

# Pengaruh Kombinasi Waktu Tanam dan Umur Pemberian Pupuk Kandang Tahap II terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tembakau (*nicotiana tabacum* L)

Fefriyanti DS<sup>1\*</sup>, Delni Alex Candra<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

<sup>2</sup>Program Studi Pengelolaan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

\*fefriyantids@gmail.com, <sup>2</sup>delnialekcandra22@gmail.com

## Abstrak

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L) merupakan salah satu tanaman komoditas penting di berbagai negara, termasuk Indonesia. Tanaman ini dikenal memiliki nilai ekonomi yang tinggi, terutama dalam industri rokok, cerutu, dan produk lainnya. Budidaya tembakau untuk perkebunan rakyat dengan produktifitas rendah dibandingkan dengan perusahaan besar Negara. Sehingga perlunya diperlukan perbaikan dalam teknis budidaya untuk mencapai produksi dan mutu hasil tanaman tembakau. rancangan percobaan menggunakan RAL yang disusun sebagai berikut UD1 = umur 40 Hari setelah semai dengan pemberian tambahan pukan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam, UD2 = Umur 45 Hari setelah semai dengan pemberian tambahan pukan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam UD3= Umur 50 hari setelah semai dengan pemberian tambahan pukan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam dan UD4 = umur 55 Hari setelah semai dengan pemberian tambahan pukan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam. Hasil penelitian penggunaan umur bibit 50 HST dan pemberian pupuk kandang pada umur 45 HST dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Terutama pada pengamatan tinggi tanaman, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar dan berat segar daun tanaman tembakau.

**Kata Kunci :** Umur pindah tanam, Umur Pemberian pupuk kandang, Pupuk Kandang, Tembakau

## Abstract

*Tobacco (Nicotiana tabacum L) is one of the important commodity crops in various countries, including Indonesia. This plant is known to have high economic value, especially in the cigarette, cigar, and other product industries. Tobacco cultivation for smallholder plantations with low productivity compared to large state companies. So it is necessary to improve cultivation techniques to achieve production and quality of tobacco plant results. The experimental design uses RAL which is arranged as follows UD1 = age 40 days after sowing with additional fertilizer of 500 grams age 45 days after planting, UD2 = Age 45 days after sowing with additional fertilizer of 500 grams age 45 days after planting UD3 = Age 50 days after sowing with additional fertilizer of 500 grams age 45 days after planting and UD4 = age 55 days after sowing with additional fertilizer of 500 grams age 45 days after planting. The results of the study on the use of seedling age of 50 HST and the provision of manure at the age of 45 HST can support plant growth and development. Especially in observing plant height, longest leaf length, widest leaf width and fresh weight of tobacco plant leaves.*

**Keyword :** Age of transplanting, Age of Application of manure, Manure, Tobacco

## 1. PENDAHULUAN

Tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan salah satu tanaman komoditas penting di berbagai negara, termasuk Indonesia. Tanaman ini dikenal memiliki nilai ekonomi yang tinggi, terutama dalam industri rokok, cerutu, dan produk lainnya. Siregar, (2016) bentuk penggunaan tembakau sebagai rokok digunakan untuk rokok pipa atau kunyah. Produksi tembakau lebih didominasi oleh perkebunana rakyat. Luasan area tanam di Indonesia dari tahun 2022 - 2024 menunjukkan peningkatan jumlah areal tanam. Peningkatan ini juga berdampak ke produksi secara langsung, Peningkatan produksi terjadi tetapi produktifitas tanaman tembakau menurun. Data produktifitas lahan tembakau di Indonesia yang

dikelola oleh rakyat yaitu tahun 2022 1,16 ton/ha, tahun 2023 1,19 ton/ha, tahun 2024 1,05 ton/ha. Hal ini, menjadi terbalik dengan Perkebunan Nasional yang memiliki produktifitas 1,99 ton/ha. (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2024).

