

Pengaruh *Bioslurry* Padat dan Jenis Tanah (Regosol dan Latosol) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

Chevin Imanuel Marpaung^{*)}, Pauliz Budi Hastuti, Galang Indra Jaya

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi : chevinimanuel401@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat, jenis tanah dan interaksi keduanya terhadap pertumbuhan *pre nursery* kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 mdpl tepatnya di Kebun Pendidikan dan Penelitian. Pelaksanaan kegiatan ini dijadwalkan berlangsung mulai bulan Februari hingga bulan Mei tahun 2025. Penelitian menggunakan model berbasis Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan faktor pertama yang digunakan meliputi dosis pupuk *bioslurry* padat (B), yang terdiri atas empat taraf perlakuan, yaitu (B0) : 0% + Kontrol (tanpa *bioslurry*, dengan NPK 0,4 g/polybag), (B1) : 25% /polybag, (B2) : 33,3% /polybag dan (B3) : 50% polybag. Sedangkan faktor kedua yang digunakan meliputi jenis tanah (T), yang terdiri atas dua taraf perlakuan yaitu (T1) : Regosol dan (T2) : Latosol. Hasil yang didapatkan akan dianalisis menggunakan ANOVA, dan apabila memiliki perbedaan secara statistik, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan *Tukey* pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis menghasilkan kedua faktor kombinasi menunjukkan ada interaksi nyata terhadap parameter pH tanah. Perlakuan dosis pupuk *bioslurry* padat dengan dosis 25%/polybag mampu berpengaruh yang baik terhadap pertumbuhan, pada parameter berat kering akar, sehingga menjadi alternatif pengurangan penggunaan pupuk kimia. Perlakuan jenis tanah latosol mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan, pada parameter berat segar akar dan berat kering akar

Kata Kunci: Kelapa sawit, *pre nursery*, *bioslurry* padat, Jenis tanah

PENDAHULUAN

Perkebunan sawit merupakan komoditas pertanian bernilai ekonomi tinggi yang berperan potensial penyumbang devisa dan peningkatan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Kesesuaian kondisi lingkungan tropis menjadikan tanaman ini mudah dibudidayakan dan berkembang pesat di berbagai daerah. Prospek usaha yang menguntungkan mendorong petani maupun pengusaha untuk terus memperluas areal penanaman sehingga menjadi perkebunan unggulan nasional (Salem dkk., 2016).

Praktik pembibitan kelapa sawit umumnya dilakukan melalui sistem dua tahap. Tahap pertama adalah *pre nursery*, yaitu pemeliharaan bibit sampai berumur tiga bulan. Setelah itu, bibit dipindahkan ke polybag berukuran besar pada fase *main nursery*, yang berlangsung hingga bibit berumur sekitar 12 bulan dan siap dipindahkan ke lapangan. Keberhasilan pertumbuhan bibit sangat dipengaruhi oleh kondisi media dalam penanaman, yang berfungsi dalam keberlangsungan akar, penyedia hara dan air, serta lingkungan hidup bagi biota tanah (Titiaryanti dkk., 2021).

Media tanah yang digunakan dalam pembibitan sawit dapat dikategorikan menjadi tanah pasiran dan lempungan. Regosol termasuk tanah pasiran, sedangkan latosol termasuk tanah lempungan. Latosol memiliki tekstur dominan lempung hingga geluh dengan tingkat keasaman agak tinggi dan kesuburan yang rendah (Rohmiyati dkk., 2018b). Meski demikian, latosol unggul dalam kemampuan menyimpan dan menyerap air karena memiliki

pori-pori yang kecil. Regosol, sebaliknya, terbentuk dari material vulkanik hasil letusan gunung berapi seperti abu, pasir, lahar, dan lapili. Tanah ini dikenal memiliki sirkulasi udara yang baik sehingga memudahkan akar melakukan respirasi (Bimasakti dkk., 2017).

Menurut analisis penelitian, bioslurry padat sebagai limbah biogas memiliki kandungan nutrisi yang cukup beragam. Kandungan C-organik tercatat 15,45–25,88%, dengan rasio C/N 8–18,40 dan pH sekitar 7,5–8. Unsur hara makro yang terkandung meliputi 1,39–2,05% N total, 0,24–2,70% P₂O₅, 0,02–0,58% K₂O, 13.934,89–28.300 ppm Ca, 800–6.421,06 ppm Mg, serta 1,74% S. Sementara itu, unsur mikro hanya diperlukan dalam jumlah kecil, yaitu Fe 3,15–23 ppm, Mn 132,50–1.950 ppm, Cu 9–36,23 ppm, Zn 40–97,11 ppm, Co 3,11–51 ppm, Mo 29,69–3,223 ppm, dan B 243,75–665 ppm (Tim Biru dan YRE dkk., 2013).

Upaya pemupukan dilakukan untuk memastikan tanaman memperoleh unsur hara yang cukup, karena kecukupan hara sangat menentukan laju pertumbuhan dan hasil kesehatan tanaman. Keberhasilan pemupukan tidak hanya ditentukan oleh jenis pupuk yang diberikan, melainkan juga oleh ketetapan dosis dan waktu pemberian. Dalam praktik budidaya kelapa sawit, pemupukan dapat menggunakan pupuk organik, misalnya *bioslurry* padat yang berasal dari residu organik baik dari tanaman maupun hewan. Sementara itu, pemberian pupuk *bioslurry* padat pada tanah regosol berperan penting dalam meningkatkan kapasitas menahan air dan meningkatkan kesuburan kimia sehingga mengurangi kehilangan hara akibat pencucian, sedangkan pada tanah latosol pupuk *bioslurry* padat berfungsi untuk memperbaiki pH tanah dan menambah kandungan bahan organik yang mendukung aktivitas mikroba tanah.

