



## Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Concentration and Shade use at Different Levels on Dominant Weed and Green Lettuce (*Lactuca Sativa L.*) Yield

Santi Kusuma Fajarwati<sup>1</sup>, Fenna Debora<sup>2</sup>, Dewi Ratih Rizki Damaiyanti<sup>3</sup>, Frelyta Ainuz Zahro<sup>4</sup>

Brawijaya University, Kediri

**Corresponding Author:** Santi Kusuma Fajarwati [santi.kf@ub.ac.id](mailto:santi.kf@ub.ac.id)

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:* Weeds, PGPR, Shade, Green Lettuce

*Received :* 27, February

*Revised :* 28, March

*Accepted:* 30, April

©2026 Fajarwati, Debora, Damaiyanti, Zahro: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

Horticultural crop cultivation has great potential in Indonesia due to its tropical climate, but there are many obstacles in the process of cultivating horticultural crops. Obstacles in the cultivation of horticultural crops are the emergence of weeds on the land, the absorption of nutrients that are less than optimal, and also the intensity of sunlight, and temperature. This research was conducted on green lettuce (*Lactuca sativa L.*) cultivation land in Kediri Regency, East Java. The research design carried out was Divided Plots Design (RPT) with 2 independent variables, namely the percentage of shading and PGPR concentration. The observation variable is the type of dominant weed and the yield of green lettuce plants, the observation data were then analysed using ANOVA with BNJ 5%. Based on the results of data analysis that has been done, it is known that the weeds that dominate green lettuce cultivation land in 0% and 25% shade treatment are broadleaf weeds, namely purslane and Euphorbia, while the dominant weed in 50% shade treatment is teki. The teki weed that dominates in the 50% shade treatment causes the yield of green lettuce plants, namely the fresh weight of consumption, to be lower than the 25% shade treatment. The second observation variable is the yield of green lettuce plants, in this case the fresh weight of consumption. The largest fresh weight of consumption is in the 25% shade treatment. This is because the 25% shade treatment has an optimal microclimate (temperature, sunlight intensity, and humidity) for green lettuce growth. In addition, the weeds found in the 25% shade treatment were more dominant from the broadleaf weed family which did not have as much allelopathy as the teki tuber.

## Konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Penggunaan Naungan pada Tingkat yang Berbeda Terhadap Gulma Dominan dan Hasil Tanaman Selada Hijau (*Lactuca Sativa* L.)

Santi Kusuma Fajarwati<sup>1\*</sup>, Fenna Debora<sup>2</sup>, Dewi Ratih Rizki Damaiyanti<sup>3</sup>, Frelyta Ainuz Zahro<sup>4</sup>

Universitas Brawijaya, Kediri

**Corresponding Author:** Santi Kusuma Fajarwati [santi.kf@ub.ac.id](mailto:santi.kf@ub.ac.id)

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:* Gulma, PGPR, Naungan, Selada Hijau

*Received :* 27, February

*Revised :* 28, March

*Accepted:* 30, April

©2026 Fajarwati, Debora, Damaiyanti, Zahro: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

Budidaya tanaman hortikultura berpotensi besar di Indonesia karena iklimnya yang tropis, tetapi banyak kendala dalam proses budidaya tanaman hortikultura. Kendala dalam budidaya tanaman hortikultura adalah munculnya gulma pada lahan, penyerapan nutrisi yang kurang optimal, dan juga intensitas cahaya matahari, serta suhu. Penelitian ini dilakukan pada lahan budidaya selada hijau (*Lactuca sativa* L) di Kabupaten Kediri Jawa Timur. Rancangan penelitian yang dilakukan yaitu Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 2 variabel bebas yaitu persentase naungan dan konsentrasi PGPR. Adapun variabel pengamatannya yaitu macam gulma dominan dan hasil tanaman selada hijau, data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan ANOVA dengan BNJ 5%. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa gulma yang mendominasi lahan budidaya selada hijau pada perlakuan naungan 0% dan 25% adalah gulma berdaun lebar yaitu krokot dan *Euphorbia*, sedangkan gulma dominan pada perlakuan naungan 50% adalah teki. Gulma teki yang mendominasi pada perlakuan naungan 50% menyebabkan hasil tanaman selada hijau yaitu berat segar konsumsi lebih rendah dari pada perlakuan naungan 25%. Variabel pengamata kedua yaitu hasil tanaman selada hijau, dalam hal ini adalah berat segar konsumsi. Berat segar konsumsi terbesar pada perlakuan naungan 25%. Hal ini disebabkan pada perlakuan naungan 25% memiliki iklim mikro (suhu, intensitas cahaya matahari, dan kelembapan) yang optimal untuk pertumbuhan selada hijau. Selain itu, gulma yang ditemukan pada perlakuan naungan 25% lebih dominan dari keluarga gulma berdaun lebar yang tidak memiliki alelopati sebesar yang dimiliki umbi teki.

