

## Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Akibat Pupuk Nitrogen dan Kapasitas Lapang

### Response Growth and Yield Celery (*Apium graveolens* L.) of Nitrogen Application and Field Capacity

Nadya Inri Meiana Manullang\*) dan Nunun Barunawati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

\*)Email : nadyainri@student.ub.ac.id

#### ABSTRAK

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman dari keluarga apiaceae. Air dan nitrogen di tanaman saling berhubungan karena air dibutuhkan untuk transportasi nutrisi dan senyawa organik. Berdasarkan hal tersebut apabila tanaman mengalami kondisi kekurangan air maka pemberian nitrogen pada tanaman diperlukan untuk membantu meningkatkan klorofil sehingga tanaman tersebut dapat bertahan di kondisi kurang air. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen dan pemberian jumlah air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan Mei-Juli 2022 di desa Sumberejo Kota Batu, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan, dan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk Urea yang terdiri dari 3 taraf yaitu 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup>, dan 200 kg ha<sup>-1</sup> dan faktor kedua yaitu perbedaan jumlah air dengan 3 taraf yaitu kapasitas lapang 50%, kapasitas lapang 75% dan kapasitas lapang 100%. Hasil Penelitian menunjukkan adanya pengaruh antara pemberian nitrogen dan air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pemberian dosis pupuk 150 kg N ha<sup>-1</sup> dengan kapasitas lapang 75% memberikan hasil yang terbaik pada setiap parameter pengamatan

Kata Kunci: Jumlah Air, Nitrogen, Pupuk Urea, Seledri

#### ABSTRACT

Celery (*Apium graveolens* L.) is a plant from the Apiaceae family. Water and nitrogen in plants are interconnected because air is needed for the transportation of nutrients and organic compounds. Based on this, if the plant experiences a water shortage condition, it provides nitrogen to the plant which is needed to help increase chlorophyll so that the plant can survive in conditions of lack of water. The aim of this research was to study the effect of nitrogen fertilizer dosage and different amount of air application on plant growth and yield. This research has been carried out from May-July 2022 in the village of Sumberejo, Batu City, East Java. This study used a factorial Randomized Block Design (RAK) with 3 replications and 2 factors. The first factor is the dose of Urea fertilizer which consists of 3 levels, namely 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup>, and 200 kg ha<sup>-1</sup> and the second factor is the difference in the amount of air with 3 levels, with field capacity 50%, 75% field capacity and 100% field capacity. The results showed that there was an effect between nitrogen and air administration. The results showed that at a dose of 150 kg N ha<sup>-1</sup> fertilizer with 75% field capacity gave the best results for each parameter observed.

Kata Kunci: Celery, Nitrogen, Urea Fertilizer, Volume Of Water

## PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens* L.) komoditas tanaman sayuran digunakan sebagai penyedap rasa pada makanan. Seledri yang disukai oleh masyarakat memiliki ciri daun yang segar, renyah, batang tanaman yang halus dan mengkilap dan rasa yang khas, meski begitu tanaman seledri bukan komoditas utama tanaman sayuran yang biasa ditanam. Zat kimia yang terkandung dalam seledri diantaranya yaitu flavonoid, saponin, tanin, apiin, minyak atsiri, apigenin, kolin, vitamin (Kusnadi & Devi, 2017). Tanaman seledri penting untuk dikembangkan karena kandungan nutrisi pada tanaman tersebut serta banyak dikonsumsi oleh masyarakat.

Unsur hara pada tanaman dibutuhkan untuk kegiatan metabolisme dalam tanaman, apabila salah satu unsur hara tersebut tidak terpenuhi maka tanaman tersebut akan memunculkan gejala pada organ tanaman (Mpapa, 2016). Tanaman seledri memerlukan unsur hara nitrogen untuk meningkatkan kualitas sayuran daun pada tanaman (Syam *et al.*, 2017). Unsur hara nitrogen tanaman terdapat di dalam protoplasma sel tanaman yang dimana bagian tersebut diperlukan untuk melakukan proses pertumbuhan dan klorofil pada tanaman (Subhan *et al.*, 2005). Kelebihan dan kekurangan unsur hara nitrogen pada tanaman akan menunjukkan beberapa gejala yang terlihat seperti daun menjadi lebih cepat tua, daun pada bagian bawah mengering hingga berwarna coklat terang. Selain itu kelebihan unsur hara nitrogen juga akan membuat tanaman menjadi keracunan dan mati. (Wiraatmaja, 2017).

