

**UJI WAKTU APLIKASI KASCING UNTUK MENEKAN INTENSITAS SERANGAN  
*Rhizoctonia solani* Kühn DI PESEMAIAN TEMBAKAU**

**A Study Of Vermicompost Application Time To Suppress Disease Intensity Of  
*Rhizoctonia Solani* Kühn On Tobacco Seedling**

**Hartati Oktarina<sup>1)</sup>, Tjut Chamzurni<sup>1)</sup>, dan Afriani<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

<sup>2)</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

**ABSTRAK**

Rebah semai yang disebabkan oleh *R. solani* merupakan salah satu penyakit yang sering kali menyerang pesemaian tembakau. Penambahan kascing kedalam media semai tembakau telah terbukti mampu menekan intensitas serangan patogen tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu aplikasi kascing yang paling tepat untuk mengendalikan *R. solani* pada pesemaian tembakau agar mendapatkan hasil yang lebih optimal. Percobaan dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dari bulan Mei sampai dengan November 2010. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan terdiri atas pengaplikasian kascing satu, dua, tiga, dan empat minggu sebelum semai. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada pengaruh waktu aplikasi kascing terhadap intensitas serangan *R. solani* pada pesemaian tembakau.

**Kata kunci:** kascing, *Rhizoctonia solani* Kühn, pesemaian tembakau, waktu aplikasi

**ABSTRACT**

Damping off disease caused by *R. solani* is a major tobacco seedling disease. Vermicompost has been studied extensively and proven its ability to suppress damping off disease intensity caused by the pathogen. The research was aimed to determine the optimum of application time of vermicompost to reduce the disease intensity on tobacco (*N. tabacum*). The experiment was conducted at plant field experiment of agriculture faculty from May to November 2010. The experiment was arranged in the randomized complete block design using 4 treatments and 6 replications. The treatments consist of vermicompost application of 1, 2, 3, and 4 weeks before seedling. The result showed that vermicompost application time had no effect on disease intensity of *R. solani* on tobacco seedling.

**Keywords:** vermicompost, *Rhizoctonia solani* Kühn, tobacco seedling, application time

**PENDAHULUAN**

Dewasa ini gerakan pertanian organik makin menggema di pelbagai belahan dunia, termasuk Indonesia. Namun, perkembangan gerakan tersebut sangat lambat. Namun, minat bertani dengan sistem organik ini sudah mulai tumbuh.

Pertanian organik adalah sistem pertanian yang sepenuhnya bergantung pada sistem bercocok tanam seperti rotasi tanaman, penggunaan pupuk kandang, kompos, pengendalian hama dan penyakit secara biologi, serta menerapkan sistem bercocok tanam mekanik untuk mengolah

tanah dan mengendalikan hama dan penyakit. Dalam sistem bercocok tanam ini, tidak memakai pupuk dan pestisida sintetik dan organisme modifikasi secara genetik.

Bahan lain yang dapat diaplikasikan dalam sistem pertanian organik ini adalah kascing. Kascing berasal dari sisa metabolisme cacing yang bercampur dengan media biakannya dengan kandungan hara yang tinggi sehingga baik dijadikan pupuk (Suyono 2000). Kascing mengandung unsur hara lengkap, baik unsur hara mikro maupun unsur hara makro serta berbagai mikroorganisme

antagonis dan hormon perangsang pertumbuhan yang berguna bagi pertumbuhan tanaman, seperti giberilin, sitokinin dan auksin (Mulat 2003).

Kascing juga telah dilaporkan dapat mengendalikan penyakit dan meningkatkan produksi tanaman tomat dan kentang (Welli 1996, Istifadah *et al.* 2000; Adurrahman 2005). Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Oktarina (2007) menyebutkan bahwa pengaplikasian kascing dengan perbandingan tanah dan kascing sebanyak 1:3 per pot satu hari sebelum semai dapat menekan intensitas serangan penyakit rebah semai (*dumping off*) yang disebabkan oleh *R. solani* pada pesemaian tembakau sebesar 92,50%.

Mekanisme penekanan intensitas penyakit oleh bahan organik kascing diduga karena bahan tersebut mengandung mikroorganisme antagonis *Trichoderma* sp. yang merupakan musuh alami *R. solani*. Selain itu toksik berupa amonia yang terkandung di dalam kascing yang terbentuk selama proses dekomposisi juga dapat menekan perkembangan patogen (Oktarina 2007).

