

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS LIMBAH LUMPUR IPAL
PABRIK KARET DAN PUPUK NPKMg TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KARET STUM MATA TIDUR KLON PB
260 (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg)**

ARTIKEL ILMIAH

AVES DWI HANDRA



**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2023

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS LIMBAH LUMPUR IPAL
PABRIK KARET DAN PUPUK NPKMg TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KARET STUM MATA TIDUR KLON PB
260 (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg)**

Aves Dwi Handra ¹, Anis Tatik Maryani², Miranti sari fitriani³,



ARTIKEL ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jambi**

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI**

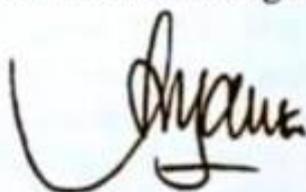
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Ilmiah dengan judul "Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet dan Pupuk NPKMg Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet Stum Mata Tidur Klon PB 260 (*Hevea Brasiliensis Muell.Arg*)" yang disusun oleh Aves Dwi Handra, Nim DIA018017.

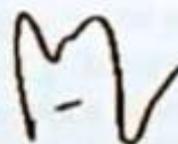
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Anis Tatik Maryani, M.P
NIP. 195802251986012002

Dosen Pembimbing II



Miranti Sari Fitriani, S.P., M.P.
NIP.198208242009122003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jambi



Dr. Ir. Irianto, M.P
NIP. 196212271987031006

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS LIMBAH LUMPUR IPAL PABRIK KARET DAN PUPUK NPKMg TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KARET STUM MATA TIDUR KLON PB 260 (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg)

Aves Dwi Handra ¹, Anis Tatik Maryani², Miranti sari fitriani³,

¹Alumni Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

²Dosen Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak, Mendalo Indah, Jambi36361

*Alamat korespondensi : anis.tatik@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Waktu pelaksanaan penelitian selama 3 bulan mulai dari bulan September sampai November 2022. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu Kompos Limbah lumpur IPAL pabrik karet yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu $a_0 = 25$ gr dosis NPKMg, $a_1 = 100$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 20 gr dosis NPKMg, $a_2 = 200$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 15 gr dosis NPKMg, $a_3 = 300$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 10 gr dosis NPKMg, dan $a_4 = 400$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 5 gr dosis NPKMg. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA). Jika terlihat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf $\alpha = 5\%$. Variabel yang diamati pada tanaman karet yaitu pertambahan persentase bibit yang hidup, waktu muncul mata tunas, tinggi tunas okulasi, pertambahan jumlah daun, diameter batang, jumlah akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti di tunjukan pada variabel pengamatan pertumbuhan muncul mata tunas pada bibit, pertumbuhan diameter batang, dan pertumbuhan tinggi tunas okulasi, pada pemberian 400 gr kompos..

Kata Kunci : Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg), Limbah Lumpr IPAL Pabrik Karet.

I. PENDAHULUAN

Karet (*Hevea brasilliensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang banyak ditanami oleh masyarakat baik perkebunan rakyat maupun perkebunan besar, yang dapat mendorong pertumbuhan sentra ekonomi di wilayah pengembangannya, tanaman karet juga merupakan sumber devisa bagi negara (Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan, 2010). Karet alam tidak dapatdigantikan oleh karet sintetis sebab beberapa keunggulan yang tidak dimiliki oleh karet sintetis seperti memiliki daya lenting yang sempurna, memiliki plastisitas yang baik sehingga pengolahannya mudah,

mempunyai daya haus yang tinggi, tidak mudah panas, memiliki daya tahan yang tinggi terhadap keretakan, dapat dibentuk dengan panas yang rendah dan memiliki daya lengket yang tinggi terhadap berbagai bahan (Harahap dan Segoro, 2018).

Pengembangan dan peremajaan perkebunan karet di Indonesia khususnya Provinsi Jambi saat ini cukup pesat, bila dilihat dari luas areal dan produksi karet sehingga kebutuhan akan ketersediaan bibit karet unggul yang terus meningkat, seiring dengan meningkatnya permintaan petani perkebunan karet rakyat akan kebutuhan bibit unggul untuk meningkatkan produktivitas (Arif *et.al.*,2016). Hasil bibit yang optimal membutuhkan pengelolaan dan perawatan bibit yang baik pula dilapangan dan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pada perkebunan karet (Asni dan Yanti, 2013)

Boerhendly (2013) menyatakan bahwa upaya menunjang pelaksanaan peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan memperbaiki beberapa faktor permasalahan seperti menggunakan bibit karet yang unggul yaitu bibit yang memiliki sertifikasi dari balai penelitian. Kebutuhan karet unggul harus memenuhi yaitu mutu, jenis, variasi, waktu, lokasi, dan jumlah. Penyediaan bibit unggul yang baik dan benar dalam jumlah yang cukup menjadi kunci utama dalam mencapai keberhasilan program revitalisasi tanaman karet.

