JOURNAL TROPICAL CROP SCIENCE AND TECHNOLOGY
Volume 6 | Nomor 2 | Oktober | 2024. e-ISSN: 2656-4742

Effect of Altitude and Dose of Nitrogen Fertilizer on the Growth of Ruskus Plants (*Ruscus hypophyllum* L.)

Nizar Zulmi Musyafa [1)], *Untung Santoso* [2*)], *Erny Ishartati* [2*)]
[1)] *Student of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia*
[2)] *Lecture of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia*
*)Corresponding Email: tungsantoso@umm.ac.id

ABSTRACT

INFORMATION
Article history:
Received: 20 Agustus 2024
Revised : 12 Oktober 2024
Accepted: 28 Oktober 2024
Published: 31 Oktober 2024

DOI:
https://doi.org/10.22219/jtcst.v6i2.37190

© Copyright 2024
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Ruscus hypophyllum is an ornamental plant leaves that serve as cut foliage and herbal medicine. It is growth very slow, only two rods per month, so that is necessary to optimization cultivation, one of them with treatment of altitude (environment) and fertilization This research aimed to determine the effect of nitrogen fertilizer dose altitude for growth of ruskus. The study was compiled using a factorial design nested prepared using RAK and repeated 3 times. The first factor is altitude of 500 m asl (T1), 800 m asl (T2) and 1500 m asl (T3). The second factor is nitrogen fertilization: 0 g/plant (N0), 2 g/plant (N1), 4 g/plant (N2) and 6 g/plant (N3). Based of the research, there was a very real interaction between altitude and dose of nitrogen fertilization on some parameters of observations include: shoot length, number of buds, young leaf chlorophyll, number of roots and root length. The best treatment was a combination of T3N1 (altitude 1500 m asl and nitrogen fertilizer 2 g / plant), separately treatment of altitude very significant effect on the parameters of the number of leaves and shoots appear, and the best treatment is T3 (altitude 1500 m asl). There is a very real correlation between treatment of observations include: the number of long shoots with leaves (0.75), long shoots with the number of shoots (0.64), long shoots with a number of roots (0.79), long shoots with long roots (0, 84), number of leaves with the number of shoots (0.76), young leaf chlorophyll with long roots (0.75) and the number of roots with root length (0.65). The results of path analysis, there are two parameters that have a direct influence on the observation that young leaf chlorophyll (0.094) and the old leaf chlorophyll (0.335).

Keywords: *Ruscus hypophyllum, altitude, nitrogen fertilizer.*

PENDAHULUAN

Ruscus hypophyllum adalah salah satu tanaman hias yang mulai dikembangkan di Indonesia, karena selain harganya cukup lumayan, juga karena memiliki beberapa keunggulan. Menurut Purwito (2005), selain karena daunnya dapat bertahan lama sehingga sering digunakan sebagai *filler* dalam rangkaian bunga atau dekorasi tanaman ini merupakan

tanaman obat untuk beberapa penyakit (Brown, 1995). Tanaman ini berasal dari daerah Mediterania, tersebar di daerah Afrika dan pulau-pulau kecil di Inggris (Thomas dan Mukassabi, 2014). Disebut juga sebagai Florida atau Holland atau *Ruscus Israel* atau *Butcher Broom* karena diproduksi komersial di Florida dan Israel (Halada dan Erdelska, 2005). Di Indonesia di kenal dengan nama Ruskus. Penggunaan ruskus sebagai obat memiliki sejarah yang panjang di Palestina, ekstrak rimpang ruskus digunakan untuk mengobati penyakit kulit. Sementara di Itali Tengah digunakan untuk pengobatan kutil dan kaligata, di Turki rebusan rimpang ruskus diminum untuk mengobati *eczema*, batu ginjal dan *nephritis.* Di beberapa daerah di Itali juga digunakan untuk mengobati diare (Hadzifejzovic, 2013).

