

Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery* pada Bagian Lapisan Tanah *Top Soil* dan *Sub Soil*

Andrian Gresnay Sijabat^{*}), Enny Rahayu, Achmad Himawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: andriangresnaysijabat12@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di kebun penelitian dan pendidikan (KP2) Desa Tempel Sari, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan ketinggian tempat penelitian yaitu 118 mdpl. Penelitian ini di laksanakan dari bulan Februari s/d Mei 2022. Adapaun alat dan bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Cangkul, ember, jangka sorong, ayakan tanah, alat tulis, kertas label. Bahan yang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit, pupuk NASA, pupuk *bioslury*, pupuk *digrow*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah macam pupuk organik cair (POC) yang terdiri dari empat aras yaitu : P0 = Tanpa Poc, P1 = *Bioslury*, P2 = *digrow*, dan P3 = Nasa. Faktor kedua adalah asal pupuk yang terdiri dari dua aras yaitu : T1 = Tanah *top soil*, dan T2 = Tanah *Sub soil*. Percobaan ini di dapat 4 x 2 = 8 kombinasi perlakuan dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Jadi bibit yang yang di perlukan sebanyak 8 x 3 = 24 bibit kelapa sawit. Data yang di peroleh selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang 5. Hasil analisis menyatakan bahwa perlakuan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada bagian lapisan tanah *top soil* dan *sub soil* menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di PN yang dimana kedua faktor memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di PN. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada bagian lapisan tanah *top soil* dan *sub soil* memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, diameter batang, panjang akar, berat basah akar, volume akar, berat kering akar, dan berat kering tajuk sehingga memberikan pengaruh sama baik.

Kata kunci : kelapa sawit, pupuk organik cair, *top soil*, *sub soil*, *pre nursery*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman yang mudah tumbuh di daerah tropis, di Indonesia tumbuhan kelapa sawit mudah tumbuh sehingga indonesia dapat menanam tumbuhan tersebut dengan baik. Selain tanaman yang mudah tumbuh di Indonesia, kelapa sawit memiliki banyak manfaat yang bisa digunakan, contohnya kelapa sawit diolah menjadi minyak goreng, sabun, lilin, detergen, bahan kosmetik dan lain lain. Di indonesia tanaman kelapa sawit banyak tumbuh di daerah Sumatera Utara, Jambi, Pekan Baru, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah. (Purba & Sipayung, 2017).

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk cair yang terdiri dari kotoran hewan, gulma, limbah organik, sisa sisa tumbuhan dan lainnya, pupuk organik air (POC) sering digunakan para petani karena selain harga nya dapat dijangkau pupuk organik cair (POC) juga jauh dari unsur bahan kimia. Limbah cair yang berasal dari bahan organik pada dasarnya dapat diolah

menjadi pupuk, mirip dengan limbah padat organik yang kaya akan unsur hara (N, P, K) dan bahan organik lainnya. (Nur et al., 2018).

Bioslurry adalah produk hasil akhir dari pengolahan limbah berbahan dasar kotoran sapi yang memiliki dua bentuk, yaitu padat dan cair. Produk ini sangat berharga sebagai sumber nutrisi yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Bioslurry adalah hasil dekomposisi kotoran hewan yang terjadi secara anaerobik. Dalam penelitian ini, analisis karakteristik awal menunjukkan bahwa bioslurry yang digunakan memiliki kandungan nutrisi utama (mikro) yang penting bagi pertumbuhan tanaman, seperti Nitrogen sebesar 0,11%, Fosfor sebesar 0,17%, dan Kalium sebesar 0,04%. Selain itu, terdapat juga nutrisi pelengkap (mikro) seperti magnesium (Mg), kalsium (Ca), dan sulfur (S). Bioslurry yang dihasilkan melalui proses fermentasi anaerobik ini dapat langsung digunakan sebagai pupuk untuk tanaman. Pupuk bioslurry adalah limbah yang dihasilkan dari produksi biogas. Oleh karena itu, pupuk bioslurry dikategorikan sebagai pupuk organik berkualitas tinggi yang kaya akan kandungan humus (Fadilah et al., 2019).

