

Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pre Nursery Terhadap Perlakuan Limbah Kelapa Sawit dan Pupuk N

*Growth Response of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Seedlings in Pre Nursery to Treatment of Palm Oil Waste and N Fertilizer*

Asiah Wati¹, Mahdalena², Teguh Arif Saputra³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi Universitas Widya Gama Mahakam Kampus JL.K.H. Wahid Hasyim Sempaja Samarinda, Indonesia

email : asiahwati@uwgm.ac.id

Article Submitted: 2024-11-29

Article Accepted: 2024-12-24

ABSTRACT

This research aims to determine the best dose of Solid Palm Oil Waste and Nitrogen Fertilizer, as well as the interaction of the two treatments on the growth of oil palm seedlings in the Pre-nursery. This research was carried out at the experimental field of the Faculty of Agriculture, Widya Gama Mahakam University, Samarinda and was carried out for 3 months starting from April 2024 to June 2024. This research was arranged in a Factorial Randomized Group Design (RGD), overall there were $4 \times 3 = 12$ treatment combinations, and each treatment combination was repeated 3 times so that there were 36 experimental units. The first factor was 4 levels of Nitrogen Fertilizer, namely, N0= no treatment (control), N1= dose 8 g/polybag, N2= dose 10 g/polybag, N3= dose 12 g/polybag. The second factor is Solid Palm Oil Waste fertilizer consisting of 3 levels, namely S0= without treatment (control), S1= dose of 500 g/ 1 kg of polybag soil, S2= 550 g/ 1 kg of polybag soil. The results of the research on the treatment of solid oil palm waste had a significant effect on the treatment of stem diameter and number of leaves at 9 WAP and 12 WAP, nitrogen fertilizer had a significant effect on the treatment of plant height at 12 WAP, the interaction of solid oil palm waste fertilizer and nitrogen fertilizer had a significant effect on plant height at 12 WAP (U3S2), stem diameter 6 WAP (U1S0), 9 WAP (U1S1), 12 WAP (U3S1) and number of leaves at 12 MST (U2S1).

Key word : berkelanjutan, efisiensi, zero waste

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah, khususnya di Provinsi Kalimantan Timur yang diharapkan dapat memberikan kontribusinya dalam perekonomian dari sub-sektor perkebunan. Kementerian Pertanian (Kementan) mencatat, luas perkebunan minyak kelapa sawit mencapai 15,08 juta hektar (ha) pada 2021. Prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dimana terjadi peningkatan baik luas areal maupun produksi kelapa sawit. Pada Tahun 2021, luas areal perkebunan kelapa sawit tercatat mencapai 15.081.021 hektar. Dari luasan tersebut, sebagian besar diusahakan oleh perusahaan besar swasta (PBS) yaitu seluas 8.417.232 hektar. Perkebunan Rakyat (PR) menempati posisi kedua dalam kontribusinya terhadap total luas areal perkebunan kelapa sawit Indonesia yaitu seluas 6.084.126 hektar sedangkan sebagian kecil diusahakan oleh Perkebunan Besar Negara (PBN) yaitu 579.644 hektar (Ditjenbun 2021).

Dalam penyiapan bibit yang baik dan berkualitas. Pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang menentukan pertumbuhan kelapa sawit. Bibit yang unggul merupakan modal dasar untuk mencapai produktivitas yang tinggi. Standar bibit yang baik dapat dilihat dari diameter batang, tinggi bibit, jumlah daun, dan tidak terserang hama penyakit

(Husni dkk.,2021).

Penggunaan media tanam dengan komposisi yang sesuai bagi suatu jenis tanaman akan memberikan respon dan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Media tanam harus dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media untuk pembibitan harus memenuhi beberapa persyaratan antara lain harus memiliki struktur tanah yang baik dan menyediakan unsur hara yang cukup (Mahdalena, 2023)Kebutuhan nutrisi tanaman kelapa sawit dapat terpenuhi dengan adanya pengelolaan limbah solid kelapa sawit yang kaya akan unsur hara. Hasil analisis Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman menunjukkan bahwa solid memiliki kandungan pH 4,45%, C organik 13,51%, N total 1,24%, C/N rasio 10,86, kalsium Ca 2,42%, magnesium Mg 0,65%, kalium K 0,45%, Natrium Na 0,05. (Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman 2024). Pupuk nitrogen adalah salah satu unsur hara yang sangat menentukan pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). (Siahaan,dkk.,2021) Dari latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pre Nursery Terhadap Perlakuan Limbah Kelapa Sawit dan Pupuk N. Dengan tujuan limbah solid kelapa sawit adalah memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan, salah satunya untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dikombinasikan

dengan pupuk N.