Budidaya tanaman tembakau memiliki berbagai fase pertumbuhan yang sangat dipengaruhi oleh umur tanam. Setiap fase umur tanam memengaruhi karakteristik tanaman, termasuk bentuk daun, tingkat kematangan, kandungan kimia, serta kualitas akhir yang dihasilkan. Umur tanam tembakau biasanya dibagi menjadi beberapa tahapan, seperti fase pembibitan, fase vegetatif awal, fase vegetatif lanjut, fase generatif, hingga masa panen. Masing-masing tahap memiliki kebutuhan agronomis dan pengelolaan yang berbeda, seperti kebutuhan air, pupuk, serta pengendalian hama dan penyakit. Pada fase awal pertumbuhan (1-4 minggu), tanaman tembakau sangat rentan terhadap kondisi lingkungan. Seiring bertambahnya usia, tembakau menunjukkan peningkatan kebutuhan nutrisi untuk mendukung pembentukan daun yang optimal, yang merupakan bagian tanaman paling bernilai ekonomis. Selain itu, adaptasi tembakau menjadi spesifik lokasi sudah sangat berkembang dan menghasilkan berbagai kultivar berdasarkan tipologi, morfologi, berdasarkan cara pengolahan, penggunaan dan musim tanamnya, contoh kultivar adaptasi lokasi yaitu: tembakau Virginia, Burley dan Turki. (Siregar, 2016).

Penggunaan umur bibit untuk pindah kelapangan merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam budidaya. Umur bibit yang masih muda sangat beresiko karena masih lemah dan perakaran yang belum kuat, sedangkan umur bibit yang jauh lebih tua akan menurunkan produksi (Sari et al., 2020). Selain dari pada itu, penggunaan pupuk kandang sebagai pupuk dasar merupakan salah satu faktor yang dapat membantu dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. faktor yang mempengaruhi efisiensi pemupukan adalah sifat tanah, kebutuhan tanaman, takaran pupuk, serta waktu dan cara pemupukan. (Indriana, 2016).

Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota, (Simanungkalit et al., 2006) Semuanya sangat berpotensi untuk diolah menjadi bahan yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami sebagai pupuk organik, karena mengandung hara yang bisa bermanfaat untuk tanaman (Sismiyanti et al., 2018). Tujuan pelaksanaan penelitian untuk mendapatkan umur yang tepat saat pindah tanam tanaman tembakau serta penambahan pupuk kandang pada umur 45 HST.

## 2. METODE

### Waktu dan Tempat

Pelaksanaan percobaan ini dari Bulan September sampai Januari 2024. Bertempat di Kebun Percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Tanjung Pati, Kecamatan Harau. Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat Indonesia.

### Bahan dan Alat

Bahan yang di butuhkan pada penelitian ini adalah bibit tembakau varietas lokal Rudau gadang, pupuk kandang sapi, Pupuk Nitrogen (N), Pupuk phospat (P), Pupuk Kalium (K). Alat yang digunakan Meteran, cangkul, alat ukur dan alat tulis.

### Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) rancangan yang disusun dengan kombinasi perlakuan antara umur bibit dengan umur pemberian pupuk organik kedua yaitu : UD1 = umur 40 Hari setelah semai dengan pemberian tambahan pakan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam, UD2 = Umur 45 Hari setelah semai dengan pemberian tambahan pakan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam UD3= Umur 50 hari setelah semai dengan pemberian tambahan pakan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam dan UD4 = umur 55 Hari setelah semai dengan pemberian tambahan pakan 500 gram umur 45 Hari Setelah tanam.

### Pelaksanaan Penelitian

**a. Penanaman**

Varietas tembakau yang digunakan adalah tembakau lokal payakumbuh yang terkenal di petani dengan nama Rudau gadang. Jarak tanam digunakan adalah 100 cm×50 cm.. Setelah itu dilakukan penanaman dengan cara ditugal tepat di tengah lobang tanam, kemudian di tutup dengan sungkup dari batang pisang

**b. Pemeliharaan**

Peyulaman, penggantian tanaman yang mati dilakukan sampai umur 2 minggu tanaman dilapangan. Penyiangan dan pengguludan. Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi perkembangan gulma di areal penelitian, sedangkan pengguludan dilakukan setelah tanaman berumur 4 minggu. Pemupukan dilakukan pada umur tanaman 30 hari setelah tanam dosis yang diberikan adalah 5gram Urea, 5 gram SP36 dan 5gram KCL dengan cara tugal kurang lebih 5 cm disisi tanaman. Penambahan pupuk kandang diberikan 500 gram diberikab diantara tanaman dalam barisan yang sama antar tanaman.

