

PENYAKIT  
BUHAN

**PENGENDALIAN JAMUR AKAR PUTIH *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)  
Imazeki DENGAN MENGGUNAKAN BEBERAPA  
FORMULASI *Trichoderma* spp.**

Oleh  
**TETI TURISNA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**



S  
E32.4  
Tur  
P  
2007

**PENGENDALIAN JAMUR AKAR PUTIH *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)  
Imazeki DENGAN MENGGUNAKAN BEBERAPA  
FORMULASI *Trichoderma* spp.**



16724  
17096.

**Oleh  
TETI TURISNA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

## SUMMARY

**TETI TURISNA.** Suppression of White Root Fungus *Rigidoporus lignosus* Using Some Formulations of *Trichoderma* spp. (Supervised by **SUWANDI** and **HARMAN HAMIDSON**).

The research was conducted in Phytopathological Laboratory and greenhouse of Plant Pest and Disease Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from June 2006 up to February 2007.

The objective of this study was to compare biocontrol potential of a mixture formulations of *Trichoderma* mycoparasitic *Trichoderma* isolates with commercial formulations against *Rigidoporus lignosus*. The study used three isolates of white root fungus. Tested *Trichoderma* formulations were solid formulation of four *Trichoderma virens* isolates, liquid formulation of four *T. virens* isolates, Greemi-G, Glio, and Antimur. Experimental was arranged in ten replications, each replication consisted of one rubber seedling.

The result showed that solid formulation of four *T. virens* isolates more effectively suppressed white root disease than *Trichoderma* liquid formulation, Greemi-G, Glio, and Antimur. Solid formulation suppressed disease severity to 50.4%, tap root necrosis 75%, mycelial viability 50%, seedling mortality 80%, inoculum viability 65.1%, also increased shoot height achieve 5.8 mm per week. Tested *Trichoderma* formulations showed differences in ability to suppressed white root disease caused by distinct isolates of *R. lignosus*.

## RINGKASAN

**TETI TURISNA.** Pengendalian Jamur Akar Putih *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki dengan Menggunakan Beberapa Formulasi *Trichoderma* spp. (Dibimbing oleh SUWANDI dan HARMAN HAMIDSON).

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium dan Rumah kaca, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari bulan Juni 2006 sampai dengan Februari 2007.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan potensi formulasi kombinasi isolat *Trichoderma* mikoparasit dengan formulasi *Trichoderma* yang sudah dipasarkan dalam menekan *Rigidoporus lignosus*. Pada penelitian ini diuji efektifitas pengendalian penyakit yang disebabkan tiga isolat jamur akar putih. Formulasi *Trichoderma* spp. yang diuji yaitu : formulasi padat kombinasi empat isolat *Trichoderma virens*, formulasi cair kombinasi empat isolat *T. virens*, Greemi-G, Glio, dan Antimur. Pengujian dilakukan dengan 10 ulangan, setiap ulangan terdiri dari satu bibit karet.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi padat dari empat isolat *T. virens* lebih efektif mengendalikan penyakit akar putih dibandingkan formulasi *Trichoderma* cair, Greemi-G, Glio, dan Antimur. Formulasi padat dapat menekan keparahan penyakit 50,4%, nekrosis akar tunggang 75%, viabilitas miselia 50%, mortalitas bibit 80%, viabilitas inokulum 65,1% serta meningkatkan tinggi tunas 5,8 mm per minggu. Formulasi *Trichoderma* yang diuji mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam menekan penyakit akar putih yang disebabkan isolat *R. lignosus* yang berbeda.