Klon jenis karet unggul yang dianjurkan untuk daerah Sumatera adalah PB 260. Klon PB 260 adalah klon penghasil lateks, pertumbuhan jagur, dan resisten terhadap *Corynospora colletotricum* dan *Oidium*, produksi lateks 1,5-2,5 ton/ha/tahun (Badan Litbang Pertanian, 2010). Tanaman karet klon PB 260 merupakan penghasil lateks yang lebih unggul dari berbagai klon yang diuji, klon ini lebih tanggap terhadap kondisi lingkungan yang ada seperti relatif lebih tahan pada cekaman air yang berat (Dalimunthe,2004).

Stum okulasi mata tidur paling banyak dipesan oleh berbagai perusahaan perkebunan dari Pusat Penelitian Karet. Hal ini dikarenakan bibit stum okulasi mata tidur lebih mudah dan murah diangkut untuk jarak jauh (Pukesmawati dan Widayiswara, 2014). Stum mata tidur biasanya ditanam di polibag sebelum ditanam pada lahan terbuka sebagai tindakan aklimatisasi tunas mata entres hingga nantinya tumbuh satu sampai dua payung.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat pada bibit atau pada tanaman itu sendiri. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat diluar bibit atau tanaman, salah satunya yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu media tanam. Media tanam yang baik ialah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman (Fahmi, 2023).

Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman bibit karet stum mata tidur untuk menunjang pertumbuhan dan produktivitas karet adalah dengan memberikan pupuk. Pupuk di golongan menjadi dua yaitu pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan baku utama sisa makhluk hidup, seperti sisa tumbuhan, kotoran atau limbah rumah tangga dan limbah pabrik berupa sisa tanaman yang telah mengalami proses pembusukan (Marsono dan Sigit, 2011)

Dalam melakukan budidaya tanaman karet terutama pada masa pembibitan perlu dilakukan pemupukan sehingga dapat mempercepat pertumbuhan dan memberi nutrisi tambahan untuk tanaman (Parto et al., 2011). Pemeliharaan di pembibitan tiga bulan pertama, pemupukan dapat dilakukan dengan mengaplikasikan pupuk anorganik maupun organik. Waktu masa pembibitan (1-3 bulan) bisa menggunakan pupuk anorganik NPKMg 12-12-17-2. Namun, lingkungan terancam rusak jika penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dilakukan. Pupuk anorganik adalah pupuk yang

dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan bahan-bahan kimia berkadar tinggi (Marsono dan Sigit, 2011). Pertanian berkelanjutan saat ini memilih jalan alternatif dengan memanfaatkan sisa-sisa dari berbagai tanaman yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan. Salah satunya yaitu memanfaatkan pupuk organik kompos limbah lumpur IPAL.

Pupuk organik disamping dapat mensuplai hara makro, juga dapat menyediakan unsur hara mikro sehingga dapat mencegah kehilangan unsur mikro pada tanah marginal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang. Semakin tinggi aplikasi pupuk anorganik tanpa pengembalian bahan organik ke tanah mengakibatkan keseimbangan dan ketersediaan hara tanah menjadi terganggu. Pupuk organik merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman salah satunya yakni kompos (Siregar dan Hartatik, 2010).

Kompos merupakan hasil penguraian dari campuran bahan – bahan organik yang dapat dipercepat oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab dan aerob atau anaerob. Tujuan penggunaan kompos sebagai pupuk organik yaitu peranannya yang sangat optimal pada medium tanah, seperti dapat meningkatkan unsur hara, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, dan juga memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki aktivitas kehidupan mikroorganisme menguntungkan di dalam tanah dengan cara menyediakan bahan makanan bagi mikroorganisme (Lingga dan Marsono, 2006). Pemberian pupuk kompos memungkinkan bahan organik dapat dipertahankan pada tingkat yang lebih tinggi. Pupuk kompos berpengaruh nyata pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Noverita, 2005).

Limbah dari suatu industri yang sudah dimanfaatkan tidak lagi dikatakan sebagai limbah dan pemanfaatannya akan berdampak positif bagi peningkatan sumber daya (Arismunandar, 1997). Instalasi pengolahan air limbah (IPAL) merupakan bangunan hasil pengolahan air limbah yang menghasilkan lumpur yang mengandung air, residu, organik yang dapat mencemari lingkungan. Komposisi kimia karet telah diketahui bahwa karet memiliki kandungan unsur hara N, P, K dan limbah padat juga memiliki kandungan hara N, P, K walaupun kandungannya sedikit. Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet merupakan salah satu sumber kompos alami dimana mengandung banyak nutrisi. Kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet memiliki kandungan unsur hara seperti C-Organik 23.063%, N 1.023%, P 1.060%, K 0,120%, Ca 1.660% dan Mg 0.197%. Kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet dapat mengurangi pemberian pupuk anorganik pada awal penanaman, Namun diperlukan perlakuan khusus sebelum diaplikasikan sebagai kompos dengan cara meng-composting Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet (Hayati, 2015).

