

Pengaruh Pemberian Abu Boiler dengan Dosis Pupuk N dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Main Nursery*)

Ego Prayogi^{*)}, Neny Andayani, Enny Rahayu

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: prayogi1721@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis interaksi dosis Abu boiler dengan dosis pupuk Urea dan Sp-36 terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*main nursery*). Dilaksanakan dengan menerapkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu dosis Abu boiler pada persentase A1: 10% (7,25 gram), A2: 17% (12,4 gram), A3: 25% (18,2 gram), Perlakuan menggunakan dosis pupuk Urea dan pupuk SP-36 yang terdiri atas P1 (7 gram Urea dan 5 gram SP-36), P2 (17 gram Urea dan 5 gram SP-36), serta P3 (7 gram Urea dan 15 gram SP-36), dengan setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Parameter yang diukur mencakup berbagai aspek pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman. Data hasil analisis menggunakan uji analisis varians, diikuti dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat signifikansi 5% jika terdapat pengaruh nyata. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor dosis Abu boiler dengan dosis pupuk Urea dan Sp-36 memberikan pengaruh nyata terhadap Sebagian besar parameter pertumbuhan dan hasil pengamatan, sementara parameter lainnya menunjukkan respon yang relatif seragam antar perlakuan. Secara umum, kombinasi dosis Abu boiler dengan pemberian pupuk Urea dan SP-36 pada dosis tertentu memberikan respons pertumbuhan serta hasil yang lebih optimal dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persentase 18,2 gram dosis Abu boiler dengan 7 gram dosis Urea dan 15 gram dosis Sp-36 merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit (*main nursery*).

Kata Kunci: Bibit kelapa sawit, dosis abu boiler, dosis pupuk Urea, SP-36.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman yang menghasilkan minyak (*CPO*), (*CPO*) diolah menghasilkan produk lain seperti minyak makan, minyak industry, kosmetik, dan juga bahan bakar biodiesel, dan lain sebagainya (Abdul, 2023). Tanaman Saat ini, budidaya kelapa sawit berkembang pesat di berbagai wilayah Indonesia, dan juga memiliki areal terluas di dunia. Pada tahun 2022, luas area Perkebunan kelapa sawit mencapai 15.380.981 hektar, dengan rincian 6.379.937 hektar di Perkebunan Masyarakat, 598.781 hektar Perkebunan negara, dan 8.402.263 hektar Perkebunan swasta (Jamil, 2021) .

Seiring bertambahnya luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia, upaya peningkatan produksi perlu terus dilakukan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Salah satu aspek penting yang sangat menentukan tingkat produktivitas tanaman kelapa sawit adalah pembibitan. Bibit yang akan ditanam harus memenuhi standar mutu pertumbuhan agar mampu menghasilkan tanaman yang optimal. Kualitas bibit dapat dilihat dari beberapa indikator, seperti diameter batang yang kokoh, tinggi tanaman yang proporsional, jumlah daun yang cukup, serta kondisi tanaman yang sehat dan bebas dari serangan hama. maupun

gangguan penyakit. Pembibitan merupakan tahapan awal dalam rangkaian budidaya tanaman sebelum dipindahkan ke lahan permanen. Secara umum, pembibitan kelapa sawit dilakukan melalui dua tahap yang dikenal sebagai double stage nursery. Tahap pertama merupakan pembibitan awal (*pre nursery*), yaitu penanaman kecambah yang ditanam dalam polybag berukuran kecil yang dilengkapi naungan. Setelah bibit berumur sekitar 3–4 bulan, tanaman kemudian dipindahkan ke tahap pembibitan utama (*main nursery*) dengan sistem polybag yang berukuran besar (Simanjuntak et al., 2023).

Pembibitan awal (*pre nursery*) adalah alur penanaman dan pemeliharaan kecambah kelapa sawit hingga usia tiga bulan. Setelah itu, bibit dipindahkan ke tahap pembibitan berikutnya. Masa pemeliharaan di *pre nursery* berlangsung dengan waktu dua hingga tiga bulan, Lalu dipindahkan ke pembibitan utama (*main nursery*) selama 10 sampai 12 bulan. Bibit kelapa sawit dianggap siap untuk penanaman di lapangan pada umur 12 sampai umur 14 bulan. dengan durasi sekitar 12 minggu di pembibitan awal (*pre nursery*) serta 9 hingga 11 bulan di pembibitan utama (*main nursery*) (Usman et al., 2014). Pertumbuhan bibit yang optimal sangat penting untuk mendapatkan tanaman yang baik di lapangan, sehingga pembibitan Perlu dilakukan pengelolaan yang tepat. Salah satu aspek yang memengaruhi pertumbuhan bibit adalah jenis media tanam yang dipakai.