**PENGENDALIAN JAMUR AKAR PUTIH *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)  
Imazeki DENGAN MENGGUNAKAN BEBERAPA  
FORMULASI *Trichoderma* spp.**

**Oleh  
TETI TURISNA**

**SKRIPSI**  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

pada  
**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

**Skripsi**

**PENGENDALIAN JAMUR AKAR PUTIH *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)  
Imazeki DENGAN MENGGUNAKAN BEBERAPA  
FORMULASI *Trichoderma* spp.**

Oleh  
**TETI TURISNA**  
**05023105016**

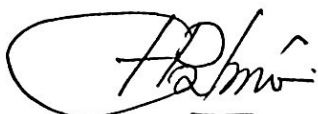
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

**Pembimbing I**



**Ir. Suwandi, M. Agr**

**Pembimbing II**

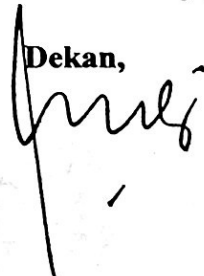


**Ir. H. Harman Hamidson, M. P**

**Inderalaya, Mei 2007**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**



**Dr. Ir. Imron Zahri, M.S**  
**NIP. 130 516530**

Skripsi berjudul “Pengendalian jamur akar putih *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki dengan menggunakan beberapa formulasi *Trichoderma* spp.” oleh Teti Turisna telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 02 Mei 2007.

### Komisi Penguji

- |                                |            |                                                                                          |
|--------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ir. Suwandi, M.Agr          | Ketua      | (  )  |
| 2. Ir. H. Harman Hamidson, M.P | Sekretaris | (  )   |
| 3. Ir. H. Abdul Mazid          | Anggota    | (  ) |
| 4. Ir. Hj. Nirwati Anwar       | Anggota    | (  ) |

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan



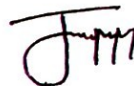
  
Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si  
NIP 131 999 060

Mengesahkan, Mei 2007  
Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S  
NIP 131 694 733

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Mei 2007  
Yang membuat pernyataan,



Teti Turisna



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Desa Darat Pampangan (Ogan Komering Ilir), 06 September 1983 anak kelima dari enam bersaudara dari pasangan H. Karim Jisin dan Hj. Masuro. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Desa Darat Pampangan tahun 1995, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP 22 PLG tahun 1998 dan Sekolah Menengah Umum di SMUN 11 PLG tahun 2001.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2002 melalui jalur SPMB.

Di jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Mikologi (2006).

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat melaksanakan penelitian ini.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Ir. Suwandi, M.Agr dan Ir. H. Harman Hamidson, MP. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan berupa ilmu semoga Allah SWT membalasnya dengan sesuatu yang lebih baik.
2. Kedua orangtuaku, cik Jun, cik Mas, kak Wardi, cik Ab dan adekku Agus semoga Allah selalu memberikan kesabaran dan bimbingan bagi kita semua sehingga kita menjadi orang-orang yang terpilih di jalanNya.
3. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan laporan ini. Laporan ini berjudul “ Pengendalian Jamur Akar Putih *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki Dengan Menggunakan Beberapa Formulasi *Trichoderma* spp.”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

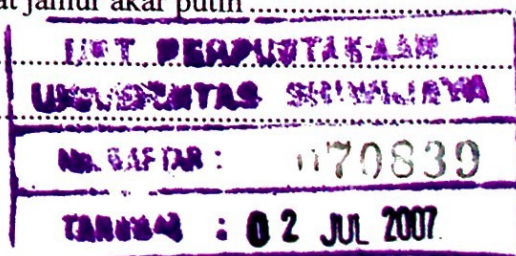
Akhir kata penulis memohon ampun dan ridho dari Allah SWT, semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua dan diterima sebagai amal jariah di akhirat nanti. Amiin

Inderalaya, Mei 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. Tanaman Karet .....	3
1. Sistematika.....	3
2. Morfologi.....	3
3. Syarat tumbuh.....	4
4. Bibit .....	5
B. Penyakit Jamur Akar Putih.....	6
1. Gejala penyakit.....	6
2. Penyebab penyakit.....	7
3. Siklus hidup .....	8
C. Jamur Antagonis <i>Trichoderma</i> spp. ....	9
D. Hubungan <i>Trichoderma</i> spp. sebagai Pengendali Hayati terhadap Jamur Akar Putih.....	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	12
A. Tempat dan Waktu .....	12
B. Bahan dan Alat .....	12
C. Metode Pelaksanaan .....	12
D. Cara Kerja.....	15
1. Perbanyak isolat jamur akar putih .....	15
2. Tanaman uji .....	16
3. Inokulasi .....	16