Air merupakan salah satu bagian terpenting dalam pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap air yang ada disekitarnya, apabila ketersediaan air di dalam tanah sedikit akan membuat tanaman menjadi kekurangan air (Torey & Nio, 2013). Air merupakan bagian utama tanaman yang membentuk 80-90% jaringan dalam tanaman saat tanaman dalam proses perkembangan. Berdasarkan Griffin *et al.*, (2004) air memiliki peranan penting yaitu sebagai pelarut, membantu dalam fotosintesis dan proses hidrolisis, menjaga

pembukaan stomata, dan pembesaran sel. Berdasarkan hasil penelitian dari tanaman yang diberikan perlakuan cekaman air dapat mempengaruhi pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman, selain itu kekurangan air dapat mengurangi kecepatan pertumbuhan dan menurunkan berat segar tanaman. Berdasarkan (Tampubolon *et al.*, 2017) diketahui bahwa pemberian air memiliki pengaruh terhadap tinggi, jumlah daun, berat basah dan juga berat kering pada tanaman.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan Mei-Juli 2022 di desa Sumberejo Kota Batu, Jawa Timur. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan yang digunakan untuk menghitung bobot tanaman, meteran atau penggaris untuk mengukur panjang tanaman, Leaf Area Meter (LAM) yang digunakan untuk menghitung luas daun tanaman, lalu kamera untuk dokumentasi, spektrofotometer untuk mengukur kadar klorofil tanaman, oven untuk mengeringkan hasil bagian tanaman. Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian yaitu benih seledri varietas amigo, yang diperoleh dari PT East West Seed Indonesia, tanah sebagai media tanam, pupuk urea digunakan sebagai pupuk yang ditambahkan ke tanah, *polybag* dengan volume 10 kg.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan, dan 2 faktor yaitu pemberian perlakuan yaitu dosis pupuk urea yang terdiri dari 3 taraf yaitu 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup>, dan 200 kg ha<sup>-1</sup> dan perbedaan jumlah air dengan 3 taraf yaitu Kapasitas lapang 50%, kapasitas lapang 75 % dan kapasitas lapang 100%. Parameter Pengamatan yaitu panjang tanaman, jumlah, jumlah anakkan, luas daun. Parameter pengamatan panen yaitu bobot segar total tanaman, data yang diperoleh menggunakan Analisis data hasil pengamatan yang digunakan adalah Analysis of Variance (ANOVA), hasil yang didapatkan apabila berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji perbandingan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Pertumbuhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa rerata panjang tanaman pada 14, 28, 42 dan 56 HST memberikan pengaruh yang nyata terhadap rerata panjang tanaman (Tabel 1). Pada umur 56 hst, pemberian dosis pupuk Urea 200 kg ha<sup>-1</sup> memiliki rerata panjang tanaman lebih tinggi yaitu 39,74 cm dibandingkan pemberian dosis pupuk urea 100 kg ha<sup>-1</sup> dan 150 kg ha<sup>-1</sup>. Pengamatan panjang tanaman merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman akibat pengaruh dari lingkungan. Ketersediaan air dan unsur hara berperan dalam proses pertumbuhan tanaman. Pemberian nitrogen dan air pada tanaman akan mempengaruhi tanaman dalam proses fotosintesis (Nurjanaty *et al.*, 2019).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk urea pada 14,28,42, dan 56 hst menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap rerata jumlah daun (Tabel 2). Pada umur 56 hst menunjukkan bahwa rerata jumlah daun pada 100 kg N ha<sup>-1</sup> memiliki rerata jumlah daun terendah pada kapasitas lapang 75% mencapai 36,90 dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan jumlah air yang lain. Dosis pupuk 150 kg N ha<sup>-1</sup> memiliki nilai jumlah daun tanaman yang terendah pada kapasitas lapang 75% sebesar 45,9 dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan jumlah air yang lain. Pada dosis pupuk 200 kg N ha<sup>-1</sup> nilai terendah rerata jumlah daun dengan kapasitas lapang 50% sebesar 35,4 dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan jumlah air yang lain. Menurut Alham & Elfarisna (2017) bahwa unsur nitrogen penting untuk membantu perkembangan tanaman secara keseluruhan dan khususnya pada batang, cabang dan daun tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk urea pada 14,28,42, dan 56 hst menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap rerata jumlah