METODE PENELITIAN

Penelitian bertempat di lahan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda Jalan Wahid Hasyim, gang Kampus Biru, Kelurahan Sempaja, Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda penelitian selama 3 bulan, mulai dari bulan April 2024 sampai dengan Juni 2024. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, parang, gembor, ember, timbangan duduk, timbangan digital, kamera, cutter, meteran, jangka sorong, sprayer dan alat tulis. Bahan penelitian yang digunakan adalah Kecambah Kelapa Sawit, limbah solid kelapa sawit, pupuk nitrogen, paranet, ukuran polybag 25 cm × 25 cm, dan tanah lapisan paling atas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan percobaan faktorial 4 × 3 dengan 2 faktor, terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 total polybag. Faktor pertama adalah pupuk nitrogen (N) yang terdiri dari 4 (empat) taraf yaitu : N0=0 g pupuk N/Tanaman (kontrol), N1=8 g pupuk N/Tanaman U2=10 g pupuk N/Tanaman N3=12 g pupuk N/Tanaman. Faktor kedua adalah limbah solid kelapa sawit (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu: S0= Kontrol (Tanpa limbah solid) S1= 500 g solid/ 1 kg tanah S2= 550 g solid/ 1 kg tanah. Data hasil pengamatan dan pengukuran dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, apabila berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan menggunakan Uji BNT dengan taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan sebagai tempat penelitian dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran dan gulma serta di ratakan dengan cangkul.

Persiapan Naungan

Pembuatan naungan ini menggunakan paranet dan kayu sebagai kerangka naungan dengan ketinggian 2 m dari permukaan tanah. Adapun tujuan pembuatan naungan sebagai peneduh untuk melindungi bibit kelapa sawit dari sinar matahari langsung dan mencegah dari serangan hama pengganggu.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan untuk pengisian ke dalam polybag adalah tanah bagian atas yang ada pada areal lahan penelitian dan dicampurkan dengan limbah solid kelapa sawit sesuai dengan perlakuan masing-masing dan diaduk secara merata kemudian media tanam di masukan kedalam polybag berukuran 25 cm x 25 cm.

Persiapan Kecambah Kelapa Sawit

Kecambah tanaman kelapa sawit diperoleh dari mitra PT. Lonsum Samarinda Adapun varietas yang digunakan adalah Varietas (Dxp Bah Lias 1).

Penanaman

Sebelum penanaman dilakukan terlebih dahulu seleksi kecambah kelapa sawit yang berpotensi tumbuh dengan baik. Masing-masing polybag yang sudah diisi dengan media tanam dilubangi pada bagian tengah

media tanam kemudian ditanami 1 kecambah kelapa sawit dengan kondisi kecambah sawit yang baik tanpa kerusakan apapun.

Sumber Pupuk Nitrogen

Untuk pembelian pupuk nitrogen didapatkan di Toko Tani Agro jaya Ruko Pertokoan Pasar Segiri, Jl. Pahlawan A-8, Sidodadi, Kec. Samarinda, Kalimantan Timur.

Sumber Limbah Solid Kelapa Sawit

Limbah solid kelapa sawit yang digunakan yaitu limbah padatan pabrik kelapa sawit berasal dari stasiun ekstraksi. Pupuk solid limbah kelapa sawit di peroleh dari PT Jaya Mandiri Sukses (JMS). Bertepatan di Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

Aplikasi Pupuk Nitrogen

Aplikasi pupuk nitrogen (U0)= tanpa perlakuan atau kontrol. Pupuk nitrogen diberikan sesuai dosis perlakuan. dosis pupuk nitrogen (U1) = 8 gram diberikan tiga kali dengan cara ditanamkan yaitu 2,5 gram/tanaman pada umur 3 MST, 2,5 gram/tanaman pada umur 6 MST, dan 3 gram/tanaman di umur 9 MST.

Dosis pupuk nitrogen (U2) = 10 gram diberikan tiga kali dengan cara ditanamkan yaitu 3 gram/tanaman pada umur 3 MST, 3 gram/tanaman pada umur 6 MST dan 4 gram/tanaman pada umur 9 MST.

Dosis pupuk nitrogen (U3) = 12 gram di berikan tiga kali dengan cara ditanamkan yaitu 4 gram/tanaman di umur 3 MST, 4 gram/tanaman 6 MST terakhir 4 gram/tanaman di umur 9 MST. Mulai pengambilan data di 6 MST, 9 MST dan 12 MST.

Aplikasi Limbah Solid Kelapa Sawit

Aplikasi limbah solid kelapa sawit menggunakan polybag dengan ukuran 25 cm x 25 cm diisi dengan limbah solid kelapa sawit dan tanah lapisan paling atas. Dengan taraf perlakuan yaitu (S0): tanpa limbah solid kelapa sawit dan hanya tanah lapisan paling atas. (S1) = 500 g solid/ 1 kg tanah dan (S2) = 550 g solid/ 1 kg tanah, kemudian diberi label sesuai dengan taraf perlakuan. limbah solid kelapa sawit dan tanah lapisan paling atas ditimbang sesuai dengan taraf perlakuan kemudian dicampur menggunakan ember di aduk-aduk hingga tercampur merata.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi hari dan sore hari dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan sampai air meresap pada seluruh polybag apabila turun hujan dan media tanam masih basah maka penyiraman hanya di lakukan sekali jika curah hujan lebat (>100 mm) maka tidak perlu di lakukan penyiraman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada gulma didalam dan disekitar polybag. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang ada didalam polybag sedangkan yang ada disekitar polybag dilakukan dengan menggunakan cangkul.

