

I. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Data hasil pengamatan penelitian di analisis menggunakan sidik ragam (Analysis Of Variance/ Anova) pada jenjang nyata 5%. untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%. Hasil analisis di sajikan sebagai berikut:

A. Penelitian

1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan macam zat pengatur tumbuh memberikan pengaruh interaksi nyata terhadap tinggi tanaman *Turnera subulata*. kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji DMRT di sajikan Tabel 1.

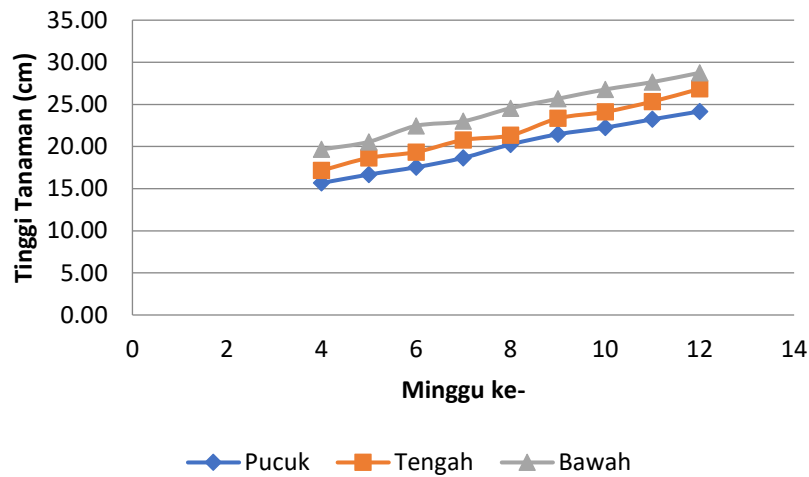
Tabel 1. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap tinggi tanaman (cm) *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	Kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	21,11e	28,50abcd	30,58abc	32,80a	28,25
Tengah	24,44cde	25,39bcde	29,86abcd	27,72abcde	27,08
Bawah	26,94abcde	32,91a	23,52de	31,78ab	28,79
Rerata	26,49	28,93	27,98	30,76	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan jenjang 5%.

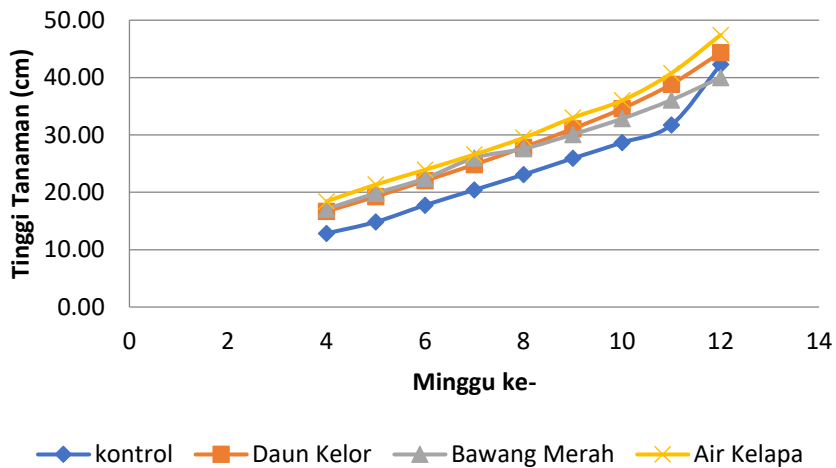
(+) : Interaksi nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik adalah asal bahan stek bawah dan zat pengatur tumbuh organik daun kelor, air kelapa, bawang merah, dan bagian tengah perlakuan terbaik adalah stek pucuk dan air kelapa.



Gambar 1. Hubungan antara asal bahan stek bagian pucuk, tengah, dan bawah terhadap tinggi tanaman *Turnera subulata*

Pada grafik di atas penggunaan asal bahan stek pucuk, tengah, dan bawah, memberikan pengaruh yang sama pada tinggi tanaman bunga pukul Sembilan (*Turnera subulata*)



Gambar 2. Hubungan antara zat pengatur tumbuh organik daun kelor, bawang merah, dan air kelapa terhadap tinggi tanaman *Turnera subulata*.