Menurut (Rohmiyati et al., 2018), melaporkan bahwa perlakuan dengan volume *bioslurry* 10% sudah cukup memberikan ketersediaan unsur hara esensial dalam jumlah memadai, sehingga mampu mendukung pertumbuhan optimal bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilakukan di Kebun Pelatihan INSTIPER Desa Maguwoharjo, Depok, Sleman, Provinsi DIY, dengan elevasi lahan sekitar 118 mdpl. Alat penelitian adalah ayakan, cangkul, ember, gelas ukur, gembor, martil, meteran, paku, paranet, penggaris dan alat tulis, timbangan analitik, bambu, pengukur pH. Bahan penelitian adalah pupuk *bioslurry* padat dan bibit kecambah kelapa sawit.

Penelitian menggunakan model berbasis Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan faktor pertama yang digunakan meliputi dosis pupuk *bioslurry* padat (B), yang terdiri atas empat taraf perlakuan, yaitu (B0) : 0% + Kontrol (*tanpa bioslurry*, dengan NPK 0,4 g/polybag), (B1) : 25% /polybag, (B2) : 33,3% /polybag dan (B3) : 50% polybag. Sedangkan faktor kedua yang digunakan meliputi jenis tanah (T), yang terdiri atas dua taraf perlakuan yaitu (T1) : Regosol dan (T2) : Latosol. Hasil yang didapatkan akan dianalisis menggunakan ANOVA, dan apabila memiliki perbedaan secara statistik, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan *Honestly significant difference* (HSD) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sidik ragam pH tanah memperlihatkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk *bioslurry* padat dan jenis tanah menunjukkan interaksi nyata terhadap pH tanah kelapa sawit di *pre nursery*. Pengaruh kombinasi perlakuan dosis pupuk *bioslurry* padat dan jenis tanah pada pH tanah kelapa sawit di *pre nursery* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat dan jenis tanah pada pH tanah kelapa sawit di *pre nursery*

Jenis tanah	Dosis pupuk <i>bioslurry</i> padat (%)				Rerata
	Kontrol (pupuk NPK)	25	33,3	50	
Regosol	6,83 a	6,20 b	6,20 b	6,00 bcd	6,31
Latosol	6,10 bc	5,93 cd	5,87 d	5,87 d	5,94
Rerata	6,47	6,07	6,04	5,94	+

Keterangan : Hasil uji Tukey taraf 5%, apabila rerata dalam kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama mengindikasikan tidak berpengaruh nyata

(+) : Ada interaksi nyata

Analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan dosis pupuk *bioslurry* padat yaitu 0% + NPK 0,4 g/polybag, 25% /polybag, 33,3% /polybag, 50% /polybag dan jenis tanah yaitu tanah regosol, tanah latosol menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter pH tanah di *pre nursery*. Perlakuan terbaik pada kombinasi dosis 0% + NPK 0,4 g/polybag dan tanah regosol dengan nilai 6,83 (pH tanah). pH tanah latosol baik yang diberi pupuk NPK maupun pupuk *bioslurry* padat lebih rendah dibanding dengan pH dari tanah regosol yang diberi pupuk NPK atau *bioslurry* padat. Hal ini diduga karena dosis pupuk *bioslurry* padat dan jenis tanah saling bekerjasama atau berhubungan dan memberikan pengaruh kombinasi yang nyata, sehingga interaksi tersebut menunjukkan respon pertumbuhan *pre nursery* kelapa sawit.

Pre nursery yang diberikan *bioslurry* dalam dosis tinggi (33,3% dan 50% /polybag) justru menurunkan pH tanah secara signifikan. Salah satu penyebabnya adalah kandungan bahan organik yang tinggi dalam *bioslurry* yang terdekomposisi menghasilkan asam-asam organik (seperti asam humat dan fulvat), yang dapat menurunkan pH tanah terutama pada tanah yang memiliki buffer kapasitas rendah seperti regosol dan latosol (Bhakti dkk., 2017). Selain itu, peningkatan aktivitas mikroba dalam proses dekomposisi bahan organik juga berkontribusi terhadap produksi CO₂ dan senyawa asam lainnya yang bersifat menurunkan pH tanah.

Interaksi nyata diduga karena pada fase awal pertumbuhan, tanaman lebih responsif terhadap pupuk dengan pelepasan cepat seperti NPK dibandingkan pupuk organik yang bersifat lambat tersedia. Sementara itu, pada tanah latosol, meskipun memiliki kandungan bahan organik relatif lebih tinggi, namun struktur tanah yang cenderung lempung dapat menghambat aerasi dan pergerakan akar, sehingga efektivitas penyerapan unsur hara tidak setinggi pada regosol (Qishty dkk., 2023). Interaksi nyata antara kedua faktor terhadap pH tanah diduga karena tanah regosol secara alami memiliki pH yang cenderung netral hingga agak masam, berbeda dengan tanah latosol yang umumnya bersifat lebih masam karena tingkat pelindian yang tinggi dan kandungan aluminium tertukar yang dominan (Asnidar & Paranoan, 2021). Penggunaan pupuk NPK secara tunggal (tanpa tambahan *bioslurry*) dalam dosis rendah (0,4 g/polybag) pada regosol menyebabkan fluktuasi pH tanah menjadi lebih stabil karena tidak ada peningkatan aktivitas mikroba dan tidak ada akumulasi bahan organik yang dapat menghasilkan asam-asam organik selama proses dekomposisi.

