

## RESPONS SELEDRI (*Apium graveolens L.*) TERHADAP DOSIS NPK YANG DIAPLIKASIKAN DALAM PUPUK ‘KSM’ PADA BERBAGAI INTENSITAS NAUNGAN

### RESPONSE OF CELERY (*Apium graveolens L.*) TO APPLICABLE DOSAGE OF NPK IN FERTILIZER ‘KSM’ AT VARIOUS SHADE INTENSITY

Arnita Santi, Maryati\*, Krisnarini, Yatmin, Bigi Undadraja, dan Alima Maolidea Suri  
Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro, Kota Metro, Indonesia

\*Email: maryatimukhtar65@gmail.com

\* Corresponding Author, Diterima: 15 Sep. 2022, Direvisi: 27 Mar. 2023, Disetujui: 9 Mei 2023

#### ABSTRACT

Celery (*Apium graveolens L.*) cultivation in the low plains requires environmental manipulation efforts, one way that can be done is by providing shade, and applying fertilizer. The research objectives were: (1) to obtain the best shade intensity for celery plants, (2) to obtain the best dose of NPK fertilizer in KSM fertilizer for celery plants, (3) to determine the interaction between shade intensity and NPK fertilizer dose in KSM fertilizer on celery plants. The research was carried out from November 2021 to January 2022 in Hamlet I Sinar Jati RT/RW 001/001 Tegineneng District, Pesawaran Regency, Lampung Province, the altitude is 200 m above sea level. Split plot method with the main plots are shade intensity: 50%, 70% and 90%. As a sub-plot, the dose of NPK fertilizer in KSM fertilizer, namely: the standard dose of NPK by farmers is 250 kg ha<sup>-1</sup>, NPK 2 kg L<sup>-1</sup> KSM fertilizer and NPK 4 kg L<sup>-1</sup> KSM fertilizer, NPK 6 kg L<sup>-1</sup> KSM fertilizer, repeated three times. The results showed that: (1) 50% shade produced a crop growth rate (CGR)<sub>56-50 hst</sub> and net assimilation rate (NAR)<sub>56-50 hst</sub> higher than 70% and 90% shade, (2) NPK 250 kg ha<sup>-1</sup> dose farmer method and NPK fertilizer dose in KSM showed no different results on celery growth (3) there was no interaction between shade intensity and NPK fertilizer dose in KSM on growth and yield of celery.

---

Keywords: Celery, KSM fertilizer, NPK fertilizer, shade intensity

#### ABSTRAK

Budidaya seledri (*Apium graveolens L.*) di dataran rendah memerlukan upaya manipulasi lingkungan, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian naungan dan pemberian pupuk. Tujuan penelitian adalah: (1) mendapatkan intensitas naungan terbaik untuk tanaman seledri, (2) mendapatkan dosis pupuk NPK dalam pupuk KSM terbaik untuk tanaman seledri, (3) mengetahui interaksi antara intensitas naungan dan dosis pupuk NPK dalam pupuk KSM terhadap tanaman seledri. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Dusun I Sinar Jati RT/RW 001/001 Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, ketinggian tempat 200 m dpl. Metode Split Plot dengan petak utama adalah Intensitas naungan: 50%, 70% dan 90%. Sebagai anak petak adalah dosis pupuk NPK dalam Pupuk KSM, yaitu: dosis standar NPK cara petani 250 kg ha<sup>-1</sup>, NPK 2 kg L<sup>-1</sup> pupuk KSM dan NPK 4 kg L<sup>-1</sup> pupuk KSM, NPK 6 kg L<sup>-1</sup> pupuk KSM, diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) naungan 50% menghasilkan laju tumbuh tanaman (LTT)<sub>56-50 hst</sub>, dan laju asimilasi bersih (LAB)<sub>56-50 hst</sub> lebih tinggi dibandingkan naungan 70% dan 90%, (2) dosis NPK 250 kg/ha cara petani dan dosis NPK dalam KSM menunjukkan hasil tidak berbeda terhadap pertumbuhan seledri (3) tidak terdapat interaksi antara intensitas naungan dan dosis pupuk NPK dalam KSM terhadap pertumbuhan dan hasil seledri.