Pada grafik di atas penggunaan zat pengatur tumbuh organik yaitu daun kelor, bawang merah, dan air kelapa dapat memberikan pengaruh pada tinggi tanaman di bandingkan kontrol.

2. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek maupun macam zat pemacu perakaran serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun *Turnera subulata*.

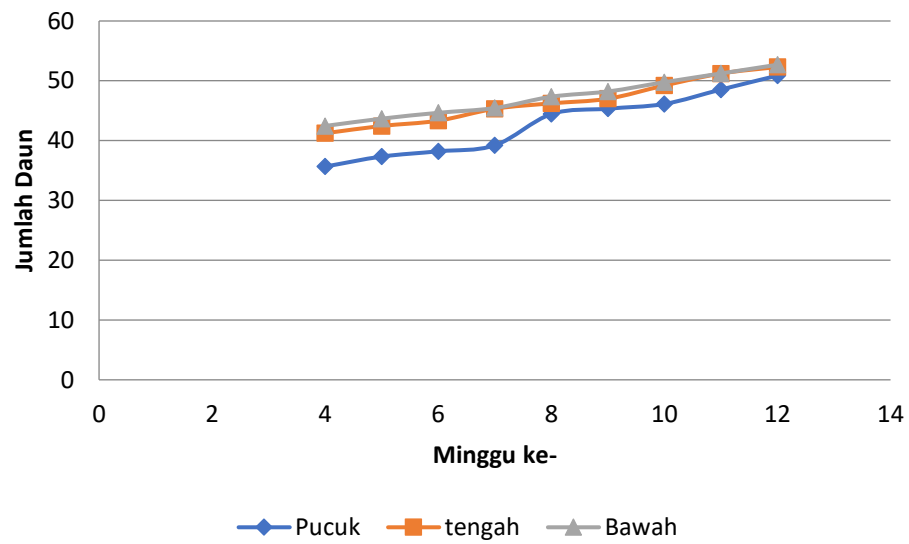
Tabel 2. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap jumlah daun (helai) *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	Kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	45,91	50,97	49,30	57,30	50,87a
Tengah	47,30	51,13	54,75	56,08	52,32a
Bawah	46,72	52,91	57,80	53,33	52,69a
Rerata	46,66p	51,68p	53,95p	55,57p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

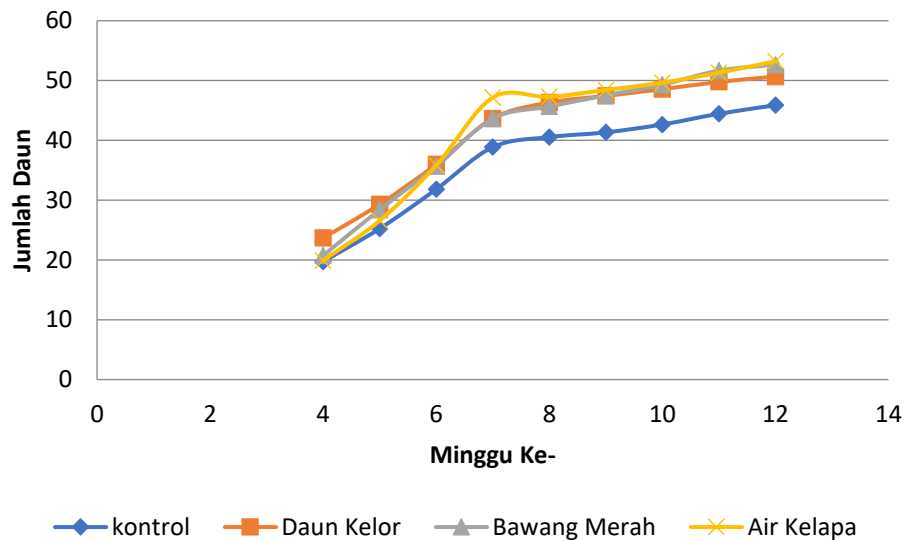
(-) :Interaksi tidak nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan asal bahan stek pucuk, tengah, dan bawah memberikan pengaruh yang sama pada jumlah daun tanaman *Turnera subulata*. sedangkan aplikasi zat pengatur tumbuh organik yaitu daun kelor, bawang merah, dan air kelapa sama dengan jumlah daun dibandingkan kontrol.



