdasarkan pemberian dosis dekanter solid (DS) dan konsentrasi asam humat cair (KA) 2-12 MST.

Perlakuan	BK Tajuk (g)
DS 0 ton/ha + KA 0 %	4,44 ± 1,13 c
DS 0 ton/ha + KA 25 %	4,88 ± 0,95 bc
DS 0 ton/ha + KA 50 %	4,94 ± 0,98 bc
DS 10 ton/ha + KA 0 %	5,56 ± 1,14 abc
DS 10 ton/ha + KA 25 %	6,76 ± 1,35 a
DS 10 ton/ha + KA 50 %	5,96 ± 1,47 ab
DS 15 ton/ha + KA 0 %	6,51 ± 2,06 a
DS 15 ton/ha + KA 25 %	6,13 ± 1,61 ab
DS 15 ton/ha + KA 50 %	6,36 ± 1,28 a

Keterangan : Angka- angka yang di ikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf $p = 0,05$ ($\alpha = 5\%$) : ± : Standar error. DS = Dekanter Solid

Pemberian kombinasi dekanter solid + konsentrasi asam humat cair berpengaruh terhadap bobot kering tajuk, dimana bobot kering tajuk tertinggi diperoleh pada pemberian dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %. Bobot kering tajuk terendah di peroleh pada perlakuan dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %. Artinya peningkatan dosis dekanter solid dan konsentrasi asam humat cair mampu memberi pengaruh nyata terhadap berat kering tajuk.

Klorofil Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam terlihat bahwa pemberian kombinasi dekanter solid dan asam humat cair berpengaruh nyata terhadap klorofil bibit duku. Rata-rata klorofil daun setelah dilakukan uji

DMRT pada taraf $p = 0,05$ ($\alpha = 5\%$) dapat dilihat pada tabel 8.

Pemberian kombinasi dekanter solid + konsentrasi asam humat cair berpengaruh terhadap klorofil daun, dimana klorofil daun tertinggi diperoleh pada pemberian dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 % dengan rata-rata 30,71 m³, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %, dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %, dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %, dan dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %. Klorofil daun terendah di peroleh pada perlakuan dekanter solid 0 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 % dengan rata-rata 12,75 m³. Artinya peningkatan dosis

dekanter solid dan konsentrasi asam humat cair mampu memberi pengaruh nyata terhadap klorofil daun.

Tabel 8. Klorofil daun bibit duku berdasarkan pemberian dosis dekanter solid (DS) dan konsentrasi asam humat cair (KA) 2-12 MST.

Perlakuan	Klorofil Daun
DS 0 ton/ha + KA 0 %	12,75 ± 1,26 d
DS 0 ton/ha + KA 25 %	17,38 ± 3,10 bcd
DS 0 ton/ha + KA 50 %	16,31 ± 32,08 cd
DS 10 ton/ha + KA 0 %	24,30 ± 3,18 abc
DS 10 ton/ha + KA 25 %	27,86 ± 3,34 a
DS 10 ton/ha + KA 50 %	30,71 ± 2,77 a
DS 15 ton/ha + KA 0 %	29,30 ± 3,79 a
DS 15 ton/ha + KA 25 %	26,08 ± 1,44 ab
DS 15 ton/ha + KA 50 %	29,96 ± 1,25 a

Keterangan : Angka- angka yang di ikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada tafar $p = 0,05$ ($\alpha = 5\%$) : \pm : Standar error. DS = Dekanter Solid

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk dekanter solid dan asam humat cair berpengaruh nyata terhadap variabel pengamat pertumbuhan tinggi tanaman, pertumbuhan diameter batang, bobot kering akar, bobot kering tajuk, indeks luas daun dan Klorofil daun. Hal ini disebabkan dekanter solid mengandung pH tanah 7,72 dan nutrisi N-total sebesar 3,47% dan C-organik 40,16% sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan pada tanaman serta adanya pupuk asam humat cair yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena sifatnya mudah diserap pada tanaman. Tikhonov *et al.*, (2010), mengatakan asam humat berfungsi sebagai sumber karbon dan membantu ketersediaan nutrisi bagi tanaman serta pertumbuhan mikroorganisme tanah.

