



***DIRECT ELECTRIC SYSTEM* UNTUK MENGELIMINASI
NEMATODA *Radopholus similis* Cobb PADA MEDIA TANAM
BAMBU REJEKI *Song of India* (*Dracaena reflexa* Lam)**

RIZKHI INDAHSAARI



**PROGRAM STUDI FITOPATOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul “Direct Electric System untuk Mengeliminasi Nematoda *Radophulus similis* Cobb pada Media Tanam Bambu Rejeki Song of India (*Dracaena reflexa* Lam)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 melimpahkan hak cipta dan karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2024

Rizkhi Indahsari
A3502222007

IPB University

IPB University



RINGKASAN

RIZKHI INDAHSAARI. *Direct Electric System* untuk Mengeliminasi Nematoda *Radophulus similis* Cobb pada Media Tanam Bambu Rejeki *Song of India* (*Dracaena reflexa* Lam). Dibimbing oleh SUPRAMANA, ABDUL MUNIF, dan HERIYANTO SYAFUTRA.

Tanaman bambu rejeki *Song of India* (*Dracaena reflexa* Lam) merupakan komoditas ekspor tujuan Jepang, Malaysia, Korea Selatan, Singapura dan Eropa. *Notification of Non-Compliance* (NNC) disampaikan oleh negara tujuan ekspor karena temuan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) nematoda pelubang akar *Radophulus similis* Cobb yang terbawa oleh media tanam cocopeat. Serangan *R. similis* mengakibatkan korteks berlubang sehingga menyebabkan akar membusuk, tanaman kerdil dan mudah rebah akhirnya mengurangi nilai estetika. Nematoda *R. similis* dilaporkan memiliki banyak tanaman inang lain diantaranya pisang, kopi, lada, teh, jahe dan tanaman hias. Tanaman tersebut banyak terdapat negara dengan iklim tropis dan subtropis sehingga dapat menjadi ancaman bagi negara tujuan ekspor. Untuk kepentingan ekspor teknik pengendalian yang telah dilakukan pada *R. similis* pada media tanam tanaman hias adalah perlakuan air panas/*Hot Water Treatment* (HWT) pada skala laboratorium dan nematisida.

Teknologi *Direct Electric System* (DES) menawarkan solusi untuk mengeliminasi organisme pada tanah atau media tanam dengan memanfaatkan energi listrik. Pada penelitian ini dikaji keefektifan perlakuan DES dengan menggunakan arus DC untuk mengeliminasi *R. similis* pada media tanam cocopeat tanpa mempengaruhi pertumbuhan tanaman hias *Dracaena reflexa*. Teknik DES dapat digunakan sebagai salah satu cara pengendalian *R. similis* pada media tanam *D. reflexa* tujuan ekspor. Teknik ini dinilai efektif dan ramah lingkungan, karena sistem ini bersifat terisolasi dan dirancang untuk melepaskan energi di antara elektroda. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisika Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan, Laboratorium Nematologi Tumbuhan dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu: (1) Persiapan nematoda *R. similis* sebagai nematoda uji, (2) Percobaan laboratorium meliputi penggunaan DES pada berbagai tegangan, jarak elektroda dan lama pemaparan pada media tanah dan cocopeat terhadap mortalitas *R. similis*, dan (3) Percobaan rumah kaca dilakukan untuk mengetahui pengaruh DES terhadap mortalitas *R. similis* dan pertumbuhan tanaman *D. reflexa*. Nematisida dengan bahan aktif fluopiram digunakan sebagai perlakuan kontrol.

Perlakuan DES pada media tanah mengakibatkan mortalitas *R. similis* mencapai 59% hingga 83%, pada variasi jarak, tegangan dan waktu yang berbeda. Pada media cocopeat dengan variasi jarak elektroda, tegangan, dan waktu paparan yang berbeda menghasilkan mortalitas *R. similis* sebesar 58,29% sampai 86,17%. Peningkatan mortalitas nematoda tidak dipengaruhi oleh variasi jarak elektroda. Mortalitas *R. similis* yang diakibatkan oleh arus DC pada perlakuan DES secara umum meningkat seiring dengan penambahan besar tegangan perlakuan. Perlakuan DES pada tegangan tinggi dapat menyebabkan kerusakan sel dan jaringan tubuh nematoda *R. similis*. Perlakuan DES pada uji daya tumbuh *D. reflexa* di rumah kaca menunjukkan mortalitas *R. similis* pada tegangan 1500 V secara berulang dan tidak