anakan (Tabel 3). Pada 56 hst dengan dosis pupuk 100 kg N ha<sup>-1</sup> jumlah anakan yang tidak berbeda nyata antar perlakuan jumlah air. Pemberian dosis pupuk nitrogen dengan dosis 150 kg N ha<sup>-1</sup> memiliki jumlah anakan tertinggi pada kapasitas lapang 100%. Pemberian dosis 200 kg N ha<sup>-1</sup> memiliki jumlah anakan terendah pada kapasitas lapang 50% sebesar 9,4 dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan jumlah air lainnya. Peningkatan jumlah daun dan anakan yang terjadi sesuai dengan penelitian Derantika & Nihayati (2018) bahwa semakin sedikit pemberian air yang diberikan maka akan menurunkan jumlah daun dan jumlah anakan pada tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk urea pada 14, 28, 42, dan 56 hst menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman (Tabel 4). Pemberian dosis pupuk 100 kg N ha<sup>-1</sup> memiliki nilai luas daun tertinggi pada kapasitas lapang 100% mencapai 651,68. Pemberian dosis pupuk 150 kg N ha<sup>-1</sup> memiliki nilai rerata luas daun pada kapasitas lapang 100% sebesar 485,1 cm<sup>2</sup> yang lebih tinggi dibandingkan dengan kapasitas lapang 50% dan 75%. Pada dosis pupuk 200 kg N ha<sup>-1</sup> memiliki rerata luas daun tertinggi dengan kapasitas lapang 100% mencapai 584,8 cm<sup>2</sup> dibandingkan dengan pemberian jumlah air lainnya. Kandungan Nitrogen (N) dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman seledri, karena saat pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu akar, batang, dan daun (Fitrah & Amir, 2015). Hal tersebut menyebabkan luas daun dengan pemberian dosis unsur hara yang sama dan jumlah air yang berbeda menyebabkan ukuran luas daun berbeda. Berdasarkan dari penelitian Syahputra *et al.*, (2022) pemberian unsur nitrogen dapat mempengaruhi luas daun tanaman, karena untuk mempercepat fotosintesis tanaman yang memerlukan banyak nitrogen untuk menghasilkan karbohidrat bagi tanaman.

**Tabel 1.** Rerata Panjang Tanaman Seledri Pada Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen (Urea) dan Kapasitas Lapang Yang Berbeda

Umur (HST)	Dosis Pupuk Nitrogen (kg N ha <sup>-1</sup> )	Panjang Tanaman (cm) Kapasitas Lapang (%)		
		50	75	100
14	100	15,40 bcd	12,93 ab	16,77 cd
	150	16,20 cd	12,35 a	15,39 bcd
	200	14,13 abc	17,04 d	16,60 cd
BNJ 5%		2,88		
KK%		11,32		
28	100	23,38 abc	19,44 ab	20,77 ab
	150	21,51abc	16,80 a	23,20 abc
	200	21,69 abc	24,67 bc	28,50 c
BNJ 5%		7,35		
KK		11,39		
42	100	34,15 c	25,87 ab	30,07 bc
	150	29,28 bc	23,69 a	30,05 bc
	200	26,25 ab	28,90 abc	32,90 c
BNJ 5%		5,3		
KK		10,95		
56	100	39,45 cd	30,13 ab	34,88 bcd
	150	33,63 abc	29,76 ab	38,50 cd
	200	28,09 a	35,17 bcd	39,74 d
BNJ 5%		6,05		
KK		10,50		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; (HST): Hari Setelah Tanam

**Tabel 2.** Rerata Jumlah Daun Tanaman Seledri Pada Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen (Urea) dan Kapasitas Lapang Yang Berbeda

