

PENGARUH DOSIS PGPR DAN TANDAN KOSONG TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PRE NURSERY

Bima Abimayu¹, E. Nanik Kristalisasi², Ety Rosa Setyawati²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Email: bimasky89@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara dosis PGPR dan tandan kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2021, bertempat di PT. Perkebunan Nusantara III, di desa Sei Meranti, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan faktorial yang disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor pertama yang terdiri dari 4 aras (0, 40, 50 dan 60 ml/polybag). Faktor kedua terdiri dari 3 aras (100, 150 dan 200 g/polybag). Penelitian ini menggunakan metode Anova (*Analysis of Variance*) dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis PGPR dan tandan kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Dosis PGPR 60 ml/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, sedangkan perlakuan tandan kosong menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan.

Kata Kunci: *pre nursery*, PGPR, tandan kosong kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman yang menduduki posisi penting dalam sektor perkebunan Indonesia. Hal ini disebabkan dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak, tanaman kelapa sawit mampu menghasilkan minyak dan nilai ekonomi terbesar untuk perhektarnya (Hidayat *et al*, 2017).

Selain menghasilkan minyak, kelapa sawit juga menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit. Tandan kosong kelapa sawit merupakan salah satu bahan pupuk organik yang banyak ditemukan di perkebunan kelapa sawit terutama pada pabrik pengolahan kelapa sawit, tandan kosong yang dihasilkan dalam jumlah banyak bisa memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Oleh karena itu, pemanfaatan pupuk kompos dari limbah tandan kosong kelapa sawit diharapkan bisa menggantikan peran pupuk kimia (Purba *et al*, 2016). Sopian *et al* (2008), menjelaskan bahwa kompos tandan kosong memiliki unsur hara yang tersedia yaitu seperti N, P, K, Ca dan Mg untuk membantu proses pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan, sehingga tandan kosong kelapa sawit dapat digunakan pada pembibitan kelapa sawit dengan tersedia unsur hara tersebut.

PGPR adalah sekelompok bakteri yang hidup berkoloni pada area perakaran tanaman yang didukung oleh penggunaan bahan organik sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme untuk dapat bertahan hidup dan berkembang biak. Bakteri yang terkandung didalam PGPR yaitu terdapat bakteri *Rhizobium*, *Azospirillum* dan *Azotobacter*. Bakteri *Rhizobium*, *Azospirillum* dan *Azotobacter* berfungsi dapat menambat nitrogen di udara, bakteri *Azospirillum* juga memiliki fungsi dapat menghasilkan zat pengatur tumbuh yaitu IAA yang berfungsi dapat meningkatkan pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan akar. Bakteri *Azotobacter* memiliki fungsi dapat memproduksi hormon tumbuh dan dapat melarutkan fosfat sehingga memudahkan akar tanaman dalam melakukan penyerapan unsur hara, sehingga pemanfaatan pupuk PGPR dapat dilakukan pada pembibitan kelapa sawit agar bisa menghasilkan bibit yang baik dan unggul (Setyawati dan Witjaksono, 2021).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Perkebunan Nusantara III yang terletak di desa Sei Meranti, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Pada ketinggian 100 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada 23 Juni sampai 23 September 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, polybag, karung, gembor, timbangan digital, penggaris, ayakan, jangka sorong, alat tulis dan oven. Bahan yang digunakan yaitu kecambah kelapa sawit PPKS Medan (Varietas DXP Simalungun), PGPR, tanah top soil (latosol) dan tandan kosong.

Rencana Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan faktorial yang disuse dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis PGPR terdiri dari 4 aras yaitu (0, 40, 50 dan 60 ml/polybag). Faktor kedua terdiri dari 3 aras yaitu (100, 150 dan 200 g/polybag). Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam anova (Analysis of Variance) dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada jenjang nyata 5%.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan dan naungan

Persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari gulma dan sisa-sisa tanaman, kemudian tanah diratakan menggunakan cangkul. Selanjutnya bangunan

penelitian dibuat dengan menggunakan bambu dengan diberi naungan berupa paranet, kemudian tinggi naungan penelitian ini pada bagian depan dan belakang adalah 2 meter.

