Aplikasi Trichoderma sp. dengan Berbagai Konsentrasi yang Diperbanyak dengan Bahan Baku Limbah dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Cabai

by Ahmad Muslim

Submission date: 30-Sep-2019 07:15AM (UTC+0700)
Submission ID: 1182519711
File name: ikasi_Trichoderma_dengan_berbagai_konsentrasi_BKS_Barat_2011.pdf (343.92K)
Word count: 2253
Character count: 14221

Prosiding Semirata
Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2011
ISBN : 978-979-8389-18-4

Aplikasi *Trichoderma* sp. dengan Berbagai Konsentrasi yang Diperbanyak dengan Bahan Baku Limbah dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Cabai

oleh
A. Muslim, Perdongan, D., Abu Umayah, Harman, H., Eka Mirnia, [1)]
[1)]Jurusan Hama dan penyakit Tumbuhan dan
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Unsri
e-mail : Limpal2003@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate the influence of *Trichoderma* sp. produced by waste materials with various concentrations in suppressing seedling diseases (*damping off*) in chili. Substrates used in this study were the KDS (coconut dregs +bran+ sawdust) and KDT (coconut dregs +bran+ bunches of palm oil). Tests conducted with three replicates with the number of plants in each treatment that is 10 plants. While Results showed granting Trichoderma treatment with various concentrations of the reproduced with different substrates proved to be effective in suppressing the *pre-Emergence damping-off* ranged from 53.29 to 96.41%, post-Emergence damping-off which is perfect between 87.50-100%, the incidence of disease is between 62.50 to 95.83%, and the severity of the disease that is from 60.66 to 97.54%. Application of *Trichoderma* sp. with various concentrations were not significantly different among the concentration tested.

Keywords: *Trichoderma, Rhizoctonia solani*. Chilli,

I. LATAR BELAKANG

Menurut Sunaryono (1996), cabai atau lombok merupakan tanaman sayuran buah semusim, yang diperlukan oleh seluruh lapisan masyarakat sebagai penyedap masakan dan penghangat badan yang dikenal juga sebagai rempah atau bumbu dapur.

Menurut Semangun (2004), penyakit rebah kecambah (*damping off*) sering terjadi di persemaian cabai dan terung. Biji yang membusuk didalam tanah atau semai dapat mati sebelum muncul kepermukaan tanah. Penyakit tersebut disebabkan oleh jamur yang umum terdapat didalam tanah, terutama *Rhizoctonia solani* Kuhn dan *Pythium* sp. Hasil pengamatan dilapangan, penyakit-penyakit rebah kecambah, busuk leher akar, bercak daun Cercospora dan antraknose merupakan masalah yang sangat serius pada tanaman cabai di kecamatan Inderalaya, Kabupaten Ogan Ilir. Persentase serangan penyakit rebah kecambah

ISBN : 978-979-8389-18-4

pre-emergence damping-off dari berbagai tanah persemaian mencapai 35% dan 51% untuk *pre-emergence damping-off* (Maulani, 2005).

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan mikroorganisme antagonis yang efektif dapat menekan infeksi patogen merupakan pengendalian penyakit yang sangat menjanjikan, aman terhadap kesehatan, murah dan tidak merusak lingkungan Menurut Hyakumachi (1994) dan Shivana *et al*. (1996) bahwa cendawan steril, *Trichoderma, Fusarium* dan *Penicillium* merupakan cendawan rizosfer yang efektif dalam menekan berbagai penyakit *busuk leher akar.* Dalam aplikasi *Trichoderma* dilapangan permasalahan yang masih timbul adalah media perbanyakan yang mahal dan berapa konsentrasi yang tepat sehingga efektif dan efisien dalam mengendalikan penyakit ini dilapangan.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi *Trichoderma* yang diperbanyak dengan bahan baku limbah khususnya ampas kelapa; dedak ; serbuk kayu; dan tandan kosong kelapa sawit dengan berbagai konsentrasi dalam menekan penyakit rebah kecambah (*damping off*) pada tanaman cabai.