Menurut Novizan (2010) menyatakan bahwa pupuk didefinisikan sebagai material yang ditambahkan ke tanah atau ke tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi ketersediaan unsur hara. Pupuk yang digunakan berupa pupuk organik. Selain pupuk organik maka perlu ditambahkan unsur hara makro dan mikro yang terdapat dalam pupuk majemuk. Pupuk majemuk merupakan salah satu faktor dalam meningkatkan produksi yang mengandung unsur hara yaitu N, P, K dan Mg yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Pemberian pupuk kompos IPAL limbah pabrik karet dapat memperbaiki sifat kimia, fisika, biologi pada media tanah. Kontribusi yang diberikan berupa unsur hara mikro dan makro namun ketersediannya rendah dan bersifat slow release, sedangkan pupuk anorganik NPKMg yang sifatnya fast release mengandung hara yang tinggi yang menghasilkan nutrisi yang siap diserap tanaman, kandungan jumlah nutrisinya banyak dan mudah diaplikasikan, jadi dengan mengkombinasikan pupuk tersebut dapat

memberikan kontribusi yang tinggi untuk pertumbuhan bibit karet stum mata tidur. Berdasarkan hasil penelitian Maryani *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan 450 gr Kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet + 15 gr NPKMg pada bibit karet payung satu Klon PB 260 terbukti berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit karet serta dapat meningkatkan pertumbuhan bibit yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet Dan Pupuk NPKMg Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet Stum Mata Tidur Klon PB 260 (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Waktu pelaksanaan penelitian selama 3 bulan mulai dari bulan September sampai November 2022. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAL) satu faktor yaitu Kompos Limbah lumpur IPAL pabrik karet yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu

$a_0 = 25$ gr dosis NPKMg,

$a_1 = 100$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 20 gr dosis NPKMg,

$a_2 = 200$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 15 gr dosis NPKMg,

$a_3 = 300$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 10 gr dosis NPKMg,

$a_4 = 400$ gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet + 5 gr dosis NPKMg.

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman sehingga jumlah tanaman seluruhnya adalah 100 tanaman. Setiap satuan percobaan diambil 2 tanaman yang akan dijadikan sebagai tanaman sampel.

Pembuatan pupuk kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet. Lahan penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma yang ada dengan menggunakan cangkul dan parang kemudian tanah diratakan permukaannya. Persiapan media tanam dilakukan dengan cara mencangkul tanah lapisan atas dan di bersihkan dari sampah, kemudian masukan kedalam polibag dengan ukuran 25 x 35 dan timbang dengan berat 5 kg, Kompos ditimbang sesuai dengan perlakuan yang diberikan; 100, 200, 300, 400 g/polybag kemudian dicampurkan dengan tanah seberat 5 kg lalu diberi label. Setelah itu diinkubasi selama seminggu, kemudian baru dilakukan pemindahan bibit karet ke dalam polybag. Pengamatan persentase bibit yang hidup di lakukan 4 minggu setelah tanam, Pengamatan waktu muncul mata tunas diamati dengan menghitung mata tunas yang mentis setiap hari selama 30 hari setelah tanam. Pengamatan tinggi tunas hasil okulasi dimulai pada minggu ke-4 setelah tanam dan pengamatan selanjutnya dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai minggu ke-12 sehingga terdapat 6 kali pengamatan.

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada minggu ke-4 setelah tanam dengan selang waktu 2 minggu sekali sampai minggu ke-12. Pengukuran diameter tunas menggunakan jangka sorong yang dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai minggu ke

-12 setelah tanam. Perhitungan jumlah akar dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membongkar tanaman sampel secara hati-hati dan tanaman sampel direndam dalam air sampai leher akar sehingga tanah yang menempel pada akar rontok serta tidak mengganggu kondisi akar.

Pengamatan bobot kering akar dilakukan diakhir penelitian dengan cara memotong akar tanaman sampel yang tumbuh dari akar tunggang, kemudian akar dimasukkan ke amplop yang telah diberikan label sesuai perlakuan. Selanjutnya akar dikeringkan dalam oven pada suhu 80 0C selama 2 x 24 jam dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik sampai mendapatkan bobot kering akar yang konstan.

Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan pada akhir penelitian dengan cara memotong tunas tanaman sampel, kemudian tunas dimasukkan ke amplop yang telah diberikan label sesuai perlakuan. Selanjutnya tunas dikeringkan dalam oven pada suhu 80 0C selama 2 x 24 jam dan ditimbang 4 dengan menggunakan timbangan analitik sampai mendapatkan bobot kering tunas yang konstan. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisis secara statistik menggunakan sidik ragam yang kemudian dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf $\alpha = 5\%$

Data penunjang adalah data yang memberi petunjuk atau penjelasan terhadap sumber data utama. Adapun data penunjang yang diamati adalah analisis kompos lumpur limbah IPAL pabrik karet (Ph, C/N, N, P dan K)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Tabel 1. Tanah awal

No	Nama	ph 1:5		N-total kjedahl (%)	Bray 1 P tersedia (P205 ppm)	K-dd Ekstrak NH40Ac1M (cmol(+)/kg)
		H20	KCL 1M			
1.	Tanah	4.22	3.63	0.11	0.24	0.28

3.1.2 Table 2. kompos

No	Nama contoh	Ph	C Organik Metode Pengabungan (%)	N-total kjedahl (%)	P Total Ekstrak H2SO4 & H2O2 (%)	K Total Ekstrak H2S04 & H2O2 (%)
1.	Kompos Organik	8.22	28.00	1.52	0.20	0.20

3.1.3 Tabel 3. Persentase Bibit Hidup

Kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet dan Pupuk NPKMg (g)	PBH (%)
A0 : 25 gr NPKMg	95%
A1 :100 gr kompos + 20 gr NPKMg	85%
A2 : 200 gr kompos + 15 gr NPKMg	80%
A3 : 300 gr kompos + 10 gr NPKMg	100%
A4 : 400 gr kompos + 5 gr NPKMg	95%

Persentase Bibit Yang Hidup

Berdasarkan hasil dari variabel persentase bibit yang hidup pada tabel 3, menunjukkan bahwa angka persentase bibit karet stum mata tidur yang hidup pada perlakuan A2, 200 gr kompos limbah lumpur IPAL karet di tambah 15gr NPKMg menunjukkan angka yaitu 80% yang paling rendah dari perlakuan lainnya, persentase bibit yang hidup yang paling tinggi yaitu perlakuan A3, 300 gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet ditambah 10 gr NPKMg dengan persentase hidup 100%. Hal ini memperlihatkan bahwa bibit tanaman karet memiliki respon yang baik terhadap pemberian pupuk organik kompos limbah lumpur IPAL karet dan pupuk NPKMg. Baiknya pertumbuhan bibit tanaman karet tidak terlepas dari kandungan unsur hara N, P dan K pada kompos yang di berikan sehingga dapat memberikan pengaruh terbaik pada bibit tanaman karet. Hal ini sejalan dengan pendapat Harjadi (2001), bahwa faktor yang paling utama dalam pertumbuhan tanaman adalah tanah yang memberikan unsur hara dan kelembaban tanah serta unsur hara yang cukup dan tersedia bagi tanaman.

3.1.4 Tabel 4. Pertambahan Pertumbuhan Bibit Karet Stum Mata Tidur

Kompos Limbah Lumpur IPAL	WMT (hari)	TTO (cm)	JD (helai)	DTO (mm)	JA	BKA (gr)	BK (gr)
A0 : 25 gr NPKMg	15,00 c	33,20 a	38,70 a	7,21 a	15,80 a	0,78 a	6,34 a
A1 :100 gr kompos + 20 gr NPKMg	13,50 ab	38,80 a	50,00 ab	7,44 a	22,50 a	1,01 ab	8,41 ab
A2 : 200 gr kompos + 15 gr NPKMg	14,80 b	35,30 a	48,50 ab	7,12 a	25,10 a	1,86 b	8,49 ab
A3 : 300 gr kompos + 10 gr NPKMg	11,90 a	39,50 a	61,60 b	7,60 a	19,90 a	2,00 b	12,80 c
A4 : 400 gr kompos + 5 gr NPKMg	12,60 ab	42,40 a	55,30 ab	7,91 a	17,30 a	1,34 ab	11,74 bc