Menurut Hitok (2015), tanaman ruskus hanya tumbuh 1 hingga 2 batang setiap bulannya, pertumbuhan yang sangat lambat ini dikarenakan para petani yang menanam tanaman ruskus potong masih minim pengetahuan tentang budidaya dan cara merawat tanaman ruskus. Sehingga situasi ini menuntut para petani ruskus untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tanaman ruskus agar bisa tumbuh lebih cepat. Pertumbuhan tanaman ruskus dapat ditingkatkan melalui pengoptimalan budidaya dengan perlakuan ketinggian tempat dan pemupukan. Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Adanya perbedaan geografis seperti perbedaan ketinggian tempat di atas permukaan laut (dpl) akan menimbulkan perbedaan cuaca dan iklim secara keseluruhan pada tempat tersebut, terutama suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Perbedaan ketinggian tempat dan iklim pada masing-masing daerah ini akan menyebabkan pengaruh yang berbeda pada tanaman ruskus. Oleh sebab itu penanaman tanaman ruskus yang merupakan hasil introduksi dari daerah mediterania harus memperhatikan faktor lingkungan yang cocok untuk pertumbuhannya.

Tanaman membutuhkan pupuk untuk mendukung pertumbuhannya untuk menunjang tanaman agar tumbuh optimal maka kandungan unsur hara khususnya nitrogen dalam media juga harus tersedia secara optimal. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara dalam pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat berperan pada pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Pada tanaman, nitrogen juga berperan dalam pembentukan zat hijau daun atau biasa disebut dengan klorofil. Dengan demikian perlu adanya upaya untuk mencegah kekurangan atau kelebihan nitrogen. Salah satu caranya adalah dengan pemberian dosis pupuk nitrogen untuk mengetahui kebutuhan pupuk yang optimal bagi tanaman ruskus. Banyaknya manfaat yang dapat diberikan oleh tanaman ini baik untuk dekorasi dan farmakologi membuat tanaman ini menjadi berpotensi ekonomi di Indonesia. Sehingga perlu adanya penelitian tentang pengaruh ketinggian

tempat dan dosis pemupukan pada pertumbuhan tanaman ruskus.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Januari 2016 sampai 29 April 2016 di tiga ketinggian tempat yaitu *Green House* Universitas Muhammadiyah Malang (ketinggian tempat 550 meter dari permukaan laut), *Geen House* desa Sidomulyo kecamatan Batu (ketinggian tempat 800 meter dari permukaan laut) dan *Geen House* desa Junggo kecamatan Batu (ketinggian tempat 1500 meter dari permukaan laut), dengan luas *Geen House* masing-masing 3 m X 4 m. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: gayung, meteran, *chlorophyll meter*, *termometer*, *lux meter*, Timbangan Analitik, plastik dan *higometer*. Bahan yang dipakai pada penelitian kali ini adalah: *polybag* ukuran 25 cm X 20 cm, tanaman ruskus, pupuk Urea (kandungan nitrogen 46%), tanah, sekam, pupuk kandang.

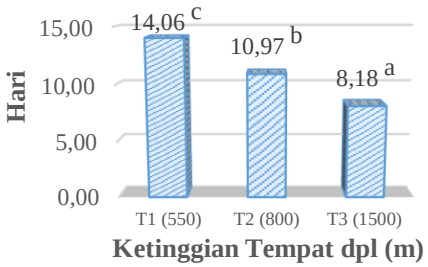
Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang di susun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) tersarang dengan 3 kali ulangan, populasi 9 tanaman setiap perlakuan dan 4 sampel yang diambil secara acak. Adapun faktor pertama adalah ketinggian tempat (T),T1: ketinggian tempat 550 m dpl, T2 : ketinggian tempat 800 m dpl,T3 : ketinggian tempat 1500 m dpl, Faktor 2 : N0 : Pupuk Nitrogen 0 g/tanaman, N1 : Pupuk Nitrogen 2 g/tanaman, N2 : Pupuk Nitrogen 4 g/tanaman, N3 : Pupuk Nitrogen 6 g/tanaman, Sehingga dari 2 faktor perlakuan diperoleh 12 kombinasi perlakuan.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan uji F pada taraf 5%. Apabila pengaruh perlakuan nyata akan dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan taraf α 5%. Kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi sederhana serta analisis lintas antar parameter pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat Muncul Tunas Pertama

Hasil analisis ragam muncul tunas menunjukkan interaksi yang tidak nyata antara perlakuan ketinggian tempat (T) dan dosis pupuk nitrogen (N), sedangkan secara terpisah faktor ketinggian tempat berpengaruh sangat nyata.



