Trichoderma harzianum dan *Trichoderma koningii* Sebagai Agensia Pengendali Hayati Nematoda Parasit pada Tanaman Kopi

Dwi Suci Rahayu[1)]

[1)]PusatPenelitian Kopi danKakao Indonesia, Jl. PB.Sudirman 90 Jember 68118

Nematoda parasit *Pratylenchus coffeae* merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) yang penting dan *paling merusak* pada tanaman kopi di Indonesia. Sampai saat ini pengendalian nematoda tersebut masih mengandalkan penggunaan pestisida (nematisida) yang efektivitasnya masih rendah dan penggunaan klon tahan yang mengharuskan petani mengganti tanaman kopi lama dengan tanaman kopi baru yang bersifat tahan. Oleh karena itu, perlu alternatif teknologi yang lebih efektif dan efisien untuk pengendalian nematoda parasit, terutama pada pertanaman kopi eksisting. Jamur *Trichoderma* dapat dimanfaatkan sebagai agensia hayati untuk pengendalian nematoda parasit yang efektif dan ramah lingkungan.

Trichoderma spp. merupakan jamur antagonis diantara beberapa jamur patogen seperti *Rhizoctonia, Phytophthora, Fusarium, Armillaria, Sclerotium, Claviceps, Rigidoporus,* dan *Botrytis.* Pada pertanaman kakao, *Trichoderma* spp. digunakan untuk pengendalian penyakit jamur akar putih atau penyakit jamur akar coklat. Pada pengendalian penyakit jamur akar putih, *Trichoderma* dapat digunakan sebagai tindakan prefentif dan kuratif, tetapi untuk penyakit jamur akar coklat hanya untuk tindakan prefentif saja. Selain itu, *Trichoderma* juga digunakan untuk pengendalian penyakit busuk buah (*P. palmivora*) dan penyakit *antraknose* pada tanaman kakao[6)].

Penggunaan agens hayati untuk mengendalikan nematode parasit kopi belum banyak dipraktekkan. Aplikasi cendawan mikoriza maupun *Paecilomyces* dalam pengendalian *P. coffeae* masih terbatas pada kondisi percobaan rumah kaca[7)]. Sampai saat ini penggunaan *Trichoderma* di pertanaman kopi masih terbatas untuk mengendalikan penyakit rebah batang (*Rizoctoniasolani*) dan penyakit jamur akar. Berdasarkan hasil penelitian di laboratorium, biakan *Trichoderma harzianum* memiliki kemampuan untuk menekan penetasan telur *M incognita* antara 15,42–47,47%[4)]. Oleh karena itu, *Trichoderma* mempunyai prospek yang sangat bagus untuk dikembangkan sebagai agens pengendali hayati nematoda parasit pada tanaman kopi.

Sampai saat ini, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia sudah mengembangkan dua species *Trichoderma* yaitu *T. harzianum* dan *T. koningii* baik dalam bentuk tepung maupun dalam media padat sebagai agensia hayati tanaman kopi dan kakao.

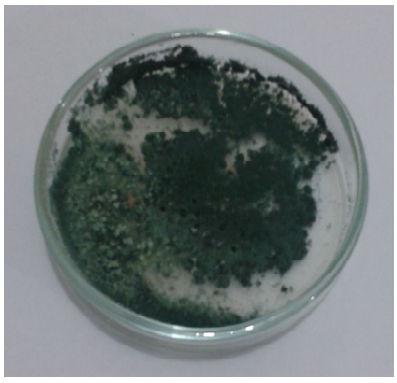
Biologi *T. Harzianum* dan *T. Koningii*