2. Persiapan media tanam

Persiapan media tanam menggunakan tanah top soil (latosol) yang diayak untuk menghasilkan tanah yang dengan struktur remah dan bebas dari sisa tanaman maupun gulma. Selanjutnya tanah dan tandan kosong dimasukkan ke dalam polybag sesuai dengan dosis pada metode penelitian yang diaplikasikan sekali dalam pembibitan. Selanjutnya polybag diberi label dan disusun sesuai dengan layout penelitian. Polybag yang telah terisi tanah dan tandan kosong disiram air 1 minggu sebelum penanaman.

3. Penanaman kecambah

Kecambah yang telah diseleksi sesuai kriteria kecambah normal di polybag yang sudah disiapkan, penanaman kecambah dilakukan dengan cara melobangi bagian tengah dari media tanam dengan diameter 2 cm sedalam 3 cm. Kecambah dimasukkan dengan plumula menghadap keatas dan radikula menghadap kebawah, penanaman kecambah jangan terlalu dangkal dan dalam karena akan mengganggu pertumbuhan kecambah. Selanjutnya ditutup dengan tanah tapi tidak memadatkan terlalu keras pada bagian atas plumula.

4. Aplikasi PGPR

Aplikasi PGPR dilakukan seminggu setelah tanam, dosis yang diberikan sesuai dengan metode penelitian sesuai dengan layout RAL dengan interval waktu 2 minggu sekali.

5. Penyiraman

Penyiraman bibit kelapa sawit dilakukan setiap hari menggunakan gembor sesuai dengan kebutuhan.

6. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam dan disekitar polybag.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan pengaruh dosis PGPR terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis PGPR terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	Dosis PGPR (ml/poylbag)			
	0	40	50	60
Tinggi Tanaman (cm)	25,28 b	25,57 b	26,14 b	28,44 a
Diameter Batang (mm)	5,95 c	6,97 b	7,00 b	7,58 a
Panjang Akar (cm)	24,40 b	26,33 a	26,62 a	27,84 a
Berat Segar Tajuk (g)	3,80 b	3,96 b	4,23 a	4,42 a
Berat Kering Tajuk (g)	0,69 b	0,72 b	0,73 b	0,80 a
Berat Segar Akar (g)	1,51 c	1,61 bc	1,69 a	1,94 a
Berat Kering Akar (g)	0,25 b	0,27 b	0,27 b	0,32 a
Volume Akar (ml)	1,03 c	1,23 bc	1,33 b	1,66 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf pada baris yang sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 1 menunjukkan pengaruh dosis PGPR berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Dosis 60 ml/polybag sudah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada semua parameter pengamatan. Namun pada dosis 40 ml/polybag sudah mampu meningkatkan panjang akar dan dosis 50 ml/polybag sudah mampu meningkatkan berat segar tajuk berat dan segar akar pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini diduga bahwa PGPR memiliki fungsi dapat merangsang pertumbuhan tanaman dengan proses mensintesis dan mengatur zat fitohormon seperti asam indol asetat (IAA), hormon giberelin memiliki fungsi dapat membantu pembelahan sel akar serta tunas yang dapat meningkatkan diameter batang, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar. Fungsi sitokinin yaitu dapat membantu pertumbuhan tunas dan batang sehingga dapat meningkatkan tinggi bibit, diameter batang, berat segar tajuk dan berat kering tajuk. Beberapa bakteri yang terkandung didalam PGPR seperti *Rhizobium*, *Azospirillum* dan *Azotobacter*. Bakteri *Rhizobium* sp. yang terdapat pada PGPR dapat menambat N di udara dan unsur N yang terkandung dalam tandan kosong, sehingga dapat membantu proses pertumbuhan tanaman seperti batang, akar dan daun. Oleh karena itu bakteri *Rhizobium* dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit, diameter batang dan panjang akar. Bakteri *Azospirillum* sp. adalah salah satu bakteri yang terkandung pada PGPR yang dapat menambat nitrogen dan menghasilkan zat pengatur tumbuh seperti IAA yang berfungsi dapat meningkatkan pembelahan sel tanaman dan merangsang perkembangan pertumbuhan akar, sehingga dapat meningkatkan diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar pada bibit kelapa sawit. (Sudrajat *et al*, 2013). Menurut Hernan *et al* (2012), bakteri *Azotobacter* merupakan bakteri yang bisa memfiksasi nitrogen di udara namun juga bisa memproduksi hormone tumbuh,

siderofor dan melarutkan fosfat sehingga dapat meningkatkan panjang akar, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar.

