

**KEEFEKTIFAN BAKTERI *Lysinibacillus fusiformis* C71 DAN
CENDAWAN *Lecanicillium lecanii* PTN10 DALAM
PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT TERUNG
(*Solanum melongena* L.) DI PERSEMAIAN**

NIKY ELFA AMANATILLAH



**PROGRAM STUDI ENTOMOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Keefektifan Bakteri *Lysinibacillus fusiformis* C71 dan Cendawan *Lecanicillium lecanii* PTN10 dalam Pengelolaan Hama dan Penyakit Terung (*Solanum melongena* L.) di Persemaian” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Niky Elfa Amanatillah
NIM A3501222014



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

NIKY ELFA AMANATILLAH. Keefektifan Bakteri *Lysinibacillus fusiformis* C71 dan Cendawan *Lecanicillium lecanii* PTN10 dalam Pengelolaan Hama dan Penyakit Terung (*Solanum melongena* L.) di Persemaian. Dibimbing oleh SURYO WIYONO dan HERMANU TRIWIDODO.

Pengendalian biologi dalam Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Biointensif dapat dilakukan dengan menggunakan dua mikrob potensial, yaitu bakteri *Lysinibacillus fusiformis* C71 dan cendawan *Lecanicillium lecanii* PTN10. Pemanfaatan kedua mikrob ini dalam penerapan PHT biointensif di persemaian dapat menjadi solusi dalam melakukan budi daya yang berbiaya rendah dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh aplikasi bakteri *L. fusiformis* C71 dan cendawan *L. lecanii* PTN10 dalam menekan intensitas serangan hama dan penyakit utama tanaman terung di persemaian, serta mempelajari mekanismenya.

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu persemaian dan aplikasi mikrob, uji aktivitas enzim, kolonisasi mikrob, dan analisis data. Pada tahap persemaian dan aplikasi mikrob, penelitian menggunakan dua faktor perlakuan, yaitu mikrob dan pencucian benih, dengan kode perlakuan B1 (tanpa mikrob), B2 (*L. lecanii* PTN10), B3 (*L. fusiformis* C71), C1 (tanpa pencucian benih), dan C2 (dengan pencucian benih). Aplikasi mikrob menggunakan metode perlakuan benih. Percobaan dilakukan dengan rancangan acak kelompok dengan 6 kombinasi perlakuan dan 7 blok. Pengamatan hama dilakukan dengan mengamati hama maupun penyakit utama di persemaian, mulai 7 hari setelah semai (HSS) dengan interval 3 hari. Pengamatan lain yang dilakukan adalah pengamatan daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, tinggi tanaman, panjang akar, bobot akar, dan *survival rate*. Uji aktivitas enzim dilakukan dengan menguji 3 enzim yang terkait ketahanan tanaman, yaitu peroksidase, fenilalanin amonia-liase, dan polifenol oksidase. Penghitungan tingkat kolonisasi mikrob dilakukan dengan menghitung total bakteri tanah rhizosfer, total bakteri kelompok *Bacillus*, dan kolonisasi cendawan endofit *L. lecanii* PTN10. Analisis data dilakukan dengan *Analysis of variance* (ANOVA), dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* pada taraf 5%.

Terdapat efek signifikan interaksi mikrob dengan pencucian benih pada populasi thrips, pada 25 dan 34 HST ($P < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *L. lecanii* PTN10 pada benih yang dicuci efektif menekan populasi thrips pada tanaman, dengan hasil yang serupa dengan benih yang dilapisi pestisida. Hama lain yang teridentifikasi di persemaian tersebut meliputi kutu kebul (*Bemisia tabaci*), kutu daun, kutu putih, dan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*), sementara kejadian penyakit yang ditemui adalah rebah kecambah. Kepadatan populasi hama dan penyakit tersebut relatif rendah, sehingga tidak memungkinkan dilakukan analisis statistik.