berulang sebesar 45,20% dan 43,80%. Mortalitas *R. similis* pada akar yang diekstraksi paling tinggi pada perlakuan DES dengan tegangan 1500 V tidak berulang sebesar 27%. Perlakuan DES dengan tegangan tinggi tidak secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman secara umum mengalami peningkatan antara lain tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman dan panjang akar. Perlakuan DES pada tegangan 500 V secara berulang meningkatkan jumlah daun yang gugur mencapai 30,6%. Penggunaan fluopiram sebagai perlakuan kontrol menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap mortalitas *R. similis* dengan perlakuan DES.

Kata kunci: cocopeat, komoditas ekspor, mortalitas, pertumbuhan tanaman



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 IPPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPPB University.

SUMMARY

RIZKHI INDAHSAARI. Direct Electric System to Eliminate *Radophulus similis* Cobb Nematodes in the Planting Media of Song of India Fortune Bamboo (*Dracaena reflexa* Lam). Supervised by SUPRAMANA, ABDUL MUNIF, and HERIYANTO SYAFUTRA.

The Song of India fortune bamboo (*Dracaena reflexa*) is an export commodity for Japan, Malaysia, South Korea, Singapore, and Europe. Notification of Non-Compliance (NNC) was submitted by the destination country when the pathogen (OPT) root-burrowing nematodes *Radophulus similis* was carried by the cocopeat planting media. The *R. similis* creates holes in the cortex, causing roots, stunted and vulnerable plants, as well as reducing aesthetic value. *R. similis* nematodes were reported to have a large range of host plants including bananas, coffee, pepper, tea, ginger, and ornamental plants in tropical and subtropical areas which made them serious pathogens at the export destination. Control techniques known for *R. similis* in ornamental plant growing media are hot water treatment (HWT) in a laboratory and synthetic nematicides among farmers.

Direct Electric System (DES) technology is one way to eliminate organisms in soil or other growing media by utilizing electrical energy. This study aimed to examine the effectiveness of DES treatment using DC to eliminate *R. similis* in cocopeat media without affecting the growth of ornamental plants *D. reflexa*. The DES technique is one option to control *R. similis* in *D. reflexa* media for export purposes considered effective and environmentally friendly because this system is isolated and designed to release energy between electrodes. Research was conducted at the Physics Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, and the Nematology Laboratory and Greenhouse, Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University. The study consisted of 3 stages, that were (1) Preparation of *R. similis* nematodes as test nematodes, (2) Laboratory experiments included DES at various voltages, electrode distances, and exposure duration in soil and cocopeat media to *R. similis* mortality, and (3) Greenhouse experiments conducted to determine the DES effectiveness on *R. similis* mortality and *D. reflexa* growth. Nematicides with the active ingredient fluopiram was used as control treatments. DES treatment in soil media resulted in *R. similis* mortality reaching 59% to 83%, at different variations in distance, voltage, and time. In cocopeat media with variations of electrode distance, voltage, and exposure time, *R. similis* mortality was 58.29% to 86.17%. The increase in nematode mortality was not affected by variations in electrode distance. Mortality *R. similis* caused by DC in DES treatment generally increased with the increasing voltage. DES treatment at high voltage was able to cause damage to cells and body tissues, causing the death of *R. similis* nematodes. DES treatment in the *D. reflexa* growth test in the greenhouse showed that *R. similis* mortality at a voltage of 1500 V repeatedly and unrepeatedly was 45.20% and 43.80%. Mortality of *R. similis* in the extracted roots was the highest in the DES treatment with a voltage of 1500 V unrepeated at 27%. DES treatment with high voltage did not significantly affect plant growth. Plants generally experienced increases in height, fresh and dry weight, and root length. DES treatment at a voltage of 500 V repeatedly increased the number of fallen leaves by

30.6%. The use of fluopiram as a control treatment showed *R.similis* mortality which was equivalent to the DES treatment.