Umur (HST)	Dosis Pupuk Nitrogen (kg N ha <sup>-1</sup> )	Jumlah daun dengan Kapasitas Lapang (%)		
		50	75	100
14	100	27,33 c	20,70 ab	26,70 c
	150	24,07 bc	27,57 c	27,70 c
	200	18,80 a	23,47 bc	26,10 c
BNJ 5%		4,44		
KK%		10,71		
28	100	37,17 c	27,60 a	34,00 bc
	150	29,40 ab	28,00 a	35,30 c
	200	25,20 a	29,40 ab	35,10 bc
BNJ 5%		5,77		
KK		11,02		
42	100	46,47 bc	33,63 a	46,80 bc
	150	52,33 c	41,40 ab	51,00 c
	200	35,30 a	50,00 bc	50,87 c
BNJ 5%		8,70		
KK		11,44		
56	100	47,30 cd	36,90 ab	53,40 cde
	150	55,20 de	45,90 bc	57,9 e
	200	35,40 a	52,90 cde	54,60 cde
BNJ 5%		9,27		
KK		11,33		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; (HST): Hari Setelah Tanam

**Tabel 3.** Rerata Jumlah Anakan Tanaman Seledri Pada Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen (Urea) dan Kapasitas Lapang Yang Berbeda

Umur (HST)	Dosis Pupuk Nitrogen (kg N ha <sup>-1</sup> )	Jumlah Anakan dengan Kapasitas Lapang (%)		
		50	75	100
14	100	7,60 cd	5,87 ab	6,93 bcd
	150	6,93 bcd	7,40 cd	8,33 d
	200	5,40 a	7,00 bcd	6,80 abc
BNJ 5%		1,45		
KK%		12,57		
28	100	6,57 a	10,40 cd	9,67 bcd
	150	9,13 bc	8,13 ab	10,83 cd
	200	9,00 bc	11,43 d	11,20 d
BNJ 5%		1,94		
KK		12,06		
42	100	13,80 cd	10,60 a	13,60 bcd
	150	12,00 abc	12,38abcd	13,80 cd
	200	10,93 ab	14,40 d	13,93 cd
BNJ 5%		2,28		
KK		10,64		
56	100	12,13 b	14,47 bcd	14,33 bcd
	150	12,60 bc	13,40 bc	16,73 d
	200	9,40 a	15,20 cd	16,47 d
BNJ 5%		2,67		
KK		11,50		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; (HST): Hari Setelah Tanam

**Tabel 4.** Rerata Luas Daun Tanaman Seledri Pada Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen (Urea) dan Kapasitas Lapang Yang Berbeda

Umur (HST)	Dosis Pupuk Nitrogen (kg N ha <sup>-1</sup> )	Luas daun (cm <sup>2</sup> ) dengan Kapasitas Lapang (%)		
		50	75	100
14	100	19,48 a	44,88 c	66,83 d
	150	20,05 a	18,83 a	41,50 bc
	200	27,83 a	67,03 d	57,43 cd
BNJ 5%		16,88		
KK%		24,91		
28	100	31,45 bc	19,63 a	78,40 e
	150	20,15 a	23,43 ab	58,50 d
	200	17,63 a	42,33 c	96,75 f
BNJ 5%		10,99		
KK		15,20		
42	100	373,73 bc	114,88 a	361,35 bc
	150	131,50 a	173,88 a	485,98 d
	200	120,05 a	315,58 b	469,63 cd
BNJ 5%		114,52		
KK		24,14		
56	100	259,73 b	104,75 a	651,68 d
	150	99,78 a	230,63 ab	485,13 c
	200	110,48 a	127,47 a	584,83 cd
BNJ 5%		142,46		
KK		28,8		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; (HST): Hari Setelah Tanam