**c. Pengendalian hama dan penyakit.**

Pengendalian hama menggunakan insektisida berbahan Aktif Deltametrin 25 G/l, Penggunaan dengan dosis 1 cc/l Air. Pengendalian Serangan Jamur dengan dosis yang digunakan 1gram yang berbahan aktif mankozeb 80%. jika terjadi peningkatan serangan maka dinaikkan dosis pemberian fungsida dan insektisida

**d. Panen**

Panen dilakukan secara bertahap, yaitu (a) Panen ke-1 Umur tanaman 65 HST untuk daun tapak, Panen daun pertama sebanyak 2-4 lembar daun tapak (bawah), (b) panen ke-2 Umur tanaman 75 HST daun pengisi (tengah) sebanyak 8-10 helai daun dan (c) Panen ke-3 umur tanaman 90 HST untuk daun atas (kulit) sebanyak 6-8 helai

**e. Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan pada percobaan ini adalah tinggi tanaman, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang dan berat basah daun.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil percobaan didapatkan hasil penggunaan bibit yang ditanam dilapangan menggunakan umur 50 HSS dan penambahan pupuk kandang 500 gram umur 45 Hari setelah semai mendapatkan angka tertinggi diantara semua perlakuan. Parameter tinggi tanaman penggunaan umur bibit 40 hari setelah semai (HSS) dengan penambahan pupuk kandang 45 HST mendapatkan nilai terendah pada setiap pengamatan. Penggunaan umur bibit meningkat seiring dengan pengamatan tetapi pada umur 55 HSS penurunan terjadi pada setiap parameter pengamatan.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil pengamatan percobaan dengan umur waktu tanam 40,45,50, dan 55 hari setelah semai dengan pemberian pupuk kandang pada umur 45 Hari setelah tanam

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Lebar daun terlebar (cm)	Panjang daun terpanjang (cm)	Berat segar daun (gr)
UD1	99,20 a	24,13 a	40,27 a	90,67 a
UD2	117,73 b	26,93 b	41,47 a	94,53 b
UD3	122,27 b	30,33 b	51,80 b	120,00 b
UD4	101,67 a	28,20 a	43,13 a	101,33 a

**a. Tinggi tanaman**

Parameter untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman adalah tinggi tanaman (Malik, 2014) indikator pertumbuhan untuk menilai pengaruh lingkungan serta perlakuan yang diberikan (Wahyudin et al., 2015) dan merupakan pengukuran pertumbuhan tanaman bisa dilihat langsung (Sitompul & Guritno, 1995). Tinggi tanaman merupakan dampak dari faktor genetik dan lingkungan. Variasi tinggi tanaman dapat terjadi dari faktor genetic tanaman

tembakau itu sendiri. Tinggi tanaman kultivar lokal ponorogo bervariasi yaitu berkisar antara 65,57–139,50cm (Ridhawati et al., 2021). Selain itu, (DS et al., 2023) tinggi tanaman tembakau varietas rudau gadang berkisar antara 84,30-130,37cm. Faktor genetik dan lingkungan mempunyai peran penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tembakau, salah satu yang mempengaruhi dari sisi lingkungan adalah ketersediaan unsur hara. Unsur hara menjadi faktor pembatas perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Ketersediaan utama pada masa awal pertumbuhan tanaman tembakau adalah unsur nitrogen. Tanaman tembakau berumur 3–4 MST (Minggu Setelah Tanam) membutuhkan unsur hara yang besar (Hawks & Collins, 1983), (Munir et al., 2010) Tanaman tembakau pada umur 4–6 minggu menyerap 80% total nitrogen dalam tanah.

**b. Lebar daun terlebar (cm)**

Lebar daun terlebar merupakan pengukuran daun terkait penggunaan energi matahari untuk melakukan fotosintesis. luas daun tanaman tembakau semakin meningkat maka penyerapan cahaya semakin tinggi, sehingga hasil fotosintesis semakin tinggi (Rochman & Hamida, 2017). Pupuk organik yang diberikan pada tanaman dapat memberikan perbedaan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Maryam et al., 2015). lebar daun tanaman enam kultivar di tulong agung dengan lebar daun berkisar antara 24,10- 25,10 cm (Rochman & Hamida, 2017). DS et al., (2023) pemberian dosis dan jenis pupuk organik meningkatkan pertambahan luas daun tanaman tembakau dengan lebar daun terlebar berkisar antara 22,84-28,15cm

**c. Panjang daun terpanjang (cm)**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan panjang daun terpanjang berkisar antara 40, 27-51,80cm. panjang daun merupakan pertumbuhan vegetative. Faktor yang berperan dalam perkembangan vegetative adalah ketersediaan unsur hara ketika pertumbuhan. Unsur terpenting adalah unsur nitrogen. Pupuk kandang dengan pemberian 500gram disaat umur 45 HST telah mampu memberikan dampak terbaik. Beberapa hasil penelitian yang dilakukan untuk tanaman tembakau mendapatkan panjang daun berkisar antara (Ningsih et al., 2022) 46,17-53,00, (Purnomo et al., 2023) 35,30–52,16cm, (Permana et al., 2022) 34,21-54,05 cm