Perlakuan dengan *bioslurry* cenderung menyebabkan penurunan pH, terutama pada tanah latosol, akibat proses mineralisasi dan nitrifikasi yang menghasilkan ion H⁺ (Azahra dkk., 2021). Dengan demikian, pada kombinasi dosis 0% + NPK 0,4 g/polybag dan tanah regosol, ketiadaan proses dekomposisi tambahan dari bahan organik (*bioslurry*) serta sifat alami regosol yang relatif basa menyebabkan pH tanah menjadi lebih tinggi dan stabil, yang pada gilirannya mendukung aktivitas akar dan ketersediaan nutrisi makro seperti Ca, Mg, dan K.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat terhadap bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Dosis pupuk <i>bioslurry</i> padat (%)			
	Kontrol (pupuk NPK)	25	33,3	50
Tinggi bibit (cm)	19,18 p	18,96 p	19,61 p	17,26 p
Jumlah daun (helai)	3,10 p	2,90 p	2,90 p	2,70 p
Diameter batang (mm)	5,48 p	5,04 p	5,01 p	4,42 p
Luas daun (cm ²)	22,97 p	23,94 p	23,20 p	19,18 p
Berat segar bibit (g)	2,21 p	2,25 p	2,01 p	1,62 p
Berat kering bibit (g)	0,49 p	0,49 p	0,44 p	0,37 p
Berat segar akar (g)	1,42 p	1,16 p	1,26 p	0,73 p
Berat kering akar (g)	0,28 p	0,28 p	0,21 pq	0,15 q
Panjang akar (cm)	22,01 p	20,96 p	20,15 p	15,74 p
Volume akar (ml)	1,15 p	1,10 p	1,00 p	0,65 p
pH tanah (pH)	6,47 p	6,07 q	6,04 qr	5,94 r
Berat jenis tanah (g/cm ³)	5,25 q	8,48 p	7,25 p	8,72 p
Berat volume tanah (g/cm ³)	6,28 p	4,67 p	5,57 p	7,39 p

Keterangan : Hasil uji Tukey taraf 5%, apabila rerata dalam kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama mengindikasikan tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil analisis memperlihatkan bahwa perlakuan dosis pupuk *bioslurry* padat menunjukkan pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan yaitu berat kering akar dengan rerata nilai tertinggi 0,28 g pada dosis pupuk *bioslurry* padat 25% /polybag dan dosis 0% + NPK 0,4 g/polybag.

Hal diduga karena pada pembibitan *pre nursery* lebih membutuhkan unsur hara makro dan mikro yang *fast release* untuk menunjang pertumbuhan lebih optimal seperti yang terkandung dalam pupuk anorganik. Pupuk NPK mengandung unsur hara makro utama, yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam bentuk yang mudah diserap tanaman. Nitrogen, khususnya, sangat penting dalam proses pembentukan klorofil dan mempercepat pembelahan sel (Prasetyo & Sumaryanto, 2024). Oleh karena itu, respons positif berat kering akar pada dosis 0% + NPK 0,4 g/polybag kemungkinan besar disebabkan oleh ketersediaan hara cepat serap yang langsung digunakan dalam proses fotosintesis. Pengaruh nyata dosis pupuk *bioslurry* padat terhadap berat kering akar diduga karena pupuk *bioslurry* mampu memberikan unsur hara yang mendukung pertumbuhan metabolisme oleh tanaman yang sama dengan pupuk NPK. Unsur hara yang diberikan diduga salah satunya fosfor sehingga memberikan pengaruh terhadap inisiasi dan perkembangan akar (Halim dkk., 2019).

Perlakuan ini juga menunjukkan perbedaan nyata pada berat kering akar dengan perlakuan terbaik pada dosis 0% + NPK 0,4 g/polybag dan dosis 25% /polybag. Hasil ini mencerminkan bahwa baik pupuk anorganik (NPK) maupun *bioslurry* padat mampu menyediakan unsur hara esensial yang mendukung pertumbuhan biomassa akar. Secara fisiologis, parameter ini mencerminkan hasil akhir dari akumulasi fotosintat, yang merupakan produk dari aktivitas fotosintesis dan metabolisme tanaman. Pada perlakuan kontrol (NPK), unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dari pupuk NPK tersedia dalam bentuk yang mudah diserap akar, sehingga mempercepat sintesis protein, nukleotida, dan ATP yang penting dalam proses pertumbuhan (Firmansyah dkk., 2017). Sebaliknya, pada perlakuan dosis 25% /polybag, meskipun tanpa tambahan NPK, berat kering tetap tinggi

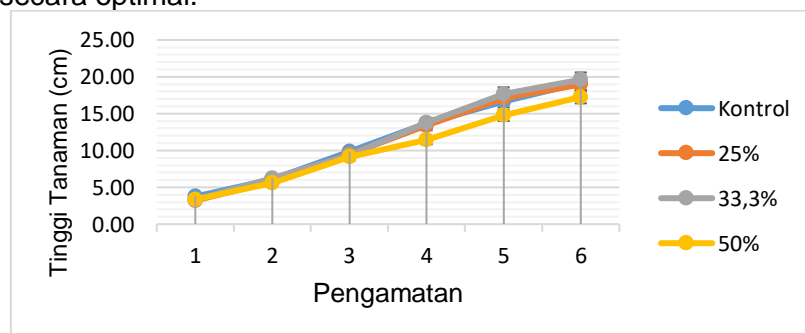
karena *bioslurry* mengandung unsur hara makro dan mikro, bahan organik, serta senyawa bioaktif seperti zat pengatur tumbuh (auksin, sitokinin) yang turut mengaktifkan proses fisiologis tanaman secara alami (Fitriyah dkk., 2024).