Hasil analisis menunjukkan pengaruh dosis tandan kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh tandan kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	Tandan Kosong (g/polybag)		
	100	150	200
Tinggi Tanaman (cm)	25,75 a	26,27 a	27,05 a
Diameter Batang (mm)	6,71 a	6,84 a	7,08 a
Panjang Akar (cm)	25,97 a	26,18 a	26,75 a
Berat Segar Tajuk (g)	4,02 a	4,10 a	4,19 a
Berat Kering Tajuk (g)	0,70 a	0,75 a	0,76 a
Berat Segar Akar (g)	1,65 a	1,68 a	1,73 a
Berat Kering Akar (g)	0,25 a	0,28 a	0,29 a
Volume Akar (ml)	1,25 a	1,32 a	1,37 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 2 menunjukkan aplikasi tandan kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Dosis 100 g/polybag sudah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di semua parameter pengamatan. Hal ini diduga tandan kosong kelapa sawit mengandung unsur hara N, K, P, Ca dan Mg. Dosis tandan kosong 100, 150 dan 200 g/polybag tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan, namun aplikasi tandan kosong sebagai pupuk organik sangat penting bagi bakteri dan mikroba yang terkandung pada PGPR yaitu sebagai sumber makanan sehingga bakteri dan mikroba dapat bertahan hidup didalam tanah. Unsur hara yang terkandung pada tandan kosong kelapa sawit yaitu terdapat unsur nitrogen (2-3%), fosfat (0,2-0,4%), kalium (4-6%), kalsium (1-2%) dan magnesium (0,8-1%) yang dapat membantu pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery (Azlansyah, 2014).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapat beberapa hasil kesimpulan yaitu:

1. Tidak adanya interaksi nyata antara dosis PGPR dan tandan kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery.
2. Dosis PGPR 60 ml/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery.

3. Aplikasi tandan kosong memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azlansyah, Bobby AS., Murniati Fetmi Silvina., and Ir Murniati. 2014. "Pengaruh Lama Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)." *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau* 1(1): 1–12.
- Herman, Maman., Kurnia D.S., Diby Pranowo. 2012. "Pemanfaatan Mikroba Rizosfer Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Serapan Hara Pada Tanaman Lada." *Buletin RISTRI* 3(2): 143–50.
- Hidayat, Agus, Taufik., Busri Saleh., Hermansyah. 2017. "Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kelapa Sawit Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pembibitan Utama." *Akta Agrosia* 20(1): 1–8.
- Purba, Mazmur R. A., Armaini., Al Ikhsan Amri. 2016. "Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Dolomit Pada Medium Sub Soil Inceptisol untuk Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama." *JOM FAPERTA* 18(2): 33–37.
- Setyawati, Ety Rosa, and Gilang Witjaksono. 2021. "Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery Terhadap Komposisi Bahan Organik dan Konsentrasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria." *AGROISTA: Journal Agrotechnology* 5(2).
- Sopian, Akhmad., Zainudin., and Fadli Azwar. 2020. "Efektivitas Urea Dan Em4 Terhadap Dekomposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Aplikasinya Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Effectivity of Urea and Em4 on Oil Palm Empty Fruit Bunch Decomposition and Its Application in Oil Palm Plants (." *Agroteknologi Tropika Lembab* 3(2016): 1–5.
- Sudrajat, Dadang., Nana Mulyana., Arief Ardhari. 2013. "Seleksi Mikroba Rizosfer Indigen Untuk Bahan Bioaktif Pada Inokulan Berbasis Kompos Iradiasi." 4: 97–110.