

# Pengaruh Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau dan Lama Penyimpanan Biji Terhadap Pertumbuhan Bibit Leci (*Litchi chinensis*, Sonn)

## The Effect of Green Landetox Liquid Nutrient Concentration Level and Seed Storage Duration on the Growth of Lychee Seedlings (*Litchi chinensis*, Sonn)

Zakharias F M Hukom<sup>1</sup>, Marlita H Makaruku<sup>1</sup>, Fifi Kokoreukap<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

Vol. 9, No.2, Oktober 2025 DOI:

10.30598/jpk.2025.9.2.92

Received: Des 14, 2024

Accepted: Oct 13, 2025

Online publication: October 20, 2025

\*Correspondent author:

zakariasfmhukom@gmail.com

### Abstract

The production of lychee seedlings as a source of rootstock in plant propagation techniques by grafting is very rare. Lychee seeds are recalcitrant seeds, so they are prone to deterioration in seed quality after harvest. The longer the storage time of lychee seeds after harvest affects the decline in the quality of the lychee seedlings from the seedlings. Landetox Green liquid nutrition is one type of plant nutrition that is specially made to stimulate the vegetative growth of plants. The use of the right level of Landetox Green liquid nutrient concentration influences the growth of quality lychee seedlings. The purpose of this study was to determine the combination of treatment levels of liquid nutrient concentration of Landetox Green and the appropriate storage time for seeds after harvest to increase the growth of lychee seedlings in the nursery. The results of the study showed that there was an interaction between the combination of treatment of 6000 ppm concentration level of Landetox Green liquid nutrients with the storage period of lychee seeds for 7 days after harvest, which had the best effect on seedling height, number of leaves, leaf area and stem diameter. Single treatment of 6000 ppm concentration level of Landetox Green liquid nutrient and the storage period of lychee seeds for 0 days (control) and 7 days after harvest gave the best effect on the variable of root/shoot ratio of seedlings.

**Keywords:** lychee seed, lychee seedlings, nutrient concentration, storage time

### Abstrak

Produksi bibit leci sebagai sumber batang bawah pada teknik perbanyakan tanaman secara sambung pucuk sangat langka. Biji leci termasuk biji rekalsitran sehingga mudah mengalami kemunduran mutu biji setelah panen. Makin lama waktu penyimpanan biji leci setelah panen mempengaruhi kemunduran kualitas bibit leci hasil semaian. Nutrisi cair Landetox Hijau merupakan salah satu jenis nutrisi tanaman yang dibuat khusus untuk menstimulasi pertumbuhan vegetatif tanaman. Penggunaan tingkat konsentrasi nutrisi cair Landetox Hijau yang tepat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit leci yang bermutu. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan kombinasi perlakuan tingkat konsentrasi nutrisi cair Landetox Hijau dan lama penyimpanan biji setelah panen yang tepat terhadap peningkatan pertumbuhan bibit leci di pesemaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapatnya interaksi antara kombinasi perlakuan tingkat konsentrasi 6000 ppm nutrisi cair Landetox Hijau dengan lama penyimpanan biji leci 7 hari setelah panen memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi bibit, jumlah daun, luas daun dan diameter batang. Perlakuan tunggal tingkat konsentrasi 6000 ppm nutrisi cair Landetox Hijau dan lama penyimpanan biji leci 0 hari (kontrol) dan 7 hari setelah panen memberikan pengaruh yang terbaik terhadap variabel rasio akar/tajuk bibit.

**Kata kunci:** biji leci, bibit leci, konsentrasi nutrisi, lama penyimpanan

Laman: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jpk/article/view/16730>

## PENDAHULUAN

Leci (*Litchi chinensis* Sonn.) merupakan tanaman buah eksotik yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan digemari masyarakat di berbagai negara karena cita rasa buahnya yang khas dan kandungan gizinya yang tinggi. Meskipun demikian, pengembangan budidaya tanaman leci di Indonesia masih sangat terbatas. Salah satu kendala utama adalah ketersediaan bahan tanaman yang bermutu, terutama sumber bibit untuk kegiatan perbanyakan (Rukmana, 2008).

Perbanyakan tanaman leci umumnya dilakukan melalui teknik sambung pucuk (*grafting*), karena metode ini efektif menghasilkan bibit dalam waktu relatif singkat dan dapat dilakukan dalam skala besar untuk keperluan pengembangan

perkebunan (Hukom et al., 2024). Keberhasilan teknik *grafting* sangat bergantung pada ketersediaan batang bawah (*rootstock*) yang sehat dan berkualitas. Oleh karena itu, penyediaan bibit leci dari biji sebagai batang bawah menjadi tahapan penting, baik untuk pembibitan skala pekarangan maupun untuk produksi bibit dalam skala besar.

