



## **Pengaruh Pupuk Gremmi`G Terhadap Pertumbuhan Bibit Di Main Nursery Kelapa Sawit PT. Surya Bratasena Plantation**

*The Effect of Gremmi`G Fertilizer on Growth Seedlings at Oil Palm Main Nursery PT. Surya Bratasena Plantation*

**Salmiyati<sup>1\*</sup>, Rannando<sup>1</sup>, Muhammad Hidayat Nasution<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Agroteknologi, Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia, Jl. Tengku Abdul Jalil, Pangkalan Kerinci (28381), Indonesia

*\*Penulis Korespondensi: salmiyati@itp2i-yap.ac.id*

Diterima 14 Maret 2024 /Disetujui 30 Mei 2024

### **ABSTRACT**

*The growth of oil palm seedlings is a benchmark for further developments in plantations. Using the right fertilizer makes the seeds grow well according to nursery standards. Gremmi G fertilizer is one of the fertilizers applied in the nursery at PT. Surya Bratasena Plantation (SBP). This research aims to determine the effect of Gremmi`G organic fertilizer on the growth of oil palm seedlings in the main nursery of PT. SBP and knowing the best dosage for the growth of oil palm seedlings. The research was carried out by preparing the research site, providing oil palm seeds, providing treatment, providing treatment labels and maintenance. The treatments used were: G0 (Control), G1 (20 g), G2 (30 g), G3 (40 g). The parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), midrib length (cm) and stem diameter (mm). The results of this research show that Gremmi G fertilizer treatment has an effect on seedling growth in plant height, number of leaves, midrib length and stem diameter in oil palm seedlings. The best Gremmi`G fertilizer treatment is the G3 treatment with a dose of 40 g.*

**Keywords :** *Gremmi G Fertilizer, Main Nursery, Palm Oil Seedlings,*

### **ABSTRAK**

Pertumbuhan bibit kelapa sawit menjadi patokan perkembangan selanjutnya di perkebunan. Penggunaan pupuk yang tepat menjadikan bibit tumbuh dengan baik sesuai dengan standar pembibitan. Pupuk Gremmi G merupakan salah satu pupuk yang diaplikasikan di pembibitan PT. Surya bratasena plantation (SBP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik Gremmi`G terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery PT. SBP dan mengetahui dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan persiapan tempat penelitian, penyediaan bibit kelapa sawit, pemberian perlakuan, pemberian label perlakuan dan pemeliharaan. Perlakuan yang digunakan adalah : G0 (Kontrol), G1 (20 g), G2 (30 g), G3 (40 g). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang pelepah (cm) dan diameter batang (mm). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk gremmi G berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit pada tinggi tanaman, jumlah daun, panjang pelepah dan diameter batang

pada main nursery kelapa sawit. Perlakuan pupuk Gremmi`G terbaik adalah perlakuan G3 dengan dosis 40 g.

**Kata kunci** : Bibit Kelapa Sawit, Main Nursery, Pupuk Gremmi G

## PENDAHULUAN

Peningkatan produktivitas kelapa sawit berawal dari pemilihan bibit yang baik dan berkualitas, bibit merupakan produk dari suatu proses pengadaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi dan masa selanjutnya. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit kelapa sawit yang baik memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan transplanting (Asmono *et al.* 2003). Bibit kelapa sawit yang baik, memerlukan pengaplikasian pupuk yang tepat selama pembibitan. Pembibitan kelapa sawit pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu *Pre Nursery* dan *Main Nursery*. Pembibitan *Pre Nursery* diawali dengan menanam kecambah kelapa sawit ke dalam tanah pada polybag kecil hingga umur 3 bulan (Ginting 2009).