Pemeliharaan media tanam

Pemeliharaan media tanam antara lain, menegakan kembali polybag yang miring.

Pengambilan Data

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data hasil pengukuran tanaman. Semua data di ambil diukur pada awal dimulai perlakuan, ini bertujuan sebagai data awal penelitian supaya bisa menilai perubahan-perubahan dari tanaman kelapa sawit atas perlakuan yang dilakukan. Adapun data yang diukur meliputi.

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran menggunakan meteran mulai dari pangkal batang yang sudah diberi tanda sebelumnya (1 cm di atas media) hingga titik tumbuh. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada umur 6, 9, 12 MST.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dari daun paling bawah sampai pada pucuk daun yang telah membuka sempurna, pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 6, 9, dan 12 MST.

Diameter Batang (mm)

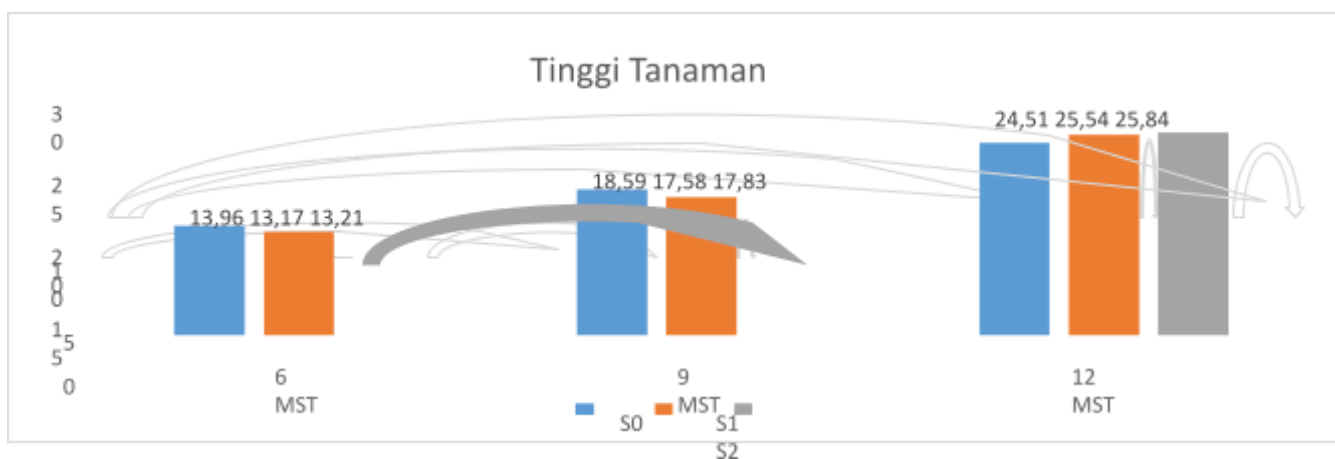
Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong, pada pangkal batang terdekat dengan permukaan tanah pada tanda yang sama pada pengukuran diameter pertama. Pengukuran dilakukan pada umur tanaman 6, 9, dan 12 MST.

Analisis Data

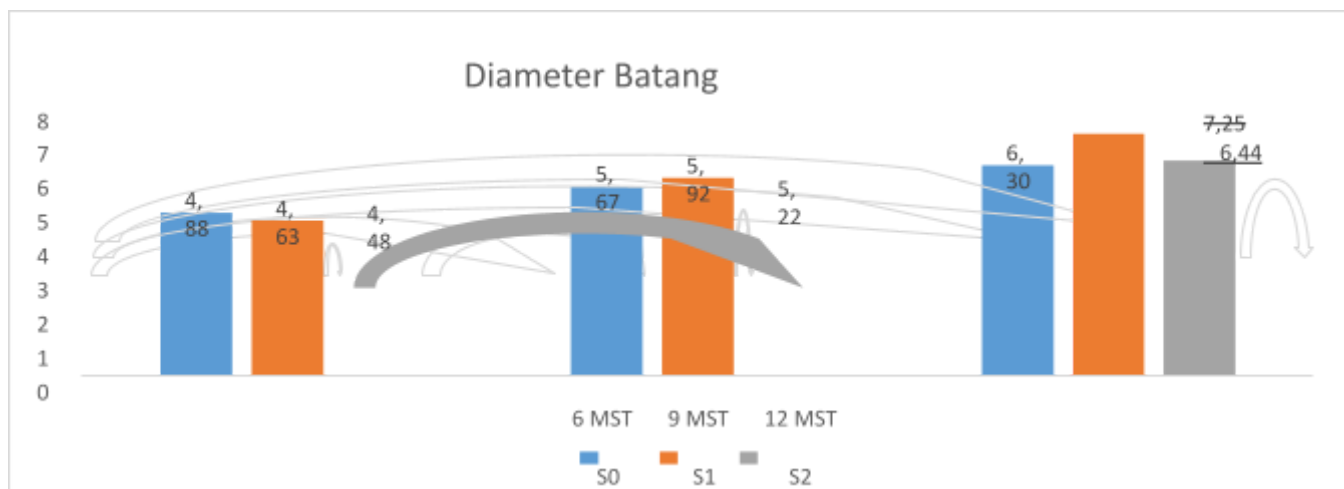
Dari data hasil pengamatan dan pengukuran yang diperoleh dari parameter yang ada kemudian di analisis dengan sidik ragam apabila melihat pengaruh maka dilanjutkan dengan Uji BNT dengan taraf 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