Pertambahan tinggi tanaman terbaik diperoleh pada pemberian

kombinasi dekanter solid 15 ton/ha + asam humat cair 50%. Hal ini disebabkan pemberian pupuk dekanter solid dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mempunyai peranan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah yang dikombinasikan dengan asam humat cair yang berperan sebagai pembenah tanah, sehingga mampu merangsang pertumbuhan akar dalam proses meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Nursanti *et al.*, (2020), bahwa dengan pemberian 135 gram pupuk solid per polybag dapat meningkatkan tinggi tanaman sebesar 62,22% dikarenakan terjadi perbaikan sifat fisik dan kimia tanah dari pemberian kompos solid, yang diawali dengan meningkatnya pertumbuhan akar. Menurut Nurlenawati *et al.*, (2010), pupuk organik seperti dekanter solid mampu meningkatkan tinggi tanaman dan

membantu proses pertumbuhan tanaman serta dapat mendorong dan meningkatkan daur ulang biologis dalam sistem usahatani yang melibatkan mikroorganisme tanah.

Pemberian pupuk organik dekanter solid pada bibit tanaman duku dapat meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan unsur hara Nitrogen yang dikandung pupuk tersebut sangat dibutuhkan pada tanaman di fase vegetatif seperti mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman), sehingga dengan pemberian dekanter solid yang kaya akan unsur hara Nitrogen maka kebutuhan bibit duku akan unsur Nitrogen terpenuhi. Demikian juga, pemberian asam humat berperan dalam peningkatan ketersediaan hara nitrogen (N) pada media tanam sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan merangsang pertumbuhan akar (Lestari & Sukri, 2020). Asam humat mengandung unsur karbon (C) dan N yang jumlahnya masing-masing mencapai 40-80% dan 0-0,3%. Pemberian asam humat dapat meningkatkan nilai kapasitas tukar kation (KTK) pada media tanam sehingga akan membuat hara tertentu seperti N akan bersifat slow release, akibatnya hara N akan lebih banyak tersedia bagi pertumbuhan bibit tanaman (Pranata & Simanjuntak, 2020).

Perbedaan tinggi tanaman antara perlakuan baru terlihat pada umur 8 MST di mana perlakuan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan dekanter solid 15 ton/ha + asam humat cair 50% (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa pada umur tersebut pemberian kombinasi dekanter solid dan asam humat cair memberikan pengaruh yang berbeda. Perlakuan dekanter solid 10 ton/ha +

asam humat cair 25% merupakan perlakuan terbaik karena tidak berbeda nyata dengan perlakuan dekanter solid 15 ton/ha + asam humat cair 50%, didalam dekanter solid terkandung kaya akan unsur nitrogen yang mampu mencukupi kebutuhan dalam pertumbuhan tinggi tanaman serta di kombinasikan dengan asam humat cair sebagai pelengkap pupuk yang dapat meningkatkan serapan unsur hara yang dapat membantu pertumbuhan tanaman. Menurut Duaja *et al.*, (2020), pemberian dekanter solid dapat memacu proses pembelahan sel sehingga tanaman dapat bertambah tinggi dan pertumbuhan tanaman lebih baik.