### Komponen Hasil

Bobot segar total per tanaman menunjukkan adanya interaksi antara pemberian dosis pupuk urea dan jumlah air (Tabel 5). Pemberian unsur nitrogen 100 kg ha<sup>-1</sup> memiliki nilai rerata bobot segar total yang sama pada seluruh perlakuan. Pemberian dosis nitrogen 150 kg ha<sup>-1</sup> dengan kapasitas lapang 100% memiliki nilai rerata bobot segar total tanaman tertinggi sebesar 547 g dan berbeda nyata dengan kapasitas lapang 50% dan 75%, serta memiliki rerata bobot segar yang lebih tinggi sebesar 89,9%. Perlakuan dosis 200 kg N ha<sup>-1</sup> dengan kapasitas lapang 75% memiliki nilai rerata yang rendah sebesar 241,3 g dan berbeda nyata dibandingkan dengan kapasitas lapang 100%. Kapasitas lapang 100% dapat meningkatkan rerata bobot segar sebesar 82,7%. Bobot segar yang tinggi dikarenakan kandungan air dan unsur hara pada tanaman pada bagian daun tanaman sudah tercukupi, menurut Sarif *et al.*, (2015) bobot segar yang optimal berasal dari unsur hara dan air yang optimal hal tersebut dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Bobot segar konsumsi menunjukkan adanya interaksi antara pemberian dosis pupuk urea dan jumlah air (Tabel 6). Rerata bobot segar konsumsi pada perlakuan pemberian dosis pupuk dan jumlah air menghasilkan rerata bobot segar total tanaman yang berbeda. Pemberian unsur nitrogen 100 kg N ha<sup>-1</sup> dengan kapasitas lapang 100% memiliki nilai rerata bobot segar konsumsi yang tertinggi dibandingkan dengan dengan kapasitas lapang 50% dan

75%, serta memiliki bobot konsumsi lebih tinggi 57,6%. Dosis 150 kg N ha<sup>-1</sup> dengan kapasitas lapang 50% memiliki nilai rerata bobot bagian konsumsi terendah sebesar 151 g dibandingkan dengan perlakuan yang lain, kapasitas lapang 100% memiliki rerata bobot bagian konsumsi yang lebih tinggi 56,7%. Perlakuan dosis 200 kg N ha<sup>-1</sup> dengan kapasitas lapang 75% memiliki nilai rerata bobot total konsumsi yang rendah sebesar 160,3 g dan dibandingkan dengan kapasitas lapang 50% dan 100%, kapasitas lapang 100% memiliki rerata bobot bagian konsumsi sebesar 235,67 g yang memiliki rerata bobot bagian konsumsi yang lebih tinggi 47%. Bobot segar konsumsi tanaman seledri yang memerlukan unsur nitrogen untuk meningkatkan kualitas daun pada tanaman, hal itu terbukti pada peningkatan rerata jumlah daun per rumpun dan rerata luas daun tanaman. Pemberian nitrogen pada tanaman dapat membantu proses fotosintesis tanaman, fotosintesis berperan dalam perkembangan vegetatif tanaman, (Amalia & Fajri, 2020). Pemberian air yang sedikit juga mempengaruhi pertumbuhan bagian atas tanaman, karena air berperan penting dalam penyerapan hara. Berdasarkan Genesiska *et al.*, (2020) air memiliki fungsi membawa unsur hara dari tanah ke jaringan tanaman. Nitrogen yang kurang akan membuat bagian atas tanaman menjadi terhambat dan pertumbuhan akar meningkat, sebaliknya nitrogen yang cukup akan meningkatkan bagian atas tanaman (Armita, 2019).

**Tabel 5.** Rerata Bobot Segar Total Tanaman Seledri Pada Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen (Urea) dan Kapasitas Lapang Yang Berbeda

Dosis Pupuk Nitrogen (kg N ha <sup>-1</sup> )	Bobot Segar Total Tanaman (g) dengan Kapasitas Lapang (%)		
	50	75	100
100	318,33 cd	280 abc	361,67 d
150	288 abc	307 bcd	547,67 f
200	249,33 ab	241,33 a	440,67 e
BNJ 5%	63,71		
KK%	11,27		

Keterangan: Bilangan yang didampangi oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; (HST): Hari Setelah Tanam

**Tabel 6.** Rerata Bobot Segar Konsumsi Tanaman Seledri Pada Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen (Urea) dan Kapasitas Lapang Yang Berbeda