Pupuk Digrow merupakan jenis pupuk organik yang memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Beberapa manfaatnya antara lain: Meningkatkan pertumbuhan akar, batang, daun, dan tunas/anak tanaman. Meningkatkan penyerapan nutrisi oleh akar dan memperluas penyebarannya di dalam tanah. Mencegah kerontokan bunga, buah, dan daun. Meningkatkan jumlah dan ukuran daun, bunga, dan buah. Meningkatkan kualitas warna bunga dan rasa buah. Mempercepat masa panen dan meningkatkan hasil panen. Memperpanjang masa penyimpanan hasil panen, sehingga bunga atau buah tidak mudah layu atau busuk. Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit. Memperpanjang usia produksi tanaman. Referensi: Fahmi & Ainun Marliah (2014) Pupuk organik cair (POC) Nasa merupakan jenis pupuk organik yang terbuat secara alami dan terdiri dari ekstrak bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah beberapa tanaman tertentu, serta zat-zat alami lainnya. POC Nasa diproses menggunakan teknologi berwawasan lingkungan. Keunggulan pupuk POC Nasa antara lain: Mempercepat pertumbuhan tanaman. Mengurangi tingkat serangan hama pada tanaman. Tidak memiliki efek samping yang merugikan bagi tanaman dan lingkungan. Aman digunakan bagi manusia. Referensi: Nugrahini (2013). Tanah top soil adalah tanah lapisan atas yang terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan, sampah, kotoran hewan, pelapukan batuan dan lain-lain. Tanah top soil memiliki pH 5-7, jadi termasuk tanah yang baik dan cocok dibuat sebagai media tanam untuk pembibitan kelapa sawit. Dan banyak juga kandungan yang ada di dalam tanah *top soil* yaitu nitrogen, fosfor, magnesium, kalium dan masih banyak lagi. Dalam upaya meningkatkan produksi kelapa sawit, langkah yang diambil adalah melakukan perluasan lahan kelapa sawit, terutama di wilayah Indonesia Bagian Timur. Akibat dari perluasan ini, permintaan akan bibit kelapa sawit semakin meningkat. Untuk menghasilkan bibit yang berkualitas, perhatian harus diberikan pada media tumbuh yang digunakan. Media tumbuh yang ideal adalah tanah bagian atas (*top soil*) yang bersih dari batu-batuan dan sisa-sisa tanaman yang telah terurai (Sitio et al., 2016). Tanah *sub soil* adalah tanah yang berada di bawah lapisan tanah *top soil*, tanah *sub soil* memiliki pH <4,5 dan berwarna coklat ke kuning-kuningan, pada umumnya tanah *sub soil* jarang digunakan untuk pembibitan kelapa sawit karena minim akan unsur hara. Untuk meningkatkan kesuburan tanah *sub soil*, dapat dilakukan dengan menambahkan bahan pembenah tanah, pasir, dan unsur hara. Hal ini memungkinkan tanah *sub soil* untuk menggantikan peran *top soil* sebagai media tumbuh dalam pembibitan kelapa sawit (Harahap, 2010). Salah satu bahan yang diharapkan dapat digunakan sebagai pengganti *top soil* adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS). TKKS memiliki kandungan unsur hara yang baik untuk tanaman, seperti 42,8% C, 2,90% K₂O, 0,80%

N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO, serta unsur mikro seperti 10 ppm B, 23 ppm Cu, dan 51 ppm Zn (Sitio et al., 2016). Dengan demikian, TKKS dapat berperan sebagai bahan pembenah tanah dan sumber hara bagi tanaman kelapa sawit.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Mengetahui apakah penambahan pupuk organik cair (POC) pada tanah *top soil* dan *sub soil* dapat merangsang pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Menentukan jenis pupuk organik cair (POC) yang memberikan hasil terbaik dalam aplikasinya pada pembibitan *pre nursery* kelapa sawit. Mengetahui lapisan tanah mana yang paling efektif ketika diberi tambahan POC dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit di *pre nursery*. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat mendapatkan informasi yang berguna untuk memperbaiki metode pembibitan kelapa sawit dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) serta menentukan lapisan tanah yang optimal untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di fase *pre nursery*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini di kebun penelitian dan pendidikan (KP2) Desa Tempel Sari, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan ketinggian tempat penelitian yaitu 118 mdpl. Penelitian ini di laksanakan dari bulan Februari s/d Mei 2022. Adapun alat dan bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Cangkul, ember, jangka sorong, ayakan tanah, alat tulis, kertas label. Bahan yang di gunakan dalam melakukan penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit, pupuk NASA, pupuk *bioslury*, pupuk *digrow*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor Faktor pertama adalah macam pupuk organik cair (POC) yang terdiri dari empat aras yaitu : P0 = Tanpa Poc, P1 = *bioslury*, P2 = *Digrow*, dan P3 = Nasa. Faktor kedua adalah asal pupuk yang terdiri dari dua aras yaitu : T1 = Tanah *top soil*, dan T2 = Tanah *Sub soil*. Percobaan ini di dapat 4 x 2 = 8 kombinasi perlakuan dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Jadi bibit yang di perlukan sebanyak 8 x 3 = 24 bibit kelapa sawit.