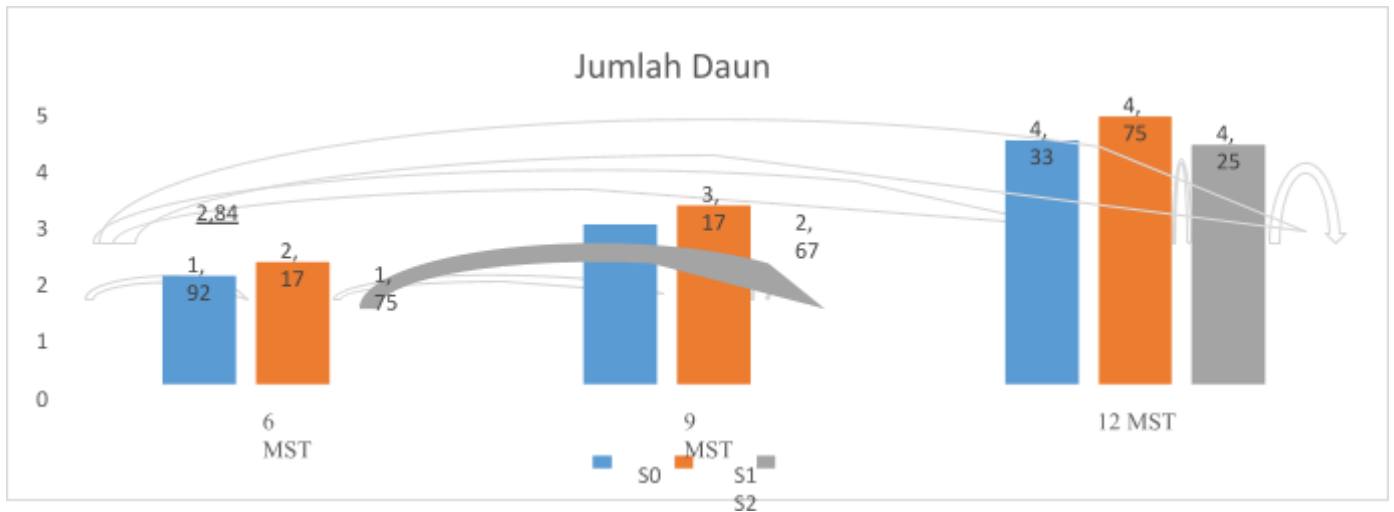
Pengaruh Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre-Nursery



Gambar Grafik 1. Tinggi Tanaman



Gambar Grafik 2. Diameter Batang



Gambar Grafik 3. Jumlah Daun

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah solid kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman di 6 MST, 9 MST dan 12 MST. Hal ini diduga karena unsur hara pada limbah solid kelapa sawit relatif kecil, dan memiliki sifat *slow release* sehingga ketersediaan unsur hara untuk pertumbuhan tinggi tanaman belum tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Sesuai dengan pernyataan Tawakkal (2009), bahwa pupuk organik umumnya mengandung unsur hara dalam tanah yang relatif kecil dan biasanya lambat tersedia didalam tanah sehingga pelepasan unsur hara pun terlambat, pelepasan unsur hara yang lambat itu menyebabkan ketersediaan unsur hara didalam tanah belum mampu menunjang pertumbuhan tanaman.