Salah satu faktor yang menentukan mutu bibit adalah kualitas fisiologis biji yang digunakan. Biji leci tergolong biji rekalsitran, yaitu biji yang tidak tahan penyimpanan lama karena cepat mengalami penurunan kadar air dan deteriorasi fisiologis (Kolo & Tefa, 2016; Taini et al., 2019). Deteriorasi atau kemunduran mutu biji bersifat irreversible, artinya proses tersebut tidak dapat dihentikan atau dikembalikan seperti semula. Akibatnya, semakin lama biji disimpan, daya tumbuh, vigor, dan kualitas bibit yang dihasilkan akan menurun secara signifikan (Sumadi & Nurmala, 2019; Triyadi et al., 2023). Lama penyimpanan biji leci setelah panen menjadi salah satu faktor penting yang perlu dikaji untuk memperoleh biji bermutu tinggi sebagai bahan perbanyak batang bawah (Mutakin, 2020). Namun, hingga saat ini penelitian mengenai pengaruh lama penyimpanan biji leci masih sangat terbatas, terutama dalam konteks pengembangan budidaya di Indonesia yang masih jarang dilakukan. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya meneliti pengaruh satu faktor, seperti penyimpanan biji atau aplikasi nutrisi, tanpa mempertimbangkan kemungkinan interaksi antar keduanya terhadap pertumbuhan bibit leci. Padahal, kemampuan biji untuk berkecambah dan tumbuh menjadi bibit yang kuat dipengaruhi tidak hanya oleh kondisi fisiologis biji, tetapi juga oleh faktor eksternal seperti ketersediaan air dan nutrisi dalam media semai (Silaen, 2021).

Penelitian terkait interaksi faktor konsentrasi nutrisi cair dan lama penyimpanan biji khususnya pada bibit leci di Indonesia memang masih sangat terbatas. Studi yang ada biasanya hanya membahas salah satu faktor saja, seperti pengaruh penyimpanan biji terhadap daya berkecambah atau pengaruh nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman secara terpisah. Hasil penelitian terkait penyimpanan biji leci yang ada sebagian besar menunjukkan bahwa penyimpanan biji rekalsitran seperti leci memerlukan penanganan khusus karena mudah mengalami kemunduran mutu (deteriorasi) yang berpengaruh negatif pada daya tumbuh dan vigor bibit jika disimpan terlalu lama atau di suhu yang tidak tepat. Begitu pula penelitian tentang pengaruh konsentrasi pupuk cair atau nutrisi terhadap pertumbuhan bibit tanaman banyak yang fokus pada tanaman lain, sementara untuk leci masih terbatas dan belum mengkaji interaksi dengan penyimpanan biji (Hidayah et al., 2017).

Nutrisi Cair Landetox Hijau (NCLH) merupakan pupuk organik-anorganik cair yang mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap, serta berfungsi menstimulasi pertumbuhan vegetatif tanaman. Aplikasi NCLH pada fase pembibitan dapat meningkatkan laju perkecambahan dan pertumbuhan bibit melalui penyediaan unsur hara yang seimbang (Sihotang et al., 2013). Meskipun demikian, hingga kini belum tersedia rekomendasi konsentrasi NCLH yang efektif untuk pertumbuhan bibit leci di pesemaian. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menentukan tingkat konsentrasi NCLH yang optimal dalam mendukung pertumbuhan bibit leci (Hukom et al., 2019, 2023). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (NCLH) dan lama penyimpanan biji terhadap pertumbuhan bibit leci (*Litchi chinensis* Sonn.) di pesemaian. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan rekomendasi praktis bagi upaya pengembangan pembibitan leci yang efisien dan berkelanjutan di Indonesia.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di desa Tawiri, Kecamatan Teluk Ambon, Provinsi Maluku, pada bulan Oktober 2023 hingga Februari 2024. Bahan yang digunakan meliputi biji leci, pasir gunung, tanah regosol, arang sekam, paranet 75%, polibag berukuran  $7 \times 15$  cm, plastik gula berukuran  $12 \times 25$  cm ( $\frac{1}{2}$  kg), serta nutrisi cair Landetox Hijau. Alat yang digunakan antara lain oven, timbangan analitik, timbangan biasa, gelas ukur, sarung tangan, baskom, ember, cetok, kertas label, alat tulis, dan kamera.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau yang terdiri atas empat taraf perlakuan, yaitu: (K0) tanpa pemberian nutrisi (kontrol), (K1) 3000 ppm, (K2) 6000 ppm, dan (K3) 9000 ppm. Faktor kedua adalah lama penyimpanan biji leci setelah panen yang juga terdiri atas empat taraf perlakuan, yaitu: (L0) tanpa penyimpanan, biji langsung ditanam setelah diambil dari buah masak fisiologis; (L1) penyimpanan selama 1 minggu; (L2) penyimpanan selama 2 minggu; dan (L3) penyimpanan selama 3 minggu. Penelitian ini terdiri atas 16 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang tiga kali dengan dua tanaman duplikat, sehingga terdapat  $4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$  tanaman sebagai satuan percobaan. Setiap satuan percobaan ditanam dalam polibag berisi media pembibitan seragam yang terdiri atas tanah regosol, pasir gunung, dan arang sekam dengan perbandingan 2:1:0,5. Prosedur penelitian meliputi enam tahap, yaitu: (1) penyiapan biji, (2) penyiapan media tanam, (3) pembuatan larutan Nutrisi Cair Landetox Hijau, (4) penerapan perlakuan, (5) pemeliharaan, dan (6) pengamatan. Variabel yang diamati mencakup tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, dan rasio akar terhadap tajuk.

### Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan program SAS Portable for University. Apabila terdapat perbedaan yang nyata atau sangat nyata antar perlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $\alpha = 0,05$ . Untuk mengetahui keeratan hubungan antar variabel, dilakukan analisis regresi dan korelasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel tanaman yang diamati selama penelitian ditunjukkan pada Tabel 1, sedangkan pengaruh tingkat konsentrasi nutrisi cair landetox hijau dan lama penyimpanan biji terhadap variabel tinggi bibit

(cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), dan diameter batang (mm) pada umur 91 hst (Tabel 2).

**Tabel 1. rangkuman Hasil Analisis Ragam Pengaruh Kombinasi Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (ppm) dengan Lama Penyimpanan Biji Terhadap Pertumbuhan Bibit Leci pada Umur 91 Hari Setelah Tanam.**

Variabel Pengamatan	Perlakuan			Keterangan
	Tingkat Konsentrasi (K)	Lama Penyimpanan Biji (L)	Interaksi (K*L)	
Tinggi Bibit	**	**	**	Sangat nyata
Jumlah Daun	**	**	**	Sangat nyata
Diameter Batang	**	**	**	Sangat nyata
Luas Daun	**	**	*	Nyata
Rasio Akar/Tajuk	**	**	tn	Tidak nyata

Ket.: \*\* = Berbeda sangat nyata pada uji BNT $\alpha$  = 0,01; \* = Berbeda nyata pada uji BNT $\alpha$  = 0,05; tn= Tidak berbeda nyata.

**Tabel 2. Pengaruh Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau dan Lama Penyimpanan Biji Terhadap Variabel Tinggi Bibit (cm), Jumlah Daun (helai), Luas Daun (cm<sup>2</sup>), dan Diameter Batang (mm) pada umur 91 HST**

Kombinasi Perlakuan Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau, NCLH (ppm) dan Lama Penyimpanan Biji Leci (HSP)	Variabel Pengamatan			
	Tinggi Bibit (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Diameter Batang (mm)
0 ppm NCLH (Kontrol) x 0 HSP (Kontrol) (K0L0)	12,70 def	8,00 hij	46,06 fg	2,40 de
3000 ppm NCLH x 0 HSP (Kontrol) (K1L0)	17,33 c	11,80 cd	63,59 bc	4,43 b
6000 ppm NCLH x 0 HSP (Kontrol) (K2L0)	20,80 b	15,00 b	73,93 ab	4,94 ab
9000 ppm NCLH x 0 HSP (Kontrol) (K3L0)	13,33 de	10,00 def	46,72 efg	2,43 d
0 ppm NCLH (Kontrol) x 7 HSP (K0L1)	13,80 de	10,00 def	58,61 cd	2,23 def
3000 ppm NCLH x 7 HSP (K1L1)	17,73 c	12,33 c	63,00 bc	3,58 c
6000 ppm NCLH x 7 HSP (K2L1)	26,36 a	18,00 a	79,50 a	5,53 a
9000 ppm NCLH x 7 HSP (K3L1)	13,76 de	9,66 efgh	56,85 cdef	2,23 def
0 ppm NCLH (Kontrol) x 14 HSP (K0L2)	12,83 def	7,16 ij	42,37 g	1,66 defg
3000 ppm NCLH x 14 HSP (K1L2)	14,33 d	9,83 defg	54,15 cdefg	2,26 de
6000 ppm NCLH x 14 HSP (K2L2)	17,86 c	11,33 cde	58,48 cde	3,40 c
9000 ppm NCLH x 14 HSP (K3L2)	14,26 d	8, 16 fghi	53,84 cdefg	1, 73 defg
0 ppm NCLH (Kontrol) x 21 HSP (K0L3)	11,90 ef	7,16 ij	50,66 defg	1,43 g
3000 ppm NCLH x 21 HSP (K1L3)	12,16 def	7,00 j	50, 57 defg	1,46 fg
6000 ppm NCLH x 21 HSP (K2L3)	14,20 d	8,83 ghij	49,23 defg	1,63 efg
9000 ppm NCLH x 21 HSP (K3L3)	11,23 f	6,66 j	44,18 g	1,20 g
BNT $\alpha$ = 0.05	2,26	1,80	11,82	0,78

Ket.: TB(Tinggi Bibit), JD (Jumlah Daun ), (Luas Daun ), DB (Diameter Batang). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada  $\alpha$  = 0.05, sedangkan Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. K= Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau dan L = lama penyimpanan biji, K0 dan L0 = Kontrol, K1= 3000 ppm, K2 = 6000 ppm, K3 = 9000 ppm, L1 = 7 HSP, L2 = 14 HSP dan L3 = 21 HSP, HST = Hari Setelah Tanam dan HSP = Hari Setelah Panen

Berdasarkan Tabel 1, kombinasi perlakuan antara tingkat konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (NCLH) dan lama penyimpanan biji memberikan pengaruh interaksi yang nyata hingga sangat nyata terhadap seluruh variabel pengamatan bibit leci pada umur 91 hari setelah tanam (HST), kecuali pada variabel rasio tajuk-akar yang tidak menunjukkan adanya interaksi. Namun demikian, kedua faktor tunggal tingkat konsentrasi NCLH dan lama penyimpanan biji leci menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan bibit. Hubungan antar tiap variabel disajikan pada Tabel 3.