---

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki iklim tropis dengan berbagai tanaman budidaya yang dapat tumbuh dengan baik. Salah satu tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi Masyarakat Indonesia ada selada hijau (*Lactuca sativa* L). Selada hijau dapat dikonsumsi langsung maupun melewati proses pengolahan sederhana untuk menjaga kandungan serat, provitamin A (karetonoid), kalium, dan kalsium agar tidak rusak. Selada hijau memiliki beberapa manfaat antara lain dapat memperbaiki organ dalam dengan melancarkan metabolisme tubuh, membantu menjaga Kesehatan kulit&rambut, serta dapat mengobati insomnia (Supriati dan Herlina, 2014). Selada hijau yang memiliki banyak manfaat sering kali tidak sukses dalam budidayanya karena beberapa faktor. Faktor lingkungan yang merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan selada hijau anatra lain intensitas Cahaya matahari, suhu, keberadaan gulma dan proses penyerapan nutrisi yang kurang efektif.

Gulma pada lahan budidaya selada hijau menciptakan persaingan dalam memperoleh nutrisi, cahaya matahari, air, CO<sub>2</sub>, dan ruang tumbuh. Gulma mengandung alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Keluarga alang-alang dan stolon merupakan salah satu agen alelopati yang ditemukan pada organ batang, daun, bunga, ryzoma, buah, dan biji (Hafsah, 2020). Beberapa senyawa alelopati yang dikandung oleh gulma yaitu asam kumarat, asam ferulat, eugenol, asam salisilat, asam vanilat, asam p-hidroksibenzoat, asam siringat, asam kafenat, dan asam protokatekuat. Secara alami keberadaan gulma dapat dicegah dengan beberapa cara, salah satunya dengan pemberian naungan pada lahan budidaya. Perubahan lingkungan berupa pemberian naungan dapat menciptakan reaksi adaptasi yang berbeda-beda pada gulma. Gulma yang berada di bawah naungan mengalami pengurangan radiasi matahari tergantung pada kerapatan naungan atau struktur kanopi naungan. Jenis gulma dominan juga berbeda-beda tergantung pada jenis atau kerapatan naungan. Gulma dominan di dataran tinggi yaitu *Cuphea balsamona*, gulma dominan yang di bawah naungan kanopi tanaman Kakao adalah *Paspalum conjugatum*, sedangkan gulma dominan yang berada di bawah naungan tanaman jagung yaitu *Bidens Pilosa* (Mahfudz, 2006). Perbedaan gulma dominan pada jenis naungan yang berbeda menunjukkan kemampuan adaptasi gulma terhadap naungan. Misalnya gulma pada naungan tanaman kakao merupakan gulma yang mampu beradaptasi dengan intensitas Cahaya matahari rendah, sedangkan gulma di bawah naungan tanaman jagung merupakan gulma yang mampu beradaptasi dengan intensitas Cahaya matahari yang tinggi. Gulma yang tidak dapat beradaptasi dengan adanya naungan akan mati, sehingga variasi gulma pada lahan budidaya semakin sedikit.

Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma, naungan juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman selada hijau. Selada hijau merupakan tanaman sayuran daun sehingga faktor jumlah, dan berat daun merupakan aspek yang diperhatikan untuk kualitas selada hijau. Tanaman selada hijau juga membutuhkan intensitas cahaya matahari yang tidak terlalu tinggi agar pertumbuhannya dapat optimal. Intensitas cahaya matahari yang tinggi dan panjang hari dapat menyebabkan kerusakan pada budidaya selada hijau. Selada