---

Kata kunci: Intensitas naungan, pupuk KSM, pupuk NPK, seledri

## 1. PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman penting kedua dari jenis tanaman sayuran setelah selada. Setiap 100 gram bobot basah seledri mengandung 0,1 mg Fe, 4,6 g karbohidrat, 0,1 gram lemak, 130 mg vitamin A, 11,0 mg vitamin C, 50 mg Ca, 0,03 mg vitamin B, 40 mg P dan 1,0 g. protein (Adawiyah & Afa, 2018). Kandungan saponin, flavonoida dan polifenol, menyebabkan seledri dikenal sebagai tanaman biofarmaka yang dapat digunakan untuk obat tekanan darah tinggi, mencegah masuk angin, gangguan pencernaan, demam, ginjal, limpa dan hati (Syam *et al.*, 2017).

Seledri tumbuh dengan baik di dataran tinggi yang bersuhu dingin dengan intensitas cahaya yang rendah, sehingga apabila dibudidayakan di dataran rendah perlu dilakukan modifikasi iklim mikro salah satunya dengan pemberian naungan (Arlingga *et al.*, 2014). Seledri dengan perlakuan tingkat naungan 50% memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman, jumlah anak, bobot berangkasan basah dan bobot berangkasan kering tanaman seledri bila dibandingkan dengan tingkat naungan 60% dan 70% (Nurshanti, 2011). Menurut Tarmuji (2021), pemberian naungan 70% pada tanaman seledri menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anak, bobot berangkasan basah per rumpun dan laju pertumbuhan relatif yang tinggi dibanding dengan pemberian naungan dengan tingkat 50% dan 60%. Menurut Trizayuni *et al.* (2022), pemberian naungan 75% berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Selain faktor intensitas cahaya, suhu dan kelembaban, pupuk juga merupakan faktor yang berperan penting bagi pertumbuhan tanaman seledri, dengan tercukupi nutrisi bagi tanaman seledri akan menyebabkan pertumbuhan tanaman berjalan dengan optimum sehingga tanaman lebih tahan terhadap cekaman lingkungan dan serangan hama dan penyakit (Lakitan, 2015). Dosis anjuran pemupukan seledri adalah 250 kg ha<sup>-1</sup> NPK (Sumpena & Permana, 2019). Menurut Hasibuan *et al.* (2019), perlakuan dosis pupuk NPK 1,8 g tanaman<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah per tanaman, bobot kering per tanaman, volume akar dan indeks panen.

Hasil penelitian Hasanah (2020), pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, bobot basah per tanaman, bobot basah tanaman per rumpun, dengan dosis terbaik 1,5 g polybag<sup>-1</sup>

setara dengan 150 kg ha<sup>-1</sup>. Menurut Hasibuan *et al.* (2019), perlakuan dosis pupuk NPK 1,8 g tanaman<sup>-1</sup> setara dengan 270 kg ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, yaitu terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah per tanaman, bobot kering per tanaman, volume akar dan indeks panen.

Tingginya dosis pupuk kimia yang diperlukan untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri menyebabkan kenaikan biaya produksi yang cukup tinggi, sehingga dibutuhkan terobosan baru dalam teknologi pemupukan yang dapat mengurangi dosis pupuk yang diberikan tanpa mengurangi pertumbuhan dan hasil tanaman seledri. Salah satu cara yang dimungkinkan adalah meningkatkan daya serap pupuk oleh tanaman.

Pupuk KSM merupakan pupuk baru yang beredar di tingkat petani, yang diklaim dapat meningkatkan daya serap pupuk oleh tanaman, karena pupuk KSM mengandung formula SL (*soluble liquid*), terbuat dari bahan alami yaitu kulit kijing (*Philsbryoconcha exilis*), kunyit (*Curcuma longa*) dan bulu ayam (*quill*), mengandung unsur hara makro dan mikro yaitu N 0,80%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,02%, K<sub>2</sub>O 0,103%, Ca 0,093%, Mg 0,13%, S 2,33%, C 0,54%, C/N Ratio 1,08%, Cu < 0,01%, Zn < 0,008%, Fe 0,031%, Mn < 0,01. *Soluble liquid* merupakan jenis formulasi produk berbasis air yang mengandung bahan aktif terlarut. *Soluble liquid* cenderung memiliki viskositas yang lebih rendah daripada SC (*soluble concentrate*) (Cush, 2006).