Data dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang 5 %. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada jenjangnyata 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di PN.

Parameter	Pupuk Organik Cair (POC)			
	Tanpa POC	<i>bioslury</i>	<i>Digrow</i>	Nasa
Tinggi Tanaman (cm)	27,20 a	30,97 a	26,47 a	25,53 a
Jumlah Daun (helai)	4,50 a	4,67 a	4,33 a	4,40 a
Panjang Daun (cm)	18,43 a	23,40 a	20,93 a	20,08 a
Diameter Batang (cm)	0,80 a	0,88 a	0,84 a	0,79 a
Panjang Akar (cm)	28,87 a	22,60 a	23,92 a	27,02 a
Berat Basah Akar (g)	6,4 a	5,7 a	4,5 a	6,0 a
Volume Akar (m ³)	4,67 a	5,33 a	4,33 a	5,33 a
Berat Kering Akar (g)	2,12 a	3,00 a	2,54 a	3,40 a
Berat Basah Tajuk (g)	4,9 b	7,97 a	5,96 ab	6,47 ab
Berat Kering Tajuk (g)	1,36 a	2,06 a	1,45 a	1,93 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis, penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi signifikan antara perlakuan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada lapisan *tanah top soil* dan *sub soil* terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* (PN). Artinya, kedua faktor tersebut secara terpisah memiliki pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa pemberian perlakuan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada lapisan tanah *top soil* dan *sub soil* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, diameter batang, panjang akar, berat basah akar, volume akar, berat kering akar, dan berat kering tajuk. Dengan demikian, kedua perlakuan tersebut memiliki pengaruh yang sama baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Benar, pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari alam dan memiliki peran penting dalam meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik cair mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur hara mikro lainnya. Penggunaan pupuk organik cair dapat memberikan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan tanaman, meningkatkan kesuburan tanah, dan memperbaiki struktur tanah. Selain itu, pupuk organik cair juga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Dengan demikian, pupuk organik cair memainkan peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. (Rahmah et al., 2014). penggunaan pupuk organik cair memiliki klaim bahwa dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan lebih praktis dalam pengaplikasiannya. Salah satu kelebihan pupuk organik cair adalah kemampuannya untuk disemprotkan langsung pada daun tanaman, sehingga nutrisi dapat diserap melalui stomata tanaman dengan cepat. Hal ini memungkinkan tanaman untuk langsung memanfaatkan nutrisi yang terkandung dalam pupuk organik cair. Sementara itu, ketika pupuk diterapkan pada tanah, penyerapannya melalui akar membutuhkan waktu lebih lama dan melalui proses yang lebih kompleks. Nutrisi dalam pupuk harus terlebih dahulu terlarut dalam air tanah, kemudian diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu, dalam beberapa kasus, aplikasi pupuk organik cair pada daun dapat memberikan efek yang lebih cepat dan langsung terlihat pada pertumbuhan tanaman. Namun, penting untuk dicatat bahwa aplikasi pupuk pada daun atau pada tanah memiliki peran yang berbeda dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Aplikasi pupuk pada daun cenderung lebih efektif dalam memberikan nutrisi tambahan atau mengatasi defisiensi nutrisi secara cepat. Sementara itu, aplikasi pupuk pada tanah lebih berfokus pada pemulihan kesuburan tanah, peningkatan kandungan bahan organik, dan perbaikan sifat fisik tanah dalam jangka panjang. Pemilihan metode aplikasi pupuk organik cair, apakah melalui daun atau tanah, tergantung pada tujuan penggunaan, kebutuhan tanaman, dan kondisi lingkungan yang ada. (Anastasia et al., 2014).