Diameter Batang

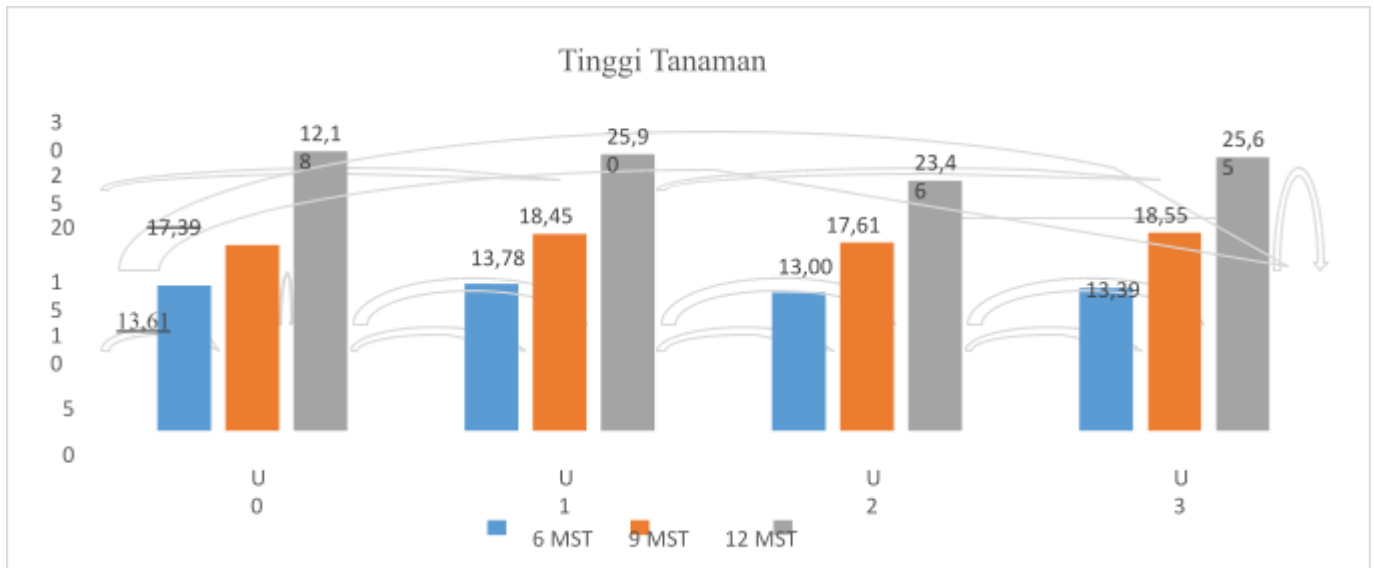
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah solid kelapa sawit tidak berpengaruh nyata pada diameter batang di 6 MST, perlakuan limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada diameter batang di 9 MST dan perlakuan limbah solid kelapa sawit berpengaruh sangat nyata pada diameter batang di 12 MST. Hal ini diduga karena pada umur 6 MST kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah solid kelapa sawit belum terurai bagi tanaman. Namun, pada umur 9 dan 12 MST kandungan unsur hara telah terurai bagi tanaman sehingga pertumbuhan akar tanaman serta kemampuannya dalam menyerap unsur hara dapat diserap optimal dan mempengaruhi pertumbuhan diameter batang. Hal ini sesuai dengan pendapat (Brady dalam Karamoy, 2019). Limbah kelapa sawit (solid) merupakan salah satu sumber bahan organik, yang dapat meningkatkan kandungan

bahan organik pada tanah . Bahan organik dapat berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik berperan dalam meningkatkan kapasitas tukar kation, kapasitas menahan air dan juga dapat meningkatkan kegiatan organisme tanah.

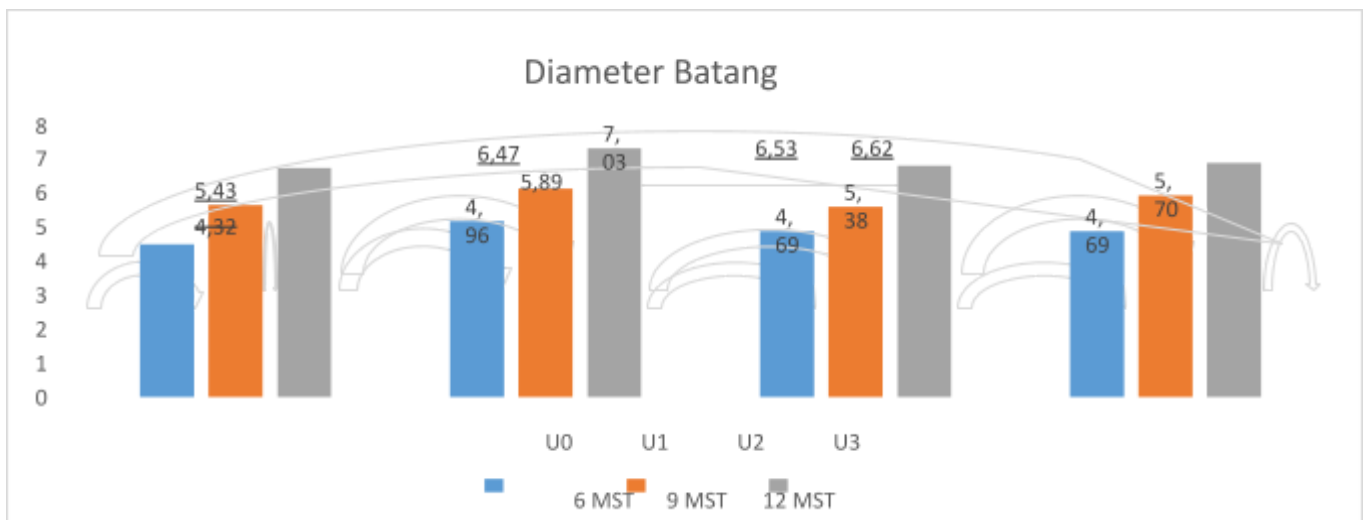
Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah solid kelapa sawit menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun di 6 MST, perlakuan limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada jumlah daun di 9 MST dan perlakuan limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada jumlah daun di 12 MST. Hal ini diduga pada saat umur tanaman 6 MST limbah solid kelapa sawit memiliki pH awal 4,45% di mana pH tersebut sangat asam bagi tanaman hal ini yang menyebabkan lambatnya daya serap akar. Sedangkan pada saat umur tanaman di 9 MST dan 12 MST memiliki peningkatan pH yang membuat tanaman itu tumbuh dengan baik pada jumlah daun. Karamina, H. W. Fikrinda A.T. Murti (2017) bahwa cepat dan lambatnya suatu pertumbuhan pada berbagai jenis tanaman sangat ditentukan oleh pH tanah itu sendiri. Dalam pengaruh pH terhadap tanah sangat memiliki peranan yang sangat penting gunanya untuk Menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahdalena & Majid (2022) bahwa jumlah daun akan tumbuh subur bila unsur hara yang tersedia cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, penambahan unsur hara yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif yang seimbang dengan unsur hara yang diberikan.