hijau membutuhkan lingkungan yang beriklim dingin dan sejuk, dengan suhu rata-rata 15-20°C. Begitu juga dengan curah hujan yang terlalu tinggi dapat merusak hasil panen selada hijau sehingga budidaya selada hijau sebaiknya dilakukan diakhir musim penghujan. Penggunaan naungan pada lahan budidaya dapat dilakukan untuk menciptakan kondisi ideal pertumbuhan selada hijau. Selada hijau umumnya dibudidaya pada dataran tinggi, jika selada dibudidaya di dataran rendah akan menghasilkan crop selada yang kecil, tanaman lebih cepat memasuki fase generatif sehingga menyebabkan kualitas tanaman selada menurun (Supriyadi *et al.*, 2017). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian naungan. Aplikasi naungan dapat menjaga fluktuasi suhu karena paparan sinar matahari, mengurangi penguapan berlebih yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil selada hijau. Penggunaan naungan berupa paranet 75% menunjukkan hasil tinggi tanaman selada hijau yang lebih tinggi daripada naungan plastic bening dan plastik UV. Jumlah daun lebih banyak pada budidaya dengan menggunakan naungan plastic UV jika dibandingkan dengan naungan dari paranet 75%, plastic bening, dan tanpa naungan. Sedangkan bobot brankasan tertinggi pada budidaya selada hijau dengan naungan plastik UV (Tuo, 2021).

#### TINJAUAN PUSTAKA

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan selada hijau adalah penyerapan nutrisi. Pada budidaya selada hijau konvensional, nutrisi yang diberikan dalam bentuk pupuk anorganik dalam jumlah besar. Hal ini dapat berdampak negatif karena pupuk anorganik yang terlalu tinggi dapat menjadi residu yang terkandung dalam selada hijau. Salah satu Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan penyerapan nutrisi dan pertumbuhan tanaman adalah dengan pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). PGPR merupakan Kumpulan beberapa grup bakteri *Bacillus sp.*, *Azotobacter sp.*, *Azospirillum.*, serta *Pseudomonas sp.* Memiliki kemampuan untuk menghasilkan fitohormon yang bermanfaat bagi tanaman seperti etilen, asam abisat, sitokinin, giberelin, serta auksin yang akan berdampak terhadap jumlah daun maupun batang yang bertambah tinggi (Wulandari *et al.*, 2019). PGPR memiliki peran penting untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan mempertahankan kualitas tanah (Mokoginta *et al.*, 2022). Mikroba yang terdapat pada PGPR menghasilkan eksudat yang dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Penyerapan unsur hara sebagai bentuk biostimulan, mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui fitohormon serta menstimulan tanaman dari serangan patogen adalah bentuk manfaat dari penggunaan PGPR (Della *et al.*, 2020). Pelarutan fosfat, kemampuan dalam mengambil unsur besi ( $Fe^{3+}$ ) akan meningkat, dan dapat berguna sebagai bio protektan merupakan beberapa manfaat yang dihasilkan dari pengaplikasian PGPR dalam budidaya tanaman (Naikofi dan Rusae, 2017). Melihat manfaat dari selada hijau bagi Kesehatan manusia dan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan selada hijau, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis gulma dominan dan hasil tanaman selada hijau melalui perlakuan konsentrasi PGPR dan persentase naungan yang berbeda. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui gulma

dominan pada perlakuan PGPR dan naungan serta dihubungkan dengan hasil tanaman selada hijau, mengingat keberadaan gulma menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tanaman selada hijau. Penelitian dilakukan di Kabupaten Kediri Jawa Timur pada bulan April-Mei 2025.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Duluran, Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri, Jawa Timur pada ketinggian  $\pm 60$  mdpl dengan suhu rata-rata harian 24-31 °C dan kelembaban udara yaitu sekitar 52-90% . Intensitas curah hujan Kabupaten Kediri 110,83 mm/bulan (*Badan Pusat Statistik, 2023*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2025. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain yaitu timbangan digital, Lux meter, meteran, *Leaf Area Meter* (LAM), mikroskop, oven laboratorium, meteran, dan kamera. Sementara itu, bahan yang digunakan pada penelitian adalah bibit selada varietas *Lettuce Formosa Rapids*, Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR), Naungan, bambu, tali rafia dan pupuk kandang kambing.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dan metode Rancangan Petak Terbagi (RPT). Dosis pemberian PGPR sebagai petak utama, terdiri dari 4 macam yaitu :

1. Tanpa PGPR (J1)
2. 100 ml/L PGPR (J2)
3. 200 ml/L PGPR (J3)
4. 300 ml/L PGPR (J4)

Sedangkan persentase pemberian naungan sebagai anak petak terdiri dari 3 macam, yaitu:

1. Naungan 25 % (P1)
2. Naungan 50 % (P2)
3. Naungan 75 % (P3)

Kombinasi antara dosis PGPR dan persentase pemberian naungan disajikan pada Tabel 1 berikut ini. Adapun perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan kombinasi.