Namun demikian menurut penelitian yang dilakukan oleh Sudantha (1997) waktu pengaplikasian mikroorganisme antagonis ke dalam tanah mempengaruhi penekanan terhadap patogen. Baker & Cook (1974) menyatakan bahwa apabila aplikasi bahan organik dilakukan jauh hari sebelum tanam kemungkinan organisme antagonis yang terdapat dalam bahan organik tersebut dapat secara efektif menghasilkan enzim dan toksin yang dapat menghancurkan hifa patogen. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai waktu aplikasi kascing yang paling tepat untuk mengendalikan *R. solani* pada pesemaian tembakau untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metodeeksperimen dengan Rancangan

Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan. Setiap perlakuan terdiri dari 4 unit. Perlakuan tersebut terdiri dari :

W1 : Pengaplikasian kascing 1 minggu sebelum semai

W2 : Pengaplikasian kascing 2 minggu sebelum semai

W3 : Pengaplikasian kascing 3 minggu sebelum semai

W4 : Pengaplikasian kascing 4 minggu sebelum semai

Penelitian ini akan dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh selama 6 bulan.

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah petridish, polibag 1 kg, *cling wrap*, *laminar flow*, autoklaf, inkubator, lampu bunsen, timbangan, mikroskop, termohigrometer, *stirer*, *mikro pipet*, tabung reaksi, gelas ukur, *hand sprayer*, pinset dan ose jarum.

Bahan-bahan yang digunakan adalah kascing, benih tembakau, tanah yang telah dipasteurisasi, isolat jamur *R. solani*, *Potato Dextrose Agar* (PDA), aquadest, dan alkohol 95%.

*R. solani* yang diperoleh dari tanaman terserang diperbanyak pada media PDA di laboratorium. Hifa *R. solani* diambil dari isolat kemudian diletakkan ditengah media PDA dengan menggunakan ose jarum. Banyaknya hifa yang dipindahkan cukup seujung ose jarum. Media PDA yang telah diinokulasi *R. solani* diinkubasikan dalam inkubator selama 2 minggu. Apabila terjadi kontaminasi oleh organisme lain akan dilakukan subkultur ke PDA yang baru.

Penginokulasian sklerotium *R. solani* untuk setiap perlakuan dilakukan 1 minggu sebelum pengaplikasian kascing yang pertama kali. Hal ini dilakukan agar patogen yang digunakan dapat beradaptasi terlebih dahulu dengan media yang digunakan. Selain itu juga di asumsikan bahwa patogen sudah terdapat dalam tanah sebelum penyemaian dilakukan. Sklerotium *R. solani* yang tumbuh dalam media PDA diambil dengan menggunakan pinset, dan ditimbang untuk kemudian

diinokulasikan pada tanah. Sklerotium dicampurkan dengan media yang digunakan seberat 0,01% dari berat media semai.

Pengaplikasian kascing dilakukan pada 1, 2, 3, dan 4 minggu sebelum biji disemai. Kascing dicampurkan dengan tanah dengan perbandingan 1:3 per polibag.

Biji tembakau yang akan disemai diseleksi terlebih dahulu agar diperoleh biji yang memiliki daya kecambah tinggi. Ciri biji yang baik adalah utuh dan tidak keriput. Biji yang telah diseleksi disucihamakan dengan cara merendam biji tembakau dalam air hangat ( $\pm 52\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) selama 20 menit. Biji yang telah direndam dikering anginkan, kemudian disemai pada pot-pot yang telah diisi media tanam.

Media semai harus selalu lembab (tidak kekeringan), karena benih yang kekeringan akan sulit tumbuh. Demikian pula sebaliknya media yang terlalu basah akan menyebabkan kebusukan bibit. Oleh karena itu, peyiraman media semai dilakukan pada pagi hari secara teratur. Penyiangan dilakukan apabila di dalam pot percobaan tersebut tumbuh gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan bibit.