Hifa *Trichoderma* yang masih muda mempunyai ukuran yang ramping, sedangkan yang tua lebih besar. Konidior berbentuk seperti botol (*fialid*) tunggal atau dalam kelompok, hialin; konidium 1 sel berbentuk bulat telur, berwarna hijau. Miselium *T. harzianum* mempunyai hifa bersepta, bercabang dan mempunyai dinding licin, tidak berwarna, diameter 1,5 µm–12 µm. Pada ujung konidio forter bentuk konidio spora berjumlah 1–5, berbentuk pendek, dengan kedua ujungnya meruncing dibandingkan dengan bagian tengah, berukuran 5–7 µm x 3–3,5 µm, di ujung konidio spora terdapat konidia berbentuk bulat, berdinding rata dengan warna hijau suram, hijau keputihan, hijau terang atau agak kehijauan. Fialidnya tampak langsing dan panjang terutama pada apeks dari cabang dan berdinding halus. Konidium *T. koningii* berdinding lembut, agak kasar, berbentuk silindris pendek dengan bagian dasar terpotong, berukuran 3–4,8 µm x 1,9–2,8 µm. Fialida *T. koningii* sering muncul secara tunggal dan mendatar, serta keseluruhan system konidiofor berbentuk agak memanjang dari piramid[1&5)]

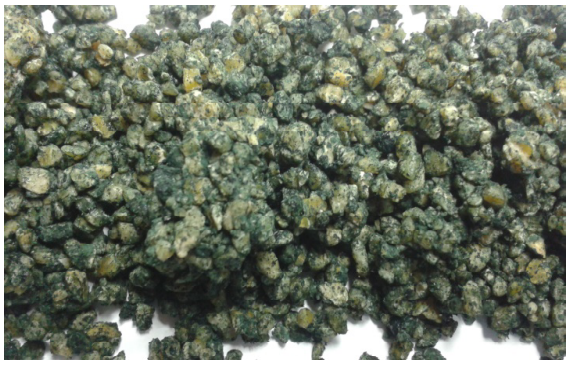
Pengaruh *T. Harzianum* dan *T. Koningii* Terhadap Populasi Nematoda

Pengujian *Trichoderma* untuk pengendalian nematoda pada bibit kopi dilakukan di rumah kaca Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Cara aplikasi jamur *Trichoderma* dilakukan dengan cara meremas-remas spora *T. harzianum* dan *T. koningii* dengan kain sifon atau kain saring ke dalam air sampai spora habis tersuspensi. Konsentrasi *T. harzianum* dan *T. koningii* yang digunakan untuk perlakuan yaitu *T. harzianunm* 0,5 g/100 mL*;* *T. harzianunm* 1,0 g/100 mL; *T.koningii* 0,5 g/ 100 mL dan *T. koningii* 1,0 g/100 mL. Sebagai pembanding digunakan nematisida berbahan aktif karbofuran dengan dosis 5,0 g/pot. Dari hasil pengujian di rumah kaca, terlihat bahwa perlakuan menggunakan jamur antagonis *T. harzianum* dan *T. koningii* dalam bentuk tepung pada bibit kopi mampu menekan populasi nematoda *P. coffeae.* Namun, pengaruh jamur *T. harzianum* terhadap populasi *P. coffeae* lebih baik dibandingkan *T. koningii.* Pada perlakuan *T. harzianum* 1.0 g/100 mL menunjukkan rata-rata populasi nematoda *P. coffeae* terendah yaitu 656,2 ekor. Populasi tersebut jauh