II. BAHAN DAN METODA

a. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 , kemudian campuran media tanam disterilkan dengan *autoclave* selama 1 jam pada tekanan 1,5 atm.

b. Persiapan Tanaman Uji

Benih uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai. Sebelum ditanam ke media persemaian, benih terlebih dahulu disterilisasi dengan alkohol 70% selama ± 30 detik dan direndam dengan air steril selama lebih kurang 10 menit.

c. Persiapan Inokulum *Rhizoctonia solani dan Trichoderma* spp

Isolat patogen *R. Solani* diperbanyak dalam bentuk media padat dengan subtrat dedak + bungkil jagung + merang padi Isolat *R. Solani* ditumbuhkan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) selama 3 hari pada suhu ruangan. Lima sampai tujuh miselia disk (5

ISBN : 978-979-8389-18-4

mm) dari setiap biakan yang dipotong dari ujung pertumbuhan hifa tersebut diletakkan ke dalam 80 g campuran dedak+jagung+merang padi basah (dicampur air distilasi dengan perbandingan 1:0.8 w/v campuran dedak+ bungkil jagung+merang padi kering/air distilasi) yang sudah disterilisasi dengan outoclave di dalam erlemneyer (500 ml). Biakan diinkubasikan selama 10-14 hari pada suhu ruangan. Biakan digoyang setiap hari supaya kolonisasi cendawan pada campuran dedak+jagung+merang padi merata. Kemudian dedak+jagung+merang padi yang terkolonisasi oleh *R. Solani* dikering anginkan selama 7 hari dan disimpan pada suhu 4°C sebelum digunakan.

Untuk perbanyakan isolat *Trichoderma* spp, cara kerjanya hampir sama dengan pembuatan inokulum *R. Solani* seperti dijelaskan diatas, hanya saja media perbanyakannya adalah ampas kelapa+dedak+serbuk kayu (KDS) dan ampas kelapa+dedak+tandan kosong kelapa sawit (KDT).

d. Aplikasi *Trichoderma* yang diperbanyak dengan media padat dengan berbagai konsentrasi dalam mengendalikan penyakit rebah kecambah

Pengujian *Trichoderma* spp terhadap penyakit rebah kecambah pada cabai dilakukan pada baki plastik dengan ukuran (12 cm x 6 cm). Baki plastik dliisi dengan tanah yang dibagi menjadi 3 bagian. Bagian tengah diisi dengan tanah sebanyak 300 g yang telah dinfestasikan dengan *Trichoderma* spp dengan berbagai konsentrasi yaitu 0,5% w/w, 1% w/w, 1,5% w/w, 2% w/w. Sebagai control tanah dicampur dengan ampas kelapa+dedak+serbuk gergaji tanpa diinokulasi dengan *Trichoderma*. Bagian kiri dan kanan tanah yang telah diberi perlakuan *Trichoderma* diisi dengan tanah, masing-masing sebanyak 300 g yang telah diinfestasikan dengan cendawan patogen *R .solani* dengan konsentrasi 1,5%.

ISBN : 978-979-8389-18-4

e. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah persentase rebah kecambah sebelum mencapai permukaan tanah *(Pre-emergence damping-off)* dan setelah mencapai permukaan tanah *(Post-emergence damping-off)* serta keparahan penyakit.