Gambar 3. Hubungan antara asal bahan stek bagian pucuk, tengah, dan bawah terhadap jumlah daun *Turnera subulata*.

Pada grafik di atas penggunaan asal bahan stek pucuk, tengah, dan bawah memberikan pengaruh yang sama pada jumlah daun tanaman *Turnera subulata*.



Gambar 4. Hubungan antara zat pengatur tumbuh organik daun kelor, bawang merah, dan air kelapa terhadap jumlah daun tanaman *Turnera subulata*.

Pada grafik di atas penggunaan zat pengatur tumbuh organik yaitu daun kelor, bawang merah, dan air kelapa dapat memberikan pengaruh pada jumlah daun.

3. Umur Bunga

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap umur bunga tanaman *Turnera subulata*.

Tabel 3. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap umur bunga *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	47,00	51,25	41,75	46,00	46,50a
Tengah	47,25	43,50	43,25	47,75	45,43a
Bawah	49,75	44,75	43,50	39,75	44,43a
Rerata	48,00p	46,50p	42,83p	44,50p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.
(-) :Interaksi tidak nyata.

Tabel 3 menunjukkan semua bahwa penggunaan asal bahan stek bagian pucuk, tengah dan bawah memberikan pengaruh yang sama pada umur bunga tanaman *Turnera subulata*. Demikian juga aplikasi zat pengatur tumbuh organik daun kelor, bawang merah dan air kelapa tidak menunjukkan perbedaan nyata.

4. Jumlah Bunga

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga *Turnera subulata*.

Tabel 4. Pengaruh asal bahan stek dan pemacu perakaran terhadap jumlah bunga *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik			Rerata	
	Kontrol	Daun kelor	Bawang merah		Air kelapa
Pucuk	5,75	6,25	4,00	3,00	4,75a
Tengah	4,50	5,25	3,00	2,50	3,81a
Bawah	7,00	3,00	2,25	2,75	3,75a
Rerata	5,75p	4,83p	3,08p	5,75p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) :Interaksi tidak nyata.

Tabel 4 menunjukkan bahwa penggunaan bahan stek pucuk, tengah, dan bawah memberikan pengaruh yang sama pada jumlah bunga tanaman *Turnera subulata*. Demikian dengan aplikasi zat pengatur tumbuh organik.

5. Berat Segar Tajuk

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk tanaman *Turnera subulata*.

Tabel 5. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap berat segar tajuk (g) *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	Kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	48,17	39,89	50,91	45,29	46,07a
Tengah	35,73	61,47	40,03	45,46	45,67a
Bawah	37,33	46,15	41,34	48,12	43,24a
Rerata	40,41p	49,17p	44,09p	46,29p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.
 (-) :Interaksi tidak nyata.

Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan bahan stek pucuk, tengah, dan bawah memberikan pengaruh yang sama pada berat segar tajuk tanaman *Turnera subulata*. Sedangkan aplikasi zat pengatur tumbuh organik daun kelor, bawang merah, dan air kelapa dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk.

6. Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk tanaman *Turnera subulata*.

Tabel 6. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap berat kering tajuk (g) *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	Kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	20,07	16,16	24,45	18,22	19,72a
Tengah	14,14	24,63	15,30	20,24	18,58a
Bawah	18,39	22,45	20,54	20,21	20,40a
Rerata	17,53p	21,08p	20,10p	19,56p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.
 (-) :Interaksi tidak nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan bahan stek pucuk, tengah, dan bawah memberikan pengaruh yang sama pada berat kering tajuk tanaman *Turnera subulata*, demikian juga aplikasi zat pengatur tumbuh organik daun kelor, bawang merah, dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tajuk.

7. Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran memiliki interaksi yang nyata terhadap berat segar akar. Hasil uji DMRT disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap berat segar akar tanaman (g) *Turnera subulata*

Asal bahan stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	3,42c	15,01c	9,72c	12,46c	99,40
Tengah	8,29c	11,49c	16,24c	59,55b	158,64
Bawah	10,66c	14,01c	13,50c	163,25a	419,10
Rerata	126,45	13,50	13,15	749,75	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan jengang 5%.

(+) : Interaksi nyata

Tabel 7 menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi stek bagian bawah dan air kelapa memberikan pengaruh yang nyata terbaik dibandingkan lainnya. Sedangkan kombinasi aplikasi zat pengatur tumbuh organik kontrol, daun kelor, bawang merah, pada berbagai asal bahan stek nyata terendah.

8. Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering akar tanaman *Turnera subulata*. kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap berat kering akar. Hasil uji DMRT di sajikan tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap berat kering akar tanaman (g) *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	Kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	3,61b	3,70b	3,37b	6,66a	4,33
Tengah	2,57b	4,63ab	6,77a	4,96ab	4,73
Bawah	3,55b	3,37b	4,91ab	6,52a	4,59
Rerata	3,24	3,90	5,01	6,05	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan jengang 5%.

(+) : Interaksi nyata

Tabel 8 menunjukkan bahwa penggunaan bahan stek pucuk, tengah, bawah dan air kelapa dapat meningkatkan berat kering akar *Turnera subulata* nyata terbaik dibandingkan perlakuan lain.

9. Berat basah tanaman

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman *Turnera subulata*.

Tabel 9. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran organik terhadap berat basah tanaman (g) *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	Kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	38,53	42,05	50,91	49,30	45,19a
Tengah	48,76	39,86	37,51	41,34	41,87a
Bawah	53,42	46,15	46,80	45,29	47,91a
Rerata	46,90p	42,68p	45,07p	45,31p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.
(-) :Interaksi tidak nyata.

Tabel 9 menunjukkan bahwa penggunaan bahan stek pucuk, tengah, dan bawah memberikan pengaruh yang sama pada berat basah tanaman *Turnera subuata*. Demikian juga aplikasi zat pengatur tumbuh organik daun kelor, bawang merah, dan air kelapa memberikan pengaruh yang sama terhadap berat basah tanaman. Tidak terdapat interaksi nyata antara asal bahan stek dan macam zat pengatur tumbuh organik.

10. Berat Kering Tanaman

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap parameter berat kering tanaman *Turnera subulata*.

Tabel 10. Pengaruh asal bahan stek dan zat pemacu perakaran terhadap berat kering (g) tanaman *Turnera subulata*.

Asal bahan Stek	Zat pengatur tumbuh organik				Rerata
	kontrol	Daun kelor	Bawang merah	Air kelapa	
Pucuk	20,24ab	24,45a	24,63a	20,31ab	22,41
Tengah	20,21ab	13,38b	20,07ab	20,54ab	18,55
Bawah	22,45ab	16,16ab	14,14b	18,22ab	17,74
Rerata	20,96	17,99	19,61	19,69	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan jengang 5%.

(+) : Interaksi nyata

Tabel 10 menunjukkan penggunaan asal bahan bahan tanam bagian pucuk dengan pemberian zat pengatur tumbuh organik daun kelor, bawang merah, dan air kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman *Turnera subulata* dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

B. Pembahasan

Beberapa parameter tanaman menunjukkan faktor perlakuan pemberian macam auksin dan asal bahan tanam menunjukkan terjadi interaksi nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar akar, berat kering akar, berat kering tanaman. Hal ini diakibatkan adanya keterkaitan antara asal bahan tanam dan macam zat

pengatur tumbuh organik ekstrak daun kelor, bawang merah, dan air kelapa. Perlakuan terbaik parameter tinggi tanaman yang terbaik asal bahan stek bawah dan daun kelor, sedangkan berat segar tanaman terbaik pada perlakuan stek bawah dan air kelapa. Berat kering akar terbaik pada perlakuan stek bawah air kelapa dan pucuk air kelapa. Berat kering tanaman yang terbaik pada pucuk pada semua zat pengatur tumbuh organik.