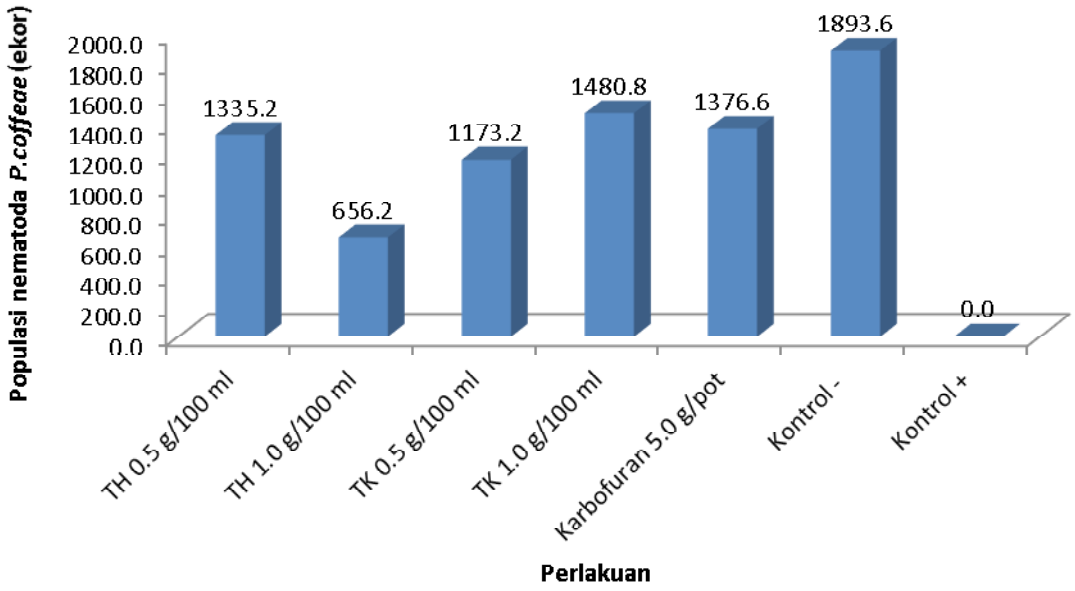
***Trichoderma* dalam bentuk tepung**



***Trichoderma* pada media PDA**



***Trichoderma* pada media jagung**



Keterangan: TH = *Trichoderma harzianum,* TK = *Trichoderma koningii,* kontrol (-) = Bibit kopi diberi nematoda *P.coffeae,* kontrol (+) = Bibit kopi tanpa nematoda *P. coffeae.*

Populasi nematoda pada bibit kopi setelah aplikasi *T. harzianum* dan *T. koningii*

lebih rendah dibandingkan populasi *P. coffeae* pada perlakuan nematisida karbofuran 5,0 g/pot dan kontrol yang mencapai 1376,6 ekor dan 1893,6 ekor.

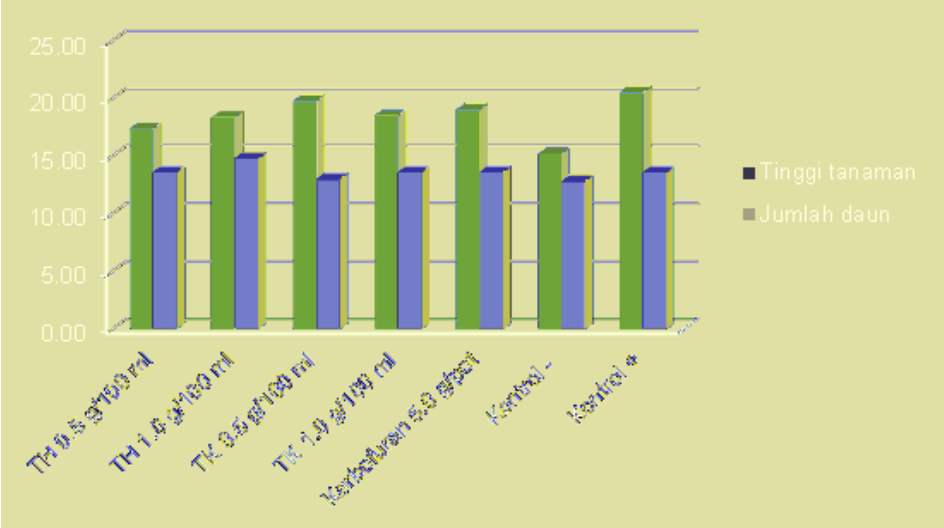
Sebagai agens pengendali hayati, *T. harzianum* dapat menghasilkan enzim kitinase yang dapat berfungsi sebagai pengendali jamur dan serangga hama lainnya. Jamur *Trichoderma* sebagai antagonis pathogen tanaman mempunyai beberapa mekanisme yaitu: kompetisi, melilit, penetrasi dan antibiosis. Setiap jenis atau isolate *Trichoderma* dapat mempunyai satu mekanisme atau beberapa mekanisme. Selain oleh jenis atau isolate *Trichoderma*, antagonisme di lapangan juga dipengaruhi oleh jenis patogen atau kondisi lingkungan[1)]. Selain itu, mekanisme pengendalian juga melalui interaksi hifa langsung. Setelah konodia diintroduksikan ke tanah, akan tumbuh kecambah konidianya di sekitar perakaran tanaman[5)].