Penghitungan kolonisasi mikrob menunjukkan total bakteri secara umum tidak jauh berbeda antara perlakuan dengan *L. fusiformis* C71 dengan perlakuan tanpa bakteri. Meski demikian, total bakteri kelompok *Bacillus* mengalami peningkatan setelah aplikasi *L. fusiformis* C71, dengan total $1,09 \times 10^8$ cfu/ml, yang didapat dari perlakuan *L. fusiformis* C71 dengan pencucian (B3C2). Hasil ini



menunjukkan bahwa *L. fusiformis* C71 yang diaplikasikan dapat berkembang baik pada tanah rhizosfer. Sementara itu, *L. lecanii* PTN10 berkembang paling baik pada bagian daun, dengan persentase kolonisasi sebesar 58,33% pada perlakuan dengan pencucian (B2C2).

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan mikrob dapat meningkatkan daya berkecambah. Perlakuan mikrob juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman, terlihat pada 1, 2, 3, dan 6 MSS ($P < 0,05$). Tinggi tanaman pada perlakuan *L. lecanii* PTN10 dan *L. fusiformis* C71 tidak berbeda secara signifikan, dan keduanya secara signifikan lebih tinggi daripada perlakuan tanpa mikrob. Perlakuan mikrob juga berpengaruh nyata terhadap bobot akar ($P = 0,036$). Perlakuan *L. lecanii* PTN10 memiliki bobot akar lebih besar secara nyata dibandingkan perlakuan tanpa mikrob. Hasil uji enzim menunjukkan perlakuan *L. lecanii* PTN10 terbukti meningkatkan aktivitas enzim peroksidase pada tanaman.

Kata kunci: endofit, mikrob, pertumbuhan tanaman, PHT biointensif

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SUMMARY

NIKY ELFA AMANATILLAH. Effectiveness of Bacteria *Lysinibacillus fusiformis* C71 and Fungi *Lecanicillium lecanii* PTN10 on Pest Management of Eggplant (*Solanum melongena* L.) in Nursery. Supervised by SURYO WIYONO and HERMANU TRIWIDODO

Biological control within biointensive Integrated Pest Management (IPM) can be implemented using two potential microbes; the bacterium *Lysinibacillus fusiformis* C71 and the fungus *Lecanicillium lecanii* PTN10. The use of these two microbes in the application of biointensive IPM in nursery offers a low-cost and environmentally friendly cultivation strategy. This study aimed to evaluate the effect of *L. fusiformis* C71 and *L. lecanii* PTN10 applications in suppressing major pest and disease on eggplant seedlings, as well as to investigate their underlying mechanisms.

This research consisted of four stages: seedling preparation and microbes application, enzyme activity assay, microbes colonization test, and data analysis. In seedling and microbes application stage, two treatment factors were used: microbes treatment and seed washing. The microbes treatments were coded as B1 (no microbes), B2 (*L. lecanii* PTN10), and B3 (*L. fusiformis* C71), while seed washing treatments were coded as C1 (unwashed) and C2 (washed). Microbes were applied using the seed treatment method. The experiment was arranged in a randomized block design (RBD) with 6 treatment combinations and 7 blocks. Pest and disease observations were conducted from 7 days after sowing (DAS) at 3-day intervals, by observing the presence of major pests and diseases in the nursery. Additional observations included germination rate, maximum germination potential, plant height, root length, root weight, and survival rate. The enzyme activity assay targeted three defense-related enzymes: peroxidase, phenylalanine ammonia-lyase, and polyphenol oxidase. Microbial colonization was assessed by counting total rhizospheric bacteria, total Bacillus-group bacteria, and endophytic colonization by *L. lecanii* PTN10. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by the Least Significant Difference (LSD) test at 5% level.

There is a significant interaction effect between microbial treatment and seed washing on thrips population at 25 and 34 DAS ($P < 0.05$). *L. lecanii* PTN10 applied to washed seeds effectively suppressed thrips populations on plants, with efficacy comparable to pesticide-coated seeds. Other pests identified included whiteflies (*Bemisia tabaci*), aphids, mealybugs, and fall armyworms (*Spodoptera frugiperda*), while damping-off was the only disease recorded. However, their population densities were too low to allow statistical analysis.