**Pengaruh Interaksi Kombinasi Perlakuan Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau atau NCLH (ppm) dan Lama Penyimpanan Biji terhadap Pertumbuhan Tinggi Bibit Leci (cm)**

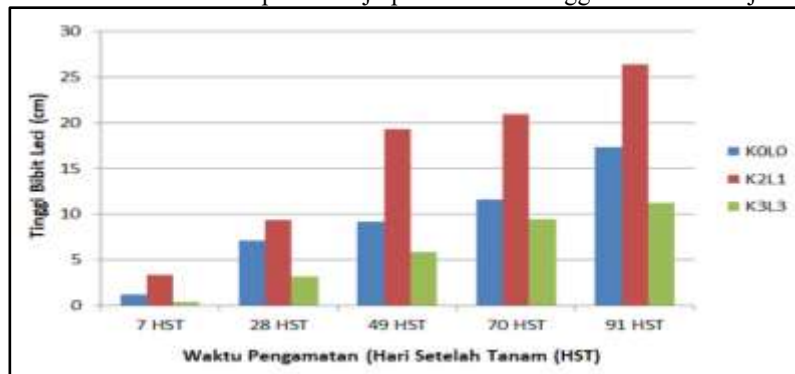
Ukuran tinggi tanaman mencerminkan hasil pembelahan dan pendewasaan sel organ tanaman yang dipicu oleh peningkatan akumulasi asimilat. Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1, biji leci yang disimpan selama 7 hari setelah panen (HSP), kemudian ditanam dan diberi perlakuan Nutrisi Cair Landetox Hijau (NCLH) dengan konsentrasi 6000 ppm, menunjukkan pertumbuhan bibit tertinggi yaitu 26,36 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi 6000 ppm mengandung unsur hara makro dan mikro dalam kadar optimal untuk merangsang perkecambahan biji leci, sehingga mendukung pembelahan, perpanjangan, dan pendewasaan sel (Hukom et al., 2023). Selain itu, NCLH pada konsentrasi tersebut berperan sebagai prekursor metabolisme pembentukan hormon pertumbuhan seperti auksin dan asam giberelin yang meningkatkan tinggi bibit (Swandari & Faisal, 2023). Biji leci tergolong rekalsitran, mudah kehilangan viabilitas dan tidak tahan penyimpanan lama. Namun, penyimpanan selama 7 hari yang dikombinasikan dengan pemberian NCLH 6000 ppm terbukti efektif mematahkan dormansi biji dan mendukung pertumbuhan optimal. Oleh karena itu, kombinasi tersebut sangat direkomendasikan untuk pembibitan leci skala besar. Menurut (Hukom, 2021;Kahar et al., 2022) mengatakan bahwa pupuk cair organik-anorganik dengan konsentrasi hara makro dan mikro pada tingkat sedang dapat meningkatkan pertumbuhan pucuk teh serta produktivitas dan kualitas hasil. Menurut Hukom et al., (2024) juga menguatkan bahwa konsentrasi NCLH

5000–7000 ppm memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan vegetatif pohon leci dengan biomassa kecil hingga sedang.

**Tabel 3. Korelasi Antar Variabel Pengamatan Biji Leci di Pesemaian**

Variabel Pengamatan	Nilai Korelasi (R <sup>2</sup> ) antar Variabel Pengamatan				
	Tinggi Bibit	Jumlah Daun	Luas Daun	Diameter Batang	Rasio Tajuk/Akar
Tinggi Bibit		0,92 **	0,92**	0,71*	tn
Jumlah Daun	0,92**		0,70*	0,81**	tn
Luas Daun	0,92**	0,70*		tn	tn
Diameter Batang	0,71*	0,81**	tn		tn
Rasio Tajuk/Akar	tn	tn	tn	tn	

Kombinasi perlakuan tingkat konsentrasi NCLH 9000 ppm dan lama penyimpanan biji 21 HSP memberikan pengaruh yang paling terkecil terhadap tinggi bibit (11,23 cm) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (tanpa penyimpanan biji) dan perlakuan tingkat konsentrasi NCLH 0 ppm dengan lama penyimpanan biji 14 dan 21 hari, dan 3000 ppm NCLH dan lama penyimpanan 21 HSP (Gambar 1). Hal ini disebabkan karena kandungan konsentrasi hara makro dan mikro dalam 9000 ppm NCLH berada pada kisaran konsentrasi yang tinggi (pekat) dan tidak mampu diserap oleh kotiledon biji untuk segera diubah menjadi hormon pertumbuhan seperti auksin dan giberalin (Swandari & Faisal, 2023) untuk mematahkan kondisi dormansi biji leci pada lama waktu simpan biji 21 HSP. Disamping itu keadaan biji leci pada lama penyimpanan 21 HSP telah menunjukkan penampakan ciri-ciri deteriorasi biji seperti keriput, kering dan berwarna agak gelap (Subantoro, 2016) . Hal yang sama pula terjadi pada perlakuan kontrol atau 0 ppm NCLH dengan lama penyimpanan biji 21 HSP karena ketika biji leci berada dalam keadaan dormansi dan hara (makro dan mikro) pada media tanam berada di bawah kisaran konsentrasi cukup maka laju pertumbuhan tinggi bibit leci menjadi lambat.