4. Formulasi.....	16
5. Aplikasi formulasi <i>Trichoderma</i> sp.....	18
E. Parameter Pengamatan.....	18
F. Analisis Data.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil .....	24
B. Pembahasan.....	28
V. SIMPULAN DAN SARAN .....	32
A. Simpulan .....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Siklus Penyakit Akar Putih ( <i>Rigidoporus lignosus</i> ).....	9
2. Formulasi <i>Trichoderma</i> .....	14
3. Perbanyak jamur akar putih.....	15
3. Bagan tanaman uji.....	16
4. Perbanyak <i>Trichoderma virens</i> .....	17
5. Skor keparahan penyakit .....	19

## DAFTAR TABEL

Halaman

1. Pengaruh pengobatan infeksi jamur akar putih menggunakan beberapa formulasi <i>Trichoderma</i> terhadap keparahan penyakit pada bibit karet .....	25
2. Persentase serangan JAP pada bibit karet setelah diaplikasi formulasi <i>Trichoderma</i> .....	26
3. Persentase efektivitas pengendalian JAP dengan beberapa formulasi <i>Trichoderma</i> .....	26
4. Pengaruh pengobatan infeksi JAP menggunakan beberapa formulasi <i>Trichoderma</i> terhadap viabilitas inokulum pada bibit karet .....	27
5. Pengaruh formulasi <i>Trichoderma</i> terhadap pertambahan tinggi bibit karet setelah diinokulasikan JAP .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Persentase keparahan penyakit, viabilitas inokulum, viabilitas miselia dan penambahan tinggi bibit karet.....	36
2. Efektivitas pengendalian berdasarkan keparahan penyakit (%)......	37
3. Efektivitas pengendalian berdasarkan nekrosis (%)......	37
4. Efektivitas pengendalian berdasarkan viabilitas inokulum (%)......	37
5. Efektivitas pengendalian berdasarkan viabilitas miselia (%)......	38
6. Efektivitas pengendalian berdasarkan mortalitas bibit karet (%)......	38

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit akar putih *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki, merupakan penyakit paling penting dan mengakibatkan kerugian ekonomi yang cukup berarti (Situmorang, 2004). Luas areal pertanaman karet di Sumatera Selatan pada tahun 2001 seluas 756.762 Ha dengan produksi 322.815 ton (Statistik Perkebunan Indonesia, 2004). Pada perkebunan karet rakyat di Sumatera Selatan tanaman yang terjangkit oleh jamur akar putih mencapai 4-10%. Di Malaysia penyakit akar putih juga menimbulkan kerugian besar pada tanaman karet lebih kurang 75%. Jamur akar putih dapat bertahan dan menyebabkan kerusakan parah dari generasi ke generasi (Semangun, 2000).

Jamur akar putih (JAP) bersifat polifag dan tergolong parasit lemah yang dapat menyerang bermacam jenis tumbuhan, selain menyerang karet jamur ini dapat menyerang tumbuhan teh, kopi, kakao, kelapa sawit, nangka dan kina (Semangun, 2000). JAP merupakan salah satu patogen tular tanah yang penting pada tanaman karet (Liyanage, 1997). Jamur ini menimbulkan lapuk pada akar dan leher akar sehingga menyebabkan kematian tanaman. Pengendalian penyakit akar putih dilakukan dengan pencegahan dan pengobatan, baik secara mekanis, kultur teknis, kimia, maupun secara biologis. Pengendalian yang telah dilaksanakan belum dapat mengatasi masalah penyakit akar putih karena penerapannya memerlukan biaya yang cukup besar (Situmorang dan Basuki, 1994).