Keywords: Cocopeat, export commodity, mortality, plant growth

@Hak cipta milik IPB University

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 2024 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 apapun tanpa izin IPB.

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.

***DIRECT ELECTRIC SYSTEM UNTUK MENGELIMINASI
NEMATODA *Radopholus similis* Cobb PADA MEDIA TANAM
BAMBU REJEKI *Song of India (Dracaena reflexa Lam)****

RIZKHI INDAHSARI

Tesis
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program studi Fitopatologi

**PROGRAM STUDI FITOPATOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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.

**Penguji pada Ujian Tesis:
Dr. Ir. Idham Sakti Harahap, M.Si**



@Hak cipta milik IPB University

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
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis

: *Direct Electric System* untuk Mengeliminasi Nematoda *Radophulus Similis* Cobb pada Media Tanam Bambu Rejeki *Song of India (Dracaena reflexa Lam)*

Nama NRP

: Rizkhi Indahsari
: A3502222007

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Supramana, M.Si

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Abdul Munif, M.Sc.Agr

Pembimbing 3:

Dr. Heriyanto Syafutra, S.Si., M.Si

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Ir. Giyanto, M.Si.
NIP. 196707091993031002

Dekan Fakultas Pertanian

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



Tanggal Ujian : 19 Agustus 2024

Tanggal Pengesahan: 17 OCT 2024

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir tesis yang berjudul “*Direct Electric System* untuk Mengeliminasi Nematoda *Radopholus similis* Cobb pada Media Tanam Bambu Rejeki *Song of India (Dracaena reflexia* Lam)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Fitopatologi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan khususnya kepada Dr. Ir. Supramana, M.Si, Prof. Dr. Ir. Abdul Munif, M.Sc.Agr dan Dr. Heriyanto Syafutra, S.Si.,M.Si sebagai komisi pembimbing tesis atas bimbingan dan saran sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Idham Sakti Harahap, M.Si selaku penguji luar komisi serta ketua program Studi Fitopatologi Dr. Ir. Giyanto, M.Si pada sidang ujian tesis. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak atas segala bantuan yang telah diberikan dalam proses penyelesaian tesis ini, terutama kepada staf Laboratorium Fisika Lanjut Fakultas MIPA IPB serta rekan-rekan laboratorium Nematologi Tumbuhan IPB, Ibu Susi selaku manager CV. Abadi Modern Sukabumi yang telah memberikan ijin untuk pengambilan sampel penelitian. Penyelesaian tesis ini juga tidak lepas dari doa dan dukungan orang tua Ibunda Tuti Rukayah dan Almarhum Ayahanda Suliyon juga peran keluarga, Suami Putu Sariada, Anak Achmad Gati Nur Pratama, adek Ria Dwi Padmala beserta suami Kamal atas segala doa, motivasi, dan dukungannya. Tak lupa saya sampaikan terimakasih kepada sahabat saya khususnya Muhammad Willy Bramasta, Nurhikmah Mutmainna Sari, Muhammad Rafii Pradiefta, Iwe Cahyati serta rekan-rekan mahasiswa Magister Fitopatologi IPB angkatan 2022 dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas dorongan dan motivasi dalam penyelesaian tesis ini.

Demikian rasa syukur dan ucapan terima kasih ini disampaikan. Penulis mengetahui masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan tesis ini, sehingga kritik dan saran diharapkan oleh penulis agar dapat menjadi koreksi untuk menjadi lebih baik lagi. Semoga hasil dari penelitian ini dapat menjadi manfaat bagi para pembaca maupun peneliti selanjutnya sehingga dapat menjadi sumber amal kebaikan bagi penulis dan seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Bogor, Oktober 2024