Bioslurry juga mendukung efisiensi metabolisme nitrogen, dengan menyediakan nitrogen dalam bentuk organik yang mengalami mineralisasi secara perlahan, sehingga menghindari kehilangan hara akibat pencucian. Di sisi lain, fosfor dalam *bioslurry* membantu dalam pembentukan energi (ATP) dan mendorong laju fotosintesis, sementara kalium berperan dalam regulasi stomata dan translokasi hasil fotosintesis dari daun ke organ tanaman. Hal ini memungkinkan tanaman dengan perlakuan dosis 25% /polybag mengakumulasi biomassa kering akar yang sebanding dengan perlakuan kontrol (NPK) (Mustikaningrum, 2023).

Perlakuan dosis 25% /polybag memiliki keunggulan biaya dibandingkan dosis 0% + NPK 0,4 g/polybag. Pupuk *bioslurry* diperoleh dari hasil samping pengolahan biogas, sehingga tersedia dalam jumlah besar dan dengan biaya yang lebih rendah. Penggunaannya berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, yang harganya fluktuatif dan seringkali bergantung pada impor. Selain itu, *bioslurry* bersifat *slow release*, sehingga lebih ramah lingkungan dan tidak menimbulkan residu kimia dalam tanah (Fitriyah dkk., 2024).

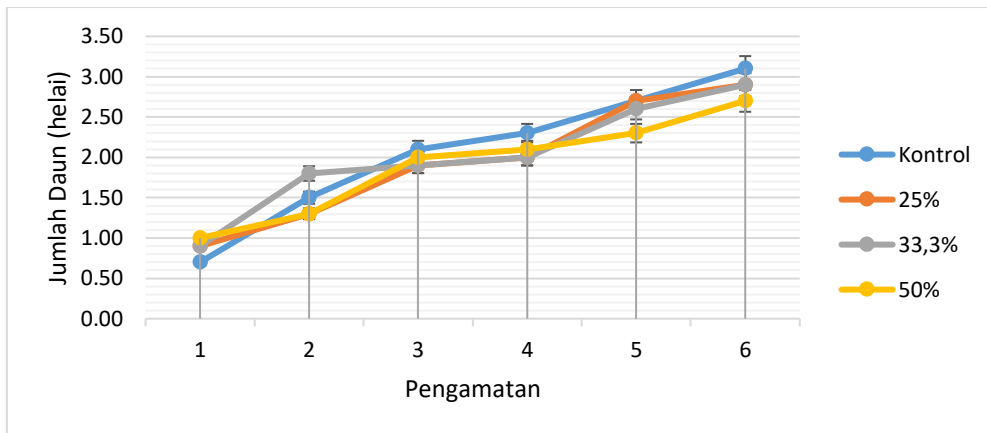
Dosis *bioslurry* padat dengan dosis 0% + NPK 0,4 g/polybag memberikan hasil terbaik pada parameter berat jenis tanah, diduga karena pada perlakuan ini tidak terjadi akumulasi residu organik padat dari *bioslurry* yang berpotensi meningkatkan densitas media tanam. Pupuk NPK yang diberikan bersifat anorganik, mudah larut, serta berfungsi langsung sebagai sumber unsur hara makro tanpa menambah massa padatan tanah, sehingga tidak menimbulkan perubahan yang berarti terhadap sifat fisik tanah. Kondisi tersebut memungkinkan struktur tanah, terutama pada regosol yang memiliki tekstur lebih ringan dan berporositas tinggi, tetap terjaga dalam keadaan gembur dengan aerasi serta drainase yang optimal. Sehingga berat jenis yang rendah secara fisiologis memberikan lingkungan yang lebih mendukung bagi perkembangan sistem perakaran (Jannah dkk., 2019).

Berdasarkan penelitian Delfhia (2020), standar pertumbuhan bibit *main nursery* kelapa sawit pada 1-12 bulan setelah tanam (BST) yaitu Tinggi bibit menunjukkan nilai 20 cm (1 BST), diikuti 25 cm (2 BST), diikuti 32 cm (3 BST), diikuti 40 cm (4 BST), diikuti 52 cm (5 BST), diikuti 59 cm (6 BST), diikuti 64 cm (7 BST), diikuti 73 cm (8 BST), diikuti 88 cm (9 BST), diikuti 110 cm (10 BST), diikuti 120 cm (11 BST), dan diakhiri 130 cm (12 BST). Jumlah pelepah menunjukkan nilai 4 helai (1 BST), diikuti 4,5 helai (2 BST), diikuti 5,5 helai (3 BST), diikuti 8,5 helai (4 BST), diikuti 10,5 helai (5 BST), diikuti 11 helai (6 BST), diikuti 11,5 helai (7 BST), diikuti 12 helai (8 BST), diikuti 14 helai (9 BST), diikuti 16 helai (10 BST), diikuti 17 helai (11 BST), dan diakhiri 18 helai (12 BST). Diameter batang menunjukkan nilai 13 mm (1 BST), diikuti 15 mm (2 BST), diikuti 17 mm (3 BST), diikuti 18 mm (4 BST), diikuti 25 mm (5 BST), diikuti 27 mm (6 BST), diikuti 30 mm (7 BST), diikuti 36 mm (8 BST), diikuti 45 mm (9 BST), diikuti 55 mm (10 BST), diikuti 58 mm (11 BST), dan diakhiri 60 mm (12 BST). Hal ini menyebabkan perbedaan dengan hasil penelitian ini, diduga karena faktor iklim yang berbeda sehingga mempengaruhi pertumbuhan bibit. Selain itu, diduga karena jenis tanah yang digunakan perlu dilakukan pemeliharaan yang optimal agar dapat digunakan bagi tanaman secara optimal.