Dosis Pupuk Nitrogen (kg N ha <sup>-1</sup> )	Bobot Segar Konsumsi Tanaman (g) dengan Kapasitas Lapang (%)		
	50	75	100
100	185,33 ab	141,33 a	222,67 c
150	151 ab	224,63 c	236,69 c
200	186 b	160,33 ab	235,67 c
BNJ 5%	36,15		
KK%	11,13		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; (HST): Hari Setelah Tanam

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara pemberian dosis pupuk nitrogen dengan kapasitas lapang tanah pada setiap parameter pertumbuhan dan hasil. Berdasarkan parameter pengamatan tanaman pada 56 HST, tanaman seledri pada pemberian dosis pupuk 150 kg N ha<sup>-1</sup> dengan kapasitas lapang 75% dapat memberikan hasil yang lebih baik pada bobot segar total tanaman, dan bobot segar bagian konsumsi tanaman terhadap pemberian pupuk dan kapasitas lapang lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alham, M., & Elfarisna. (2017).** Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Efisiensi Pupuk Organik Padat. Journal. Prosiding Seminar Nasional, Fakultas Pertanian-UMJ, April, 88–97.
- Amalia, D., & Fajri, R. (2020).** Analisis Kadar Nitrogen Dalam Pupuk Urea Prill Dan Granule Menggunakan Metode Kjeldahl Di Pt Pupuk Iskandar Muda. QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan, 2(1), 28–32.
- Armita, D. (2019).** Kajian Keterkaitan antara Nutrisi, Hormon, dan Perkembangan Akar Tanaman (Sebuah Review). Prosiding Seminar Nasional Biologi, 68–73.
- Derantika, C., & Nihayati, E. (2018).** Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L. Urb). Plantropica, 3(2), 78–84.
- Fitrah, A., & Amir, N. (2015).** Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat Dan Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) di Polybag. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, 10(1), 43–48.
- Genesiska, G., Mulyono, M., & Intan Yufantari, A. (2020).** Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pulut Sulawesi :Journal of Agricultural Science (Plantropica), 5(2), 107–117.
- Griffin, J. J., Ranney, T. G., & Pharr, D. M. (2004).** Heat And Drought Influence Photosynthesis, Water Relations, and Soluble Carbohydrates Of Two Ecotypes Of Redbud (*Cercis canadensis*). Journal of the American Society for Horticultural Science, 129(4), 497–502.
- Kusnadi, K., & Devi, E. T. (2017).** Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavanoid Pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Metode Refluks. PSEJ (Pancasakti Science Education Journal), 2(1), 56–67.
- Mpapa, B. (2016).** Analisis Kesuburan Tanah Tempat Tumbuh Pohon Jati (*Tectona grandis* L.) Pada Ketinggian Yang Berbeda. Jurnal Agrista Unsyiah, 20(3), 135–139.
- Nurjanaty, N., Linda, R., & Mukarlina, M. (2019).** Pengaruh Cekaman Air Dan Pemberian Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Protobiont, 8(3), 6–11.
- Rahman, A., Tampubolon, H., Huda, A. I., & Harahap, F. (2017).** Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Bayam (*Amaranthus spinosus*). Prosiding Seminar Nasional III Biologi Dan Pembelajaran, September, 171–177.

- Sarif, P., Hadid, A., & Wahyudi, I. (2015).** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrotekbis*, 3(5), 585–591.
- Subhan, Nurtika, N., & Setiawati, W. (2005).** Peningkatan Efisiensi Pemupukan NPK dengan Memanfaatkan Bahan Organik Terhadap Hasil Tomat. *J. Hort.*, 15(2), 91–96.
- Syahputra, S., Kurniawan, T., & Hasanuddin. (2022).** Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan KCl Pada Pertumbuhan Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) 7, 5–10.
- Syam, N., Suriyanti, S., & Killian, L. H. (2017).** Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 43–53.
- Torey, P., & Nio, S. A. (2013).** Karakter Morfologi Akar Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. *Jurnal Bios Logos*, 3(1).
- Wiraatmaja, I. W. (2017).** Defisiensi dan Toksisitas Hara Mineral serta Responnya terhadap Hasil. *Bahan Ajar*, 6.