Dalam pembibitan kelapa sawit, sebagai salah satu tantangan utama petani adalah pengelolaan nutrisi dengan tepat, karena tanaman memerlukan nutrisi yang mencukupi untuk mendukung proses pertumbuhannya. Pemberian pupuk dengan dosis yang sesuai sangat penting untuk memastikan pertumbuhan bibit yang optimal. Salah satu sumber nutrisi yang mulai digunakan adalah abu boiler, produk sampingan dari pembakaran bahan bakar pada pembangkit listrik. Abu boiler mengandung unsur hara makro dan mikro. penting antara lain kalium, fosfor dan juga kalsium, tetapi Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menetapkan dosis yang optimal. agar tidak merugikan tanaman (Tarigan et al., 2024).

Abu boiler adalah limbah padat yang dihasilkan dari pembakaran sisa cangkang dan serat di mesin boiler pabrik kelapa sawit. Limbah tersebut kaya akan nutrisi yang bermanfaat, sehingga dapat digunakan sebagai pupuk tambahan atau pengganti pupuk anorganik untuk tanaman kelapa sawit. Kandungan nutrisinya didominasi oleh kalium (K_2O) dalam tingkat yang lebih tinggi (Kuvaini & Surbakti, 2019). Penerapan teknologi pemupukan berimbang didasarkan pada prinsip *lima tepat*, yaitu pemilihan jenis pupuk yang sesuai, dosis yang tepat, waktu aplikasi yang tepat, lokasi pemupukan yang tepat, serta metode atau cara pemupukan yang tepat (Susilowati & Kusumo, 2019).

Pemupukan dengan dosis yang tepat penting untuk menjaga keseimbangan unsur hara, mencegah kerusakan akibat overdosis, dan memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal. Dosis yang sesuai juga mengurangi pemborosan pupuk, meningkatkan efisiensi sumber daya, serta meningkatkan kualitas tanaman, menjadikannya lebih sehat dan tahan penyakit. Selain itu, pemanfaatan abu boiler yang tepat membantu mengoptimalkan unsur hara tanpa merusak tanah atau tanaman, mendukung pertumbuhan yang berkelanjutan.

Pupuk nitrogen (N) dan fosfor (P) sudah dikenal secara luas sebagai nutrisi esensial untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen (N) berfungsi dalam proses fotosintesis dan pembentukan daun, sementara fosfor (P) mendukung perkembangan akar serta pematangan tanaman. Penerapan pupuk N dan P yang tepat, bila dikombinasikan dengan abu boiler, dapat memberikan dampak positif pada pertumbuhan bibit kelapa sawit. Meski demikian, efektivitas serta pengaruh dosis abu boiler bersama pupuk N dan P terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit masih memerlukan penelitian lebih mendalam (Nasution, 2024).

Oleh karena itu, bagaimana pengaruh dosis abu boiler terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama (*main nursery*), apa efek kombinasi dosis abu boiler dengan

pupuk N dan P terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dibandingkan pemberian masing-masing bahan secara terpisah Bagaimana interaksi antara dosis abu boiler dan pupuk N serta P memengaruhi parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, serta biomassa bibit kelapa sawit? Penelitian ini bertujuan memberikan informasi yang berguna bagi petani dan pemangku kepentingan tentang pemanfaatan abu boiler sebagai sumber nutrisi alternatif, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan mengurangi limbah industri, penentuan dosis yang optimal akan membantu petani dalam memilih dan mengaplikasikan pupuk secara tepat, sehingga dapat meningkatkan hasil pertumbuhan bibit kelapa sawit dan mendukung produktivitas kebun secara keseluruhan. Selanjutnya, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi yang bermanfaat bagi petani serta pihak-pihak terkait mengenai pemanfaatan Abu boiler sebagai sumber nutrisi alternatif, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan mengurangi limbah industri. Penentuan dosis yang optimal akan membantu petani dalam memilih dan mengaplikasikan pupuk secara tepat, dengan demikian dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit dan mendukung produktivitas perkebunan secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di KP.2 INSTIPER, yang terletak di Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Provinsi DIY, selama 3 bulan, mulai 1 Mei 2025 hingga 31 Juli 2025.