Pembibitan di PT. SBP (Surya Bratasena Plantation) menggunakan pupuk Gremmi G. Gremmi`G (*Green Microbe*) adalah formula yang mengandung dua jenis mikroba hijau yang dapat mengendalikan beberapa jenis penyakit tanaman perkebunan, yang penularannya terjadi melalui tanah termasuk Ganoderma pada sawit (Dibisono 2014). Greemi adalah akronim dari "*Green microbe*" yang mengindikasikan bahwa produk ini mengandung cendawan berspora hijau, *Trichoderma* sp, dan awalnya diproduksi dalam bentuk granul ("G"). Gremmi`G (Biofungisida) Gremmi`G memiliki keunggulan sebagai biofungisida yang aman, dekomposer bahan organik (bioinokulan), memacu pertumbuhan tanaman, memperkuat sistem fisiologis tanaman dan ramah lingkungan yang terbukti mampu mengendalikan beberapa jenis penyakit tanaman, perkebunan yang penularannya terjadi melalui tanah (Pusat Penelitian Bioteknologi Indonesia 2019). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik Gremmi`G terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery* PT. Sumber Bintang Perkasa (SBP) dan mengetahui dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sumber Bintang Perkasa (SBP) terdapat di Desa Dundangan Kabupaten Pelalawan. Bahan yang digunakan adalah pupuk organik gremmi`G, air dan bibit kelapa Sawit dengan Varietas Topaz. Peralatan yang digunakan adalah cangkul, sabit, meteran, penggaris, kamera, labeling dan spidol. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan dosis pupuk organik gremmi`G, masing-masing G0 (Kontrol), G1 (20 g), G2 (30 g), G3 (40 g). Tiap perlakuan terdapat tiga ulangan, sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Perlakuan ditampilkan pada Tabel 1.

Penelitian diawali dengan pemindahan bibit diberikan perlakuan sama dengan bibit lainnya sampai berumur 4 bulan. Setelah berumur 4 bulan bibit baru dapat dipindahkan ke lahan pembibitan utama, dan siap untuk di beri perlakuan (SOP PT. SBP 2021). Pemberian pupuk NPK yang pertama dilakukan sebagai indikator di *polybag* untuk semua taraf perlakuan pada seluruh bibit. Perlakuan pupuk gremmi`G diberi pada setiap bibit perlakuan dengan dosis 20 g; 30 g; dan 40 g. Pupuk diberikan sebanyak 2 kali seminggu. Cara pengaplikasian pupuk gremmi`G yaitu dengan menaburkan pupuk gremmi`G mengelilingi pangkal batang bibit main *nursery* pada *polybag* (Pusat Penelitian Bioteknologi Indonesia 2019). Pemberian label bertujuan untuk mempermudah pemberian perlakuan

dan pengamatan serta untuk membedakan dari satu bibit dengan yang lainnya. Label ditempel pada bagian luar polybag. Pemberian label dilakukan setelah dilakukannya pemberian perlakuan (SOP PT. SBP 2021).

Tabel 1. Perlakuan Pupuk Gremmi`G

Kode Perlakuan	Perlakuan
G0	Tanpa Gremmi`G (Kontrol)
G1	Gremmi`G (20 g)
G2	Gremmi`G (30 g)
G3	Gremmi`G (40 g)

Keterangan: Data dianalisis menggunakan Analisis of Variant (ANOVA) pada taraf signifikan 0,05 ( $p < 0,05\%$ ) dan dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Parameter pengamatan tinggi tanaman dimulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi tanaman menggunakan meteran ataupun penggaris (Rusdiana *et al.* 2010). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dua minggu sekali selama 3 kali pengamatan (SOP PT. SBP 2021). Pengamatan jumlah daun dihitung secara keseluruhan pada daun yang telah terbentuk atau membuka sempurna pada tanaman sampel. Pengukuran jumlah daun dilakukan pada saat pindah tanam dengan interval 7-21 hari setelah tanam (HST) (Rusdiana *et al.* 2010). Pengamatan parameter panjang pelepah dimulai dari ujung pelepah sampai pucuk titik tumbuh helaian daun. Panjang pelepah diukur menggunakan meteran ataupun penggaris dihitung secara keseluruhan pada tanaman sampel (Rusdiana *et al.* 2010). Pengukuran diameter batang dilakukan dengan cara mengukur panjang garis antara dua buah titik pada lingkaran di sekeliling batang yang melalui titik pusat batang (Rusdiana *et al.* 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman Kelapa Sawit di *Main Nursery* (cm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan pupuk Gremmi`G berpengaruh terhadap tinggi tanaman kelapa sawit di *main nursery*, sebagaimana terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman kelapa sawit di *main nursery*