**d. Berat segar daun (gr)**

Berat segar daun tanaman tembakau adalah parameter hasil dari tanaman tembakau, selain dari itu berat juga mempengaruhi kualitas dari mutu hasil tanaman tembakau. Jenis pupuk dan dosis saling berinteraksi. Berat segar daun dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman yang baik (DS et al., 2023). Berat segar daun berhubungan erat dengan jumlah daun, frekuensi dan tepat dosis yang diberikan akan membantu pertumbuhan tanaman terutama dalam pembentukan daun (Wijaya, 2008). Selain itu, peningkatan pemberian dosis pupuk kompos semakin meningkatkan berat basah tanaman (Utami et al., 2016). Karakter agronomi berat spesifik daun tembakau berpengaruh positif terhadap mutu rajangan (Djumali, 2011). Mutu untuk cerutu daun lebih diharapkan daun yang lebar, tipis, dan elastis (Djajadi & Hidayati, 2017). Berat basah daun merupakan hasil pertambahan pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara vegetatif, perbedaan perlakuan dan Lokasi tanam tembakau menentukan berat basah daun yang didapatkan. Sebagai pembandingan berat basah tanaman tembakau daerah deli mendapatkan berat basah daun 125,61 gram (Utami et al., 2015). Selain dari itu, terdapat perbedaan berat segar tanaman dengan jenis kompos yang digunakan dan dosis yang diberikan (DS et al., 2023), Wahyudi & Abdullah, (2019) mendapatkan berat basah tanaman tembakau pada berbagai pemberian kombinasi pupuk berkisar antara 231 gram-319,17 gram. (Wahyudi & Abdullah, 2019). Sedangkan (Purnomo et al., 2023) mendapatkan berat segar daun 372-421gram/tanaman.

#### 4. KESIMPULAN



Secara umum penelitian ini mendapatkan kesimpulan bahwa penggunaan umur bibit 50 HST dan pemberian pupuk kandang pada umur 45 HST dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Terutama pada pengamatan tinggi tanaman, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar dan berat segar daun tanaman tembakau. Tetapi untuk mendapatkan hasil pertumbuhan diperlukan kajian yang lebih lanjut supaya mendapatkan hasil yang optimal.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2024). Statistik Perkebunan Jilid I 2022-2024. Kementerian Pertanian. [Http://Repo.Iain-Tulungagung.Ac.Id/5510/5/BAB 2.Pdf](Http://Repo.Iain-Tulungagung.Ac.Id/5510/5/BAB%202.Pdf)
- Djajadi, D., & Hidayati, S. N. (2017). Pengaruh Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan, Produksi Dan Mutu Tembakau Cerutu Besuki No. Jurnal Penelitian Tanaman Industri, 23(1), 26. <Https://Doi.Org/10.21082/Litri.V23n1.2017.26-35>
- Djumali. (2011). Karakter Agronomi Yang Berpengaruh Terhadap Hasil Dan Mutu Rajangan Kering Tembakau Temanggung. Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri, 3(1), 17-29. <Http://Ejurnal.Litbang.Deptan.Go.Id/Index.Php/Bultas/Article/Download/1339/1117>
- DS, F., Zudri, F., Eviza, A., Wahyudi, M., Suryadi, I., & Azel, F. (2023). Pengujian Kompos Kiambang Dan Kompos Mukuna Dengan Berbagai Taraf Dosis Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*) Testing. Agroteknika, 6(2), 183-197. <Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.55043/Agroteknika.V6i2.203>
- Hawks, S. N., & Collins, W. K. (1983). Principles Of Flue-Cured Tobacco Production. 1st Ed.
- Indriana, K. R. (2016). Produksi Bersih Pada Efisiensi Dosis Pupuk N Dan Umur Panen Daun Tembakau Terhadap Kadar Nikotin Dan Gula Pada Tembakau Virginia. Jurnal Agrotek Indonesia, 1(2), 91-97.
- Malik, N. (2014). Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sambiloto (*Andrographis Paniculata*. Ness) Hasil Pemberian Pupuk Dan Intensitas Cahaya Matahari Yang Berbeda. JURNAL AGROTEKNOS, 4(3), 189-193. <Https://Doi.Org/Http://Dx.Do.Org/10.56189/Ja.V4i3.225>
- Maryam, A., Susila, A. D., & Kartika, J. G. (2015). Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil, Panen Tanaman Sayuran Di Dalam Nethouse. Buletin Agrohorti, 3(2), 263-275. <Https://Doi.Org/10.29244/Agrob.V3i2.15109>
- Munir, A. A., Tripatmasari, M., & Lazuardi Arif, M. (2010). Respon Tanaman Tembakau Rajangan Madura (*Nicotiana Tabacum L.*) Varietas Prancak-N2 Terhadap Pemberian Dosis Pupuk NPK. Rekeyasa, 3(1), 30-35. <Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.21107/Rekeyasa.V3i1.2287>
- Ningsih, M. S., Fardedi, Syafrison, Elviati, & Abdullah, A. S. (2022). Pemanfaatan Beberapa Limbah Pertanian Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tembakau Payakumbuh. Lumbung, 21(2), 85-96. <Https://Doi.Org/10.32530/Lumbung.V21i2.611>
- Permana, A. S., Sondari, N., & Ria, E. R. (2022). Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Tembakau Unggul Lokal Kabupaten Bandung Pada Dua Lokasi Berbeda. Orchidagro, 2(2), 45. <Https://Doi.Org/10.35138/Orchidagro.V2i2.434>
- Purnomo, T., Zudri, F., Putrina, M., Ds, F., & Enati, N. P. (2023). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kimia Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tembakau Payakumbuh (*Nicotiana Tabacum L.*). Agrohita Jurnal Agroteknologi, 8(1), 255-262.
- Ridhawati, A., Parnini, P., & Djajadi, D. (2021). Keragaan Karakter Agronomi Dan Morfologi Beberapa Kultivar Tembakau Ponorogo. Lenterabio : Berkala Ilmiah Biologi, 10(3), 339-346. <Https://Doi.Org/10.26740/Lenterabio.V10n3.P339-346>
- Rochman, F., & Hamida, R. (2017). Keragaan Karakter Morfologi, Stomata, Dan Klorofil Enam Varietas Tembakau Lokal Tulungagung Keragaan Karakter Morfologi, Stomata, Dan Klorofil Enam Varietas Tembakau Lokal Tulungagung. Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri, 9(April), 15-23. <Https://Doi.Org/10.21082/Btسم.V9n1.2017.15>