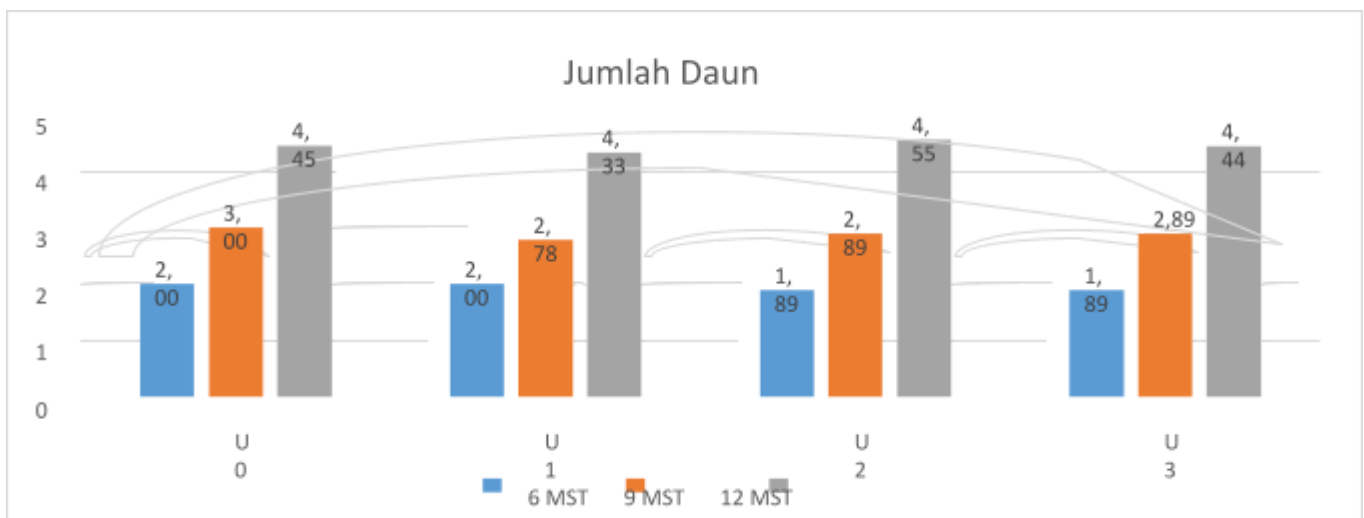
Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery



Gambar Grafik 4. Tinggi Tanaman



Gambar Grafik 5. Diameter Batang



Gambar Grafik. 6 Jumlah Daun

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk nitrogen menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman di 6 MST, 9 MST dan perlakuan pupuk nitrogen berpengaruh nyata pada tinggi tanaman di 12 MST. Hal tersebut diduga adanya perpindahan cuaca dari rendah ke tinggi pada saat umur tanaman di 6 MST dan 9 MST, Dengan kondisi cuaca lokal di wilayah Samarinda selama bulan april secara umum menunjukkan Jumlah hujan total mencapai 77 mm yang sangat rendah, selama bulan mei secara umum menunjukkan bahwa Jumlah curah hujan total mencapai 277 mm sangat tinggi sehingga tanaman lambat dalam menyerap kandungan nitrogen yang tersedia yang menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis pada tanaman. Hal tersebut diduga karena kurang optimalnya tanaman dalam menyerap kandungan nitrogen yang tersedia sehingga menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis, Pupuk nitrogen mengandung unsur nitrogen yang memiliki peran dalam meningkatkan pertumbuhan, memperbanyak kadar protein, dan juga sebagai bahan pembentuk klorofil yang digunakan untuk fotosintesis (Radjiman, 2020).