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
Tanpa Gremmi`G	35,0 a
Gremmi`G 20 g	39,0 b
Gremmi`G 30 g	39,2 b
Gremmi`G 40 g	40,6 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05% berdasarkan uji lanjut DMRT

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada Tabel 2. menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G berbeda nyata dengan yang tidak diaplikasikan pupuk Gremmi`G terhadap tinggi tanaman kelapa sawit di *main nursery*. Tinggi tanaman kelapa sawit di *main nursery* yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G tidak berbeda nyata pada semua dosis perlakuan. Tinggi tanaman kelapa sawit di *main nursery* terdapat pada dosis 20 g; 30 g; dan 40 g berkisar 39,0 – 40,6 cm. Respon tinggi tanaman kelapa sawit terbaik terlihat pada pemberian dosis pupuk Gremmi`G 40 g sebesar 40,6 cm.

Pupuk organik Gremmi`G mengandung enzim yang berpengaruh terhadap pemanjangan sel serta membuat bibit lebih terjaga dari serangan penyakit dan beberapa patogen tular tanah yang lain, sehingga bibit tumbuh dengan baik tanpa adanya gangguan patogen lainnya. Menurut Panseno (2012), adanya aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel yang terjadi pada bagian meristem menyebabkan translokasi air dan nutrisi yang diperlukan untuk aktivitas sel pada bagian akar akan segera berlangsung sehingga memacu pemanjangan akar. Agus *et al.* (2018) menyatakan bahwa pertumbuhan

tanaman yang baik akan tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungan.

Bibit kelapa sawit dengan menggunakan pupuk organik Gremmi`G memberikan respon pertumbuhan tinggi yang baik dengan perlakuan dosis 40 g. Hal ini membuktikan bahwa dosis 40 g memiliki takaran yang tepat dan berpengaruh pada pertumbuhan bibit kelapa sawit. Harahap (2010) pupuk organik Gremmi`G merupakan pupuk yang tepat pada pertumbuhan kelapa sawit jika dilakukan dengan dosis yang tepat.

### **Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit di *Main Nursery* (helai)**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan pupuk Gremmi`G berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit di *main nursery*, sebagaimana terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah daun tanaman kelapa sawit di *main nursery*

<b>Perlakuan</b>	<b>Jumlah Daun (helai)</b>
Tanpa Gremmi`G	4,9 a
Gremmi`G 20 g	9,4 b
Gremmi`G 30 g	10,8 bc
Gremmi`G 40 g	12,7 c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05% berdasarkan uji lanjut DMRT

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G berbeda nyata dengan yang tidak diaplikasikan pupuk Gremmi`G terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit di *main nursery*. Jumlah daun tanaman kelapa sawit di *main nursery* yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G berbeda nyata pada semua dosis perlakuan. Jumlah daun tanaman kelapa sawit di *main nursery* terdapat pada dosis 20 g; 30 g; dan 40 g berkisar 9,4–12,7 helai, serta yang tidak diaplikasikan pupuk Gremmi`G berkisar 4,9. Jumlah daun tanaman kelapa sawit terbaik pada dosis Gremmi`G 40 g sebesar 12,7 helai. Pupuk gremmi`G lebih baik pengaruhnya dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah sehingga bahan organik dapat terdekomposisi dengan baik. Bahan organik di dalam tanah merupakan sumber makanan, energi dan karbon bagi mikroorganisme. Mikroorganisme berperan dalam perombakan bahan organik di dalam tanah, sehingga struktur tanah menjadi lebih baik, dan unsur hara tersedia sehingga dapat diserap tanaman dengan baik untuk pertumbuhan tanaman, serta tumbuhnya daun tidak ditumbuhi jamur atau patogen lainnya.