Hasil pengamatan pertambahan jumlah daun bibit duku pada pemberian perlakuan dekanter solid + asam humat cair setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam pada taraf 5%, menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Hal ini disebabkan karena pertambahan jumlah daun bibit duku ditentukan oleh faktor genetik dari tanaman itu sendiri, selain itu faktor umum juga mempengaruhinya sehingga menyebabkan jumlah daun disetiap perlakuan menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata. Menurut Lakitan, bahwa faktor genetik menentukan jumlah daun yang akan terbentuk, selain faktor genetik faktor lingkungan juga berpengaruh yaitu unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit, ketersediaan unsur hara merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman terutama pada pembesaran sel yang berpengaruh pada jumlah daun, dimana pada umumnya tanaman kelapa sawit memiliki sifat

pertambahan daun yang hampir merata pada perawatan yang maksimal, dimana setelah 1 bulannya jumlah daun akan bertambah 1 helai, asupan unsur hara yang cukup sangat berpengaruh terhadap pertumbuhannya.

Hasil pengamatan bobot kering akar bibit duku pada pemberian perlakuan dekanter solid + asam humat cair setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam pada taraf 5%, menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Bobot kering merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering menunjukkan perbandingan antara air dan bahan padat yang dikendalikan jaringan tanaman. Hal ini disebabkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara sangat baik. Menurut Lakitan, sistem perakaran tidak hanya dipengaruhi oleh genetik bibit tetapi juga kondisi tanah atau media tumbuh tanaman, berat kering tanaman merupakan cerminan dari kemampuan tanaman tersebut dalam menyerap unsur hara yang ada. Jika kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara lebih tinggi, maka proses fisiologi yang terjadi dalam tanaman terutama translokasi unsur hara dan hasil fotosintat akan berjalan dengan baik sehingga organ tanaman dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Menurut Fauziah *et al.*, (2019), dekanter solid mengandung kaya unsur hara N dan asam humat cair terdapat kandungan mineral serta vitamin C, serta dapat meningkatkan unsur hara nitrogen (N) dan P pada media tanam.

Hasil pengamatan bobot kering tajuk bibit duku pada pemberian perlakuan dekanter solid + asam

humat cair setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam pada taraf 5%, menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %, dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %, dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %, dan dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %. Semakin banyak bibit duku tersebut menyerap unsur hara maka akan mempengaruhi berat kering tanaman. Hal ini disebabkan karena berat kering merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman yang masih muda.

Imam dan Widyastuti, menyatakan bahwa tinggi rendahnya bobot kering bagian atas tanaman tergantung pada banyak atau sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung selama proses pertumbuhan tanaman. Menurut Nyakpa *et al.*, (1988), bahwa ketersediaan unsur hara Nitrogen, Phospor, dan Kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil, peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman. Menurut Puspitasari & Lukito., (2021), mengatakan asam humat juga memiliki kandungan lain seperti asam amino dan auksin. Pemberian asam humat cair selain mempengaruhi ketersediaan hara makro seperti N, P dan K juga dapat meningkatkan kandungan hormon pertumbuhan terutama auksin seperti Indol Acetic Acid (IAA) yang berperan dalam

pembelahan dan memperbanyak sel tanaman pada fase vegetative.

Klorofil adalah pigmen penting dalam proses fotosintesis yang memungkinkan tanaman untuk mengonversi energi matahari menjadi energi kimia yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pada bibit duku, tingkat kandungan klorofil yang optimal sangat penting untuk mendukung proses fotosintesis dan meningkatkan pertumbuhan bibit. Hasil pengukuran klorofil daun bibit duku pada pemberian perlakuan dekanter solid + asam humat cair setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam pada taraf 5%, menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %, dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 %, dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %, dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0 %, dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 25 % dan dekanter solid 15 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 50 %. Semakin banyak bibit duku tersebut menyerap unsur hara maka akan mempengaruhi klorofil daun tanaman.