Pupuk KSM dapat menjadi formulasi pestisida dengan kombinasi dari satu atau lebih bahan aktif yang dapat mengendalikan hama, dan beberapa bahan inert. Beberapa bahan inert mengakibatkan risiko kesehatan bagi penangan atau aplikator pestisida yang muncul pada label produk diantaranya 4L setara dengan 4 pon per galon Cairan, 80 WP setara dengan 80% bubuk yang dapat dibasahi, dan 4L setara dengan 200 SL, setara dengan 200 g L<sup>-1</sup> (1,67 pon/gal) cairan larut (Bessin, 2018).

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan intensitas naungan terbaik dan dosis pupuk NPK dalam pupuk KSM terbaik, serta interaksi antara intensitas naungan dan dosis pupuk NPK dalam pupuk KSM terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri. Melalui penelitian ini diharapkan budidaya seledri di dataran rendah dapat dilakukan dengan manipulasi lingkungan berupa penggunaan naungan dengan intensitas yang tepat dan dosis pupuk NPK yang optimum.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Dusun I Sinar Jati RT/RW 001/001 Desa Sinar Jati Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, dengan ketinggian tempat 200 m dpl Rancangan lingkungan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan rancangan perlakuan Split Plot. Petak utama adalah intensitas naungan (N), terdiri dari tiga taraf, yaitu 50% ( $n_1$ ), 70% ( $n_2$ ) dan 90% ( $n_3$ ). Sebagai anak petak adalah dosis pupuk NPK (P) yaitu: dosis standar 250 kg ha<sup>-1</sup> ( $p_1$ ), 2 kg L<sup>-1</sup> pupuk NPK dalam KSM ( $p_2$ ) dan 4 kg L<sup>-1</sup> pupuk NPK dalam KSM ( $p_3$ ), 6 kg L<sup>-1</sup> pupuk NPK dalam KSM ( $p_4$ ). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Anak petak berukuran 1x1 m, jarak tanam 20 x 20 cm. Jarak antarpetak utama 0,5 m, antarulangan 1 m. Data hasil pengamatan diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett dan ketidakaditifan diuji dengan uji Tukey dilanjutkan dengan sidik ragam (Anova). Apabila hasil Anova menunjukkan perbedaan nyata, dilanjutkan dengan pengujian perbedaan nilai tengah dengan uji BNT pada taraf 5%.

Media persemaian berupa campuran cocopeat, pupuk kandang ayam yang sudah diayak dan sekam bakar dengan perbandingan volume 1:1:1, wadah semai menggunakan plastik es, disusun dalam nampan bambu. Benih ditanam sebanyak 5 benih per plastik. Persiapan lahan meliputi kegiatan pengolahan tanah dan pembuatan petak percobaan. Petak percobaan berukuran 1 m x 1 m, jarak antarpetak 30 cm dan jarak antarulangan 1 m. Naungan dibuat berbentuk segi empat, menggunakan rangka bambu, panjang 5,5 m, lebar 1,8 m dan tinggi 1 m, memanjang arah Utara-Selatan, dengan intensitas naungan 50%, 70% dan 90% sebagai petak utama.

Pemupukan dilakukan sesuai perlakuan, yaitu, dosis standar petani NPK 250 kg ha<sup>-1</sup> ( $p_1$ ), NPK 2 kg L<sup>-1</sup> pupuk KSM ( $p_2$ ), NPK 4 kg L<sup>-1</sup> pupuk KSM ( $p_3$ ), dan NPK 6 kg L<sup>-1</sup> pupuk KSM ( $p_4$ ). Dosis per hektar 320 L ha<sup>-1</sup>. Pemupukan yang diaplikasikan dengan KSM dilakukan dengan interval waktu 5 hari sekali mulai dari 7 HST sampai 47 HST. Aplikasi pembelah tanah KSM hanya diberikan pada perlakuan yang menggunakan pupuk KSM dengan konsentrasi 1 ml L<sup>-1</sup>, volume semprot per petak 32 mL dengan cara dikocor menggunakan gembor. Sebelum aplikasi, tanah dibuat kondisi lembab.