Persentase rebah kecambah sebelum mencapai permukaan tanah *(Pre-emergence damping-off)* dihitung sejak hari pertama sampai hari ke 14 setelah semai, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \left[\frac{A - B}{A} \times 100\,\%\right] - \left[100\,\% - D\right]$$

dimana S = Persentase *pre-emergence damping-off*; A = Jumlah benih yang disemai; B = Jumlah kecambah muncul ke permukaan tanah; D = Persentase daya kecambah benih

Persentase kecambah yang rebah setelah mencapai permukaan tanah dihitung berdasarkan banyaknya kecambah yang rebah. Penghitungan dimulai sejak munculnya kecambah ke permukaan tanah sampai hari ke-21 setelah semai. Besarnya persentase bibit terserang *post-emergence damping-off* dihitung dengan rumus:

$$K = \frac{n}{N} \times 100\,\%$$

dimana, K = Persentase bibit terserang *post-emergence damping*-off; n = Jumlah bibit terserang; N = Jumlah benih yang tumbuh

Keparahan penyakit diamati pada hari ke-21 setelah inokulasi patogen *R. Solani*. Keparahan penyakit dihitung dengan menggunakan rumus:

$$K = \frac{\Sigma(nxv)}{ZxN} x100\%$$

dimana: K = keparahan penyakit; n = jumlah bibit yang terserang tiap kategori; v = harga numerik dari setiap kategori (0 – 5) menurut Villajuan-Abgona *et al.* (1996) yaitu: 0 = tidak ada penyakit, 1 = luka muncul pada leher akar sepanjang 1 mm, 2 = luka coklat sampai coklat gelap sepanjang 2 – 5 mm mengelilingi akar, 3 = luka coklat gelap sepanjang 5 – 10 mm dimana miselia mengkolonisasi koleoptil, 4 = ≥20 mm area akar menjadi hitam dan busuk pada koleoptil, 5 = bibit busuk secara menyeluruh atau bibit mati; Z = harga numerik dari nilai kategori tertinggi; N = jumlah tanaman

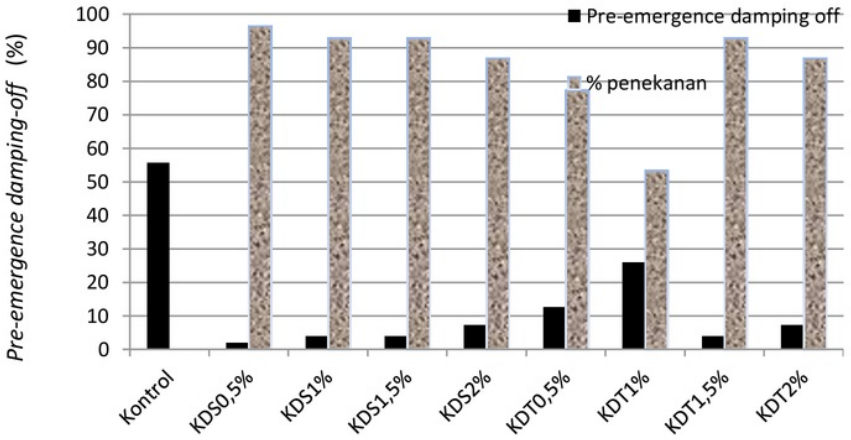
ISBN : 978-979-8389-18-4

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Persentase Rebah Kecambah Sebelum Mencapai Permukaan Tanah (*pre-emergence damping-off*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase *pre-emergence damping-off* pada semua perlakuan *Trichoderma* spp lebih rendah dibanding kontrol dengan persentasi serangan berkisar 2-26% pada perlakuan dibanding 55,67% pada control. Perlakuan *Trichoderma* mampu menekan persentase *pre-emergence damping-off* dengan persentasi penekanan berkisar 53,29-96,41% (Gambar 1). Kecuali perlakuan KDT 1%, perlakuan *Trichoderma* dengan berbagai konsentrasi tidak begitu tampak perbedaannya.