Diameter Batang

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk nitrogen menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang di 6 MST, 9 MST dan 12 MST. Hal ini diduga bahwa pupuk nitrogen tidak terserap optimal dan mengalami penguapan. pernyataan ini didukung dengan data curah hujan lokal di samarinda yang menunjukkan bahwa kelembaban udara rata-rata dari bulan april sampai juni mencapai 80%-87% sehingga mengakibatkan pupuk nitrogen yang memiliki sifat higroskopis mudah menguap. Sejalan dengan pernyataan Hasibuan (2006) pupuk nitrogen mengandung N dalam jumlah yang tinggi kisaran 45-46% nitrogen namun pupuk nitrogen memiliki sifat higroskopis sehingga pupuk nitrogen mudah larut pada kelembaban 80% nitrogen akan berubah menjadi air karena uap air diudara tertarik dalam pupuk mengakibatkan cepatnya melepaskan N dan kurang menyediakan N secara berkelanjutan di tanah.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk nitrogen (N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun di 6 MST, 9 MST dan 12 MST. Hal ini diduga terjadinya pencucian unsur hara pada tanaman sehingga tanaman tidak dapat menyerap secara maksimal hal ini didukung dengan data curah hujan pada bulan april sampai juni 2024 yang mencapai 77 mm hingga 301 mm. Menurut Ahmad dkk. (2017), curah hujan yang terlalu tinggi menyebabkan tercucinya unsur hara sehingga pemberian pupuk menjadi kurang efektif. Sesuai dengan pernyataan (Junaedi dkk 2021). Iklim dapat mempengaruhi tanaman,

tidak terkecuali tanaman kelapa sawit. Variabilitas iklim dapat berdampak terhadap pertumbuhan kelapa sawit, misalnya kekeringan atau kelebihan air. Curah hujan yang baik untuk tanaman kelapa sawit berkisar antara 2000 – 2500 mm per tahun dan tidak ada curah hujan di bawah 100 mm perbulan

Interaksi Limbah Solid Kelapa Sawit dan Pupuk nitrogen

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit menunjukkan berpengaruh sangat nyata di tinggi tanaman 12 MST, interaksi perlakuan pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada diameter batang di 6 MST, interaksi perlakuan pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada diameter batang di 9 MST, interaksi perlakuan pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit berpengaruh sangat nyata pada diameter batang di 12 MST, interaksi pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun di 12 MST. Interaksi perlakuan pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit tidak berpengaruh nyata pada umur 6 dan 9 MST di tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini diduga interaksi antara pupuk nitrogen dan Limbah solid kelapa sawit belum terserap oleh tanaman dikarenakan curah hujan yang kurang hanya mencapai 77 mm di 6 MST yang menyebabkan lambat nya tanaman dalam menyerap nutrisi yang ada dan mengalami curah hujan yang tinggi mencapai 277 mm di 9 MST yang membuat tanaman kaget disebabkan iklim yang berubah drastis yang membuat lambat nya tanaman dalam menyerap nutrisi yang ada. Sesuai dengan pernyataan (Junaedi dkk 2021). Iklim dapat mempengaruhi tanaman, tidak terkecuali tanaman kelapa sawit. Variabilitas iklim dapat berdampak terhadap pertumbuhan kelapa sawit, misalnya kekeringan atau kelebihan air. Curah hujan yang baik untuk tanaman kelapa sawit berkisar antara 2000 – 2500 mm per tahun. Curah hujan yang ideal untuk pembibitan kelapa sawit biasanya berkisar antara 150 hingga 250 mm per bulan. Curah hujan ini cukup untuk menjaga kelembaban tanah tanpa menyebabkan genangan yang berlebihan, yang dapat merusak bibit. Jika curah hujan terlalu rendah, bibit mungkin tidak mendapatkan cukup air, sedangkan jika terlalu tinggi, ada risiko pencucian unsur hara dan akar terendam, yang dapat menghambat pertumbuhan bibit. Menurut BMKG (2024) kondisi cuaca lokal di wilayah Samarinda selama bulan april secara umum menunjukkan bahwa Jumlah curah hujan total mencapai 77 mm, selama bulan mei secara umum menunjukkan bahwa Jumlah curah hujan total mencapai 277 mm dan Jumlah curah hujan total pada bulan juni mencapai 301 mm dengan curah hujan tinggi. Hal ini tentu akan berdampak kepada tanaman sawit itu sendiri terutama pada masa pembibitan dimana masa pembibitan adalah masa yang rentan bagi tanaman

sawit. Interaksi perlakuan pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada umur 6, 9 dan 12 MST di diameter batang. Hal ini diduga karena interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan diameter batang. diduga karena kedua faktor saling mempengaruhi satu sama lain sehingga unsur hara yang terdapat pada pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit telah mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman. Menurut Quansah (2010) bahwa kombinasi antara pupuk anorganik dengan organik umumnya lebih baik pertumbuhan karena bahan organik dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga unsur hara