Pengamatan dilakukan terhadap intensitas serangan *R. solani* pada pesemaian tembakau dan masa inkubasinya. Pengamatan dilakukan mulai 7 sampai 21 hari setelah semai. Intensitas serangan dihitung dengan rumus (Finney 1971) :

$$P = a \times \frac{100\%}{b}$$

Keterangan :

P = Intensitas serangan

a = Jumlah tanaman yang terserang

b = Jumlah tanaman yang diamati

Persentase penekanan intensitas serangan *R. solani* dihitung dengan cara :

$$P = \frac{I_k - I_p}{I_k} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase penekanan

$I_k$  = Intensitas serangan pada kontrol

$I_p$  = Intensitas serangan pada perlakuan

Masa inkubasi diamati sejak *R. solani* diinokulasikan ke dalam media semai sampai pesemaian menunjukkan gejala serangan. Serangan ditandai dengan adanya hifa patogen yang tampak seperti sarang laba-laba di sekitar tanaman yang terserang dengan gejala batang yang terinfeksi menjadi lunak.

Untuk mengetahui identifikasi mikroorganisme yang terdapat dalam kascing dilakukan pengenceran kascing dengan cara mencampurkan 1 g kascing ke dalam 10 ml aquadest, kemudian campuran tersebut dihomogenkan dengan menggunakan *stirer*. Setelah homogen, diambil 1 ml dan kemudian dicampurkan dengan 9 ml aquadest. Campuran kemudian dihomogenkan kembali yang akan menghasilkan pengenceran  $10^{-1}$ . Pengenceran dilakukan sampai  $10^{-4}$  atau lebih. Dari pengenceran  $10^{-4}$  diambil 1 ml dan kemudian tumbuhkan pada media PDA. Setelah biakan ditumbuhi dengan berbagai mikroorganisme, pengamatan dilakukan terhadap berbagai warna koloni. Setiap koloni diamati di bawah mikroskop dan diidentifikasi berdasarkan buku identifikasi jamur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Intensitas Serangan Penyakit

Pada akhir pengamatan yang dilakukan pada 21 Hari Setelah Semai (HSS) diketahui bahwa dari keempat perlakuan yang di uji tidak terdapat benih tembakau yang terserang *R. solani*. Hal ini dapat dipahami karena dari penelitian yang dilakukan Otkarina (2007) perbandingan tanah dan kascing 1:3 dapat menekan intensitas serangan *R. solani* sebesar 98%. Otkarina lebih jauh melaporkan bahwa banyaknya jumlah mikroorganisme dalam tanah merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat penekanan intensitas serangan patogen. Hal ini didukung dengan pendapat Nurwandi (1996) dalam Yusuf *et al.*, (2003), yang menyebutkan bahwa jumlah jamur antagonis berpengaruh pada

banyaknya racun yang dihasilkan oleh jamur antagonis tersebut untuk menekan pertumbuhan jamur patogen.

Dari hasil uji mikroorganismenya, diketahui bahwa kascing mengandung jamur antagonis *Trichoderma* sp. yang mampu mengendalikan *R. solani*. Menurut Sudantha (1997); Andayaningsih (2002), Djaya (2003), mekanisme antagonisme *Trichoderma* sp. terhadap *R. solani* dapat terjadi melalui 3 cara yaitu persaingan baik ruang maupun nutrisi, antibiosis dengan menghasilkan enzim dan toksin berupa *ethanol* yang dapat menghancurkan hifa patogen dan sebagai mikoparasit. Chet *et al.* (2004) menyebutkan bahwa *Trichoderma* sp. memarasiti *R. solani* dengan cara melilitkan hifanya pada tubuh *R. solani* dan kemudian mengeluarkan toksin yang dapat menghambat metabolisme patogen (Gambar 1.)



Gambar 1. Hifa *Trichoderma* sp. melilit tubuh *R. Solani* Sumber : Chet *et al.*, (2004)

Keberadaan mikroorganismenya antagonis di dalam tanah sangat diinginkan untuk jangka waktu yang lama, untuk itu sangat dibutuhkan suplai bahan makanan yang mampu mempertahankan kelangsungan hidup agen hayati tersebut. Kascing sebagai bahan organik sangat berpotensi untuk memberikan suplai makanan agens hayati yang ada di dalam tanah. Menurut Baker & Cook (1974) bahan organik yang diaplikasikan ke dalam tanah merupakan sumber nutrisi mikroorganismenya antagonis sehingga mampu meningkatkan

aktivitasnya, menstimulasi dormansi propagul patogen serta menghasilkan efek fungistatik bagi patogen tular tanah. Kemampuan kascing untuk meningkatkan aktivitas mikroorganismenya tanah bukan hanya pada saat pengaplikasian kascing, tetapi dapat berlangsung dalam waktu yang lama. Menurut Mulat (2003) mikroorganismenya mampu terus berkembang hampir satu tahun setelah diberi perlakuan kascing.