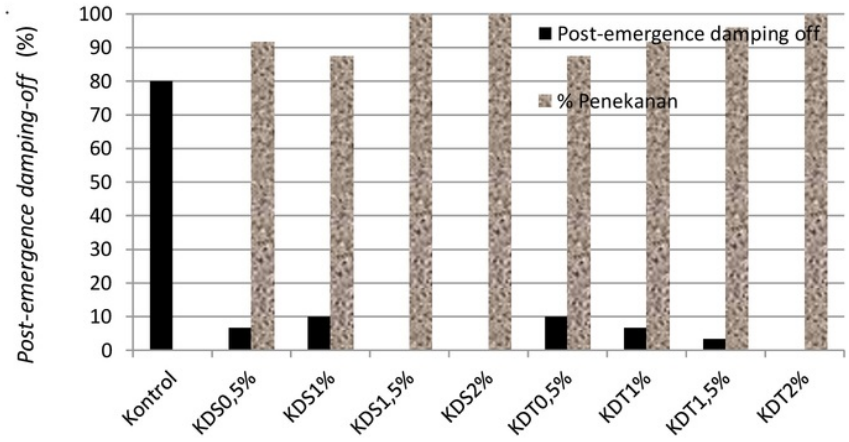
Gambar 1. Pengaruh pemberian *Trichoderma* spp terhadap persentase rebah kecambah sebelum muncul ke permukaan tanah (*pre-emergence damping-off*) pada tanaman cabai.

2. Persentase Rebah Kecambah Setelah Muncul Ke Permukaan Tanah (*post-emergence damping-off*)

Perlakuan *Trichoderma* spp yang diperbanyak dengan berbagai media substrat dengan berbagai konsentrasi pada persemaian cabai sangat efektif menekan *post-emergence damping-off* dibandingkan dengan kontrol dengan persentase serangan berkisar 0-10% pada perlakuan dibanding 80% pada control. Perlakuan *Trichoderma* mampu menekan persentase *pre-emergence damping-off* dengan sangat efektip dengan persentasi penekanan

ISBN : 978-979-8389-18-4

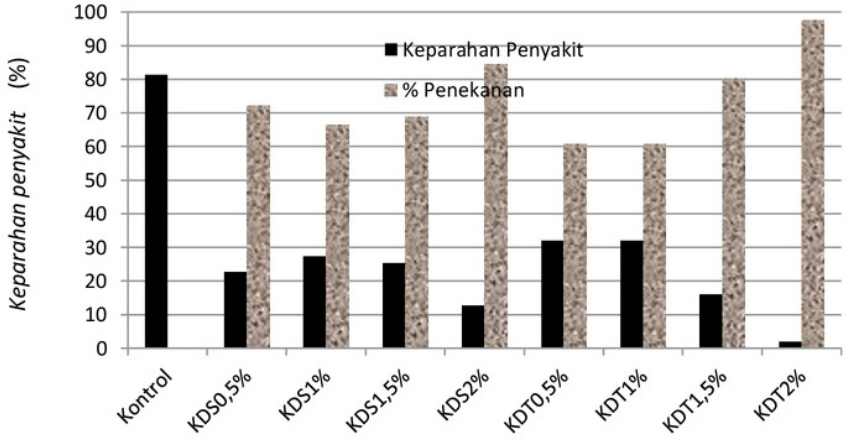
berkisar 87,5-100% (Gambar 2). Aplikasi dengan berbagai konsentrasi kelihatannya tidak menunjukkan perbedaan diantara konsentrasi yang digunakan



Gambar 2. Pengaruh pemberian *Trichoderma* spp terhadap persentase rebah kecambah setelah muncul ke permukaan tanah (*post-emergence damping-off*) pada tanaman cabai.

3. Persentase Keparahan Penyakit

Hasil pengamatan terhadap persentase keparahan penyakit, semua perlakuan *Trichoderma* baik yang diperbanyak dengan ampas kelapa+dedak dan serbuk kayu (KDS) maupun yang diperbanyak dengan ampas kelapa+dedak dan tandan kosong kelapa sawit (KDT) pada berbagai konsentrasi juga mampu menekan keparahan penyakit dengan persentase penekanan berkisar 60,65-97,54%. (Gambar 3).