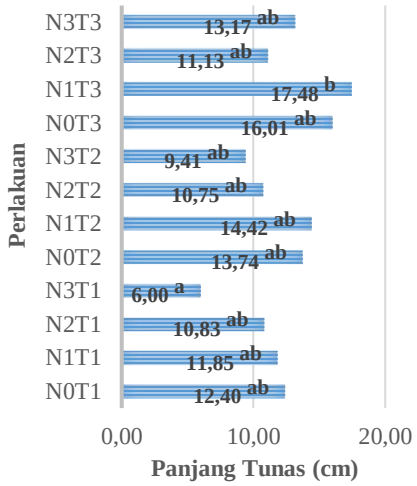
Gambar 1. Rerata muncul tunas (hari) pada setiap ketinggian tempat

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada grafik di atas menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNJ hingga taraf α = 5%.

Gambar 1 menunjukan nilai rata-rata saat muncul tunas pertama pada ketinggian tempat 1500 m dpl (T3) lebih cepat dari pada ketinggian tempat yang lain. ini dikarenakan suhu menyebabkan kerja enzim tanaman ruskus lebih optimal pada suhu rendah sehingga tunas muncul lebih cepat. Suhu mempengaruhi semua tingkat proses tanaman, mempercepat pertumbuhan dan perkembangan, inisiasi bunga, pematahan dormansi dan morfologi tanaman (Paz, 2003).

Panjang Tunas

Hasil analisis ragam pengamatan panjang tunas menunjukkan interaksi yang sangat nyata antara perlakuan ketinggian tempat dengan dosis pupuk nitrogen pada umur 80 HSA. Nilai rata-rata panjang tunas pada perlakuan ketinggian tempat dan dosis pemupukan nitrogen lebih rinci disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 2. Rerata panjang tunas (cm) pada 80 HSA

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom-kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNJ hingga taraf α 5%.

Berdasarkan Gambar 2 kombinasi T3N1 (ketinggian tempat 1500 m dpl dan pupuk nitrogen 2 g/tanaman) menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada umur pengamatan 80 HSA dengan nilai 17,48. Ini berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan T1N0, T1N1, T1N2, T2N0, T2N1, T2N2, dan T2N3. T3N0, T3N2, T3N3. Sedangkan kombinasi perlakuan T1N3 menunjukkan hasil yang lebih rendah pada umur pengamatan 40-80 HSA dengan nilai 6 pada umur pengamatan 80 HSA. ini dikarenakan pemberian pupuk 0 g/tanaman, 2 g/tanaman serta 4 g/tanaman tidak membuat akar tanaman rusak karena busuk, sehingga tanaman bisa

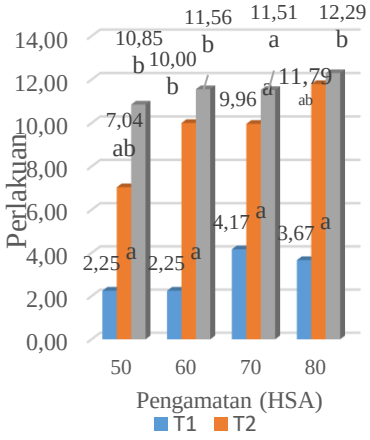
menyerap unsur hara yang dibutuhkan. Ketinggian tempat juga mempengaruhi iklim mikro sekitar tanaman, semakin rendah ketinggian tempat maka suhu udara juga semakin tinggi. Peningkatan suhu mempengaruhi proses biokimia, dengan naiknya suhu sel tanaman, kecepatan pergerakan dari molekul-molekul yang bereaksi semakin bertambah, menyebabkan tabrakan antar molekul yang semakin sering dan laju reaksi yang semakin cepat (Andani dan Purbayanti, 1992). Seiring dengan laju reaksi yang meningkat, respirasi juga meningkat pada suhu yang lebih tinggi yang merombak hasil fotosintesa untuk dijadikan energi saat respirasi sehingga fotosintat yang digunakan oleh tanaman pada ketinggian tempat T1 (ketinggian tempat 550 m dpl) untuk pemanjangan sel lebih sedikit dari pada tanaman pada T3 (ketinggian tempat 1500 m dpl), karena respirasi yang terjadi pada T3 (ketinggian tempat 1500 m dpl) lebih sedikit. Laju pertumbuhan tanaman tergantung dari akumulasi fotosintat dan seberapa besar yang diuraikan kembali untuk kebutuhan fisiologis tanaman tersebut (Hasanah, 2016).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam jumlah daun menunjukkan interaksi yang tidak nyata antara perlakuan ketinggian tempat (T) dengan dosis pemupukan nitrogen (N), sedangkan secara terpisah faktor ketinggian tempat berpengaruh sangat nyata. Nilai rata-rata jumlah daun pada perlakuan ketinggian tempat lebih rinci disajikan pada Gambar berikut.