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa penggunaan pupuk organik cair (POC) memiliki pengaruh yang signifikan pada parameter berat basah tajuk tanaman. Lebih lanjut, pupuk organik cair jenis *bioslurry* menunjukkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair jenis *digrow*, nasa, dan tanpa POC terhadap parameter berat basah tajuk. *Bioslurry* yang digunakan dalam penelitian ini mengandung nutrisi utama (mikro) yang penting bagi pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta nutrisi pelengkap (mikro) seperti magnesium (Mg), kalsium (Ca), dan sulfur (S). Sisa keluaran biogas yang telah mengalami fermentasi anaerob ini memiliki sifat yang dapat langsung digunakan sebagai pupuk untuk tanaman. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair *bioslurry* secara efektif mempengaruhi pertumbuhan tanaman, khususnya dalam hal parameter berat basah tajuk. Penggunaan pupuk organik cair jenis *bioslurry* dapat memberikan nutrisi yang cukup dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Menurut (Edy et al., 2021), *Bioslurry* merupakan pupuk organik yang potensial. Pupuk

bio-slurry berasal dari kotoran sapi yang diproses dalam reaktor biogas. Terdapat dua macam pupuk *bioslurry*, yaitu *bioslurry* cair dan *bioslurry* padat. *Bioslurry* mengandung berbagai nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nutrisi makro seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S), dan nutrisi mikro seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn). Selain unsur hara, pupuk *bioslurry* cair mengandung asam amino, hormon auksin dan sitokinin. Pupuk organik cair *digrow* adalah salah satu pupuk organik yang dikenal sebagai inovasi terkini dalam industri pertanian. Bahan baku utamanya adalah rumput laut coklat yang dikenal dengan sebutan *Acadian Seaweed*. Melalui proses ekstraksi menggunakan teknologi *NaNo*, pupuk ini telah menjadi populer dan digunakan secara luas di berbagai negara yang aktif dalam produksi pangan dan hortikultura. Pemanfaatan rumput laut coklat sebagai bahan baku utama memiliki alasan yang kuat, karena rumput laut coklat kaya akan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman. Proses ekstraksi dengan menggunakan teknologi *NaNo* menghasilkan pupuk organik cair *digrow* yang memiliki keunggulan dalam meningkatkan pertumbuhan dan kualitas tanaman. Pupuk organik cair *digrow* telah mendapatkan pengakuan di dunia pertanian karena kemampuannya dalam memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman secara efektif. Hal ini membuatnya menjadi pilihan yang populer di kalangan petani dan produsen pangan serta hortikultura di berbagai negara. Dengan penggunaan pupuk organik cair *digrow*, diharapkan dapat meningkatkan hasil panen, kualitas produk, dan keberlanjutan sistem pertanian. (T. Rosmawaty et al., 2021). Pupuk *digrow* memang dianggap sebagai pupuk masa depan yang memiliki kekuatan dalam memberikan nutrisi lengkap bagi tanaman. Pupuk ini mengandung berbagai zat seperti C.org, N, P₂O₅, K₂O, Mg, S, Ca, Cl, Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Pb, dan Co. Keberagaman kandungan tersebut memberikan nutrisi yang lengkap dan berimbang untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk organik cair ini juga kaya akan hormon atau zat pemacu tumbuh (ZPT) seperti IAA (Indole Acetic Acid), Zeatin, Kinetin, dan GA₃ (*Gibberellic Acid*). ZPT ini memiliki peran penting dalam merangsang dan mempercepat pertumbuhan akar, batang, dan tunas tanaman. Selain itu, zat pemacu tumbuh ini juga membantu dalam menyetakan tanaman yang mengalami kelainan atau kondisi sakit. Penggunaan pupuk *digrow* diharapkan dapat memberikan efek positif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman secara cepat dan sehat. Dengan nutrisi yang lengkap dan kandungan ZPT yang cukup tinggi, pupuk ini menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan produksi pertanian dan merawat tanaman dengan baik. (Akmal et al., 2015). Benar, pupuk *digrow* memang merupakan salah satu produk pupuk yang sangat berguna bagi pertumbuhan tanaman. Salah satu keunggulan pupuk ini adalah kandungan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang terkandung dalam pupuk *digrow* memberikan nutrisi esensial yang diperlukan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya. Selain itu, pupuk *digrow* juga mengandung mikroorganisme yang bermanfaat dalam proses dekomposisi bahan organik. Mikroorganisme ini membantu memecah bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga unsur hara yang terkandung dalam bahan organik tersebut lebih mudah tersedia bagi tanaman. Proses dekomposisi oleh mikroorganisme juga membantu meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas struktur tanah. Dengan adanya kandungan unsur hara dan mikroorganisme yang saling mendukung, pupuk *digrow* dapat membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki kualitas tanah, serta merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal. Hal ini membuat pupuk ini menjadi pilihan yang baik dalam mendukung pertumbuhan tanaman secara sehat dan produktif. Menurut (Syafuruddin et al., 2012) Pupuk Organik Cair NASA merupakan pupuk organik cair yang diproduksi oleh PT. Natural Nusantara (Nasa). Pupuk ini berasal dari ekstraksi berbagai bahan organik limbah