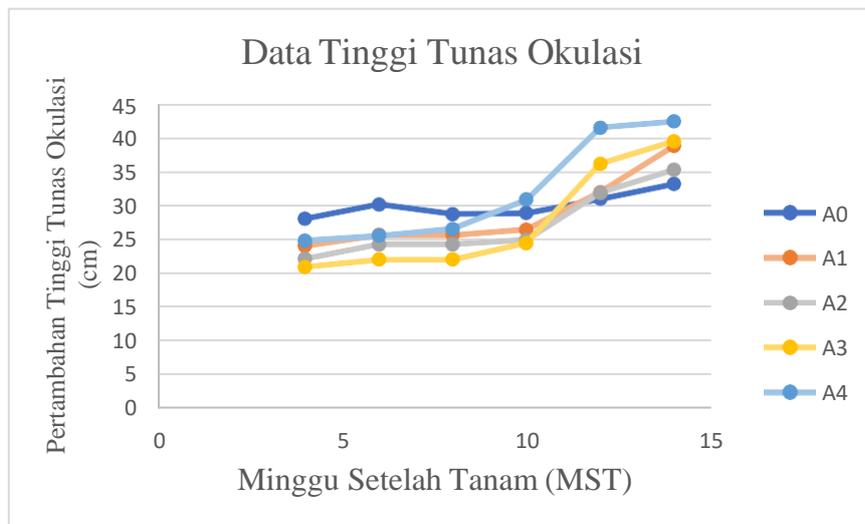
Catatan:Angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf = 5%

Keterangan :

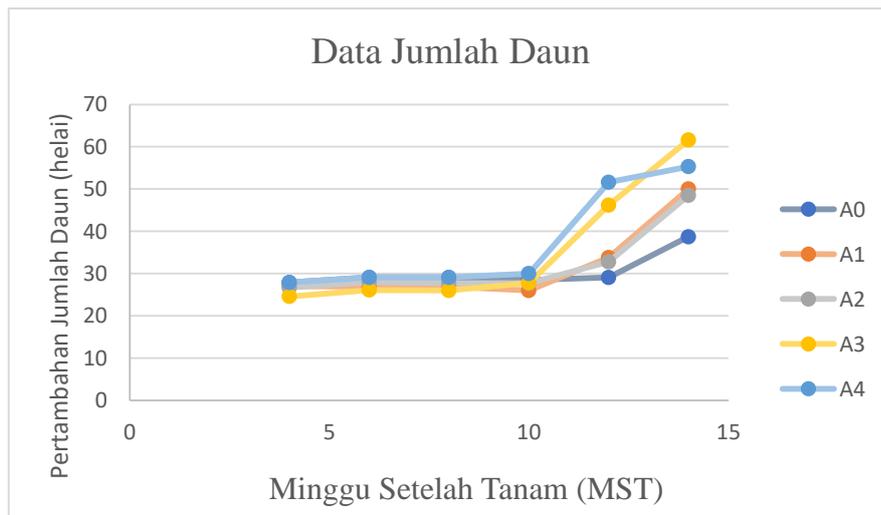
- WMT : Waktu Muncul Tunas
- TTO : Tinggi Tunas Okulasi
- JD : Jumlah Daun
- DTO : Diameter Tunas Okulasi
- JA : Jumlah Akar
- BKA : Bobot Kering Akar
- BKT : Bobot Kering Tajuk

3.1.5 Grafik Pertumbuhan

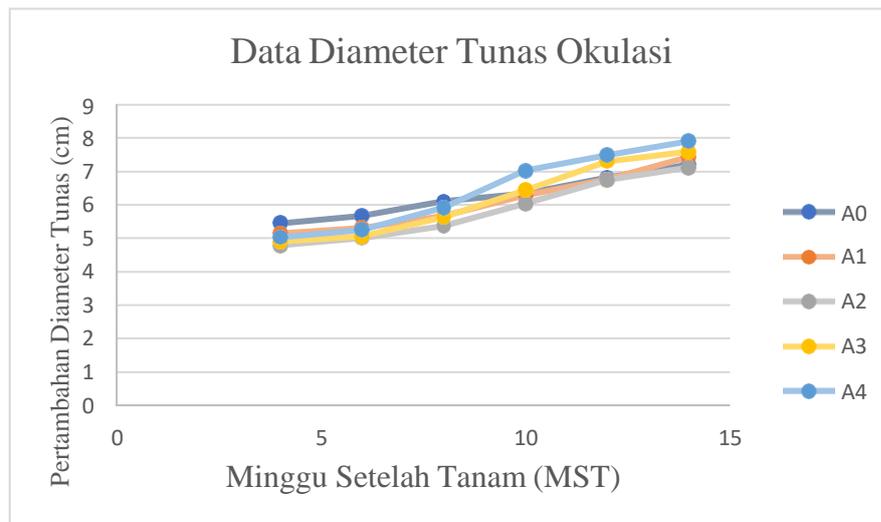
a. Grafik data tinggi tunas okulasi



b. Grafik data jumlah daun



c. Grafik data diameter tunas okulasi



3.2 Pembahasan

Perlakuan kompos limbah lumpur IPAL pada bibit karet pada pembibitan karet stum mata tidur menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap variabel, tinggi tunas okulasi, jumlah daun, diameter batang, jumlah akar, sedangkan waktu muncul mata tunas, bobot kering akar dan bobot kering tajuk tanaman karet menunjukkan hasil yang berpengaruh berbeda nyata terhadap variabel.