Pertambahan Berat Kering Total Tanaman

Berdasarkan analisis ragam menunjukan bahwainteraksi berpengaruh tidak nyata di semua kombinasi perlakuan, secara terpisah aplikasi perlakuan dosis dan jarak berpengaruh tidak nyata pada umur 17 HST. Hasil Uji BNJ 5% disajikan pada tabel 4.



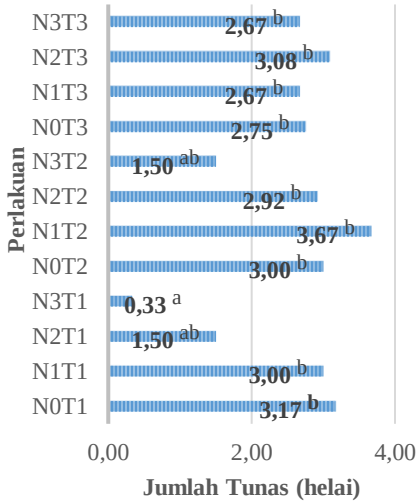
Gambar 3. Rerata jumlah daun tanaman ruskus (helai) pada umur 50-80 hsa

Keterangan:Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNJ hingga taraf α = 5%.

Berdasarkan Gambar 3 rerata jumlah daun tanaman ruskus pada umur 50-60 dan 80 HSA berpengaruh nyata dan berpengaruh tidak nyata pada umur 70 hsa hal ini kemungkinan di sebabkan adanya daun tanaman yang mati sehingga jumlah daun berkurang pada 70 hsa. Pada umur 80 hsa perlakuan T3 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan nilai rerata jumlah daun 12.29, tetapi hal ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 dengan nilai 11.79. sedangkan perlakuan T1 menunjukkan hasil lebih rendah dengan nilai 3.67. Menurut Salisbury dan Ross (1995) ada dua ciri daun, yaitu daun matahari (tahan penyinaran lama) dan daun naungan (tidak tahan penyinaran lama). Daun naungan menggunakan lebih banyak energi untuk menghasilkan pigmen pemanen cahaya yang memungkinkannya mampu menggunakan semua cahaya dalam jumlah terbatas yang mengenainya. Karena daun ruskus termasuk daun naungan maka penyinaran yang terlalu banyak di ketinggian T1 (ketinggian tempat 550 m dpl) menghambat fotosintesis daun karena daun menjadi jenuh. Hasil percobaan Salisbury dan Ross (1995) pada tanaman *solidago virgaurea* diperoleh hasil bahwa klon naungan yang tumbuh pada tingkat cahaya yang lebih tinggi berfotosintesis lebih lambat dibandingkan dengan klon naungan yang tumbuh pada cahaya rendah. Menurunnya fotosintesis ini dikarenakan daun menjadi jenuh cahaya.

Jumlah Tunas

Hasil analisis ragam jumlah tunas menunjukkan interaksi yang nyata antara perlakuan ketinggian tempat dengan dosis pemupukan nitrogen



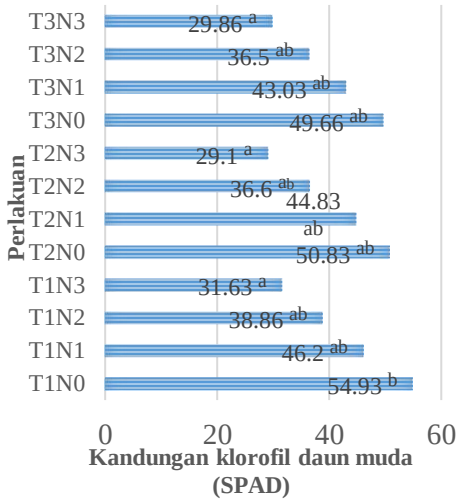
Gambar 4. Rerata jumlah tunas (helai) pada umur 80 hsa