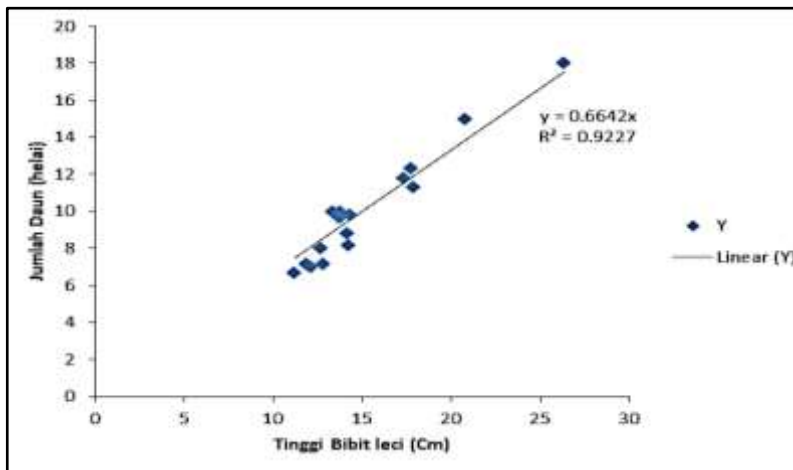


**Gambar 1.** Grafik Pertumbuhan Tinggi Bibit Leci selama di pesemaian

**Pengaruh Interaksi Kombinasi Perlakuan Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (ppm) dan Lama Penyimpanan Biji terhadap Variabel Jumlah Daun Bibit Leci (helai)**

Daun adalah organ utama fotosintesis yang menghasilkan pati, oksigen, energi, dan berbagai proses biokimia penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah daun yang lebih banyak dalam satu tanaman berpengaruh pada peningkatan laju pertumbuhan organ meristematik dan reproduktif. Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan NCLH dengan konsentrasi 6000 ppm dan penyimpanan biji leci selama 7 hari setelah panen (HSP) adalah yang terbaik untuk variabel jumlah daun, yaitu 18 helai. Hal ini disebabkan kandungan hara makro dan mikro dalam NCLH 6000 ppm pada kisaran konsentrasi cukup hingga sedang yang seimbang untuk merangsang pembentukan radikula akar dan tunas baru pada masa simpan 7 HSP.

Ketersediaan hara makro dan mikro pada konsentrasi ini juga berfungsi sebagai bahan awal dalam biosintesis hormon pertumbuhan di sel akar dan pucuk, sehingga mendukung metabolisme bibit (Kristino et al., 2022). Hal ini menandakan bahwa ketersediaan hara makro dan mikro yang terus-menerus dan seimbang di media akar secara langsung menyebabkan terjadinya pemecahan dormansi biji dan mempercepat pertumbuhan bibit dengan meningkatkan jumlah daun sempurna (Agustina, 2022). Peningkatan jumlah daun sempurna menghasilkan energi lebih besar untuk pembentukan biomassa bibit, yang secara langsung memengaruhi tinggi bibit, luas daun, dan diameter batang yang baik. Berdasarkan Gambar 2, mengilustrasikan hubungan antara tinggi bibit dan jumlah daun. Kombinasi perlakuan NCLH 6000 ppm dan penyimpanan biji leci selama 7 HSP menunjukkan interaksi terbaik dan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun bibit leci di pesemaian. Hal ini disebabkan oleh perlakuan atau faktor tertentu memberikan dampak nyata dan penting dalam meningkatkan atau mengubah jumlah daun pada bibit leci yang sedang tumbuh di area pesemaian. Ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara perlakuan tersebut dengan perkembangan daun bibit leci, yang dapat diukur dan dibuktikan secara statistik sebagai efek yang tidak terjadi secara kebetulan. Dengan kata lain, perlakuan tersebut secara jelas berkontribusi pada peningkatan jumlah daun yang dapat menunjang pertumbuhan bibit leci secara optimal dengan menghasilkan jumlah daun terkecil (6,66 helai) dan juga berpengaruh terhadap tinggi bibit (Tabel 2).