Cara aplikasi pupuk NPK sesuai perlakuan yaitu (1) Pupuk NPK untuk perlakuan  $p_1$  (25 g plot<sup>-1</sup>), aplikasi pupuk dengan cara dilarutkan dalam 2,5

L air, tanpa pupuk KSM kemudian dikocorkan setiap plot; (2) Untuk perlakuan yang menggunakan pupuk KSM, dilakukan dengan membuat larutan stok sebanyak 3 taraf. Perlakuan  $p_2$  dengan mencampurkan 0,83 mL KSM + 1,66 g NPK + 16,66 mL air. Perlakuan  $p_3$ : 0,83 mL KSM + 3,33 g NPK + 16,66 mL Air. Perlakuan  $p_4$ : 0,83 mL KSM + 5,0 g NPK + 16,66 mL air; (3) Memasukkan larutan stok sebanyak 15,62 mL ke dalam *hand sprayer*, dan menambahkan air sehingga volume larutan menjadi 1 L, kemudian semprotkan pada masing-masing tanaman secara merata. Pada saat aplikasi antarperlakuan diberi sekat berupa plastik transparan agar larutan yang disemprotkan tidak mengenai tanaman pada anak petak lain.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan dilakukan terhadap: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot berangkasan basah per rumpun, hasil per hektar, laju tumbuh tanaman (LTT)<sub>50-56 HST</sub>, laju asimilasi bersih (LAB), indeks luas daun (ILD)<sub>50-56 HST</sub>, panen dilakukan pada umur 56 HST. Laju tumbuh tanaman dihitung melalui rumus:

$$\frac{1}{Ga} \times \frac{W2 - W1}{T2 - T1} \text{ g/cm}^2/\text{minggu}$$

Laju asimilasi bersih (g/cm<sup>2</sup>/minggu) dihitung dengan rumus:

$$LAB = \frac{W2 - W1}{T2 - T1} \times \frac{\ln La2 - \ln La1}{La2 - La1}$$

Keterangan: W= Bobot Kering Total, T= Waktu  
La= Luas Daun, Ga= Jarak Tanam

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman jumlah daun, jumlah anakan, indeks luas daun, bobot segar brangkasan, dan asumsi hasil per ha tidak berbeda nyata antarperlakuan naungan dan dosis pupuk NPK dengan dengan aplikasi pupuk NPK 250 kg ha<sup>-1</sup> (Tabel 1). Hal ini dapat diartikan bahwa pemupukan NPK + KSM melalui daun mempunyai kelebihan, sehingga nutrisi dari pupuk diserap lebih cepat dibandingkan melalui tanah (NPK 250 kg ha<sup>-1</sup>). Pengaplikasian pupuk NPK 6 kg L<sup>-1</sup> KSM pada berbagai tingkat naungan (larutan stok 200 mL KSM /15 L air) masih dapat diterima oleh tanaman seledri (tanaman seledri tidak ada mengalami keracunan hara dari pupuk yang diaplikasikan).

Tabel 1. Respons seledri akibat naungan dan pupuk KSM berbagai dosis terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, indeks luas daun, bobot segar brangkas, dan asumsi hasil 56 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Jumlah Anakan	Indeks Luas Daun	Bobot Segar Brangkas	Asumsi Hasil
	cm	helai	batang		g	ton ha <sup>-1</sup>
Naungan 50% + NPK 250 kg ha <sup>-1</sup>	30,49	37,53	9,07	8,07	89,93	19,39
Naungan 50% + NPK 2 kg L <sup>-1</sup> KSM	33,26	39,53	7,60	6,48	106,45	23,50
Naungan 50% + NPK 4 kg L <sup>-1</sup> KSM	34,44	39,07	6,33	6,49	111,88	24,84
Naungan 50% + NPK 6 kg L <sup>-1</sup> KSM	31,95	40,60	8,13	11,88	119,45	24,81
Naungan 70% + NPK 250 kg ha <sup>-1</sup>	36,93	39,60	8,04	5,56	107,15	21,85
Naungan 70% + NPK 2 kg L <sup>-1</sup> KSM	35,19	42,53	8,07	4,99	71,31	17,46
Naungan 70% + NPK 4 kg L <sup>-1</sup> KSM	37,72	48,33	8,60	6,86	107,68	21,51
Naungan 70% + NPK 6 kg L <sup>-1</sup> KSM	38,21	40,60	9,40	7,89	91,99	21,42
Naungan 90% + NPK 250 kg ha <sup>-1</sup>	18,51	40,07	7,07	8,41	116,16	24,79
Naungan 90% + NPK 2 kg L <sup>-1</sup> KSM	37,02	42,20	7,93	7,47	100,05	22,16
Naungan 90% + NPK 4 kg L <sup>-1</sup> KSM	34,51	40,73	6,33	6,55	75,29	17,51
Naungan 90% + NPK 6 kg L <sup>-1</sup> KSM	38,94	40,60	6,07	6,08	86,01	20,27