Berdasarkan gambar 4, kombinasi perlakuan T3N2 menunjukkan hasil yang lebih tinggi, tetapi hal ini tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan T1N0, T1N1, T1N2, T2N0,

T2N1, T2N3, T3N1, T3N2 dan T3N3 (. Sedangkan kombinasi perlakuan T1N3 menunjukkan hasil yang lebih rendah dengan nilai 0.5. Ini tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan T2N3 ini dikarenakan dosis pemupukan yang terlalu tinggi menyebabkan akar cepat busuk sehingga rimpang tempat munculnya tunas juga ikut membusuk.

Klorofil Daun

Hasil analisis ragam jumlah klorofil daun muda menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata antara perlakuan ketinggian tempat dengan dosis pupuk nitrogen, sedangkan pada analisis ragam jumlah klorofil daun tua menunjukkan interaksi antara perlakuan ketinggian tempat dengan dosis pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata, secara terpisah faktor ketinggian tempat juga berpengaruh tidak nyata.



Gambar 5. Rerata klorofil daun muda (SPAD) pada umur 80 HAS

Keterangan. : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada gafik di atas menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNJ hingga taraf α = 5%.

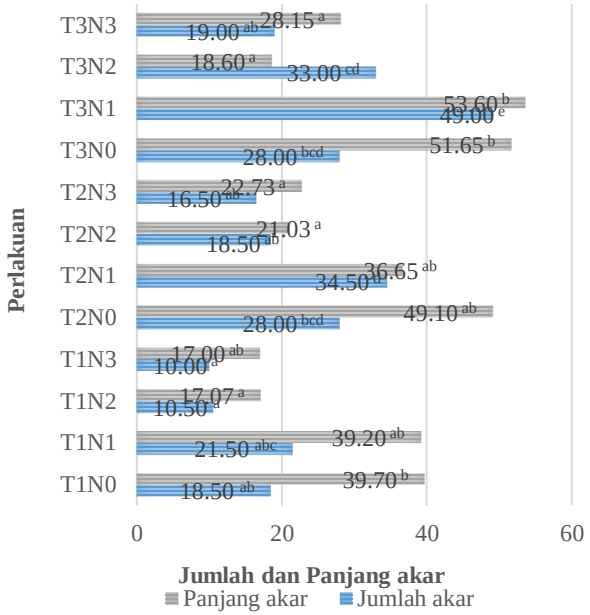
T1: Ketinggian Tempat (550 m dpl)
T2: Ketinggian Tempat (800 m dpl)
T3: Ketinggian Tempat (1500 m dpl)
N0: Pupuk Nitrogen 0 g/tanaman,
N1: Pupuk Nitrogen 2 g/tanaman,
N2: Pupuk Nitrogen 4 g/tanaman,
N3: Pupuk Nitrogen 6 g/tanaman.

Secara keseluruhan Gambar 5 menunjukkan bahwa klorofil daun muda pada perlakuan T1N0 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan nilai 54.93, tetapi hal ini tidak berbeda nyata dengan kombinasi T1N1, T1N2, T2N0, T2N1, T2N2, T3N0, T3N1 dan T3N2. Sedangkan kombinasi perlakuan T2N3 menunjukkan hasil yang lebih rendah dengan nilai rerata klorofil daun muda 29,1, ini berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan T3N3 dan T1N3. Klorofil daun pada perlakuan N3

(nitrogen 6 g) di setiap ketinggian tempat menjadi yang paling rendah, itu artinya warna hijau daun memudar karena tanaman mengalami klorosis, ini disebabkan tanaman gagal membentuk klorofil baru karena akar yang rusak tidak mampu menyerap nitrogen dari tanah.