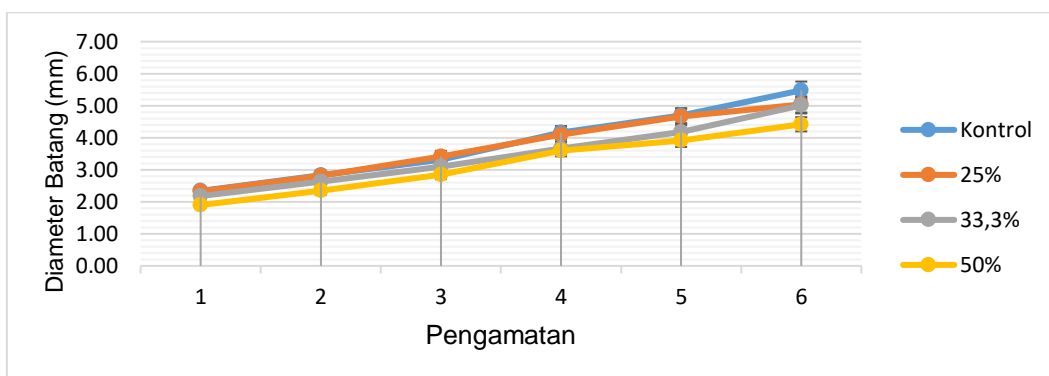
Gambar 1. Pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat terhadap tinggi (cm) bibit *pre nursery*

Pada gambar 1 menunjukkan tinggi bibit *pre nursery* yang hampir sama pada semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada dosis pupuk *bioslurry* padat 33,3% dan perlakuan terendah pada dosis pupuk *bioslurry* padat 50%.



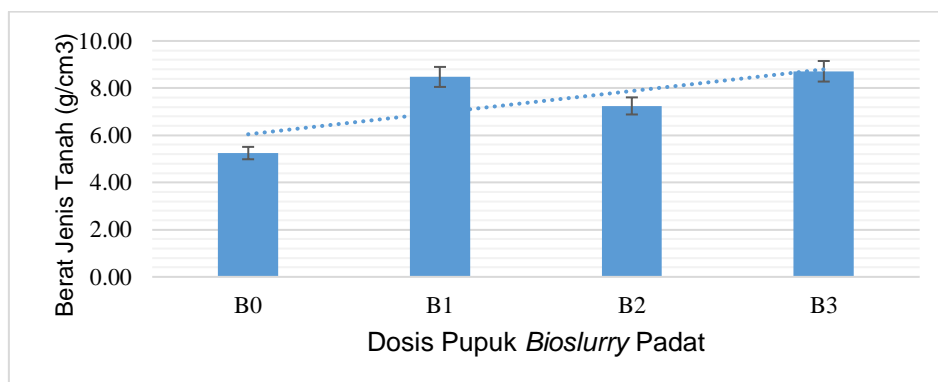
Gambar 2. Pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat terhadap jumlah daun (helai) bibit *pre nursery*

Pada gambar 2 menunjukkan jumlah daun (helai) bibit *pre nursery* yang hampir sama pada semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada kontrol (pupuk NPK) dan perlakuan terendah pada dosis pupuk *bioslurry* padat 50%.



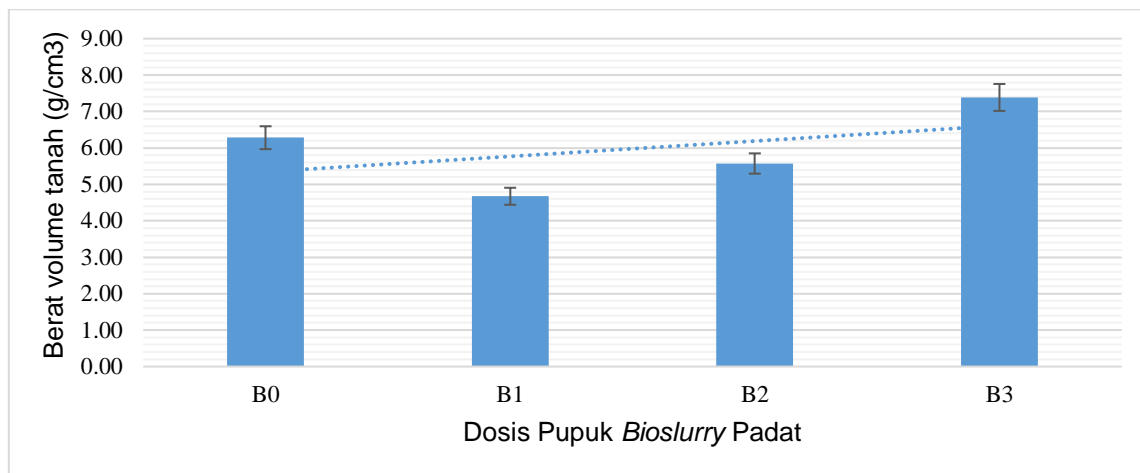
Gambar 3. Pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat terhadap diameter batang (mm) bibit *pre nursery*

Pada gambar 3 menunjukkan diameter batang *pre nursery* yang hampir sama pada semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada kontrol (pupuk NPK) dan perlakuan terendah pada dosis pupuk *bioslurry* padat 50%.