Kemampuan kascing dalam menekan intensitas serangan patogen juga diduga karena adanya senyawa toksik di dalam kascing yang dapat menghambat perkembangan patogen. Menurut Hadi *et al.* (1975), di dalam kompos terdapat senyawa yang terbentuk selama proses dekomposisi. Pratomo & Suhardianto (1998) menyatakan bahwa, senyawa yang terbentuk selama proses dekomposisi berupa amonia. Senyawa tersebut berdifusi ke dalam tanah disekitar rizosfer tanaman dan berfungsi sebagai pestisida nabati bagi patogen.

#### Pesemaian Tembakau

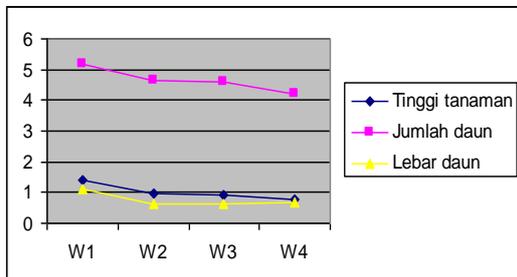
Oleh karena selama masa pengamatan tidak terdapat benih tembakau yang terserang *R. solani*, maka untuk mengetahui lebih jauh pengaruh waktu aplikasi kascing terhadap pesemaian tembakau dilakukan pengamatan lanjutan terhadap tinggi tanaman, jumlah, dan lebar daun. Rata-rata ketiga variabel yang diamati disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun pada keempat perlakuan

Perlakuan	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Lebar daun
W1	1,38a	5,17a	1,11a
W2	0,98a	4,63a	0,63a
W3	0,92a	4,58a	0,64a
W4	0,79a	4,23a	0,68a

Pada tabel diatas terlihat bahwa meskipun secara statistik keempat

perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata, yang ditunjukkan dengan notasi yang sama pada setiap kolom, namun terdapat tren dalam pengaplikasian kascing tersebut. Hal ini akan lebih jelas terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tren Pengaplikasian Kascing pada 1,2,3 dan 4 Minggu Sebelum Semai (MSS).

Dari gambar di atas terlihat bahwa semakin dekat waktu pengaplikasian kascing dengan pesemaian maka tinggi tanaman, jumlah, dan lebar daun makin meningkat. Diduga pengaplikasian kascing satu minggu sebelum semai adalah waktu yang paling tepat bagi jamur antagonis yang terdapat dalam kascing untuk beradaptasi dengan lingkungannya dan melindungi benih tembakau dari serangan *R. solani*. Selain itu kascing juga menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan benih menjadi bibit tembakau.

Hal ini sejalan dengan pendapat Oktarina (2007) bahwa penambahan kascing ke dalam media tanam selain memberikan kontribusi yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme antagonis dalam tanah dan menambah jenis antagonis lain, juga dapat berperan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Menurut Linderman & Gilber (1971) dalam Yusidah (2004) senyawa yang berada dalam kompos dapat diserap akar dan masuk ke dalam jaringan tanaman yang diduga dapat menginduksi ketahanan tanaman.

#### Jenis Mikroorganisme yang terdapat dalam Kascing

Dari hasil pengujian di laboratorium, dengan cara pengenceran kascing ke dalam

10 ml aquadest sampai dengan  $10^{-6}$  yang kemudian ditanamkan pada media PDA, diketahui bahwa di dalam kascing yang digunakan terdapat jamur antagonis *Trichoderma* sp. (Tabel 2). Aktivitas mikroorganisme antagonis inilah yang menyebabkan penekanan intensitas serangan *R. solani*. Ini sejalan dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa *Trichoderma* sp. mampu menghambat perkembangan *R. solani* penyebab penyakit rebah semai (Murdan & Thoyibah 1997, Andayaningsih 2003, Yusuf dkk. 2003).