Dalam penelitian ini, peralatan yang digunakan mencakup cangkul, ayakan, bambu, ember, timbangan, alat tulis, penggaris, jangka sorong, oven, paranet, serta *leaf area meter*. Sedangkan bahan dengan menggunakan terdiri atas bibit kelapa sawit tahap *pre nursery* varietas D.P Sosfindo (YA), pupuk Urea (N), abu boiler dari pabrik kelapa sawit, pupuk SP-36 (P), polybag berukuran 40 × 40 cm, dan tanah regosol (*top soil*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis abu boiler yang terdiri dari tiga tingkat, yaitu A1: 7,25 gram, A2: 12,4 gram, dan A3: 18,2 gram. Faktor kedua meliputi dosis pupuk Urea dan SP-36 dengan tiga tingkat, yakni P1: 7 g/polybag pupuk Urea + 5 g/polybag pupuk SP-36, P2: 17 g/polybag pupuk Urea + 5 g/polybag pupuk SP-36, serta P3: 7 g/polybag pupuk Urea + 15 g/polybag pupuk SP-36. Kombinasi perlakuan menghasilkan 3 × 3 = 9 kombinasi, yang masing-masing diulang 4 kali, sehingga total unit percobaan mencapai 9 × 4 = 36 polybag.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisis diperoleh hasil bahwa pemberian dosis Abu boiler dengan dosis pupuk N dan P, tidak terjadi interaksi pada beberapa parameter pengamatan. Ini menunjukkan bahwa beberapa jenis dosis Abu boiler dengan dosis pupuk N dan P, tidak bekerja sama untuk meningkatkan pertumbuhan bibit.

Tabel 1. Hasil uji dancun faktor Abu Boiler (A)

No	Perlakuan	Dosis Abu boiler		
		A1	A2	A3
1	Tinggi Tanaman	34,083 a	25,750 b	36,708 a
2	Pertambahan Tinggi Tanaman	8,583 a	7,708 a	9,666 a
3	Jumlah Daun	5,083 b	4,166 b	6,333 a
5	Diameter Batang	9,191 a	5,883 b	9,566 a
6	Berat Segar Akar	6,959 ab	5,568 b	8,961 a
7	Berat Segar Tajuk	16,53 ab	13,749 b	20,851 a
8	Berat Kering Tajuk	4,569 b	3,994 b	5,614 a
9	Volume Akar	6,750 ab	5,416 b	8,500 a

Keterangan: Nilai dalam tabel yang memiliki huruf sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Penerapan dosis Abu boiler yang berbeda menghasilkan respon yang bervariasi pada aspek pertumbuhan vegetative tanaman bibit kelapa sawit pada pembibitan utama (*main nursery*). Pemberian Abu boiler pada dosis A1 menunjukkan kecenderungan meningkatkan pertumbuhan tanaman pada parameter tinggi tanaman, pertambahan tinggi tanaman, dan diameter batang. Namun demikian, pada parameter produksi biomassa peningkatan yang dihasilkan relatif lebih rendah dibandingkan dengan dosis lainnya. Pada dosis A2, hasil optimal hanya terlihat pada parameter pertambahan tinggi tanaman yang menunjukkan nilai terbaik, sementara pada parameter lainnya peningkatan pertumbuhan masih lebih rendah dibandingkan perlakuan dosis yang lain. Sementara itu, perlakuan A3 menunjukkan hasil yang paling baik karena memberikan nilai pertumbuhan yang paling maksimal dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pada hasil ini, perlakuan dengan dosis A3 memiliki hasil yang terbaik, sehingga dapat diduga bahwasanya pemberian dosis Abu boiler dengan cara yang optimal dapat meningkatkan masa pertumbuhan tanaman lebih baik. Kemudian pada perlakuan A1 memiliki nilai pertumbuhan yang menengah, dimana pertumbuhan tanaman tumbuh dengan maksimal. Sedangkan perlakuan yang memiliki nilai rata-rata yang tidak baik yaitu pada dosis A2, Dimana pada perlakuan ini hampir semua hasil parameter menghasilkan nilai yang tidak maksimal. Abu boiler diduga mampu menyediakan nutrisi unsur hara makro dan mikro bagi tanaman (Akbar et al., 2024).