Microbes colonization data showed that total bacterial counts were similar between *L. fusiformis* C71-treated and untreated soils. Nevertheless, the Bacillus-group bacterial population increased significantly after *L. fusiformis* C71 application, reaching 1.09×10^8 cfu/ml in the B3C2 treatment (with seed washing), indicating successful rhizosphere colonization. In contrast, *L. lecanii* PTN10 colonized leaf tissues most effectively, reaching 58.33% colonization in the B2C2 treatment (with seed washing).

Microbes treatments also improved seed germination. Significant effects on plant height were observed at 1, 2, 3, and 6 weeks after sowing (WAS) ($P < 0.05$).

Plant height in *L. lecanii* PTN10 and *L. fusiformis* C71 treatments was not significantly different, but both were significantly higher than the control. Microbial treatment also had a significant effect on root weight ($P=0.036$), with *L. lecanii* PTN10 producing significantly higher root biomass compared to the untreated control. The enzyme assay confirmed that *L. lecanii* PTN10 treatment increased peroxidase activity in the plants.

Keywords: biointensive IPM, endophyte, microbes, plant growth

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**KEEFEKTIFAN BAKTERI *Lysinibacillus fusiformis* C71 DAN
CENDAWAN *Lecanicillium lecanii* PTN10 DALAM
PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT TERUNG
(*Solanum melongena* L.) DI PERSEMAIAN**

NIKY ELFA AMANATILLAH

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Entomologi

**PROGRAM STUDI ENTOMOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Tesis

: Keefektifan Bakteri *Lysinibacillus fusiformis* C71 dan Cendawan *Lecanicillium lecanii* PTN10 dalam Pengelolaan Hama dan Penyakit Terung (*Solanum melongena* L.) di Persemaian

Nama Mahasiswa
NIM

: Niky Elfa Amanatillah
: A3501222014

Disetujui oleh

Pembimbing 1

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.

Pembimbing 2

Prof. Dr. Ir. Hermanu Triwidodo, M.Sc.

Diketahui oleh

Plt. Ketua Program Studi Entomologi:

Dr. Ir. Nina Maryana, M.Si.
NIP. 196209041987032000

Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.
NIP. 196902121992031003

Tanggal Ujian: 10 Juli 2025

Tanggal Lulus: 29 JUL 2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah, Tuhan semesta alam, atas segala karunia-Nya yang tak terhingga, sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan. Salawat beserta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, pembawa risalah mulia dan penuntun umat menuju jalan ilmu dan cahaya.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr. dan Prof. Dr. Ir. Hermanu Triwidodo, M.Sc. selaku dosen pembimbing tesis yang selalu memberikan ilmu, bimbingan dan arahnya sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada segenap dosen, laboran, staf tata usaha, serta tenaga kependidikan lain di Departemen Proteksi Tanaman yang dengan tulus memberikan ilmu dan membantu segala proses administrasi dengan baik.

Tak lupa, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada suami tercinta, Tito, atas kesetiaan, dukungan moral yang tiada henti, serta bantuan finansial yang sangat berarti selama penulis menempuh jenjang ini. Rasa terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada putri tersayang, Shea, yang telah menjadi sumber semangat luar biasa melalui senyum dan keceriaannya saat momen-momen bersama.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada adik penulis, Elsy, yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian, serta kepada Cantri, atas kesediaannya membantu pengambilan data di lapangan maupun di laboratorium. Terima kasih juga penulis tujukan kepada dosen dan rekan-rekan di Klinik Tanaman, serta teman-teman lain penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam berbagai kesempatan, yang tak mungkin penulis sebutkan satu per satu. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga penulis, termasuk kepada anggota keluarga yang telah berpulang, yang senantiasa mendoakan dan memberikan cinta serta kasih sayang yang tak terbatas.

Penulis berharap, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak dan berperan dalam kemajuan ilmu pengetahuan. Penulis juga memohon maaf atas segala kekurangan yang mungkin masih terdapat dalam karya ini.