Pengendalian JAP secara biologis dengan pemanfaatan jamur-jamur yang dapat berperan sebagai jamur antagonis diantaranya *Trichoderma* spp. dan *Gliocladium* sp. (Winarsih, 1997), yang dimanfaatkan untuk pengendalian jamur patogen pada kakao (Krauss *et al.*, 1999). *Trichoderma* spp. yang telah dikembangkan sebagai biopestisida untuk pengendalian JAP di Indonesia adalah *Trichoderma koningii* yang diperdagangkan dengan berbagai merek antara lain Ganodium P, Biotri P dan Saco-P (Direktorat Sarana Produksi, 2006). *Trichoderma* spp. adalah agens hayati yang paling potensial untuk mengendalikan jamur patogen (Mulya dan Harmen, 2003). *Trichoderma* spp. menghasilkan enzim  $\beta$  (1.3) glukonase yang dapat menghancurkan dinding sel miselia (Whipps, 2001). Jamur antagonis yang paling penting dalam pengendalian hayati JAP adalah *Trichoderma koningii*, dan telah banyak dikomersilkan dalam bentuk biofungisida (Situmorang, 2004).

Efikasi pengendalian JAP menggunakan jamur antagonis, terutama yang dapat memarasit JAP belum dimanfaatkan sepenuhnya sebagai agens hayati untuk pengendalian penyakit akar putih (Suwandi, 2006). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hamadiyah (2005), bahwa pengendalian penyakit jamur akar putih pada bibit karet asal biji dengan aplikasi kombinasi empat isolat *Trichoderma* spp. lebih efektif menekan beberapa isolat JAP.

## B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan potensi formulasi kombinasi isolat *Trichoderma* mikoparasit dengan formulasi *Trichoderma* yang sudah dipasarkan dalam menekan *Rigidoporus lignosus*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C. J., Mims C. W dan Black Well, M. 1996. *Introductory Mycology. Fourth Editions.* Jhon and Sons. New York.
- Amypalupy, K. 1992. *Okulasi dan Bahan Tanaman dalam Sapta Bina Usaha Tani Karet.* Pusat Penelitian Perkebunan Karet Sembawa.
- Baker, K. F. dan R. J. Cook. 1974. *Biological Control of Plant Pathogens.* W. H. Freeman and Company. San Fransisco. Pp 433.
- Direktorat Sarana Produksi Direktorat Jendral Tanaman Pangan Departemen Pertanian. 2006. *Pestisida Terdaftar Pertanian dan Kehutanan.* Jakarta
- Hamadiyah. 2005. *Pengendalian Penyakit Jamur Akar Putih *Rigidoporus microporus* (Swartz: Fr) van Overeem Pada Bibit Karet Asal Biji dengan Aplikasi Kombinasi Isolat *Trichoderma* spp.* Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Inglis, D.G dan Kawchuck, L.M. 2002. *Comparative Degradation of Oomycete, Ascomycete, and Basidiomycete Cell Walls by Mycoparasitic and Biocontrol Fungi.* Agriculture and Agri-Food Canada Research Center. Canada. Can, J, microbial 48: 60-70 (2002)
- Krauss, U., Soberanis, W dan Matthew,P. 1999. *The use of Antagonist Mixtures in Biocontrol.* In. Krauss, U and Hebbert, P (eds). *Research Methodology for the Biological Control of Plant Disease with Special Reference to Perennial Disease.* Workshop Manual, Costa Rica, 28 june-4 july, 1999.
- Liyanage, A.de S. 1997. *Rubber.* In. Hillocks, I.R.J and Waller, J.M (eds). *Soilborne disease of tropical crops.* CAB International. pp. 331-347.
- Mulya, K dan Harmen, M. 2003. *Degradasi Dinding Sel *Phytophthora capsici* oleh Enzim Karbosi Metil Selulase Asal *Trichoderma harzianum*.* Jurnal Penelitian Tanaman Industri. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. Indonesia.
- Nandris, D., Nicole. M dan J. P. Geiger. 1987. *Variation in Virulence Among *Rigidoporus lignosus* dan *Phellinus noxius* Isolates from West Africa.* Eur. J. For. Pth. 17 : 271-281.