Tabel 1. Kombinasi antara Dosis PGPR (J) dan Persentase Naungan (P)

Petak Utama	Anak Petak		
	P1	P2	P3
J1	J1P1	J1P2	J1P3
J2	J2P1	J2P2	J2P3
J3	J3P1	J3P2	J3P3
J4	J4P1	J4P2	J4P3

Data yang diperoleh berupa gulma dominan pada masing-masing perlakuan dan hasil tanaman selada hijau. Analisis data penelitian akan menggunakan Analysis Of Variance (ANOVA), hasil yang berbeda nyata akan dilakukan uji lanjut dengan uji beda nyata jujur atau BNJ taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan beberapa point yaitu kondisi lingkungan mikro, gulma dominan, dan hasil tanaman selada hijau.

### 1. Iklim mikro

Komponen iklim mikro yang menjadi pengamatan adalah suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya pada masing-masing perlakuan.

Tabel 2. Rerata Suhu Maksimum dan Minimum pada Berbagai Perlakuan Naungan

Perlakuan Naungan	Minimum	Maksimum
0%	24,99	32,59
25%	24,94	32,31
50%	24,82	31,76

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa suhu maksimum pada perlakuan naungan 0% dan 25% beda nyata. Sedangkan perlakuan naungan 50% menunjukkan hasil yang lebih rendah dari pada perlakuan naungan 0% dan 25%.

Tabel 3. Rerata Kelembapan Maksimum dan Minimum pada Berbagai Perlakuan Naungan

Perlakuan Naungan	Minimum	Maksimum
0%	76,00	55,52
25%	77,43	56,00
50%	80,30	58,76

Berdasarkan table rerata kelembapan di atas, dapat diketahui bahwa perlakuan naungan 0% dan 25% berbeda nyata dengan perlakuan naungan 50%. Kelembapan paling tinggi terdapat pada naungan 50%.

Tabel 4. Rerata Intensitas Cahaya pada Berbagai Perlakuan Naungan

Perlakuan Naungan	Pagi	Siang
0%	6.957,05	48.877,63
25%	4.391,85	27.503,42
50%	3.043,44	15.236,00

Pengamatan intensitas cahaya dilakukan pada pagi dan siang hari. Pada perlakuan 0% naungan, menghasilkan intensitas cahaya tertinggi dibandingkan dengan perlakuan naungan 25% dan 50%.

### 2. Gulma dominan

Pengamatan gulma dominan dilakukan pada setiap plot percobaan yang tersaji pada Tabel 5 berikut

Tabel 5. Gulma Dominan pada Setiap Plot Perlakuan

Perlakuan	P1	P2	P3
N0 (0%)	Krokot	Krokot	Teki
N1 (25%)	Patikan kebo	<i>Althernanthera sessils</i>	Euphorbia
N2 (50%)	Teki	Teki	Euphorbia

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pada naungan 0% gulma dominan adalah krokot, pada naungan 50% teki merupakan gulma dominan.

Sedangkan pada naungan 25% terdapat tiga macam gulma dominan pada masing-masing perlakuan PGPR.

### 3. Hasil tanaman selada hijau

Tabel. 6 Pengamatan Hasil Tanaman Selada Hijau yaitu Pengukuran Berat Segar Konsumsi Tanaman Selada Hijau

Perlakuan Naungan	Berat Segar Konsumsi
0%	25,91
25%	34,50
50%	27,07

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis data berat segar konsumsi diketahui bahwa tidak ada interaksi antara pemberian PGPR dan naungan terhadap berat segar konsumsi. Tetapi secara terpisah, perlakuan naungan memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar konsumsi tanaman selada hijau. Rata-rata berat segar konsumsi tanaman selada hijau paling tinggi pada perlakuan naungan 25%.