Tabel 2. Respons seledri akibat naungan dan dosis pupuk KSM terhadap Laju Tumbuh Tanaman (LTT) 50-56 HST dan Laju Asimilasi Bersih (LAB) 50-56 HST

Perlakuan	LTT	LAB
Intensitas Naungan (%)	---g/cm <sup>2</sup> /minggu--	
50	29,20 B	48,43 B
70	17,53 A	34,90 A
90	17,00 A	27,47 A
BNT	5,12	9,80
Dosis Pupuk		
250 kg ha <sup>-1</sup> NPK	26,55	45,78
NPK 2 kg L <sup>-1</sup> KSM	18,99	36,12
NPK 4 kg L <sup>-1</sup> KSM	18,07	33,85
NPK 6 kg L <sup>-1</sup> KSM	21,36	31,97
BNT	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama (huruf besar arah kolom, huruf kecil arah baris) tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pemupukan melalui daun lebih efektif dibandingkan pemupukan lewat akar. Hal tersebut disebabkan oleh daun yang memiliki mulut yang disebut stomata. Stomata tersebut menutup dan membuka secara mekanis, diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Jika tekanan turgor meningkat, stomata akan terbuka. Sebaliknya, jika

tekanan turgor menurun, stomata akan tertutup. Salah satu faktor yang menyebabkan tekanan turgor adalah banyaknya air yang terbuang melalui penguapan. Air berkaitan erat dengan matahari dan angin. Jika daun disemprot air, tekanan turgor akan meningkat sehingga stomata terbuka dan menyerap cairan yang disemprotkan. Jika cairan yang disemprotkan bukan air, melainkan larutan pupuk, tanaman akan menyerap air dan zat-zat yang ada di dalam pupuk tersebut. Oleh karena itu pemupukan melalui daun lebih efektif. Keuntungan lain yang dapat diperoleh dari pupuk NPK + KSM ini adalah adanya kandungan unsur hara mikro. Tanaman yang kekurangan unsur hara mikro dapat diberikan pupuk daun, agar cepat diserap tanaman. Tabel 2 menunjukkan bahwa naungan 50% berpengaruh nyata meningkatkan nilai LTT<sub>50-56</sub> HST dan LAB<sub>50-56</sub> HST tanaman seledri dibandingkan naungan 70% dan 90%. Laju tumbuh tanaman seledri rata-rata selama 7 hari (50–56 HST) yang dinanungi 50% lebih tinggi 71,76% dan 66,57% dibandingkan penggunaan naungan 90% dan 70%, secara berurutan. Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan Sihombing (2021) bahwa, pemakaian persentase naungan 50% memberikan hasil yang terbaik dibandingkan naungan 25% dan 75%. Di pihak lain, Nurshanti (2011) menemukan bahwa naungan 50% memberikan hasil seledri yang

terbaik dibandingkan dengan naungan 60% dan 70%. Tanaman seledri merupakan tanaman C3 yang tidak membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi, namun demikian cahaya matahari dibutuhkan tanaman dalam fotosintesis. Lebih lanjut Nurshanti (2011) menjelaskan bahwa penggunaan naungan 50% menghasilkan intensitas penyinaran yang cukup, sehingga aktivitas fotosintesis berjalan dengan optimal.