- Sari, K. R., Battong, U., Sukiman, A., Muhammadiyah, S., Grogot, T., & Paser, K. (2020). Pengaruh Umur Peminjaman Serta Jumlah Bibit Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi ( *Oriza Sativa L.* ). *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 30-34.
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati. In R. D. M. Simanungkalit, D. A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, & W. Hartatik (Eds.), *Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*.
- Siregar, A. Z. (2016). Literasi Inventarisasi Hama Dan Penyakit Tembakau Deli Di Perkebunan Sumatera Utara. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(3), 206-213. <https://doi.org/10.32734/Jpt.V3i3.2978>
- Sismiyanti, S., Hermansah, H., & Yulnafatmawita, Y. (2018). Klasifikasi Beberapa Sumber Bahan Organik Dan Optimalisasi Pemanfaatannya Sebagai Biochar. *Jurnal Solum*, 15(1), 8. <https://doi.org/10.25077/jsolum.15.1.8-16.2018>
- Sitompul, S. M., & Guritno, B. (1995). *Analisis Pertumbuhan Tanaman (1st Ed.)*. Gadjah Mada University Press, 1995.
- Utami, S., JS, D., & Yunus, M. (2016). Aplikasi Pupuk Kompos Eceng Gondok Dan Mikoriza Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau Deli (*Nicotiana Tabaccum L.*). *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(3), 219-229. <https://doi.org/10.32734/Jpt.V3i3.2980>
- Wahyudi, M., & Abdullah, A. S. (2019). Berbagai Taraf Pemberian Pupuk SS Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tembakau Payakumbuh. *Lumbung*, 18(2), 87-97. <https://doi.org/10.32530/Lumbung.V18i2.182>
- Wahyudin, A., Nurmala, T., & Rahmawati, R. D. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Pada Ultisol Jatinangor. *Kultivasi*, 14(2), 16-22. <https://doi.org/10.24198/Kultivasi.V14i2.12041>
- Wijaya, K. . (2008). *Nutrisi Tanaman: Sebagai Penentu Kualitas Hasil Dan Resistensi Alami Tanaman (1st Ed.)*. Prestasi Pustaka.