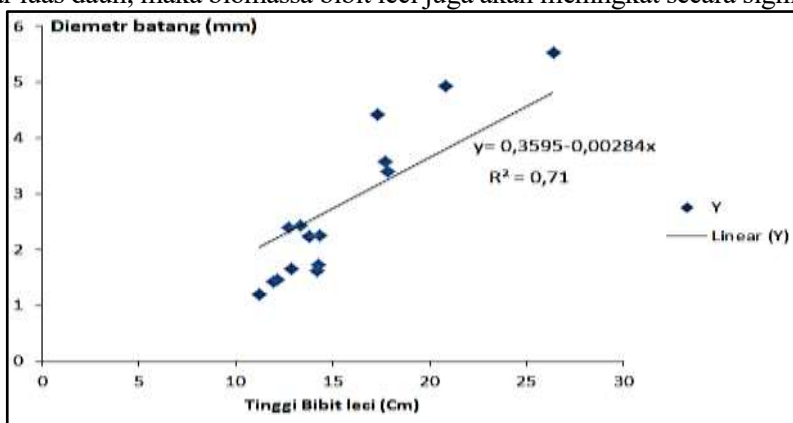


Gambar 2. Grafik Hubungan Antara Tinggi Bibit Dan Jumlah Daun

**Pengaruh Interaksi Kombinasi Perlakuan Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (ppm) dan Lama Penyimpanan Biji terhadap Variabel Luas Daun Bibit Leci**

Luas daun tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, seperti ketersediaan nutrisi dalam media tanam, ketersediaan air, intensitas sinar matahari, serta kondisi lingkungan lainnya. Faktor-faktor ini berperan penting dalam menentukan pertumbuhan daun, dimana nutrisi yang cukup, pasokan air yang memadai, serta cahaya matahari yang optimal akan meningkatkan luas daun tanaman, yang pada gilirannya mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan kualitas tanah juga memberikan pengaruh signifikan terhadap perkembangan luas daun tanaman (Peku Jawang & Hubi Ndapamuri, 2023). Luas daun suatu tanaman berkorelasi sangat positif dengan jumlah daun karena berperan penting terhadap proses penyerapan sinar matahari terhadap peningkatan laju fotosintesis (Saragih, 2019).

Berdasarkan Tabel 2, kombinasi perlakuan NCLH 6000 ppm dengan penyimpanan biji leci selama 7 hari setelah panen (HSP) memberikan hasil terbaik pada pembentukan luas daun bibit leci umur 91 hari setelah tanam (HST), yaitu sebesar 79,5 cm<sup>2</sup>, dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pengaruh perlakuan ini sejalan dengan variabel tinggi bibit dan jumlah daun. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif dan signifikan antara jumlah daun dan luas daun bibit leci (R<sup>2</sup> = 0,7\*) (Tabel 3). Semakin banyak jumlah daun sempurna yang terbentuk, maka luas daun bibit yang berfungsi menyerap sinar matahari untuk fotosintesis juga semakin besar. Peningkatan luas daun merupakan mekanisme tanaman untuk mengoptimalkan penangkapan energi cahaya pada kondisi intensitas cahaya rendah. Peningkatan luas daun bibit leci sangat dipengaruhi oleh keseimbangan konsentrasi hara makro dan mikro pada NCLH 6000 ppm. Semakin besar luas daun, maka biomassa bibit leci juga akan meningkat secara signifikan.

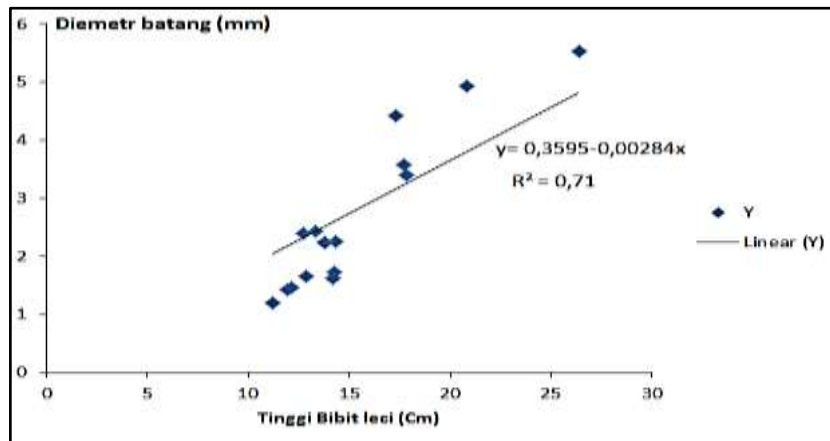


Gambar 3 Grafik Hubungan Antara Tinggi Bibit Dan Jumlah Daun

**Pengaruh Interaksi Kombinasi Perlakuan Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (ppm) dan Lama Penyimpanan Biji terhadap Variabel Diameter Batang Bibit Leci (mm).**

Dimensi bibit leci ditentukan oleh ukuran diameter batang, tinggi bibit, jumlah daun, dan luas daun. Diameter batang sangat penting untuk memperoleh batang bawah (rootstock) yang lurus dan seragam, yang merupakan dasar dalam metode perbanyakan tanaman sambung pucuk (top grafting). Keseragaman diameter batang bawah dan batang atas menjamin keberhasilan penyambungan (kompatibilitas) bibit, selain dipengaruhi oleh keterampilan teknis penyambungan dan ketajaman alat yang digunakan. Berdasarkan data pada Tabel 5, perlakuan kombinasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (NCLH) konsentrasi 6000 ppm dengan penyimpanan biji leci selama 7 HSP menghasilkan diameter batang bibit tertinggi sebesar 5,53 mm, yang secara statistik berbeda signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi hara makro dan mikro pada NCLH 6000 ppm berada pada rentang cukup hingga sedang, sehingga mendukung optimalisasi pembentukan diameter batang bibit

leci. Diameter batang ini menunjukkan korelasi yang kuat dengan tinggi bibit ( $R^2 = 0,71^*$ ) dan jumlah daun ( $R^2 = 0,81$ ) (Gambar 3).