ISBN : 978-979-8389-18-4

Gambar 3. Pengaruh pemberian *Trichoderma* spp terhadap keparahan penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai.

B. Pembahasan

Persemaian cabai yang diberi perlakuan cendawan antagonis patogen *Trichoderma* spp yang diuji sangat efektif menekan *pre-emergence damping-off*, *post-emergence damping-off*, dan keparahan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh cendawan patogen *R. Solani*. Rata-rata persentase penekanan *pre emergence damping off, post emergence damping off*, insidensi dan keparahan penyakit pada persemaian cabai yang diberi perlakuan *Trichoderma* spp dengan kombinasi media substrat yang berbeda terbukti cukup baik dengan persentase penekanan masing-masing berkisar antara 53,29-96,41%, 87,50-100%, dan 60,66-97,54%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh substrat yang dipakai mampu bertindak sebagai media pertumbuhan yang baik bagi *Trichoderma* spp. Seluruh perlakuan menunjukkan penekanan pada *pre-emergence damping-off, post-emergence damping-off*, dan keparahan penyakit. Harman *et al.* (1981) melaporkan bahwa, dengan menggunakan *Trichoderma hamatum* berhasil mengendalikan penyakit busuk biji pada kacang polong dan lobak pada tanah yang terinfestasi oleh *Pythium* spp. dan *R. solani* dengan perawatan biji (seed dressing). Harman *et al.* (1989) juga mengemukakan bahwa perlakuan *Trichoderma* mampu meningkatkan jumlah benih yang berkecambah pada tanah yang sudah diinfestasikan *Fusarium graminearum*. *Sclerotium rolfsii*, dan *R. solani* pada tanaman wheat, ketimun dan kacang buncis, dan lobak. Kemampuan *Trichoderma* ini sama efektifnya dibandingkan dengan penggunaan fungisida.

Rendahnya serangan *R. solani* yang terjadi pada isolat *Trichoderma*, mungkin disebabkan karena cendawan pemacu pertumbuhan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini mampu mempercepat berkecambahnya benih sehingga kecambah lebih cepat tumbuh dan terlepas dari serangan *R. solani* penyebab penyakit rebah kecambah di persemaian. Perlakuan mikroorganisme pada akar dapat meningkatkan zat anti cendawan di dalam akar yang berfungsi dalam meningkatkan ketahanan tanaman, sehingga tanaman dapat terhindar serangan patogen tular tanah (Loon *et al.,* 1998).

De cal *et al*., (2000), menyatakan bahwa agen biokontrol seperti *Trichoderma* spp yang melakukan kontak dengan akar tanaman, mampu menginduksi resistensi tanaman tomat pada bagian akar, batang maupun daun terhadap serangan penyakit yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Resistensi terjadi baik secara lokal maupun sistemik ketika tanaman diproteksi oleh agens induksi yang diaplikasikan. Selanjutnya, Hyakumachi

ISBN : 978-979-8389-18-4

(1994) melaporkan bahwa cendawan *Trichoderma* spp juga berperan sebagai PGPF (*Plant Growth Promoting Fungi*) yang mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen dan pertumbuhan sel-sel tanaman yang lebih cepat dengan cara mengkolonisasi bagian epidermis dan bagian terluar akar.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian perlakuan *Trichoderma* dengan berbagai konsentrasi yang diperbanyak dengan berbagai subtrat berbahan baku limbah terbukti sangat efektif menekan *pre-emergence damping-off* berkisar antara 53,29-96,41%, *post-emergence damping-off* antara 87,50-100%, dan keparahan penyakit antara 60,66-97,54%.
2. Aplikasi isolat *Trichoderma* dengan konsentrasi 0,5 % juga terbukti efektif menekan penyakit rebah kecambah di persemaian yang telah diinfestasi patogen *R. Solani*.