Tabel 2. Mikroorganisme yang terdapat dalam Kascing

Warna Koloni	Jenis Mikroorganisme
Hijau	



Perbesaran 0.22X

Sumber : Koleksi Pribadi (2010)

#### SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh waktu aplikasi kascing terhadap intensitas serangan *R. solani* pada pesemaian tembakau. Namun demikian disarankan pengaplikasian kascing dilakukan satu minggu sebelum semai karena dapat menyediakan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, D. 2005. Pengaruh Pupuk Organik Bokashi, Kascing, Pupuk Kandang Sapi, Domba, dan Ayam terhadap Populasi Nematoda Sista Kentang (*Globodera rostochiensis*) pada Tanaman Kentang di Rumah Kaca. Skripsi. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Andayaningsih, P. 2002. Kemampuan *Trichoderma* spp. dalam Pengendalian Patogenitas *Rhizoctonia solani* pada Tanaman Kedelai. Bionatura Vol. 4 No. 1. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik. F-MIPA Universitas Padjadjaran. Bandung. Hlm 1-7.
- Baker, K. F., & R. J. Cook. 1974. Biological Control of Plant Pathogen. W.H. Freeman and Company. San Fransisco.
- Chet, I., A. Viterbo, & M. Shores. 2004. Plant Biocontrol by *Trichoderma* spp.. Department of Biological Chemistry. . Diakses 30 agustus 2005.
- Djaya, A. A., R. B. Mulya, Giyanto, & Marsiah. 2003. Uji Keefektifan Mikroorganisme Antagonis dan Bahan Organik terhadap Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada Tanaman Tomat. Prosiding Kongres Nasional XVII dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Hlm. 61-70.
- Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. Cambridge University Press. Cambridge.
- Hadi, R., R. Suseno, & J. Sutakaria. 1975. Patogen Tanaman dalam Tanah dan Perkembangan Penyakit. Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harveson, B. 2003. Rhizoctonia Root/Crown Rot. /Rhizoctonia Root RotAnd CrownRot/text.htm.Diakses 7 Desember 2004.
- Istifadah, N., T. Sunarto, & Y. Hidayat. 2000. Pengaruh Pemberian Kascing terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Murdan., K. & Thoyibah. 1997. Pengaruh Dosis Aplikasi *Trichoderma harzianum* terhadap Populasi *Rhizoctonia solani* pada Padi Gogo. Hlm 261-265. Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Oktarina, H. 2007. Pengaruh Campuran Kascing dengan Media Semai Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Penyakit Rebah Semai (*Rhizoctonia solani* Kuhn.) di Rumah Kaca. J. Agrista. 11 (3): 167-173.
- Pratomo, H. & A. Suhardianto. 1998. Studi Aspek Fisik, Biologi, dan Kimia terhadap Cacing Tanah dan Kascing pada Pengolahan Sampah Menjadi Pupuk Kompos. Jurusan Biologi, FMIPA-UT. Diakses 7 Oktober 2005
- Sudantha, I. M. 1997. Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai Secara Hayati Menggunakan Bahan Organik dan Jamur *Trichoderma harzianum*. Hlm 197-203.Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Suyono, A.D., D.A. Mustofa, & Jumsin. 2000. Kandungan Hara N,P,K Kascing *Lumbricus rubellus* yang dibudidayakan dengan Pakan Limbah Organik. J. Ilmiah Lingkungan Tanah Pertanian. Soilrens. 1 (1): 24-28.
- Welli, F. 1996. Pengaruh Bahan Organik Kompos dan Kasting terhadap Penyakit Puru Akar yang disebabkan oleh *Meloidogyne* spp. pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Skripsi. Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yusidah, I. 2004. Pengaruh Kascing dan Campuran Kascing dengan Mikroba Antagonis Isolat Kascing terhadap Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi S1 Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Yusuf , E. S., W. Nuryani, I. Djatnika & N. Rossiana. 2003. Pengaruh Kerapatan Konidia *Gliocladium* sp. dan

*Trichoderma* sp. terhadap Intensitas Serangan *Rhizoctoni solani* pada Tanaman Cabai Merah di Pesemaian.

Hlm 91-95. Prosiding Kongres Nasional XVII dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Bandung.