Gambar 4. Pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat terhadap berat jenis tanah (g/cm³) bibit *pre nursery*

Pada gambar 4 menunjukkan berat jenis tanah tertinggi pada dosis pupuk *bioslurry* padat 50% /polybag dan perlakuan terendah pada 0% + NPK 0,4 g/polybag.



Gambar 5. Pengaruh dosis pupuk *bioslurry* padat terhadap berat volume tanah (g/cm³) bibit *pre nursery*

Pada gambar 5 menunjukkan berat volume tanah yang hampir sama pada semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada dosis pupuk *bioslurry* padat 50% /polybag dan perlakuan terendah pada dosis pupuk *bioslurry* padat 25% /polybag.

Tabel 3. Pengaruh jenis tanah terhadap bibit kelapa sawit di *pre nursery*

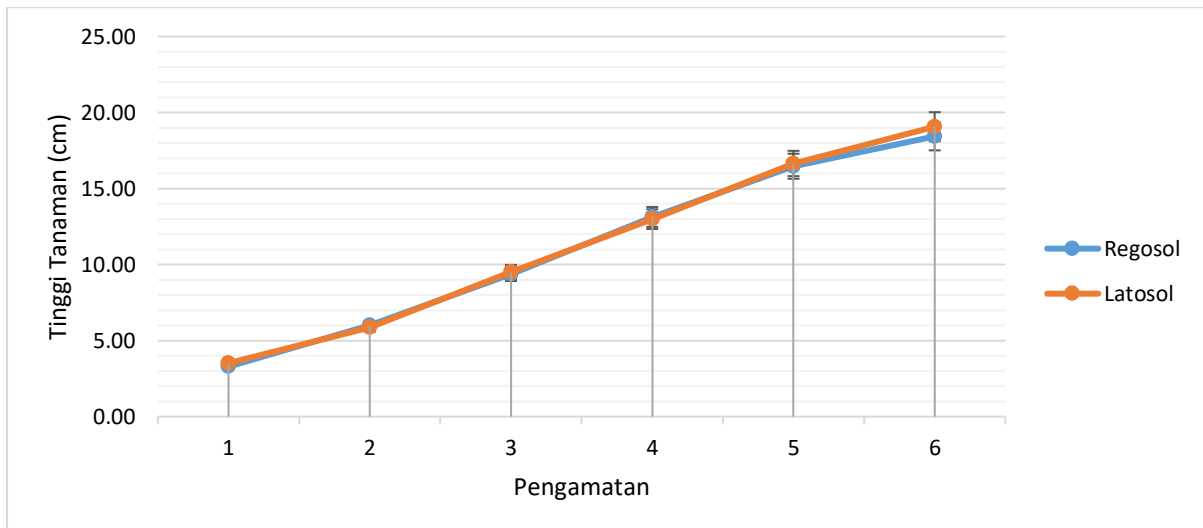
Parameter	Jenis tanah	
	Regosol	Latosol
Tinggi bibit (cm)	18,44 a	19,07 a
Jumlah daun (helai)	2,95 a	2,85 a
Diameter batang (mm)	5,11 a	4,87 a
Luas daun (cm ²)	22,50 a	22,14 a
Berat segar bibit (g)	2,06 a	1,98 a
Berat kering bibit (g)	0,46 a	0,43 a
Berat segar akar (g)	0,86 b	1,42 a
Berat kering akar (g)	0,18 b	0,28 a
Panjang akar (cm)	19,43 a	20,01 a
Volume akar (ml)	0,95 a	1,00 a
pH tanah (pH)	6,31 a	5,94 b
Berat jenis tanah (g/cm ³)	4,79 b	10,05 a

Keterangan : Hasil uji Tukey taraf 5%, apabila rerata dalam kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama mengindikasikan tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil analisis memperlihatkan bahwa perlakuan jenis tanah menunjukkan pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan yaitu berat segar akar dengan rerata nilai tertinggi 1,42 g pada tanah latosol, berat kering akar dengan rerata nilai tertinggi 0,28 g pada tanah latosol dan berat jenis tanah dengan rerata nilai terbaik 4,79 g/cm³ ditanah regosol. Perlakuan terbaik pada tanah latosol. Hal ini diduga karena tanah regosol memiliki struktur yang lebih gembur dan porositas yang tinggi karena didominasi oleh fraksi pasir dan memiliki kandungan bahan organik yang relatif lebih besar. Kondisi ini menciptakan ruang pori yang cukup bagi udara dan air, sehingga sistem perakaran tanaman dapat tumbuh dengan lebih optimal. Aerasi tanah yang baik akan mendukung proses respirasi akar yang efisien, yang pada gilirannya meningkatkan aktivitas fisiologis dan pertumbuhan jaringan akar, baik dalam bentuk berat segar maupun berat kering. Menurut Sudaryono (2001), tanah dengan struktur remah dan kandungan pasir yang tinggi