Hasil uji lanjut yang diperlihatkan pada tabel 4, untuk pengamatan waktu muncul mata tunas bibit karet stum mata tidur memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan A3, 300 gr kompos limbah lumpur IPAL karet ditambah 10 gr NPKMg dengan perlakuan yang terbaik dari perlakuan yang lainnya dengan waktu muncul mata tunas rata-rata 11,9 hari, berbeda tidak nyata perlakuan A1, namun berbeda nyata pada perlakuan A0. Hal ini memperlihatkan kandungan hara pada kompos limbah lumpur IPAL karet ditambah pemberian pupuk anorganik mempercepat pertumbuhan munculnya mata tunas karet. Menurut Marchino (2011) waktu tumbuh mata tunas bibit karet stum mata tidur ada kaitannya dengan proses pembentukan dan perkembangan akar. Apabila akar telah terbentuk dan berkembang dengan baik maka tunas juga akan ikut terbentuk. Pada bibit karet stum mata tidur, pembentukan akar pertama kali lebih didorong oleh adanya ketersediaan unsur hara yang cukup dan perbaikan sifat fisik dan biologi tanah akibat pemberian pupuk NPKMg dan pupuk organik kompos limbah lumpur IPAL karet sehingga pertumbuhan tunas-tunas baru juga terpacu. Kecepatan muncul tunas ditentukan juga oleh kondisi bahan tanam, selain itu dibutuhkan pula unsur hara yang seimbang untuk pertumbuhan bibit. Unsur hara N yang tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang akan mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Berdasarkan uji lanjut yang diperlihatkan pada tabel 4, untuk pengamatan tinggi tunas okulasi memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tunas okulasi tanaman karet, pemberian perlakuan A4, 400 gr kompos limbah lumpur IPAL karet di tambah 5 gr NPKMg menunjukan pertambahan tinggi tunas okulasi tanaman karet yang tertinggi, sedangkan pada pemberian perlakuan A0, 25 gr NPKMg pada bibit karet menunjukan tinggi tunas okulasi yang terendah.

Pemberian kompos limbah lumpur IPAL karet terhadap pertambahan tinggi tunas okulasi tanaman karet umur 4 minggu setelah tanam sampai minggu ke 14 setelah tanam menunjukkan pertambahan tinggi tunas okulasi yang cepat. Hal ini disebabkan unsur hara yang terdapat di kompos limbah lumpur IPAL Pabrik karet dan pupuk NPKMg telah dimanfaatkan oleh tanaman terutama untuk menambah pertumbuhan tinggi tanaman.

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 4, pada variabel pengamatan jumlah daun tanaman karet memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan menunjukkan perbedaan pengaruh berbeda tidak nyata pada rata – rata jumlah daun tanaman karet. pemberian perlakuan A3, 300 gr kompos limbah lumpur IPAL karet di tambah 10 gr NPKMg menunjukan pertambahan jumlah daun tanaman karet yang tertinggi dengan rata - rata 61,60 helai, sedangkan pada pemberian perlakuan A0, 25 gr NPKMg pada bibit karet menunjukan tinggi tunas okulasi yang terendah dengan rata – rata 38,70 helai.

Pada pemberian perlakuan A3, 300gr kompos limbah lumpur IPAL karet di tambah 10 gr NPKMg memberikan kandungan unsur hara yang baik bagi tanaman karet terutama unsur nitrogen yang berperan dalam pembentukan bagian vegetatif tanaman (daun), hal ini memperlihatkan bahwa kandungan unsur N dari pemberian kompos limbah lumpur IPAL karet dan pupuk NPKMg dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan daun pada bibit karet. Menurut Salisbury dan Ross (2000) unsur N berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Manfaat pupuk N dalam pertumbuhan vegetative tanaman terutama daun, menambah tinggi tanaman dan meningkatkan tanaman menyerap unsur hara.

Berdasarkan uji lanjut yang diperlihatkan pada tabel 4, untuk pengamatan diameter tunas okulasi memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan menunjukan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap diameter tunas okulasi tanaman karet, pemberian perlakuan A4, 400 gr kompos limbah lumpur IPAL karet di tambah 5 gr NPKMg menunjukan pertambahan tinggi tunas okulasi tanaman karet yang tertinggi 7,91 mm, sedangkan pada pemberian perlakuan A2, 200 gr kompol limbah lumpur IPAL pabrik karet di tambah 20 gr NPKMg pada bibit karet menunjukan tinggi tunas okulasi yang terendah 7,12 mm.