Pasalnya, ekstrak daun kelor mengandung zat pertumbuhan yang disebut sitokinin. Sitokinin adalah hormon tumbuhan membantu pembelahan dan pertumbuhan sel, mendorong sel baru, dan memperlambat penuaan sel. Daun kelor memiliki zat mineral seperti zeatin, sitokinin, askorbat, fenol, Ca, K, dan Fe yang merangsang pertumbuhan tanaman. Daun kelor juga merupakan pupuk organik terbaik untuk semua jenis tanaman (Krisnadi, 2015).

Ekstrak bawang merah terdapat zat pengatur tumbuh serupa dengan Asam Indol Asetat (IAA) dan auksin yang berperan penting dalam merangsang pertumbuhan optimal (Husein dan Saraswati, 2010). Bawang merah juga dapat digunakan sebagai alternatif zat pengatur tumbuh sintetik untuk merangsang pertumbuhan akar stek tanaman krisan (Rosa Setyawati & Andayani, 2022)

Air kelapa masing-masing mengandung 0,0017% dan 0,0039% hormon sitokinin dan auksin (Rosniawaty et al, 2018). Kedua hormon ini berperan dalam mengoptimalkan metabolisme sel dan mendorong pertumbuhan tanaman. Auksin bertindak sebagai pengatur ekspansi dan pemanjangan sel, merangsang pertumbuhan tanaman. Sitokinin berperan dalam merangsang pembelahan dan perluasan sel,

sehingga mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Sulistiyorini et al., 2012)

Pengaruh masing masing kandungan auksin dalam zat pengatur tumbuh organik untuk tinggi tanaman hormon auksin ini memiliki beberapa pengaruh fisiologis terhadap tumbuhan antara lain mengakibatkan pembesaran sel, absisi, penghambatan mata tunas lateral, pertumbuhan akar, dan aktivitas dari pada cambium (Khairuna, 2019).

Auksin merupakan salah satu hormon pada tanaman yang banyak diproduksi pada bagian tumbuhan yang aktif membelah. Auksin berfungsi dalam proses pembelahan pembesaran dan diferensiasi sel. Naphthalen Acetic Acid (NAA) sebagai salah satu jenis dari hormon auksin sintetis. Auksin dapat mempengaruhi pembentukan besarnya akar stek tergantung konsentrasi yang diberikan (Supriyadi *et al.*, n.d.)

Bahan bawah, tanam pucuk dan tengah dengan di kombinasikan dengan zat pengatur tumbuh organik yaitu bawang merah dapat meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan adanya keterkaitan antara asal bahan tanam dengan jenis auksin, dan dengan memadukan penggunaan bahan tanam yang ideal dan penyediaan jenis auksin dari luar maka jumlah auksin di dalam tanaman dapat dikurangi. Hal ini membuktikan bahwa penambahan auksin memberikan manfaat positif terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera subulata*. Hal ini dikarenakan pada tempat asal bahan tanam, unsur hara dan karbohidrat sudah tersedia di tempat asal bahan tanam itu sendiri. Sebaliknya pemberian auksin mempengaruhi proses pemanjangan sel dan pembelahan sel, auksin dapat menggantikan Ca, dan kekurangan Ca membuat dinding sel menjadi lunak

sehingga air dan nutrisi mudah menembus sel sehingga memanjang. (Ponisri et al., 2022)

Penggunaan zat pengatur tumbuh organik dapat meningkatkan jumlah daun. Hormon alami yang terdapat pada tumbuhan diduga dapat mendukung pemanjangan sel. Lebih dari itu, pengaplikasian pada jumlah tinggi dapat membantu pertumbuhan kalus, dan pada konsentrasi rendah mendorong pertumbuhan akar. Walaupun hormon auksin dibutuhkan serta bermanfaat sebagai pembentukan akar primer, namun pemberian hormon auksin dalam jumlah tinggi dapat memperlambat pertumbuhan dan pemanjangan akar primer pada stek. Peran auksin dalam pertumbuhan adalah merangsang pembentukan akar melalui stek (Ali *et al.*, 2017)