Gambar 4. Grafik Hubungan Antara Tinggi Bibit Dan Diameter Batang Leci

Meningkatnya tinggi bibit dan jumlah daun berkontribusi pada keseragaman ukuran diameter batang bibit. Sebaliknya, perlakuan dengan kombinasi NCLH konsentrasi 9000 ppm dan penyimpanan biji selama 21 HSP menghasilkan diameter batang terkecil, serta menimbulkan dampak negatif pada variabel tinggi bibit, jumlah daun, dan luas daun bibit pada umur 91 hari setelah tanam (HST).

Tabel 4. Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Faktor Tunggal Perlakuan Tingkat Konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (ppm) dan Lama Penyimpanan Biji terhadap Variabel Rasio Akar/Tajuk Bibit Leci pada Umur 91 HST (mm).

Perlakuan Tingkat Konsentrasi NCLH (ppm)	Lama penyimpanan biji (Hari Setelah Panen, HSP)				
	Kontrol (tanpa penyimpanan)	7	14	21	Rerata
Kontrol (0 ppm)	0,31	0,25	0,24	0,23	0,26 c
3000	0,34	0,31	0,29	0,24	0,30 b
6000	0,35	0,34	0,33	0,24	0,32 a
9000	0,32	0,28	0,27	0,21	0,27 b
Rerata	0,33 a	0,30 a	0,28 b	0,23c	-

Ket.: BNT  $\alpha$  0.05 = 0,0315, nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada baris dan kolom, menunjukkan pengaruh nyata pada taraf uji BNT 0,05 dan sebaliknya, - = tidak ada interaksi, HSP = Hari setelah tanam, NCLH = Nutrisi Cair Landetox Hijau

Tabel 4 memperlihatkan bahwa tidak terdapat interaksi signifikan antara kombinasi konsentrasi NCLH dan lama penyimpanan biji terhadap rasio akar terhadap tajuk bibit. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh saling mendukung terhadap variabel rasio akar/tajuk, kemungkinan disebabkan oleh perbedaan karakteristik perlakuan dalam kondisi media tanam yang homogen. Perlakuan tunggal dengan konsentrasi NCLH sebesar 6000 ppm memberikan efek paling besar pada rasio akar/tajuk, yaitu 0,32, yang secara signifikan berbeda jika dibandingkan perlakuan lainnya. Kondisi ini berkaitan dengan kandungan hara makro primer nitrogen (N) yang seimbang pada rentang konsentrasi sedang, serta keseimbangan unsur hara makro dan mikro lain yang berkisar antara cukup hingga sedang. Oleh karena itu, perlakuan dengan NCLH konsentrasi 6000 ppm direkomendasikan untuk merangsang pertumbuhan tajuk bibit leci pada tahap pesemaian. Namun, perlakuan kontrol tanpa aplikasi NCLH (0 ppm) menghasilkan rasio akar terhadap tajuk terendah. Hal ini disebabkan oleh kandungan hara makro dan mikro dalam media tanam yang seragam namun berada di bawah tingkat yang optimal. Pertumbuhan bibit leci sangat tergantung pada cadangan makanan di kotiledon biji. Meskipun bibit telah memiliki daun sempurna, ketersediaan nutrisi yang terbatas menyebabkan pertumbuhan diameter batang dan tajuk berlangsung lambat, sehingga mengakibatkan rasio akar terhadap tajuk yang rendah pada bibit leci. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa perlakuan tunggal lama penyimpanan biji leci memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan kontrol (tanpa penyimpanan) terhadap variabel rasio akar terhadap tajuk, yaitu sebesar 0,33, yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan penyimpanan biji lainnya kecuali pada penyimpanan selama 7 hari setelah panen (HSP). Kondisi ini terjadi karena biji yang baru dipanen dan disimpan hingga 7 HSP masih memiliki cadangan makanan cukup dalam kotiledon yang mendukung pertumbuhan tajuk bibit. Sebaliknya, perlakuan dengan waktu penyimpanan lebih lama (14 hingga 21 HSP) menunjukkan adanya kerusakan fisiologis pada biji (deteriorasi) sehingga pertumbuhan tajuk menjadi terhambat. Dengan demikian biji leci yang baru dipanen maupun yang disimpan selama 7 hari setelah panen direkomendasikan untuk keperluan pesemaian bibit.