Pembesaran diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium. Kalium berperan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik terutama pada batang tanaman, menguatkan batang sehingga tidak mudah rebah dan juga sangat penting dalam proses fotosintesis (Lakitan, 2000). Unsur K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Batang tanaman berperan dalam menopang bibit dan memperlancar proses translokasi hara dari akar ketajuk.

Berdasarkan uji lanjut yang diperlihatkan pada tabel 4, untuk pengamatan jumlah akar memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan menunjukan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah akar lateral tanaman karet, pemberian perlakuan A2, 200 gr kompos limbah lumpur IPAL karet di tambah 15 gr NPKMg menunjukan pertambahan jumlah akar lateral bibit yang tertinggi dengan rata - rata 25,10 helai, sedangkan pada pemberian perlakuan A0, 25 gr NPKMg pada bibit karet menunjukan jumlah akar lateral bibit yang terendah dengan rata - rata 15,80. Penyiraman yang dilakukan setiap hari digunakan tanaman sebagai bahan pelarut dan pereaksi dalam proses fotosintesis termasuk dalam berbagai proses hidrolisis. Sri (2012) melaporkan bahwa air merupakan bahan pereaksi dalam proses fotosintesis.

Hasil proses fotosintesis di pergunakan untuk membentuk organ tanaman. Jumlah akar yang banyak akan mempengaruhi kemampuan tanaman menyerap unsur hara. (Arieti dan Staiger, 2020) cekaman eksternal memberikan pengaruh terhadap perkembangan akar lateral tanaman, oleh karena itu keseimbangan faktor tersebut penting sebagai upaya meningkatkan pertumbuhan akar dan pembentukan tunas yang berimbang.

Berdasarkan uji lanjut yang diperlihatkan pada tabel 4, untuk pengamatan bobot kering akar memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot kering akar lateral tanaman karet, pemberian perlakuan A3, 300 gr kompos limbah lumpur IPAL karet di tambah 10 gr NPKMg menunjukan jumlah bobot kering akar lateral bibit yang tertinggi dengan rata – rata 2 gr, sedangkan pada pemberian perlakuan A0, 25 gr NPKMg pada bibit karet menunjukan jumlah bobot kering akar lateral bibit yang terendah dengan rata – rata 0,78 gr.

Bobot kering akar mengindikasikan kemampuan suatu tanaman untuk menyerap air, bobot kering akar yang tinggi yaitu memiliki akar yang besar yang memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap kekeringan di dibandingkan dengan akar yang rendah (Kurniasih dan Wulandhany 2009).

Berdasarkan uji lanjut yang diperlihatkan pada tabel 4, untuk pengamatan bobot kering tajuk memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan menunjukan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot kering tajuk tanaman karet, pemberian perlakuan A3, 300 gr kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet di tambah 10 gr NPKMg menunjukan jumlah bobot kering tajuk bibit yang tertinggi dengan rata – rata 12,80 gr, sedangkan pada pemberian perlakuan A0, 25 gr NPKMg pada bibit karet menunjukan jumlah bobot kering tajuk bibit yang terendah dengan rata – rata 6,34 gr. Maryani (2012) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan hasil dari asimilasi dan hasil dari pertambahan protoplasma karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel.

Dosis terbaik pengomposan Limbah Lumpur IPAL Karet yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit karet stum mata tidur klon PB 260 dalam polybag dengan pemberian 300 gr Kompos Lumpur Limbah IPAL Karet dan 10 gr NPKMg. Unsur hara nitrogen (N) merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang, cabang dan daun (McKim, 2019). Terbentuknya warna hijau daun juga erat kaitannya dengan unsur nitrogen. Selain itu, unsur ini berpengaruh dalam pembentukan protein, lemak, dan senyawa organik lainnya. Fosfor (P) bagi tanaman lebih berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada akar tanaman muda (Elhaissofi et al., 2020). Kegunaan utama kalium (K) adalah untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat (Hasanuzzaman et al., 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet Dan Pupuk NPKMg Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet Stum Mata TidurKlon PB 260 (*Hevea Brasiliensis Muell. Arg*) di Polybag dapat disimpulkan bahwa :

1. Perbedaan pemberian dosis kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet dan pupuk anorganik NPKMg dapat meningkatkan persentase tumbuh stum bibit yang hidup. Persentase pertumbuhan bibit yang hidup yang tertinggi terdapat pada perlakuan A3, dengan pemberian 300 gr limbah lumpur IPAL pabrik karet + 10 gr NPKMg