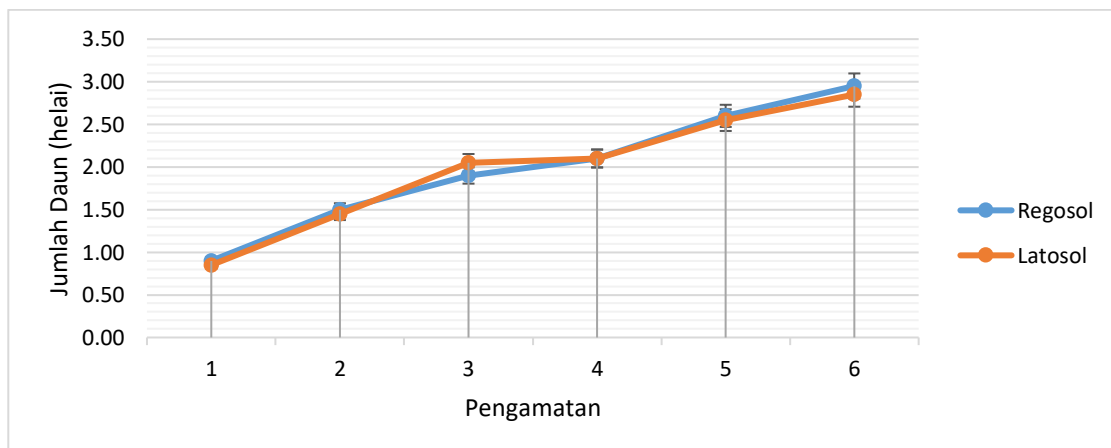
cenderung memudahkan penetrasi akar serta meningkatkan efisiensi serapan air dan unsur hara.

Berat jenis tanah latosol yang lebih tinggi dibandingkan dengan regosol. Kondisi ini berkaitan dengan dominasi mineral berat, khususnya oksida besi (Fe) dan aluminium (Al), serta rendahnya kandungan bahan organik pada latosol. Tingginya nilai berat jenis mencerminkan massa partikel padat yang besar per satuan volume, yang berimplikasi pada meningkatnya kerapatan dan kekuatan agregat tanah (Sudaryono, 2001). Sebaliknya, tanah regosol menunjukkan berat jenis yang relatif lebih rendah karena kandungan pasir dan bahan organiknya lebih tinggi, sehingga teksturnya lebih gembur dan lebih mendukung perkembangan sistem perakaran.



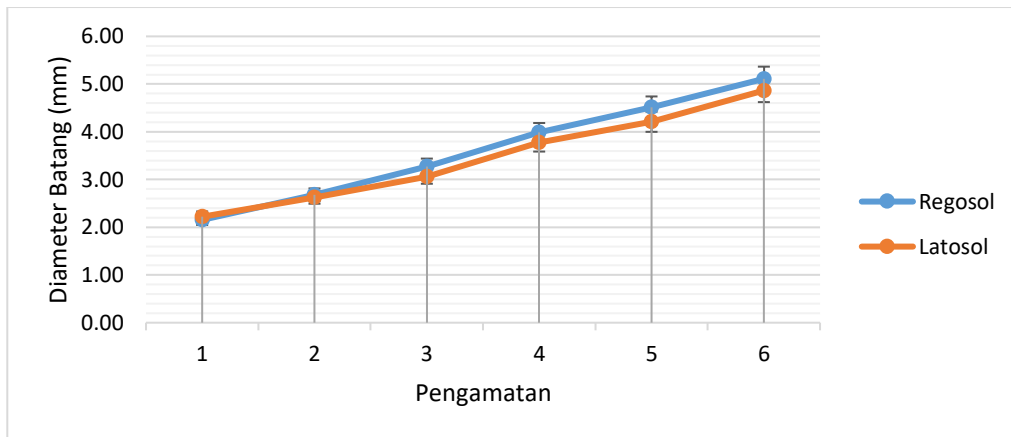
Gambar 6. Pengaruh jenis tanah terhadap tinggi (cm) bibit *pre nursery*

Pada gambar 6 menunjukkan tinggi bibit *pre nursery* yang hampir sama pada semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada tanah latosol dan perlakuan terendah pada tanah regosol.



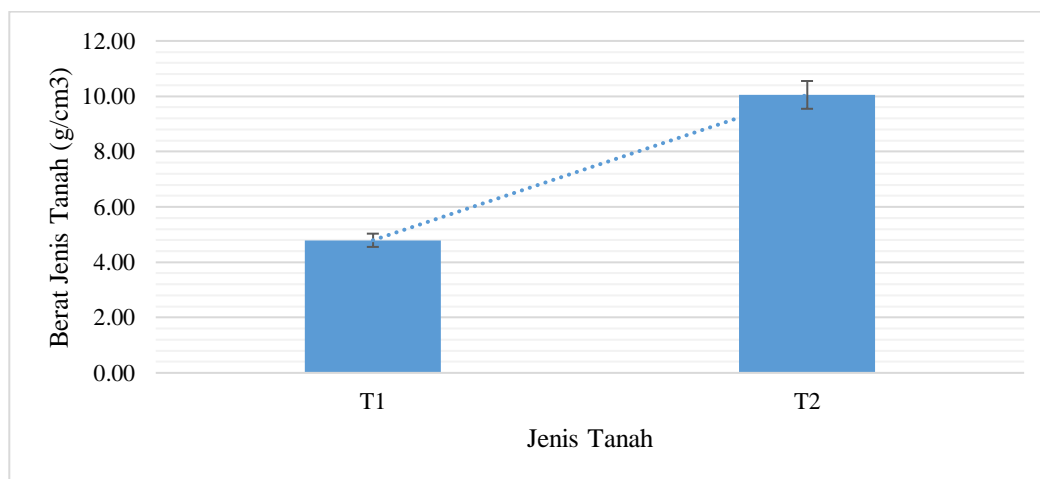
Gambar 7. Pengaruh jenis tanah terhadap jumlah daun (helai) bibit *pre nursery*

Pada gambar 7 menunjukkan jumlah daun (helai) bibit *pre nursery* yang hampir sama pada semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada tanah regosol dan perlakuan terendah pada tanah latosol.