Menurut Sabri (2019) salah satu yang menyebabkan bertambahnya jumlah daun pada tanaman adalah adanya kecukupan suplai hara kedalam tanaman tersebut. Lakitan (2012) menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapatkan tambahan nitrogen akan tumbuh kerdil serta daun yang terbentuk juga lebih kecil, tipis dan jumlahnya akan sedikit, sedangkan tanaman yang mendapat tambahan unsur hara nitrogen maka daun yang terbentuk akan lebih banyak dan lebar karena unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen. Bibit kelapa sawit dengan menggunakan pupuk organik gremmi`G memberikan respon pertumbuhan helaian daun yang baik dengan perlakuan dosis 40 g. Hal ini membuktikan bahwa dosis 40 g memiliki takaran yang tepat dan berpengaruh pada pertumbuhan helaian daun kelapa sawit.

### **Panjang Pelepah Tanaman Kelapa Sawit di *Main Nursery* (cm)**

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G berbeda nyata dengan yang tidak diaplikasikan pupuk Gremmi`G terhadap panjang pelepah tanaman kelapa sawit di *main nursery*. Panjang pelepah tanaman kelapa sawit di *main nursery* yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G tidak berbeda nyata pada semua dosis perlakuan. Panjang pelepah tanaman kelapa sawit di *main nursery* terdapat pada dosis 20 g; 30 g; dan 40 g berkisar 25,9–28,2 cm, dan pada panjang pelepah tanaman kelapa sawit terbaik pada dosis Gremmi`G 40 g sebesar 28,2 cm.

Pemberian pupuk Gremmi`G dapat meningkatkan panjang pelepah. Diduga dosis pupuk Gremmi`G dari persentasi rekomendasi yang digunakan sudah dapat mencukupi pertumbuhan bibit kelapa sawit sampai umur 9 bulan di *main nursery*. Lakitan (2012) menyatakan bahwa pada saat pertumbuhan daun, diketahui tidak semua unsur hara diperlukan dan berperan langsung terhadap pembentukan daun. Pertambahan panjang pelepah kelapa sawit dipengaruhi keadaan musim dan tingkat kesuburan tanah (Pahan 2015).

Tabel 4. Panjang pelepah tanaman kelapa sawit di *main nursery*

Perlakuan	Panjang Pelepah (cm)
Tanpa Gremmi`G	21,9 a
Gremmi`G 20 g	25,9 b
Gremmi`G 30 g	26,3 b
Gremmi`G 40 g	28,2 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05% berdasarkan uji lanjut DMRT

Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan panjang pelepah. Fauzi (2002) menyatakan bahwa jumlah pelepah, panjang pelepah, dan anak daun tergantung pada umur tanaman. Panjang pelepah berkaitan dengan tinggi tanaman, semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah pelepah yang terbentuk karena daun keluar dari nodus–nodus yakni tempat kedudukan daun yang ada pada batang (Harjadi 1991). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, selain jumlah pelepah meningkat seiring umur tanaman, juga lebih banyak dibandingkan pertumbuhan standar bibit kelapa sawit di *main nursery*. Sifat morfologi tanaman kelapa sawit menurut Fairhurst dan Hardter (2003), rata-rata pertumbuhan pelepah kelapa sawit antara 1–3 buah per bulan. Lebih lanjut oleh Pahan (2015) menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang lebih sesuai umumnya dapat mempercepat laju produksi daun sampai 24 daun selama 6 bulan di Papua Nugini. Bibit kelapa sawit dengan menggunakan pupuk organik gremmi`G memberikan respon pertumbuhan panjang daun yang baik dengan perlakuan dosis 40 g. Hal ini membuktikan bahwa dosis 40 g memiliki takaran yang tepat dan berpengaruh pada pertumbuhan panjang daun kelapa sawit.

#### Diameter Batang Tanaman Kelapa Sawit di *Main Nursery* (mm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan pupuk Gremmi`G berpengaruh terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit di *main nursery*, sebagaimana terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Diameter batang tanaman kelapa sawit di *main nursery*

Perlakuan	Diameter Batang (mm)
Tanpa Gremmi`G	0,7 a
Gremmi`G 20 g	0,9 b
Gremmi`G 30 g	1,0 b
Gremmi`G 40 g	1,0 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05% berdasarkan uji lanjut DMRT

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada Tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G berbeda nyata dengan yang tidak diaplikasikan pupuk Gremmi`G terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit di *main nursery*. Diameter batang tanaman kelapa sawit di *main nursery* yang diaplikasikan pupuk Gremmi`G tidak berbeda nyata pada semua dosis perlakuan. Diameter batang tanaman kelapa sawit di *main nursery* terdapat pada dosis 20 g; 30 g; dan 40 g berkisar 0,9 – 1,0 mm, dan pada diameter batang tanaman kelapa sawit terbaik pada dosis Gremmi`G 40 g sebesar 1,0 mm.