Rizkhi Indahsari

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 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis Penelitian	2
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman <i>Dracaena</i> sp.	4
2.2 Budidaya <i>Dracaena</i> sp.	4
2.3 Media Tanam	5
2.4 Nematoda <i>Radopholus similis</i>	5
2.5 <i>Direct Electric System</i> (DES)	6
III BAHAN DAN METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	9
3.2 Metode Penelitian	9
3.2.1 Pengambilan Sampel	9
3.2.2 Ekstraksi <i>Radopholus similis</i>	9
3.2.3 Pengujian DES terhadap <i>Radopholus similis</i> pada media tanah	9
3.2.4 Pengujian DES terhadap <i>Radopholus similis</i> pada media Cocopeat	10
3.2.5 Uji DES terhadap pertumbuhan tanaman <i>Dracaena reflexa</i>	10
3.2.6 Ekstraksi nematoda dari hasil perlakuan DES	11
3.3 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil	12
4.1.1 Nematoda <i>Radopholus similis</i> dari tanaman inang	12
4.1.2 Pengujian DES terhadap <i>Radopholus similis</i>	12
4.1.3 Pengujian DES terhadap pertumbuhan tanaman <i>Dracaena reflexa</i> pada media cocopeat	15
4.2 Pembahasan	20
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26

@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.

DAFTAR TABEL

4.1	Mortalitas <i>Radopholus similis</i> pada perlakuan <i>Direct Electric System</i> laboratorium dengan variasi jarak elektroda, voltase dan waktu pemaparan pada media tanah	13
4.2	Mortalitas <i>Radopholus similis</i> pada perlakuan <i>Direct Electric System</i> di laboratorium dengan variasi jarak elektroda, voltase dan waktu pemaparan pada media cocopeat.	14
4.3	Tinggi tanaman <i>Dracaena reflexa</i> pada pengamatan minggu pertama hingga ketiga setelah perlakuan <i>Direct Electric System</i>	15
4.4	Jumlah daun tanaman <i>Dracaena reflexa</i> pada pengamatan minggu pertama hingga ketiga setelah perlakuan <i>Direct Electric System</i>	18
4.5	Bobot basah dan bobot kering <i>Dracaena reflexa</i> pada pengamatan minggu pertama hingga ketiga setelah perlakuan <i>Direct Electric System</i>	19
4.6	Mortalitas <i>Radopholus similis</i> pada Media Cocopeat dan Akar Tanaman <i>Dracaena reflexa</i>	20

DAFTAR GAMBAR

1.1	Alur penelitian eliminasi nematoda <i>Radopholus similis</i> pada media tanam bambu rejeiki <i>Song of India (Dracaena reflexa)</i>	3
2.1	Tanaman <i>Dracaena reflexa</i> (Song of India)	4
2.2	Siklus hidup <i>Radopholus similis</i>	6
2.3	Pin elektroda <i>Directed Energy System</i> (DES) yang digunakan untuk mengolah tanah dengan patogen tular tanah dan nematoda parasit tanaman	7
2.4	Representasi visual model dari gradien tegangan variabel dalam tanah yang dihitung menggunakan perangkat lunak pemodelan geofisika listrik	7
3.1	Perlakuan <i>Direct Electric System</i> terhadap media Tanah dan Cocopeat	10
3.2	Perlakuan <i>Direct Electric System</i> terhadap pertumbuhan <i>Dracaena reflexa</i> pada Media Cocopeat	11
4.1	Karakter morfologi nematoda <i>Radopholus similis</i>	12
4.2	Tinggi Tanaman <i>Dracaena reflexa</i> pada perlakuan <i>Direct Electric System</i> berulang dan tidak berulang	16
4.3	Jumlah daun Tanaman <i>Dracaena reflexa</i>	16
4.4	Pengaruh perlakuan <i>Direct Electric System</i> terhadap bobot basah dan bobot kering	17
4.5	Grafik pengaruh perlakuan <i>Direct Electric System</i> terhadap panjang akar	18
4.6	Kerusakan tubuh <i>Radopholus similis</i> disebabkan <i>Direct Electric System</i>	20

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Uji lanjut (Tukey) pengaruh perlakuan <i>Direct Electric System</i> terhadap mortalitas <i>Radopholus similis</i> dengan variasi jarak elektroda, voltase, dan waktu pemaparan pada media tanah	27
2	Uji lanjut (Tukey) pengaruh perlakuan <i>Direct Electric System</i> terhadap mortalitas <i>Radopholus similis</i> dengan variasi jarak elektroda, voltase, dan waktu pemaparan pada media cocopeat.	28
3	Uji lanjut (Tukey) pengaruh perlakuan <i>Direct Electric System</i> terhadap mortalitas <i>Radopholus similis</i> pada percobaan di rumah kaca	29

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.