Tabel 2. Hasil uji dancun faktor pupuk N dan P (P)

No	Perlakuan	Dosis Pupuk Urea + Dosis Pupuk Sp-36		
		P1	P2	P3
1	Tinggi Tanaman	37,875 p	20,500 q	38,291 p
2	Pertambahan Tinggi Tanaman	10,833 p	4,250 q	10,875 p
3	Jumlah Daun	6,250 p	3,083 q	6,250 p
5	Diameter Batang	9,458 p	5,225 q	9,958 p
6	Berat Segar Akar	8,098 p	4,457 q	8,933 p
7	Berat Segar Tajuk	20,309 p	9,208 q	21,615 p
8	Berat Kering Tajuk	5,535 p	2,437 q	6,204 p
9	Volume Akar	8,000 p	4,583 q	8,083 p

Keterangan: Nilai dalam tabel yang memiliki huruf sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan uji Duncan, perlakuan P3 menghasilkan nilai terbaik pada semua parameter, yaitu tinggi tanaman, pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan volume akar. Sementara itu, perlakuan P1 memberikan nilai maksimal atau menengah pada parameter yang sama, seperti tinggi tanaman, pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, serta volume akar. Kemudian yang terakhir, pada perlakuan P3, menghasilkan perlakuan yang paling rendah. Parameter yang paling rendah yaitu: tinggi tanaman, peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, serta volume akar.

Pada hasil ini, menjelaskan bahwasanya tanaman tumbuh dengan baik dengan perlakuan yaitu dengan dosis P3, pada tanaman ini semua parameter tumbuh dengan baik. selanjutnya tanaman yang tumbuh dengan maksimal yaitu pada dosis P1, yang mana tanaman tersebut menyerap nutrisi untuk tumbuh pada parameter. kemudian tanaman yang tumbuhnya tidak maksimal, dengan dosis P2, Dimana tanaman hampir semua parameter

tidak tumbuh dengan baik. Hasil ini menjelaskan bahwasanya perlakuan dosis N dan P dapat memberikan nutrisi tanaman, agar mempercepat proses fotosintesis. Hal ini juga didukung dengan (Rahmawati et al., 2023).

Tabel 3. Hasil uji lanjut Duncan faktor kombinasi

No	Perlakuan	Dosis Abu Boiler dengan Dosis Pupuk Urea+Dosis Pupuk Sp-36								
		A1			A2			A3		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	Pertumbuhan Jumlah Daun	15,000 abc	0,7500 bc	12,500 abc	17,500 ab	0,000 c	20,000 ab	25,000 ab	20,000 ab	15,000 abc
2	Pertambahan Diameter Batang	28,500 ab	12,25 ab	46,000 a	20,000 ab	0,000 b	17,000 ab	23,750 ab	23,750 ab	20,500 ab
3	Luas Daun	0,520 a	23,625 a	21,650 a	15,400 a	0,000 a	0,597 a	0,595 a	0,695 a	40,225 a
4	Berat Kering Akar	16,800 a	0,770 c	22,025 a	21,225 a	0,000 d	15,900 ab	21,925 a	12,550 bc	22,150 a

Keterangan: Nilai dalam tabel yang memiliki huruf sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Hasil uji lanjut ini menunjukkan respons yang beragam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada pembibitan utama (*main nursery*). Berdasarkan hasil uji Duncan, perlakuan A3P1 menunjukkan nilai tertinggi pada seluruh parameter pengamatan, yaitu peningkatan jumlah daun, pertambahan diameter batang, luas daun, serta berat kering akar. Sebaliknya, perlakuan A2P2 menghasilkan nilai terendah pada parameter yang sama, yaitu peningkatan jumlah daun, peningkatan diameter batang, luas daun, serta berat kering akar.

Kemudian terhadap produksi biomassa, yang mewakili parameter pertumbuhan tanaman yang mana hasil produksi biomassa hasil akhir merupakan hasil dari proses fotosintesis. Pada hasil ini tanaman mendapatkan energi untuk pembentukan atau perbanyakan sel, sehingga pertumbuhan tanaman bisa lebih besar atau lebih baik. Dimana tanaman membutuhkan tempat penyimpanan air dan nutrisi untuk meningkatkan vaskularisasi vegetatif, sehingga abu boiler dengan pupuk N dan P dapat memberikan perlakuan tersebut. Hal ini sejalan dengan penjelasan (Rahmawati et al., 2023).

KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi pada perlakuan dosis Abu boiler dengan pupuk N dan P pada parameter pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang, luas daun, dan berat kering akar. Dosis yang terbaik ialah dosis Abu boiler 18,2 gram dengan 7 gram dosis pupuk Urea dan 5 gram pupuk Sp-36.
2. Dosis abu boiler memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, serta volume akar, dengan dosis terbaik sebesar 18,2 gram.
3. Pemberian dosis pupuk Urea dan SP-36 menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk dan volume akar. Dengan dosis terbaik ialah 7 gram dosis pupuk Urea dan 15 gram dosis pupuk Sp-36.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, I. (2023). *Merancang KELAPA SAWIT Komoditi Unggulan Nasional*. Litnus. [Www.Penerbitlitnus.Co.Id](http://www.penerbitlitnus.co.id). 1-11.
- Akbar, F. A., Suharyatun, S., Amien, E. R., & Tusi, A. (2024). Analisis Kapasitas Tanah Menahan Air (Water Holding Capacity) Pada Penambahan Biochar Berbahan Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq). *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 3(1), 133. <https://doi.org/10.23960/Jabe.V3i1.8928>
- Jamil, A. (2021). Statistic AI Of Nationalleading Estatecrops Commodity 2020-2022. *Naskah/Manuscript*, 3–4. [WWW.Ditjenbun.Pertanian.Go.Id](http://www.ditjenbun.pertanian.go.id)
- Kuvaini, A., Ramayani, ;, & Surbakti, B. (2019). Uji Aplikasi Abu Boiler Dan Arang Kayu Sebagai Media Tumbuh Alternatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Awal. *Jurnal Citra Widya Edukasi Vol XI*, (1). 11-20. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=kuvaini%2C+a.%2C+%26+ramayani%2C+br.+s.+%282019%29.+uji+aplikasi+abu+boiler+dan+arang+ka+yu+sebagai+media+tumbuh+alternatif+bibit+kelapa+sawit+%28elaeis+guineensis+jacq.%29+di+pembibitan+awal.+jurnal+citra+widya+edukasi+vol+xi%2C+1.&btnq=
- Nasution, M. K. (2024). *Pengaruh Macam Pupuk N Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery*. *Agroforetech*. [https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/Article/View/1328.vol2\(2\)](https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/Article/View/1328.vol2(2)), hal 667-672.
- Rahmawati, L., Helmy Abdillah, M., Iswahyudi, H., Lukmana, M., Amirilia Indayaty, Dan, Studi, P. D., Tanaman Perkebunan, B., Hasnur Ji Brigjen Hasan Basri, P. H., Bakti, H., Alalak, K., Barito Kuala, K., & Selatan, K. (2023). *Pengaruh Pemberian Abu Boiler Kelapa Sawit Terhadap Ph, Kadar Air Dan Berat Jenis Tanah Sulfat Masam Yang Ditanami Tanaman Penutup Tanah (*Mucuna Bracteata*) (The Effect Of Palm Oil Boiler Ash On The Ph, Moisture Content, And Bulk Density Of Acid Sulfate Soil With Cover Crop (*Mucuna Bracteate*))*. <https://ojs.uniskabjm.ac.id/index.php/Ziraah/Article/Viewfile/18430/7517.50>, 393–401.
- Simanjuntak, M. O. B. S. (2023). *Pengaruh Pemberian Kompos Campuran Solid Decanter Dan Abu Boiler Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama*. *Skripsi Universitas Jambi*. <https://repository.unja.ac.id/52860/>.
- Susilowati, L. E., & Kusumo, B. H. (2019). Sosialisasi Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi Untuk Tanaman Jagung Di Kabupaten Dompu. *Jurnal Gema Ngabdi*, 1(3), 103–108. <https://doi.org/10.29303/Jgn.V1i3.21>
- Tarigan, S. M., Ovie Yosephine, I., & Kristiani, J. (2024). The Effect Of Boiler Ash Dosing On The Growth Of Oil Palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Seedlings In The Main Nursery. In *Jurnal Pertanian Agros* (Vol. 26, Number 1). Hal 5473-5483. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/3942760>
- Usman, E., Meriyanto, & Haris. (2014). Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery Akibat Pemberian Pupuk Melalui Daun. In *Jur. Agroekotek* (Vol. 6, Number 1). *Jurnal Agroekotek* 6 (1) Hal 41-47. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Jav/Article/View/225/147>.