Jumlah dan Panjang Akar

Hasil analisis ragam jumlah akar dan panjang akar menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata antara perlakuan ketinggian tempat dengan dosis pupuk nitrogen. Hasil nilai rata-rata dari Gambar 6 di bawah menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan T3N1 pada parameter pengamatan jumlah akar memberikan pengaruh yang lebih tinggi dengan nilai 49, sedangkan T1N2 dan T1N3 menunjukkan hasil yang lebih rendah dengan nilai 10 dan 10,50.Hasil dari Gambar 9 juga menunjukkan kombinasi perlakuan T3N1 pada parameter pengamatan panjang akar memberikan hasil yang lebih tinggi dengan nilai 53,60, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan T1N0, T1N1, T1N3, , T2N1, T3N0 dan T3N1, sedangkan kombinasi perlakuan T1N2 menunjukkan hasil yang lebih rendah dengan nilai 17,07. Ini berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan T2N2, T2N3, T3N2, T3N3. ini dikarenakan dosis pupuk masih bisa di toleran oleh tanaman sehingga akar bisa menyerap secara maksimal, sedangkan pemupukan yang melebihi dosis membuat akar tanaman rusak (lampiran 10), yang mana akar berfungsi sebagai organ penyerap yang mengambil air dan garam-garam mineral serta unsur hara dari tanah (Hasanudin, 2013). Ini dibuktikan dengan jumlah dan panjang akar yang terbaik ada pada perlakuan N1T3 (ketinggian tempat 1500 m dpl dan pupuk nitrogen 6 g/tanaman) yang mencapai 49 akar. Kerusakan akar pada pemupukan dengan dosis N2 dan N3 ini dikarenakan sifat pupuk nitrogen yang panas sehingga pemberian pupuk yang tinggi akan membuat akar cepat membusuk. Pupuk dapat merusak akar tanaman jika diberikan dalam dosis berlebihan atau tidak sesuai kebutuhan. Ketika pupuk dengan kadar garam tinggi digunakan secara berlebihan, akumulasi garam dalam tanah dapat menyebabkan dehidrasi pada akar dan gangguan osmosis, yang mengakibatkan kerusakan sel akar (Pahalvi et al, 2021). Selain itu, pupuk yang mengandung nitrogen dalam jumlah tinggi dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme patogen di sekitar akar, menyebabkan infeksi dan pembusukan sistem akar. Kerusakan ini tidak hanya mengganggu penyerapan air dan nutrisi, tetapi juga berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Bloem et al, 2017).



Gambar 6. Rerata jumlah akar (helai) dan panjang akar (cm) pada umur 80 HSA

Keterangan. : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada gafik di atas menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNJ hingga taraf α = 5%.

T1: Ketinggian Tempat (550 m dpl)
T2: Ketinggian Tempat (800 m dpl)
T3: Ketinggian Tempat (1500 m dpl)
N0: Pupuk Nitrogen 0 g/tanaman
N1: Pupuk Nitrogen 2 g/tanaman
N2: Pupuk Nitrogen 4 g/tanaman
N3: Pupuk Nitrogen 6 g/tanaman.

Korelasi Antar Parameter Pengamatan

Hasil analisis data pada berbagai pengamatan dihitung koefisien korelasi antar parameter untuk mengetahui bentuk hubungan satu parameter dengan parameter lainnya. Korelasi antar parameter dikatakan erat atau tinggi apabila mendekati angka 1. Tabel 1 di bawah menunjukkan bahwa antar parameter pengamatan memiliki korelasi dengan parameter lainnya. Korelasi yang signifikan hingga 1% memiliki korelasi yang tinggi karena mendekati angka 1 yaitu pada parameter panjang tunas (PT) dengan jumlah daun (JD), panjang tunas (PT) dengan jumlah tunas (JT), panjang tunas (PT) dengan jumlah akar (JA), panjang tunas (PT) dengan panjang akar (PA), jumlah daun (JD) dengan jumlah tunas (JT), klorofil muda (KM) dengan panjang akar (PA), jumlah akar (JA) dengan panjang akar (PA) serta panjang tunas (PT) dengan klorofil daun muda (KM) memiliki tingkat korelasi yang signifikan hingga 5%. Selain itu, terdapat berbagai parameter pengamatan yang tidak berkorelasi dengan parameter lainnya yaitu pada klorofil daun muda tidak berkolerasi dengan jumlah daun dan jumlah tunas, klorofil

daun tua tidak berkolerasi dengan semua parameter pengamatan, jumlah akar hanya berkolerasi dengan panjang tunas, serta panjang akar tidak berkorelasi dengan jumlah daun, jumlah tunas dan klorofil daun tua.