Dekanter solid yang diberikan mengandung pH tanah 7,72 dan nutrisi N-total sebesar 3,47% dan C-organik 40,16% sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan pada tanaman serta adanya pupuk asam humat cair yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena sifatnya mudah diserap pada tanaman. Salah satu unsur hara yang paling berperan dalam sintesis klorofil adalah nitrogen. Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan tanaman kekurangan

klorofil dan menunjukkan gejala daun yang menguning. Magnesium adalah elemen inti dalam struktur molekul klorofil. Tanpa magnesium yang cukup, tanaman tidak dapat menghasilkan klorofil yang optimal. Kalium dan fosfor juga berperan dalam memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan efisiensi fotosintesis, yang dapat meningkatkan kandungan klorofil. pH tanah yang terlalu tinggi atau rendah dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi untuk tanaman. Tanah dengan pH yang terlalu asam atau terlalu basa dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara penting seperti nitrogen dan magnesium yang mendukung pembentukan klorofil.

Tanaman duku tumbuh secara optimal di daerah dengan iklim basah sampai agak basah yang bercurah hujan antara 1500-2500 mm/tahun. Umumnya tanaman duku menghendaki lahan yang memiliki ketinggian tidak lebih dari 650 m dpl. Tanaman duku tumbuh optimal pada intensitas cahaya matahari tinggi. Tanaman duku dapat tumbuh subur jika terletak di suatu daerah dengan suhu rata-rata 19 °C. Kelembaban udara yang tinggi juga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman duku, sebaliknya jika kelembaban udara rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman duku.

Tanaman duku dapat tumbuh baik pada tanah yang banyak mengandung bahan organik, subur dan mempunyai aerasi tanah yang baik. Sebaliknya pada tanah yang agak sarang/tanah yang banyak mengandung pasir, tanaman duku tidak akan berproduksi dengan baik apabila tidak disertai dengan pengairan yang cukup. Derajat keasaman tanah (pH) yang baik untuk

tanaman duku adalah 6–7, walaupun tanaman duku relatif lebih toleran terhadap keadaan tanah masam. Di daerah yang agak basah, tanaman duku akan tumbuh dan berproduksi dengan baik asalkan keadaan air tanahnya kurang dari 150 m di bawah permukaan tanah. Tetapi tanaman duku tidak menghendaki air tanah yang menggenang karena dapat menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian kombinasi dosis dekanter solid dan konsentrasi asam humat cair mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit duku seperti ditunjukkan oleh variabel pertambahan tinggi tanaman, berat kering akar, berat kering tajuk, dan klorofil daun.
2. Dosis dekanter solid 10 ton/ha + konsentrasi asam humat cair 0% merupakan kombinasi terbaik untuk pertumbuhan bibit duku.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh untuk meningkatkan pertumbuhan bibit duku dianjurkan dengan menggunakan dosis dekanter solid 10 ton/ha dan konsentrasi asam humat cair 0%.

DAFTAR PUSTAKA

- Attin, S. (2017). Duku Kumpeh. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 12–31.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Saifuddin dan H. Hanun. (2011). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan
- Duaja, M.D., Kartika dan Buhaira. (2017). Yield responses, growth parameter of paddy plants to varyingratons of palm oil mili waste (Dekanter Cake) Application as Biofertilizer. *Proc. Int.Conf Biodiversity*. Pontianak.
- Duaja, M.D. (2019). Respon Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap pengurangan pupuk anorganik dengan pemanfaatan dekanter cake. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 31 (1): 31-40.
- Duaja, M. D., Kartika, E., & Fransisca, D. C. (2020). Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra*) di Tanah ekas Tambang Batu Bara. *Agric*, 32(1), 29- 38. <https://doi.org/10.24246/agric.2020.v32.il.p29-38>
- Duaja, M. D. (2021). Pemanfaatan Kombinasi Dekanter Cake Dengan Pupuk Kandang (Glycine Max (L .) Merrill) Optimization Of Soybean Growth And Production Through The Use Of Combination Of Decanter Cake With Chicken Manure (*Glycine Max* (L .) Merrill) Kedelai merupakan salah. *Agric*, 33(1), 1–12.
- El- Ghamry, A.M. K.A. El-Hai and K.M. Ghoneem. (2009). Amino and humic acids promote growth, yield and disease resistance of faba bean cultivated in clayey soil. *Aust. J. Basic Appl. Sci.*, 3(2): 731-739.
- El-Hefny EM. (2010). Effect of saline irrigation water and humic acid application on growth and productivity of two cultivars of

- cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp). *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(12): 6154- 6168.
- Fauizah, I., E. Proklamasingih, & I. Budisantoso. (2019). Pengaruh asam humat pada media tanam zeolit terhadap pertumbuhan dan kandungan vitamin C sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Bio Eksakta*, 1(2), 17-21.
- Ferrara. G and G. Brunetti. (2010). Effect of the times of application of a soil humic acid on berry quality of table grape (*Vitis vinifera* L.) cv Italia. *Spanish J. Agric. Res.* 8 (3): 817-822.
- Gustia, H., & Rosdiana. (2019). Kombinasi Media Tanam dan Penambahan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 4(2), 70.
- Gustianty L. R., S. Hasibuan dan Darmansyah. (2017). Pengaruh Pupuk Solid dan Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rappa* L.). *Fakultas Pertanian Uni. Asahan. Jurnal Bernas* 13(1): 1-9.
- Harahap, S., Sarman, & Rinaldi. (2018). Respon Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg) Satu Payung Klon PB 260 Terhadap Pemberian Dekanter solid Pada Media Tanah Bekas Tambang Batu Bara di Polybag. *World Development*, 1(1), 1-15.
- Heil, C.A. (2005). Influence of humic, fulvic and hydrophilic acids on the growth, photosynthesis and respiration of the dinoflagellate *Prorocentrum minimum* (Pavillard) Schiller. *Harmful Algae* 4: 603-618.
- Hermanto. D, N.K.T. Dharmayani, R. Kurnianingsih, S.R. Kamali. (2013). Pengaruh Asam Humat Sebagai Pelengkap Pupuk Terhadap Ketersediaan dan Pengambilan Nutrien Pada Tanaman Jagung di Lahan Kering Kec-Bayan NTB. *Ilmu pertanian*. 16(2): 28-41.
- Imam, S. dan Y. E. Widyastuti. *Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya, 1992.
- Imran, I., & Mustaka, Z. D. (2020). Identifikasi kandungan kapang dan bakteri pada limbah padatan (decanter solid) pengolahan kelapa sawit untuk pemanfaatan sebagai pupuk organik. *Agrokompleks*, 20(1), 16–21. <https://doi.org/10.51978/japp.v20i1.196>
- Kamal, N. (2018). Karakterisasi dan Pemanfaatan Limbah Sawit. *Itenas Library*, 61-68. file:///D:/Downloads/Document/s/yok_yok/proposal/JURNAL-Netty-Kamal-ED-15.pdf
- Lakitan, B, *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: PT Raja Garafindo, 1996.
- Lestari, N. P., & Sukri, M. Z. 2020. Aplikasi asam humat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 145-152).
- Madun, Deviani, M. & Akmal. *Pertumbuhan dan Hasil Kailan (Brassica alboglabra) Pada Berbagai Dosis Kompos Solid*. *Fak. Pertan. Univ. Jambi* 1–8 (2017).
- Maryani, A. T. (2018). Efek Pemberian Decanter Solid

- terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 33(1), 50.
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i1.19310>
- Mindari, W., Sassongko, P. edi, & Syekhiani. (2022). Asam Humat Sebagai Amelioran Dan Pupuk (3rd ed.). Universitas Pembangunan Nasional "veteran" Jawa Timur.
- Nasution S. H., H. Chairani dan G. Jasmani. (2014). Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) pada berbagai perbandingan media tanam solid dekanter dan tandan kosong kelapa sawit pada sistem single stage. *Jurnal online Agroekoteknologi* 2(2): 691-701
- Nuraini, Y., & Zahro, A. (2020). Pengaruh aplikasi asam humat dan pupuk Npk Phonska 15-15-15 terhadap serapan nitrogen dan pertumbuhan tanaman padi serta residu nitrogen di lahan sawah. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 195-200.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtssl.2020.007.2.2>
- Nursanti, I., Nasamsir, & Maduwu, J. T. (2020). Respon Bibit Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*. L) Pada Pemberian Pupuk Kompos Solid Dengan Dosis Berbeda di Polibag. *Jurnal Media Pertanian*, 5(2), 65-70.
- Nyakpa, M. Y, A.M Lubis, M.A Pulung, A.G Amrah, A. Munawar, G.B Hong N. Hakim.. Kesuburan Tanah. Bandar Lampung: Universitas Lampung, 1988.
- Of, S., On, D., Plant, D., Jambi, I., & Study, A. B. (2022). Kajian Mati Meranggas Pada Tanaman Duku Di Jambi (Suatu Studi Bioekologi). 6(1), 23–36.
- Pranata, A. J., & Simanjuntak, B. H. (2020). Efek penggunaan asam humat leonardit sebagai pelapis urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays*). *Gontor Agrotech Science Journal*, 6(1), 17-33.
- Puspitasari, A. R. & Lukito, A. (2021). Pengaruh biostimulan, asam humat, mikoriza dan kombinasi dosis pemupukan terhadap pertumbuhan tebu (*Saccharum officinarum* L.) dan produksi tebu. *Indonesian Sugar Research Journal*, 1(1), 32-45
- Ruswendi. (2008). Limbah Padat Pengolahan Minyak Sawit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Medan.
- Sarief, S, Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung: Pustaka Buana, 1985.
- Sarno, & Fitria, E. (2012). Pengaruh aplikasi asam humat dan pupuk N terhadap pertumbuhan dan serapan N pada tanaman bayam (*Amaranthus* spp.). *Prosiding SNSMAIP III-2012*, 978, 288-293.
- Sarno, & Fitria, E. (2012). Pengaruh aplikasi asam humat dan pupuk N terhadap pertumbuhan dan serapan N pada tanaman bayam (*Amaranthus* spp.). *Prosiding SNSMAIP III-2012*, 978, 288-293.
- Setyawan, F., & Setyawan, F. (2020). Pengaruh SP-36 dan asam humat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Buana Sains*, 19 (2): 1-6.
- Siregar, M. M. (2021). Respon

pertumbuhan serta produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap aplikasi pupuk solid dan POC hayati pada pola tanam tupang sari.

Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Inceptisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*,5(2), 959-967.

- Shaila, G., Atak, T., & Isna, T. (2019). Pengaruh dosis urea dan pupuk organik cair asam humat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Jurnal Agritrop*, 17 (1): 35-44.
- Susilawati., A. Muhammad., P. D. Putro., R. Lucy., dan Irmawati. (2017). The Correlation of Vegetative and Generative Characters of Duku (*Lansium domesticum* Corr.) Accession In Banyuasin Regency, South Sumatra. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Science*, 9(69).
- Tahir, M. M., Khurshid, M., Khan, M.Z., Abashi, M. K., dan Kazmi, M. H. (2011). Lignite-derived humic acid effect on growth of wheat plants in different soils. *Pedhosphere Journal*, 21(1), 124-131.
- Apple Academic Press, Inc. Oakville, Canada. 495 p.
- Tikhonov, V.V., A.V. Yakushev, Y.A. Zavgorodnyaya, B.A. Byzov, dan V.V Demin. 2010. Effect of humic acid on the growth of bacteria. *Soil Biology*. 43(3): 305-313.
- Verlinden, G., Pycke, B., Mertens, J., Debersaques, F., Verheyen, K., Baert, G. dan Haesaert, G. (2009). Application of humic substances results in consistent increases in crop yield and nutrient uptake. *J. of Plant Nutrition*. 32 (9): 1407-1426
- Widodo, K. H., & Kusuma, Z. (2018). Pengaruh Kompos terhadap