Gulma merupakan tanaman selain tanaman budidaya yang dapat menjadi pesaing bagi tanaman budidaya dalam memperoleh nutrisi, cahaya matahari, dan air. Seperti halnya tanaman budidaya, pertumbuhan gulma juga dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal yang berpengaruh yaitu cahaya matahari. Pada dasarnya gulma dikelompokkan menjadi 3 berdasarkan morfologinya yaitu gulma berdaun sempit, gulma berdaun lebar, dan teki. Masing-masing jenis gulma memiliki syarat tumbuh yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa gulma dominan pada naungan 0% adalah krokot, pada naungan 50% adalah teki. Sedangkan pada naungan 25% terdapat tiga macam gulma dominan pada masing-masing perlakuan PGPR. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Murtilaksono (2021) yang menunjukkan gulma dominan pada lahan budidaya tanaman hortikultura di wilayah Tarakan adalah *Elusine indica* atau lebih dikenal dengan nama rumput belulang dan *Cyperus iria* atau rumput jekeng. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hafsah (2020) menunjukkan gulma yang banyak terdapat pada lahan budidaya selada yaitu *Cyperus rotundus* atau teki dan kehadiran gulma ini dapat menghambat perkecambahan benih selada, pertumbuhan selada, dan hasil selada. Hal ini dikarenakan umbi *Cyperus rotundus* mengandung zat alelopati yang dapat menghambat pembesaran sel, menghambat kerja hormon, fotosintesis, dan respirasi tumbuhan. Pada hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data berat segar konsumsi paling rendah pada perlakuan naungan 0% dan yang tertinggi pada perlakuan naungan 25%. Pada perlakuan 0%, gulma dominan dari keluarga krokot kemudian disusul oleh teki. Kehadiran teki pada perlakuan naungan 0% lebih sedikit dari pada perlakuan naungan 50%, disebabkan oleh intensitas cahaya matahari yang lebih rendah pada perlakuan naungan 50%. Hal tersebut berdampak pada hasil tanaman selada hijau yaitu berat segar konsumsinya pada perlakuan naungan 50% yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan naungan 25%.

Kombinasi perlakuan naungan dan PGPR tidak menunjukkan adanya interaksi, tetapi secara terpisah perlakuan naungan memberikan pengaruh nyata

terhadap berat segar konsumsi tanaman selada hijau, sedangkan perlakuan PGPR tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat segar konsumsi selada hijau. Rata-rata berat segar konsumsi selada hijau paling tinggi pada perlakuan naungan 25%. Hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Dakiyo, et al. (2022) yang menyatakan bahwa berat segar konsumsi selada hijau lebih tinggi pada perlakuan naungan 25% jika dibandingkan dengan persentase naungan lainnya. Pengurangan intensitas cahaya matahari sebanyak 15% - 30% mampu meningkatkan berat segar konsumsi selada hijau sekitar 16% - 24%. Paparan sinar matahari yang tidak sesuai dapat menyebabkan fluktuasi suhu dan penguapan yang tinggi sehingga kualitas selada hijau menurun (Supriyadi, et al. 2017).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan pemberian naungan dan konsentrasi PGPR yang beragam menyebabkan gulma dominan yang muncul berbeda-beda. Pada perlakuan naungan 0% dan 25% didominasi gulma berdaun lebar, sedangkan pada perlakuan naungan 50% didominasi gulma berdaun sempit. Berat segar konsumsi tanaman selada hijau pada naungan 25% dengan dosis PGPR 10 ml menunjukkan nilai tertinggi dengan peningkatan berat segar konsumsi sebesar 333%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hafsah S., Hasanuddin., Erida G., Nura. (2020). Efek Alelopati Teki (*Cyperus rotundus*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). Jurnal Agrista.
- Mahfudz. (2006). Kajian Sifat Ekofisiologi tiga Jenis Gulma di Bawah Naungan. Jurnal Pembangunan Pedesaan. 6(1), 1 - 8.
- Mokoginta N., Musa N., Pembengo W. (2017). Keragaman Populasi Gulma Berdasarkan Aplikasi Mulsa Plastik, Mulsa Cangkang Telur, dan Mulsa Jerami Padi Pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L). JATT. 6(3), 330 - 337
- Murrinie E. D., Fauzi. M. R., Krestiani V. (2023). Perubahan Komposisi Gulma pada Pertanaman Okra dengan Jarak Tanam dan frekuensi Penyiangan Berbeda. Proceeding Series on Physical&Fromal Science. 5, 203 - 210
- Nugroho B., Musa N., Rahim Y., (2022). Pengaruh Pupuk Organik Gulma SIAM (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L). Jurnal Lahan pertanian Tropis. 1(1), 12 - 16.
- Perkasa G P., Hartati R M., Yuniasih B. (2023). Pengaruh Naungan Terhadap Berbagai Macam LCC (*Legume Cover crop*). Agroforetech. 1 (1), 217 - 222.
- Poi N., Mberato Y., Nopriani U. (2019). Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). 16(2), 57 - 61
- Tuo Z. Z., Wahida., Mangera Y. (2021). Kajian Pengaruh Penggunaan Naungan untuk Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Menggunakan Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). Musamus AE Featuring Journal. 3(2), 62 - 70.
- Wardhana I., Hasbi H., Wijaya I. (2021). Respons Pertumbuhan dan produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik. Agritop. 165 - 185
- Zahra N., Muthiadin C., Ferial. (2023). Budidaya Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) secara hidroponik dengan Sistem DFT di BBPP Batangkaluku. FILOGENI. 3(1), 18 - 22