Nilai LAB tanaman seledri rata-rata 7 harian pada penggunaan naungan 50% masing-masing meningkatkan 76,30% dan 38,77% dibandingkan naungan 90% dan 70%. Intensitas naungan 50% mampu memberikan lingkungan mikro yang sesuai bagi tanaman seledri, dimana cahaya matahari yang diteruskan lebih banyak dibandingkan naungan 70% dan 90%. Tingginya intensitas cahaya yang masih diperoleh tanaman pada naungan 50% mampu meningkatkan fotosintesis tanaman yang disimpan sebagai bobot kering. Begitu pula dengan suhu rata-rata harian yang teramat berkisar pada penaungan 50% antara 26–28 °C dengan kelembaban relative (RH) berkisar antara 56–70 %, sedangkan pada penaungan 70% dan 90% nilai suhu rata-rata harian berkisar antara 23–28 °C dan RH berkisar antara 60–75 %. Hasil penelitian sejalan dengan laporan Jannah (2016) bahwa, intensitas cahaya berpengaruh terhadap diameter batang, bobot kering dan jumlah anakan. Secara umum penelitian ini sudah melebihi deskripsi dari seledri Amigo (panahmerah.id) dengan hasil berkisar 10–12 ton ha<sup>-1</sup>, ternyata hasil penelitian ini berkisar antara 17,5–29 ton ha<sup>-1</sup> (Tabel 1). Fakta ini didukung oleh jumlah anakan daun yang berkisar 6–10 buah (deskripsi 3–7 buah anakan daun). Selain itu, hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan N-total tanah sebesar 0,204% (rendah) dan P-tersedia sangat tinggi, yaitu sebesar 52,56 mg kg<sup>-1</sup>.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa intensitas naungan 50% dapat meningkatkan pertumbuhan seledri. Selain itu pemberian pupuk KSM yang diberi dosis rendah lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu 2 kg L<sup>-1</sup> KSM.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. & M. Afa. 2018. Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.)

- pada Berbagai Media Tanam Tanpa Tanah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC). *Biowallacea*. 5 (1): 750–760.
- Arlingga, B., A. Syakur, & H. Mas'ud. 2014. Pengaruh Persentase Naungan dan Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Agrotekbis*. 2 : 611–619.
- Bessin, R. 2018. *Pesticide Formulations - Kentucky Pesticide Safety Education*. Kentucky Pesticide Safety Education Program. [https://www.uky.edu/Ag/Entomology/PSEP/3\\_formulations.html](https://www.uky.edu/Ag/Entomology/PSEP/3_formulations.html).
- Cush, R. 2006. Back to Basics/ : A Review of Pesticide Formulation Types. *Golf Course Manag*. 74 (1): 143–145.
- Hasanah, I. 2020. Respon Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 dan POC Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Hasibuan, P. A. N., Rosmawaty, T., dan Sulhaswardi. 2019. Pengaruh Pupuk NPK 16:16:16 dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Prosiding Webinar Nasional Series: Sistem Pertanian Terpadu Dalam Pemberdayaan Petani Di Era New Normal*.
- Lakitan, B. 2015. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nurshanti, D. F. 2011. Pengaruh Beberapa Tingkat Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) di Polibag. *Agrobis*. 3 (5): 10–16.
- Sihombing, S. S. 2021. Pengaruh Media Tanam dan Persentase Naungan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) di Dataran Rendah. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Suyadi. 2021. *Penjelasan KSM dan Manfaat dari Menggunakan Pupuk KSM*. 2016. Pengaruh Paranet pada Suhu dan Kelembaban terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) JUPE, 1: 56-60.
- Syam, N., S. Suriyanti, & L. H. Killian. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.). AGROTEK:

- Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian.* 1 (2): 43–53.
- Tarmuji, R. 2021. Pengaruh Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium graveolens*) dengan Umur Bibit yang Berbeda. *Skripsi*. Diakses 3 November 2021.
- Trizayuni, R., A. Ardi, & W. Warnita. 2022. Pengaruh Pemberian Naungan dan Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Apigenin Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Pertanian Agros.* 24 (2): 878–887.