Pertumbuhan bibit kopi setelah aplikasi *T. harzianum* dan *T. koningii*

Pertumbuhan bibit kopi yang diperlakukan dengan *T. harzianum* dan *T. koningii* tidak jauh berbeda dengan bibit kopi yang tidak diinokulasi dengan nematoda. Hal ini sangat menarik, ternyata disamping menekan populasi nematoda, aplikasi *T. harzianum* dan *T. koningii* juga dapat merangsang pertumbuhan bibit kopi. Pengaruh jamur antagonis *Trichoderma* terhadap pertumbuhan tanaman telah dilaporkan oleh banyak peneliti, diantaranya aplikasi *Trichoderma* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman bit merah sebesar 27% dan kubis 29%[3)]. Selain itu, *T. harzianum* juga dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan batang bibit tanaman tomat setelah enam minggu aplikasi[2)].

Penutup

Pengendalian hayati nematoda *P. coffeae* dengan jamur antagonis *Trichoderma* merupakan salah satu cara pengendalian yang potensial untuk dikembangkan. Selain aman dan bersifat permanen, penggunaan *Trichoderma* sebagai agensia pengendali hayati juga praktis dan ekonomis. Pada saat pengendalian hayati telah berhasil, petani tidak perlu lagi biaya tambahan khusus untuk pengendalian nematoda. Tindakan yang harus dilakukan petani agar tidak melakukan tindakan-tindakan yang dapat menekan/mematikan perkembangan *Trichoderma* seperti penggunaan herbisida di sekitar perakaran tanaman kopi.



Tinggi tanaman dan jumlah daun bibit kopi setelah aplikasi *T. harzianum* dan *T. koningii*

Sumber Pustaka

[1)]Junianto, Y.D. (1998). *Pengendalian Organisme Penganggu Tanaman Kakao: Pengenalan Agens Pengendali Hayati dan Pemanfaatannya pada Tanaman Kakao*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember.

[2)]Ozbay N.; S.E. Newman & W.M. Brown (2004). The effect of the *Trichoderma harzianum* Strains on the growth of tomato seedlings. *Proceeding XXVI IHC- Managing Soil-Borne Pathogens*. Fort Collins, Colo. USA

[3)]Pintaric S.T.; I. Zutic & E. Dermic (2013). Enhanced growth of cabbage and red beet by Trichodermaviride. *Acta Agriculturae Slovenica*, 101, 87-92.

[4)]Santoso A.; T. Himawan & H. Tarno (2014). Pengaruh filtrate biakan *Trichoderma* spp. Terhadap penetasan telur nematode puru akar (Meloidogyne sp.). *Jurnal HPT*, 4, 85-91

[5)]Tindaon, H. (2008). *Pengaruh jamur antagonis Trichoderma harzianum dan pupuk organik untuk mengendalikan pathogen tular tanah* Sclerotiumrolfsii Sacc. *Pada tanaman kedelai di rumah kaca.* Skripsi. Universitas Sumatera Utara.

[6)]Wahyudi, T.; Pujiyanto & Misnawi (2015). *Kakao: Sejarah, Botani, Proses Produksi, Pengolahan, dan Perdagangan.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 728 hal.

[7)]Wiryadiputra, S. (1999). *Kumpulan Materi* Crash course*: Pengelolaan Nematoda Parasit pada Tanaman Kopi di Indonesia*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.

0

Dermakoka, Biofungisida Jamur Trichoderma spp.

Dermakoka

Jamur Trichoderma spp. merupakan jenis biofungisida yang efektif mengendalikan jamur patogen tular tanah. Puslitkoka telah memproduksi biofungisida yang berbahan aktif spora jamur Trichoderma spp. dengan nama dagang Dermakoka. Formulasi biofungisida Dermakoka efektif untuk mengendalikan penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh jamur patogen Phytophthora palmivora dan penyakit akar pada kopi dan kakao.

Produksi: Koperasi Karyawan SEKAR Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia
Jl. PB. Sudirman No. 90 Jember - Telp. 0331-757130, 757132

(CP: Ir. Nurkholis - 085236931705)