Bogor, Juli 2025

Niky Elfa Amanatillah



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

I	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	3
1.4	Hipotesis Penelitian	3
1.5	Manfaat Penelitian	3
II	TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1	Mikrob Endofit	4
2.1.1	<i>Lecanicillium lecanii</i> PTN10	4
2.1.2	<i>Lysinibacillus fusiformis</i> C71	5
2.2	Tanaman Terung serta Hama dan Penyakitnya	6
2.3	Enzim Ketahanan Tanaman	7
III	BAHAN DAN METODE	8
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2	Alat dan Bahan	8
3.3	Metode Penelitian	8
3.3.1	Rancangan Percobaan	8
3.3.2	Perbanyakan dan Aplikasi Mikrob	9
3.3.3	Teknik Budi Daya	9
3.3.4	Pengamatan Hama dan penyakit	9
3.3.5	Pengamatan <i>Emergence Rate</i> dan Pertumbuhan Tanaman	9
3.3.6	Uji Aktivitas Enzim Peroksidase, Fenilalanin amonia-liase, dan Polifenol oksidase	10
3.3.7	Penghitungan Total Bakteri Tanah	10
3.3.8	Penghitungan Total Bakteri Kelompok <i>Bacillus</i>	10
3.3.9	Penghitungan Kolonisasi Cendawan Endofit <i>L. lecanii</i> PTN10	11
3.3.10	Analisis Data	11
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Thrips (<i>Thrips</i> spp.)	12
4.2	Hama dan Penyakit Lain	15
4.3	Kolonisasi Mikrob	18
4.4	<i>Emergence Rate</i> , <i>Survival Rate</i> , dan Pertumbuhan Tanaman	20
4.5	Uji Aktivitas Enzim Peroksidase, Fenilalanin amonia-liase, dan Polifenol oksidase	23
V	PEMBAHASAN UMUM	27
VI	SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1	Simpulan	30
5.2	Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	RIWAYAT HIDUP	42

DAFTAR TABEL

3.1	Kode perlakuan faktor tunggal	8
4.1	Populasi thrips berdasarkan faktor interaksi mikrob dengan pencucian benih	13
4.2	Nilai koefisien korelasi antara populasi thrips dan tinggi tanaman	14
4.3	Populasi kutu kebul berdasarkan faktor interaksi mikrob dengan pencucian benih	16
4.4	Populasi kutu daun berdasarkan faktor interaksi mikrob dengan pencucian benih	17
4.5	Populasi kutu putih berdasarkan faktor interaksi mikrob dengan pencucian benih	17
4.6	Insidensi penyakit <i>post-emergence damping-off</i> (rebah kecambah) berdasarkan faktor interaksi mikrob dengan pencucian benih	18
4.7	Populasi bakteri pada rhizosfer pada perlakuan dengan <i>L. fusiformis</i> C71	19
4.8	Kolonisasi endofit <i>L. lecanii</i> PTN10 pada tanaman	19
4.9	Daya berkecambah benih terung pada berbagai perlakuan	20
4.10	Tinggi tanaman terung pada berbagai perlakuan	21
4.11	Bobot akar tanaman terung pada berbagai perlakuan	21
4.12	Aktivitas enzim peroksidase, fenilalanin amonia-liase, dan polifenol oksidase pada benih terung ungu pada 6 dan 9 HSS	25

DAFTAR GAMBAR

3.1	Denah rancangan percobaan	8
3.2	Metode <i>plating</i> untuk penghitungan total bakteri tanah dan total bakteri kelompok <i>Bacillus</i>	10
4.1	<i>Thrips</i> spp. di persemaian terung	12
4.2	Hama kutu kebul dan kutu daun yang ditemukan	16
4.3	Hama kutu putih dan ulat grayak yang ditemukan	17
4.4	Pertumbuhan tanaman pada umur 48 HSS; B2C1: <i>L. lecanii</i> PTN10 tanpa pencucian benih, B3C2: <i>L. fusiformis</i> C71 dengan pencucian benih, B2C2: <i>L. lecanii</i> PTN10 dengan pencucian benih, B3C1: <i>L. fusiformis</i> C71 tanpa pencucian benih, B1C1: tanpa mikrob tanpa pencucian benih, B1C2: tanpa mikrob dengan pencucian benih	22