B. Saran

Dari hasil penelitian, disarankan untuk melakukan pengujian lebih lanjut mengenai efektivitas isolate *Trichoderma* spp. ini terhadap penyakit tular akar lain dan juga penyakit tular udara baik pada tanaman cabai maupun tanaman sayuran lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DP2M) Dikti atas bantuan biaya penelitian yang diberikan. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Hibah Bersaing dengan DIPA No. 0041/023-04.1/VI/2010 tanggal 31 Desember 2010 Sesuai Dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Bersaing Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Nomor: 006/SP2H/PPDP2M/III/Tanggal 1 Maret 2010.

ISBN : 978-979-8389-18-4

DAFTAR PUSTAKA

De Cal, A., R. Garcia-Lepe, P. Melgarejo. 2000. Induced resistance by *Penicillium oxalicum* against F*usarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*: histological studies of infected and induced tomato stems. Phytopathology 90:260-268.

Harman, G.E., I. Chet and R. Baker. 1981. Factor affecting Trichoderma hamatum applied to seeds as a biocontrol agent. Phytopatology 71:569-572.

Harman, G.E. Taylor, A.G. and T.E. Stasz. 1989. Combining effective strains of Trichoderma harzianum and solid matrix priming to improve biological seed treatment. Plant Deasese 73:631-637.

Hyakumachi, M. 1994. Fungi as plant growth promoter and disease suppressor. In Abstracts of Papers Presented at the 46th Annual Meeting and the 8th International symposium (Part I) of the Mycological Society of Japan. May 18-19, 2002. Nagano, Japan.

Loon, L.C., P.A.H.M. Bakker dan C.M.J. Plieterse 1998. Systemic Resistence induced by Rhizosphere Bacteria. Ann. Rev. Phytopatol. 36:453-483.

Maulani, I. 2005. Penyakit rebah semai pada tanaman cabai dari berbagai tanah persemaian Kecamatan Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir. Praktek Lapangan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).

Semangun, H. 2004. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Shivana, M.B., Merra, M.S. and Hyakumachi, M. 1996. Role of root colonization ability of plant growth promoting fungi in the supresión of take-all and common root rot of wheat. Crop Protection 15:497-504.

Sunaryono. 1996. Budidaya Cabai Merah. Sinar Baru Algensindo. Bandung.

Aplikasi Trichoderma sp. dengan Berbagai Konsentrasi yang Diperbanyak dengan Bahan Baku Limbah dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Cabai

ORIGINALITY REPORT

22%	18%	18%	15%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Andi Nur Cahyo. "PENGGUNAAN MODEL WaNuLCAS UNTUK MANAJEMEN TUMPANG SARI PADA PERKEBUNAN KARET", Warta Perkaretan, 2015 Publication	5%
2	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	4%
3	hamasyahri.blogspot.com Internet Source	2%
4	Poppy Oktania, Husda Marwan, Asniwita Asniwita. "POTENSI Bacillus spp. DARI RIZOSFER TANAMAN KEDELAI UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT REBAH KECAMBAH (Sclerotium rolfsii Sacc.)", Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian, 2018 Publication	2%
5	digilib.unila.ac.id	

Internet Source

2%

6	Sophie Cliquet, Rudy J. Scheffer. "Biological control of damping-off caused byPythium ultimum andRhizoctonia solani usingTrichoderma spp. applied as industrial film coatings on seeds", European Journal of Plant Pathology, 1996 Publication	1%
7	jim.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
8	I. Larena. "Biocontrol of Fusarium and Verticillium Wilt of Tomato by Penicillium oxalicum under Greenhouse and Field Conditions", Journal of Phytopathology, 9/2003 Publication	1%
9	www.scribd.com Internet Source	1%
10	ejournalunigoro.com Internet Source	1%
11	H. S. A. Silva. "Induction of Systemic Resistance by Bacillus cereus Against Tomato Foliar Diseases Under Field Conditions", Journal of Phytopathology, 6/2004 Publication	1%

pt.scribd.com

12 Internet Source

1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		