2. Pemberian perlakuan kompos limbah lumpur IPAL karet dan pupuk anorganik NPKMg pada bibit stum mata tidur memeperlihatkan terbukti berbeda nyata pada parameter waktu muncul mata tunas, jumlah daun, bobot kering akar, bobot kering tajuk.
3. Pemberian perlakuan kompos 300 gr limbah lumpur IPAL pabrik karet + 10 gr NPKMg memperlihatkan peningkatkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan pemberian perlakuan nya. Secara umum pemberian perlakuan kompos limbah lumpur IPAL pabrik karet dapat dijadikan sebagai substitusi pupuk Anorganik NPKMg pada media bibit karet

Saran

Disarankan pada penelitian selanjutnya dengan bertambahnya umur bibit karet perlu ditingkatkan pemberian dosis pupuk kompos limbah IPAL karet.

DAFTAR PUSTAKA

- Arieti, R.S., C.J. Staiger. 2020. Auxininduced actin cytoskeleton rearrangements require AUX1. *New Phytologist*, 226(2), 441–459. <https://doi.org/10.1111/nph.1638>
- Arif. M., Murniati, dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alamai Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) Stum Mata Tidur. *Jom Faperta*. 3 (1) : 1-10
- Asni, D. dan F. Yanti. 2013. Tanaman Perkebunan. Penebar Swadaya, Jakarta
- Boerhendry, I., 2013. Prospek Perbanyak Bibit Karet Unggul dengan Teknik Okulasi Dini. *Jurnal. Pusat Penelitian Karet Sembawa. J. Litbang Pert.* Vol. 32 No. 2 Juni 2013: 85-90
- Dalimunthe A. 2004. Tanggap pertumbuhan dan serapan hara bibit karet (*Hevea brasiliensis* Muell Agr) asal stum mata tidur karet terhadap ketersediaan air tanah. Tesis. Program Pasca Sarjana USU. USU e-repository 2008.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2010. Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 2008-2010. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Bina
- Fahmi, M. 2013. Analisis Faktor Internal dan Eksternal Tanaman Perkebunan Kopi Arabika. *Jurnal Agrisep*. Vol.14 No.1. Tahun 2013. Unsiyah
- Hasanuzzaman, M., Bhuyan, MHMB, Nahar, K., Hossain, MS, Al Mahmud, J., Hossen, MS, Masud, AAC, Moumita, & Fujita, M. 2018. Kalium: Pengatur vital respons tanaman dan toleransi terhadap cekaman abiotik. *Agronomi* 8
- Harahap. N. H. P, Segoro. B. A. 2018. Analisis Daya Saing Komoditas Karet Alam Indonesia ke Pasar Global. *J. Transborder* 1(2): 130-143
- Hayati, Fazarita., Andy Mizwar dan Jumar. 2015. Pemanfaatan Limbah Lumpur IPAL Pabrik Karet sebagai Bahan Baku Composing. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*. 1(1): 53-58.
- Kurniasih, B dan F. Wulandhany. 2009. Penggulungan Daun, Pertumbuhan Tajuk dan Akar Beberapa Varietas Padi Gogo pada Kondisi Cekaman Air yang Berbeda. *Agrivita*. 31 (2) : 118-12.
- Lakitan, B. 2015. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada Jakarta
- Marsono dan Sigit. 2011. Pupuk Akar. Redaksi Agromedia, Jakarta.
- Marchino, F. 2011. Pertumbuhan stum mata tidur beberapa klon entres tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg) pada batang bawah PB 260 di lapangan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.

- Maryani. T. A, 2012. Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi
- McKim, SM 2019. Bagaimana tanaman tumbuh. *Jurnal Biologi Tumbuhan Integratif* 61, 257–277.
- Novizan. 2010. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Parto., Y.Y. Syawal., dan T. Achadi. 2011. Pengaruh Penggunaan Pupuk Urea dan Aplikasi Herbisida Pra-Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stum Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) dan Gulma di Pembibitan. *Jurnal vivigor*. 5(2): 94-102
- Pukesmawati, E. S., dan Widyaiswara, M., 2014. Pengemasan Stum Okulasi Mata Tidur Untuk Pengiriman. Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Jambi, Jambi.
- Salisbury, F.B dan Ross. 2005. *Fisiologi Tumbuhan* (jilid 2). ITB. Bandung
- Siregar, A. F. dan W. Hartatik. 2010. Aplikasi Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Efisiensi Pupuk Anorganik Pada Lahan Sawah. *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Lahan Pertanian*. Balai Penelitian Tanah
- Sri, 2012. *Pengaruh Cekaman Air Terhadap Fisiologi Tumbuhan*. IPB Press. Bandung.