Tabel 1. Korelasi antar parameter pengamatan

	PT	JD	JT	KM	KT	JA	PA
PT	1	0.75 **	0.64 *	0.57 ns	-0.05 ns	0.79 **	0.84 **
JD		1	0.76 **	0.34 ns	-0.29 ns	0.57 ns	0.49 ns
JT			1	0.49 ns	-0.29 ns	0.56 ns	0.41 ns
KM				1	0.54 ns	0.35 ns	0.75 **
KT					1	-0.23 ns	0.36 ns
JA						1	0.65 *
PA							1

Keterangan : -*/**= berkorelasi nyata/sangat nyata; ns= berkorelasi tidak nyata; (-) = negatif
-PT= Panjang Tunas; JD= Jumlah Daun; JT= Jumlah Tunas; KM= Klorofil Muda; KT= Klorofil Tua; JA= Jumlah Akar; PA= Panjang Akar;

Pembandingnya, setiap peningkatan jumlah akar maka panjang akar juga akan meningkat. Sebaliknya, hubungan negatif yang ditunjukkan dengan tanda negatif (-) pada Tabel 1 menunjukkan hubungan negatif antar parameter pengamatan. Hubungan negatif antar parameter tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan salah satu parameter maka akan diikuti dengan penurunan hasil parameter pembandingnya. Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan dari satu parameter terhadap parameter yang lain tetapi analisis korelasi tidak Hubungan positif antar parameter tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan salah satu parameter maka akan diikuti dengan peningkatan hasil parameter dapat digunakan untuk menggambarkan besarnya sumbangan/pengaruh dari suatu parameter terhadap parameter yang lain. Solusi untuk mengetahui pengaruh yang secara langsung maupun tidak langsung terhadap panjang tunas tanaman ruskus adalah dengan menggunakan analisis lintas (sidik lintas).

Analisis Lintas

Berdasarkan analisis lintas pada Tabel 2, terdapat dua parameter pengamatan yang mempunyai pengaruh langsung yakni klorofil daun muda berkorelasi nyata dengan panjang tunas (r=0.57) dengan pengaruh langsung sebesar (p=0.094) dan parameter klorofil daun

tua berkorelasi dengan panjang tunas (r=-0.05) dengan pengaruh langsung sebesar (p=0,335). Parameter jumlah daun, jumlah tunas, jumlah akar dan panjang akar memiliki pengaruh langsung yang kecil terhadap panjang tunas.

Tabel 2. Analisis Lintas Parameter Pengamatan

Perubah Bebas	Langsung	Tidak Langsung						Total
		JD	JT	KM	KT	JA	PA	
JD	-0,212		-0,359	0,041	0,115	0,002	-0,091	0,494
JT	-0,474	-0,161		0,032	0,165	0,002	-0,089	0,412
KM	0,094	-0,091	-0,161		0,041	0,002	-0,102	0,392
KT	0,335	-0,073	-0,233	0,012		-0,003	-0,055	0,748
JA	-0,006	0,062	0,139	-0,032	0,181		0,036	0,357
PA	-0,159	-0,121	-0,265	0,060	0,116	0,001		0,654

Keterangan: (-) = negatif, PT= Panjang Tunas; JD= Jumlah Daun; JT= Jumlah Tunas; KM= Klorofil Muda; KT= Klorofil Tua; JA= Jumlah Akar; PA= Panjang Akar