KESIMPULAN

1. Pemberian limbah solid kelapa sawit berbeda nyata pada pertumbuhan tanaman kelapa sawit di Pre-nursery dengan dosis perlakuan S1 (500 g/polybag), terlihat dari angka rata-rata pertumbuhan tanaman di parameter diameter batang dan jumlah daun.
2. Pupuk nitrogen menunjukkan berbeda nyata pada pertumbuhan tanaman kelapa sawit di Pre-nursery dengan dosis perlakuan N1 (8 g), terlihat dari angka rata-rata pertumbuhan tanaman di parameter tinggi tanaman.
3. Interaksi antara limbah solid kelapa sawit dan pupuk nitrogen berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman di 12 MST (N3S2), berbeda nyata di diameter batang pada 6 MST (N1S0), 9 MST (N1S1), 12 MST (N3S1), berbeda sangat nyata pada jumlah daun di 12 MST (N2S1).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam karena telah membiayai penelitian ini dan seluruh pihak yang telah membantu pada penelitian ini kegiatan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, A.M., Utomo, P.S. dan Rosanti, A.D. (2017). Pengaruh dosis campuran pupuk kandang dan konsentrasi POC bmw terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terong pondoh (*Solanum melongena* L.) varietas butho. *Jurnal Hijau Cendekia* 2:35-40.
Jurnal Teknologi dan Pengelolaan Lingkungan, 6(02), 7-20.

lebih tersedia untuk tanaman. Interaksi perlakuan pupuk nitrogen dan limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada umur 12 MST di tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini diduga kandungan unsur hara telah terurai bagi tanaman, sehingga pertumbuhan akar tanaman serta kemampuannya dalam menyerap unsur hara dapat diserap optimal dan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman maupun jumlah daun. Sarief (2008) yang menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila salah satu faktor tersebut saling mempengaruhi satu sama lain, dan sebaliknya apabila dikatakan tidak berinteraksi maka salah satu faktor tidak saling mempengaruhi faktor lainnya.

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Samarinda. (2024). Buletin Cuaca dan iklim bulan april sampai juni. Stasiun Meteorologi Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda.

Direktorat Jenderal Perkebunan. (2021) . Produksi Tanaman Perkebunan (Ribu Ton) di Indonesia 2019-2021. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.

Direktorat Jenderal Perkebunan. (2021). Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribu Hektar) di Indonesia 2019-2021. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.

Husni,A.,Sarman,S.,dan Swari,E.I.(2021).Pengaruh Decanter Solid Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit.*Jurnal Penelitian Agroteknologi* ,4-

Junaedi, Yusuf, M., Darmawan, D., Baba, B. (2021). Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Kelapa Sawit Pada Berbagai Umur Tanaman. *Jurnal Agropiantae*, Vol. 10, No. 2, 114- 123.

Karamina, H W. Fikrinda A.T. Murti.(2017).Kompleksitas pengaruh temperatur dan kelembaban tanah terhadap nilai pH tanah di perkebunan jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava* L.) Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Kultivasi* Vol.16 (3) [diunduh] 2022 Agustus 27. Tersedia pada <http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/view/13225>

Karamoy, L.,Th., W. J. N. Kumolontang, dan Dj. Kaunang. (2019). Aplikasi Beberapa Pupuk Organik Pada Tanah Marginal Dengan Indikator Tanaman

Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman (2024). Jalan tanah grogot. Gunung kelua Samarinda No: 278/LT-FP/08-2024. Hasil analisis tanah dan limbah solid kelapa sawit.

Mahdalena & Majid, N., (2022). Aplikasi Decanter Solid Dan Pupuk Sp 36 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 1 Bulan. *Jurnal AGRIFOR*, 11 (1) : 123-128.

- Mahdalena (2023). Uji Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Dan Beberapa Media Tanam Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kopi Robusta (*Coffea Robusta* L.) Test of Shallot Extract (*Allium Cepa* L.) and Several Planting Media on the Success of Shoot Grafting of Robusta Coffee Seedlings (*Coffea Robusta* L.)
- Quansah GW. (2010). Improving Soil Productivity Through Biochar Amendments To Soil. Afrika J. Environ. Sci. And tech/ 3:34-41.
- Radjiman. (2020.) "Pengantar Pemupukan". Edisi 1. CV Budi Utama.
- Sarief, S. (2008). Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Tawakkal, I. (2009). Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Meer) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Universitas Sumatra Utara Medan
- Siahaan, Megawati., Arief Sutanto, Setiawan., Simanjuntak, Sion Calvin. (2021). Pemberian Beberapa Sumber Unsur Hara N Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pembibitan Utama *The Effects Of N Fertilizer Based On Different Sources To The Growth Of Oil Palm (Elaeis guineensis Jacq) At Main Nursery*. Agro Estate, 5 (2) Desember 2021 ISSN : 2580-0957 (Cetak) ISSN : 2656-4815 (Online) AGRO ESTATE Jurnal Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit dan Karet Available online <https://ejurnal.stipap.ac.id/index.php/JAE> Pengaruh (1)*, (3) 1,2,3) Prodi Budidaya Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian – Agrobisnis Perkebunan, Indonesia