Gambar 8. Pengaruh jenis tanah terhadap diameter batang (mm) bibit *pre nursery*

Pada gambar 8 menunjukkan diameter batang *pre nursery* yang hampir sama pada semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada tanah regosol dan perlakuan terendah pada tanah latosol.



Gambar 9. Pengaruh jenis tanah terhadap berat jenis tanah (g/cm³) bibit *pre nursery*

Pada gambar 9 menunjukkan berat jenis tanah tertinggi pada tanah latosol dan perlakuan terendah pada tanah regosol.

KESIMPULAN

1. Interaksi nyata terhadap kombinasi tanah regosol yang diberikan dosis pupuk NPK 0,4 g/polybag menghasilkan pH yang mendekati netral.
2. Dosis pupuk *bioslurry* padat dengan dosis 25% /polybag mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan, pada parameter berat kering akar, sehingga menjadi alternatif dalam pengurangan penggunaan pupuk kimia.
3. Jenis tanah latosol mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan, pada parameter berat segar akar dan berat kering akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnidar, S. D., & Paranoan, D. R. R. (2021). Eksplorasi Jamur Pelarut Fosfat pada Tanah Masam dengan Penutup Lahan Hutan Sekunder, Padang Alang-Alang dan Perkebunan Kelapa Sawit Di Samarinda Phosphate Solubilizing Fungus Exploration in Acid Soil with a Cover of Secondary Forest Land, Grassland and Palm Oil Plantation. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab ISSN*, 2622, 3570.
- Bimasakti, M. K., Rohmiyati, S. M., & Kautsar, V. (2017). *Tingkat Kesuburan Tanah Dibawah Tanaman Mucuna Bracteata dan Nephrolepis*. 2(1).
- Delfhia, D. A. (2020). *Aplikasi Trichoderma Harzianum Dalam Mengendalikan Ganoderma Boninense Di Main Nursery Kelapa Sawit Pada Medium Gambut* (Doctoral Dissertation, Uin Sultan Syarif Kasim Riau).
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). *Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (Solanum melongena L.)*[The influence of dose combination fertilizer N, P, and K on growth and yield of eggplant crops (Solanum melongena L.)]. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development.
- Fitriyah, A., Harmayani, R., Haryanto, H., Alimuddin, A., Mariani, Y., Kartika, N. M. A., ... & Jamili, A. (2024). Kajian Kandungan Nutrisi Bio-Slurry limbah Biogas dan Pemanfaatannya sebagai Pupuk Organik di Desa Batu Kuta Lombok Barat. *Baselang*, 4(2), 256-265. <https://doi.org/10.36355/bsl.v4i2.204>
- Halim, M., Wahyudi, E., & Putra, I. A. (2019). Pemberian pupuk NPK dan kompos tandan kosong kelapa sawit pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (Elaeis Guineensis Jacq) di pembibitan awal. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 2(1), 9-12.
- Jannah, A., Silawibawa, I. P., & Dahlan, M. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik, Anorganik dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat Fisik Tanah Yang Ditanami Tanaman Cabai Merah. *Crop Agro*, 12(1), 38-45.
- Mustikaningrum, D. (2023). Pengaruh Aplikasi Bio-slurry Terhadap Perbaikan Sifat Kimia Tanah. *RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(2), 94-99. <https://doi.org/10.70609/radikula.v2i2.3698>
- Prasetyo, I. D., & Sumaryanto, S. (2024). Literatur Review: Mekanisme Dan Pengaruh Iklim Tropis Terhadap Faktor Degradasi Klorofil Tanaman Kelapa Sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 29(2), 81-96.
- Qishty, M. Y., Harahap, F. S., Sepriani, Y., & Adam, D. H. (2023). Kajian Beberapa Unsur Hara Pada Lahan *Replanting* Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Di Kelurahan Bakaran Batu Kecamatan Rantau Selatan. *Jurnal Agro Estate*, 7(1), 54-60.
- Rohmiyati, S. M., Hastuti, P. B., & Mahessa, G. R. (2018b). Aplikasi Bioslurry Padat Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Prenursery pada Berbagai Jenis Tanah. *Jurnal Agroteknologi*, 2(2), 193–201.
- Salem, A. P., Hastuti, P. B., & Rusmarini, U. K. (2016). The Effect of Different Soil Types (Regosol and Latosol) and Application of Organic Fertilizer on Oil Palm Seeds. *Jurnal Agromast*, 1(2), 1–11.
- Sudaryono, S. (2001). Pengaruh Pemberian Bahan Pengkondisi Tanah Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Lahan Marginal Berpasir. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(1).
- Tim Biru dan YRE, 2013. Pedoman, Dan, P. P., Kerja, P. B.-S., IndonesiaBelanda., S., & Jakarta, P. B. (2013). *Pengelolaan dan Pemanfaatan bio-slurry*.
- Titiaryanti, N. M., Hastuti, P. B., & Nugroho, R. A. (2021). *Pengaruh Media Tanam Dan Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit Pre -Nursery*. 5(2).