- Nazaruddin dan F. B. Paimin. 1998. Karet : Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya dan Pengolahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Newman, E. Steven. Nusret, O. 2004. Biological Control with *Trichoderma* spp. with Emphasis on *T. harzianum*. Pakistan Journal of Biological Sciences 7 (4): 478-484.
- Papavizas, G.C. 1985. *Trichoderma* dan *Gliocladium* Biology, Ecology and Potencial for Biocontrol. Ann. Rev. Phytopathol. 23: 23-50.
- Rachmawati, A. Tjokrosoedarmo, H.A dan Martoredjo, T. 1995. Kajian Pengendalian Penyakit Busuk Batang Vanili dengan *Trichoderma viridae*. Risalah Kongres Nasional XIII dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Mataram, 25-27 September 1995. Hal 207-213.
- Rifai, M. A. 1969. A Revision of genus *Trichoderma*. Mycological Paper 116. Commanw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, England, p. 58.
- Sastrahidajat, IP. dan Soemarno, D. S. 1991. Budidaya Tanaman Tropika. Usaha Nasional. Surabaya.
- Semangun, H. 2000. Penyakit-penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Setyamidjaja, D. 1999. Budidaya dan Pengolahan Karet. CV Yasaguna. Jakarta
- Situmorang, A dan A. Budiman. 2003. Penyakit Tanaman Karet dan Pengendaliannya. Balit Sembawa-Puslit Karet. Palembang. 41 hlm.
- Situmorang, A. 2004. Status dan Manajemen Pengendalian Penyakit Akar Putih di Perkebunan Karet. Prosiding Pertemuan Teknis Strategi Pengelolaan Penyakit Tanaman Karet untuk Mempertahankan Potensi Produksi Mendukung Industri Perkaretan Indonesia Tahun 2020. Palembang, 6-7 Oktober 2004. Hal 66-67.
- Situmorang, A, Suryaningtyas, H, Febyanti, R. 2006. Pengendalian Penyakit Akar Putih dengan Pemanfaatan Tumbuhan Antagonis pada Perkebunan Karet. Lokakarya Nasional Jamur Akar Putih pada Tanaman Karet. Pontianak, 30 November-1 Desember.
- Situmorang, A dan Basuki. 1994. *Trichoderma koningii*. dan Pemanfaatannya dalam Pengendalian Penyakit Akar Putih (*Rigidoporus microporus*) pada Tanaman Karet. Warta Perkaretan 13 (1) : 18-24
- Soepena, H. 1993. Pemberantasan Jamur Akar Putih dengan *Trichoderma*. Pusat Penelitian Karet. Warta Perkaretan 12 (1) :17-22.

- Straney, D. C dan Wilhite, S.E. 1996. Timing of Gliotoxin Biosynthesis in Fungal Biological Control Agent *Gliocladium virens* (*Trichoderma virens*) Appl. Microbiol. Biotechnol. 45: 513-518.
- Statistik Perkebunan Indonesia. 2004. Profil karet (Online). ([http:// agribisnis deptan. go.id/kebun/komoditas/karet/prokaret..htm](http://agribisnis.deptan.go.id/kebun/komoditas/karet/prokaret..htm), diakses mei 2006).
- Suwandi. 2006. Klonalitas pada Populasi Jamur Akar Putih *Rigidoporus microporus* dan Implikasinya pada Strategi Pengendalian. Seminar Penyakit KAS dan JAP pada Karet. Palembang, 11-12 Februari 2006.
- Tim Penulis PS. 2005. Karet, Strategi Pemasaran Budidaya dan Pengolahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Untung, J.S. 1983. Budidaya Tanaman Karet. Balai Penelitian Perkebunan Sembawa.
- Untung, K. 1996. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Whipps. J.M. 2001. Microbial interaction and Biocontrol in the rhizosphere J. Exp. Botany 52: 487 – 511.
- Winarsih, S. 1997. Uji Kemampuan Tiga Isolat Jamur Saprofit dalam Menekan Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* pada Tanaman Kacang Tanah. Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Palembang, 27-29 Oktober 1997.
- Zaldivar, M., Velasquez, C.J., Contreras, I dan Perez, M.L. 2001. *Trichoderma aureoviridae* 7-121, a Mutant with Enhanced Production of Lytic Enzymes: its Poptential Use in Waste Cellulose Degration and or Biocontrol.