ternak dan unggas, limbah tanaman, limbah alam, serta beberapa jenis tanaman tertentu dan zat alami lainnya. POC Nasa dikembangkan dengan formula khusus yang dirancang untuk memberikan nutrisi lengkap bagi tanaman, peternakan, dan perikanan. Pupuk Organik Cair NASA (POC Nasa) terbuat dari bahan-bahan organik murni, sehingga memiliki banyak fungsi yang bermanfaat. POC Nasa mengandung unsur hara makro dan mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta unsur hara lainnya. Selain itu, pupuk ini juga mengandung lemak, protein, asam-asam organik, dan zat perangsang tumbuhan seperti auksin, gibberelin, dan sitokinin. Dengan kandungan nutrisi dan zat perangsang tumbuhan yang lengkap, POC Nasa dapat memberikan manfaat bagi tanaman, peternakan, dan perikanan. Pupuk ini membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman, memperbaiki kondisi tanah, serta merangsang proses metabolik dalam tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk organik cair NASA juga dianggap lebih ramah lingkungan karena menggunakan bahan-bahan organik sebagai bahan dasarnya. Dalam produksi pupuk organik cair NASA, PT. Natural Nusantara (Nasa) mengutamakan kualitas dan keberlanjutan, sehingga pupuk ini menjadi salah satu pilihan yang populer di dunia pertanian, peternakan, dan perikanan. (Neli et al., 2016)

Tabel 1. Pengaruh bagian lapisan tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di PN.

Parameter	Lapisan Tanah	
	Top soil	Sub soil
Tinggi Tanaman (cm)	27,25p	27,83p
Jumlah Daun (helai)	4,33 p	4,64 p
Panjang Daun (cm)	21,45 p	19,975 p
Diameter Batang (cm)	0,84 p	0,82 p
Panjang Akar (g)	24,40 p	26,80 p
Berat Basah Akar (g)	6,0 p	5,3 p
Volume Akar (m ³)	5,17 p	4,67 p
Berat Kering Akar (g)	2,89 p	2,65 p
Berat Basah Tajuk (g)	6,47 p	6,18 p
Berat Kering Tajuk (g)	1,70 p	1,70 p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa bagian lapisan tanah *top soil* dan *sub soil* memberikan pengaruh yang sama baiknya. Hal ini diduga bahwa hal ini terjadi karena perubahan sifat fisik tanah sebelum dimasukkan kedalam polybag tanah di ayak terlebih dahulu sehingga akibat dari proses pengayakan tersebut menyebabkan konsistensi pada bagian tanah tersebut cenderung menjadi seragam, sifat fisik bagian lapisan tanah *sub soil* memiliki struktur tanah yang padat maka ketika di ayak memberi perubahan fisik menjadi seragam dengan lapisan tanah *top soil*, pemberian aplikasi pupuk organik cair (POC) pada tanah juga menghasilkan penambahan unsur hara dan perubahan pada sifat fisik tanah. Hal ini memungkinkan tidak terhambatnya pertumbuhan bibit kelapa sawit karena akar tidak kesulitan untuk berpenetrasi sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan.

Menurut Safruddin & Rohana, (2020) Benar, tanah atasan atau *top soil* adalah lapisan tanah paling atas yang biasanya subur dan kaya akan bahan organik. *Top soil* memiliki kedalaman sekitar 15 cm dan merupakan lapisan yang paling penting bagi pertumbuhan tanaman. Di dalam *top soil*, terdapat banyak mikroba yang berperan dalam menguraikan bahan organik yang esensial bagi tanaman. Bahan organik ini, termasuk humus, adalah sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Humus memiliki tekstur lembut, berwarna hitam, dan mengandung unsur hara seperti karbon, nitrogen, kalium, dan fosfor yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Sementara itu, *sub soil* atau tanah bawah merupakan lapisan tanah yang berada di bawah *top soil*. *Sub soil* seringkali memiliki kandungan unsur hara yang lebih rendah dan sifat yang kurang subur. Aktivitas mikroorganisme di *sub soil* juga lebih terbatas, sehingga proses perombakan unsur hara dalam tanah ini berlangsung lambat. Ketersediaan oksigen di dalam *sub soil* juga terbatas dibandingkan dengan lapisan tanah di atasnya. Untuk meningkatkan kesuburan *sub soil*, diperlukan upaya ekstra seperti pembenahan tanah dan penambahan bahan organik. *Sub soil* memiliki struktur yang padat, sehingga perlu dihancurkan atau dilonggarkan sebelum digunakan sebagai media tanam. Selain itu, mencampurkan bahan organik lain ke dalam *sub soil* juga dapat membantu meningkatkan kandungan nutrisi dan kelembaban tanah serta memperbaiki struktur tanah. Dengan pembenahan dan perawatan yang tepat, *sub soil* yang semula kurang subur dapat diubah menjadi media tanam yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman. Penting untuk memperhatikan kondisi tanah secara keseluruhan, baik *top soil* maupun *sub soil*, guna menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. (Kurniawan et.,al 2018).