Pemberian pupuk Gremmi`G dapat meningkatkan jumlah diameter batang, diduga bahwa kondisi pertumbuhan tanaman yang sangat cepat cenderung mengakibatkan tanaman menggunakan asimilat untuk pertumbuhan vegetatifnya. Jumin (2010) menyatakan bahwa batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara dapat

mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan bonggol batang. Dari hasil penelitian diduga bahwa dengan penambahan pupuk organik kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman khususnya hasil fotosintesis akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Djamaluddin (2018) menyatakan bahwa meningkatnya diameter batang diakibatkan oleh pertumbuhan tanaman yang cukup baik, karena unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia. Pertumbuhan yang baik diindikasikan dengan kemampuan tanaman untuk berfotosintesis lebih tinggi dan hasil fotosintesis lebih banyak. Loveless (2000) menambahkan bahwa penambahan diameter batang terkait oleh adanya pertumbuhan sekunder termasuk pembelahan sel-sel di daerah kambium dan pembentukan jaringan xilem dan floem. Bibit kelapa sawit dengan menggunakan pupuk organik Gremmi`G memberikan respon pertumbuhan batang yang baik dengan perlakuan dosis 40 g. Hal ini membuktikan bahwa dosis 40 g memiliki takaran yang tepat dan berpengaruh pada pertumbuhan batang bibit kelapa sawit.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan disimpulkan bahwa perlakuan pemberian pupuk Gremmi`G berpengaruh pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Perlakuan pupuk Gremmi G berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit pada tinggi tanaman, jumlah daun, panjang pelepah dan diameter batang pada main nursery kelapa sawit. Perlakuan pupuk Gremmi`G terbaik adalah perlakuan G3 dengan dosis 40 g per *polybag*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus P, Erwan, Dyah RS. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif untuk Penelitian. Yogyakarta: Gaya Media.
- Asmono D, Purba AR, Suprianto E, Yenni Y, Akiyat. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Dibisono MY. 2014. Pemanfaatan *Trichoderma* dalam menekan pertumbuhan penyakit busuk pangkal batang (*Sclerotium rolfsii*) pada bibit kelapa sawit. [Tesis]. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Djamaluddin. 2018. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit di daerah transmigrasi Bone-Bone, Luwu. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fairhurst T, Hardter R. 2003. Oil Palm Management For Large And Sustainable Yields. Canada: Potash & Phosphate Institute.
- Fauzi Y. 2002. Budidaya Pemanfaatan Hasil Dan Limbah Analisis Usaha Tani dan Pemasaran. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ginting. Penjadwalan Mesin, Edisi Pertama, Yogyakarta; Graha Ilmu, 2009.
- Harahap SS. 2010. Analisa Kelapa Sawit. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Harjadi SS. 1991. Pengantar Agronomi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Jumin HB. 2010. Dasar-Dasar Agronomi. Jakarta: Penerbit Rajawali Press.
- Lakitan B. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan . Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Loveless AR. 2000. Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik Jilid I. Jakarta: Gramedia.
- Pahan I. 2015. Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit untuk Praktisi Perkebunan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Panseno DN. 2012. Pertumbuhan bibit kakao pada pemberian *Trichoderma* dan pupuk organik cair dari daun gamal. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Pusat Penelitian Bioteknologi Indonesia. 2019. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Bogor: Penebar Swadaya.
- Rusdiana S, Wibowo B, Praharani L. 2010. Penyerapan sumber pupuk di dalam tanah. Prosiding Seminar Nasional Pertanian dan Veteriner Puslitbangnak Bogor Oktober 2010. hal. 453-460.
- Sabri R. 2019. Efektivitas Bibit Kelapa Sawit Pada Patogen. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- SOP PT. Surya Bratasena Plantation. 2021. Pemupukan Gremmi`G. Dundangan: PT. SBP.