Tingginya hubungan langsung pada kedua parameter tersebut menunjukkan bahwa klorofil daun muda dan klorofil daun tua merupakan parameter penting yang menentukan panjang tunas. Peningkatan nilai kedua parameter ini akan selalu di ikuti oleh peningkatan panjang tunas. Akan tetapi parameter yang paling mempengaruhi dominan adalah klorofil daun tua karena memiliki nilai pengaruh langsung yang paling tinggi. Selain dua parameter tersebut terdapat parameter yang mempunyai nilai korelasi positif tetapi pengaruh langsungnya negative, yakni jumlah daun, jumlah tunas, jumlah akar dan panjang akar (Tabel 2), hal ini disebabkan pengaruh tidak langsung yang menyebabkan nilai korelasi tersebut positif karena nilai pengaruh tidak langsungnya juga tinggi. Menurut Arisanti (2010) jika korelasi bernilai positif tetapi pengaruh langsungnya bernilai negatif atau bernilai kecil, maka pengaruh tak langsunglah yang menyebabkan korelasi tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara ketinggian tempat dan dosis pemupukan nitrogen pada beberapa parameter pengamatan meliputi: panjang tunas, jumlah tunas, klorofil daun muda, jumlah akar dan panjang akar. Kombinasi perlakuan terbaik adalah T3N1 (ketinggian tempat 1500 m dpl dan pupuk nitrogen 2 g/tanaman). Perlakuan ketinggian tempat berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah daun dan muncul tunas, serta perlakuan yang terbaik adalah T3 (ketinggian tempat 1500 m dpl). Terdapat korelasi yang sangat nyata antar parameter perlakuan meliputi : panjang tunas dengan

jumlah daun (0,75), panjang tunas dengan jumlah tunas (0,64), panjang tunas dengan jumlah akar (0,79), panjang tunas dengan panjang akar(0,84), jumlah daun dengan jumlah tunas (0,76), klorofil muda dengan panjang akar (0,75) dan jumlah akar dengan panjang akar (0,65). Hasil analisis lintas terdapat dua parameter pengamatan yang mempunyai pengaruh langsung yakni klorofil daun muda (0,094) dan klorofil daun tua (0,335).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemupukan unsur hara makro mikro dan jarak tanaman, perlu diperhatikan juga kondisi air dan kapasitas lapang agar pertumbuhan sawi lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Andini, S. dan Purbayanti. 1992. *Fisiologi Lingkungan Tanaman.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 206.

Arisanti, Y. 2010. Analisis Karakter Agonomi dan Pola Pita Isozim Jarak Pagar (*Jatropha curcas L*) di Daerah Beriklim Basah. Tesis Institut Pertanian Bogor.

Bloem, E., Albihn, A., Elving, J., Hermann, L., Lehmann, L., Sarvi, M. & Ylivainio, K. (2017). Contamination of organic nutrient sources with potentially toxic elements, antibiotics and pathogen microorganisms in relation to P fertilizer potential and treatment options for the production of sustainable fertilizers: a review. Science of the Total Environment, 607, 225-242.

Brown, D. 1995. *The Royal Horticultural Society Encyclopedia of Herbs and Their Uses*. Dorling Kindersley. London. 424.

Hadzifejzovic, N. 2013. *Bioactivity of the extracts and compounds of Ruscus aculeatus L. And Ruscus hypoglossum L*. Journal. Institute of Pharmaceutical Biology and Phytochemistry. Germany. 408.

Halada, L. and O. Erdelska. 2005. *Reproductive Biology of Ruscus Hypoglossum L. in Slovakia*. Journal. Institute of Landscape Ecology SAS. Nitra. 213-214.

Hasanudin, L.O. 2013. *Kesuburan Tanah dan Teknik Pemupukan*. Buku panduan praktikum. Jurusan Agoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Haluoleo.

Hasanah, F. 2016. *Kajian Penggunaan Berbagai Komposisi Mulsa Organik Lembaran Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga.* Skripsi. Fakutas Pertanian-Peternakan UMM. Malang. 35.

Pahalvi, H. N., Rafiya, L., Rashid, S., Nisar, B., & Kamili, A. N. (2021). Chemical fertilizers and their impact on soil health. Microbiota and Biofertilizers, Vol 2: Ecofriendly tools for reclamation of degraded soil environs, 1-20.

Paz, M.P. 2003. *Rhizome Manipulation Affects Gowth and Development of Ornamental Gingger.* Thesis.Faculty of The Louisiana State University and Agicultural and Mechanical College. Honduras. 7-8.

Purwito, A. 2005. *Perbanyakan Ruskus (Ruscus hypophylum L.) Secara In Vitro*. Journal. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 39-41.

Salisbury, B. S and Ross C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan.* jilid 2 .Diterjemahkan oleh Sitompul S.M. dan M Guriitno. ITB Bandung. 75-77.

Thomas, P. A. and T. A. Mukassabi. 2014. *Biological Flora of the British Isles: Ruscus aculeatus.*Journal of ecology. UK. 1087.