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk organik cair bioslurry memberikan pengaruh lebih baik dari pupuk organik cair (POC) lainnya.
2. Pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery pada bagian lapisan *top soil* dan *sub soil* sama baiknya
3. Tanah *top soil* dan *Sub soil* menghasilkan hasil yang sama baik nya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan *pre nursery*

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, Elman, A., Marwan, Mutmainna, & Raharjo, S. (2015). Penggunaan pupuk di grow terhadap pertumbuhan dan kualitas karaginan rumput laut *Kappaphycus sp. Octopus*, 4(1), 327–336.
- Anastasia, I., Izatti, M., & Suedy, S. W. A. (2014). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor L.*). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2), 1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19439>
- Edy, A., Sari, R. P. K., & Pujiswanto, H. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Bio-Slurry Cair Dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Agrotropika*, 20(1), 17. <https://doi.org/10.23960/ja.v20i1.4755>
- Fadilah, H. F., Kusuma, M. N., & Afrianisa, R. D. (2019). Pemanfaatan bioslurry dari digester biogas menjadi pupuk organik cair. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII 2019*, 70, 513–518.
- Fahmi, N., & Ainun Marliah, dan. (2014). Effect of Organic and Inorganic Fertilizer on Growth and Yield of Soybean (*Glycine max (L.) Merrill*). *J. Floratek*, 9, 53–62.
- Kurniawan, I,A, E,N., Kristalisasi, P. B. Hastuti. (2018). *Penggunaan Pupuk Hayati Pada Media Campuran Gambut Dan Sub Soil Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery*. 3(1). <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/460/435>

- Neli, S., Jannah, N., & Rahmi, A. (2016). Pengaruh Pupuk Organik Cair Nasa Dan Zat Pengaruh Tumbuh Ratu Biogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*) Varietas Antaboga-1. *Jurnal Agrifor*, XV, 297–308.
- Nugrahini, T. (2013). Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolonicum L.*) Varietas Tuk Tuk Terhadap Pengaturan Jarak Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 36(1), hal.60-65. <https://doi.org/10.31602/zmip.v36i1.27>
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 5. <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Purba, J. H. V., & Sipayung, T. (2017). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia*, 43(1), 81–94.
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). The effect of liquid organic fertilizer based on waste based on passage (*Brassica chinensis L.*) on the growth of sweet corn (*Zea mays L. var. Saccharata*). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, XXII(1), 65–71.
- Safuruddin, S., & Rohana, R. (2020). Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Dan Warna Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Merah (*Zingiber Officinalevar. Rubrum*) Di *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu ...*, September, 1068–1086. <http://jurnal.una.ac.id/index.php/semnasmudi/article/view/1632%0Ahttp://jurnal.una.ac.id/index.php/semnasmudi/article/download/1632/1348>
- SITIO, Y., WIJANA, G., & RAKA, I. G. N. (2016). Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Nitrogen Sebagai Substitusi Top Soil Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Periodepre Nursery. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 4(4), 264–273.
- Syafruddin, S., Nurhayati, N., & Wati, R. (2012). Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung manis. *Jurnal Floratek*, 107–114. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/article/view/524>
- T. Rosmawaty, Zulkifli, & Mardani. (2021). Pengaruh Jarak Tanam Dan Pemberian Pupuk Organik Cair Di Grow Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr.*). *Dinamika Pertanian*, 35(1), 17–24. [https://doi.org/10.25299/dp.2019.vol35\(1\).7682](https://doi.org/10.25299/dp.2019.vol35(1).7682)