## KESIMPULAN

Perlakuan kombinasi antara tingkat konsentrasi Nutrisi Cair Landetox Hijau (NCLH) dan lama penyimpanan biji menunjukkan interaksi yang signifikan terhadap variabel tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, dan diameter batang; Konsentrasi tunggal NCLH 6000 ppm memberikan pengaruh terbaik pada rasio akar terhadap tajuk bibit

leci pada umur 91 hari setelah tanam (HST). Perlakuan tunggal tanpa penyimpanan biji (kontrol) dan penyimpanan biji selama 7 hari setelah panen (HSP) merupakan perlakuan terbaik terhadap rasio akar terhadap tajuk pada umur yang sama. Kombinasi perlakuan NCLH 6000 ppm dengan penyimpanan biji selama 7 HSP menunjukkan interaksi paling optimal yang memberikan pengaruh signifikan dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan diameter batang bibit leci pada umur 91 HST.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R. M. (2022). Kajian Unsur Hara Makro Dan Mikro Pada Pertumbuhan Tanaman. In *Thesis. UIN RADEN INTAN LAMPUNG*.
- Hidayah, P., Izzati, M., & Parman, S. (2017). Pertumbuhan dan produksi tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L. var. Granola) pada sistem budidaya yang berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/baf/article/view/1726>
- Hukom, Z. F. M., Indradewa, D., Purwanto, B. H., & Putra, E. T. S. (2019). Effect of Nitrogen Addition to Organic + Inorganic Liquid Fertilizers and Seasons on Productivity of Tea Shoots. *American- Eurasian journal of sustainable agriculture*. <https://doi.org/10.22587/aejsa.2019.13.4.2>
- Hukom, Z. F. M., Kunu, P. J., Talahaturuson, A., Effendy, J., & Mardiatmoko, G. (2023). Optimalisasi Produktivitas Tanaman Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Melalui Aplikasi Nutrisi Tanaman Organik-Anorganik Cair. *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 7(1), 45–52.
- Hukom, Z. F. M., Mardiatmoko, G., Kunu, P. J., Rehatta, H., Talahaturuson, A., & Effendy, J. (2024). *Agroteknologi Tanaman Leci*. Pattimura University Press.
- Hukom Z.F.M. (2021). Pengaruh Pemberian N pada pupuk Cair Organik+Anorganik Terhadap Kemampuan Aktivitas dan Sifat Aktioksidan Pucuk Teh (*Camellia sinensis* L. O. Kuntze) pada Musim Hujan dan Kemarau. *Agrologia*, 10(1), 63–68.
- Kahar, K., Ahmad, F., & Mustamin, M. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). *CENDEKIA EKSAKTA*, 7(1). <https://doi.org/10.31942/ce.v7i1.6545>
- Kolo, E., & Tefa, A. (2016). Pengaruh Kondisi Simpan terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Savana Cendana*, 1(03). <https://doi.org/10.32938/sc.v1i03.57>
- Kristino, D., Suswati, D., & Manurung, R. (2022). Peranan Kombinasi Lumpur Merah Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Ketersediaan Hara N, P, K, Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 11(2).
- Mutakin, J. (2020). Daya Tumbuh Bibit Jeruk Keprok Perbanyak Okulasi Menggunakan Jenis Batang Bawah dan Mata Tempel yang Berbeda. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1). <https://doi.org/10.37577/composite.v2i1.186>
- Peku Jawang, U., & Hubi Ndapamuri, M. (2023). Uji Kualitas Tanah Sebagai Arahan Pengembangan Tanaman Sorgum Di Kelurahan Watumbaka, Kecamatan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Agro Indragiri*, 9(2). <https://doi.org/10.32520/jai.v9i2.2570>
- Rukmana, H. R. (2008). *Leci, Potensi dan Peluang Agrobisnis*. Kanisius.
- Saragih, M. K. (2019). Hubungan Luas Daun Dengan Laju Assimilasi Bersih. *Majalah Ilmiah Methodagro*, 5(1).
- Sihotang, R. H., Zulfita, D., & Surojul, A. M. (2013). *Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau Pada Tanah Aluvial*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:191247638>
- Silaen, S. (2021). Pengaruh Transpirasi Tumbuhan Dan Komponen Didalamnya. *Agroprimatech*, 5(1). <https://doi.org/10.34012/agroprimatech.v5i1.2081>
- Subantoro, R. (2016). Studi pengujian deteriorasi (kemunduran) pada benih kedelai. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(5).
- Sumadi, S., & Nurmala, T. (2019). Pengaruh invigorasi benih hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) terdeteriorasi terhadap mutu fisiologis serta dampaknya terhadap hasil. *Kultivasi*, 18(3). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v18i3.23309>
- Swandari, T., & Faisal, A. (2023). Pengaruh Auksin, Sitokinin, Giberelin, dan Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium sylvanum* pada Tahap Aklimatisasi. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1). <https://doi.org/10.30596/agrium.v26i1.14375>
- Taini, Z. F., Suhartanto, R., & Zamzami, A. (2019). Pemanfaatan alat pengusangan cepat menggunakan etanol untuk pendugaan vigor daya simpan benih jagung (*Zea mays* L.). *Buletin Agrohorti*, 7(2), 230–237.
- Triyadi, D., Wahyuni, A., Abdul Hakim, N., & Tianigut, G. (2023). Peningkatan Performansi Benih Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill.) yang Telah Mengalami Deteriorasi melalui Metode Priming. *J-Plantasimbiosa*, 5(1). <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v5i1.2984>