

TEKNIK KONSERVASI UNTUK MENEKAN EROSI DAN PENYAKIT LINCAT PADA LAHAN TEMBAKAU TEMANGGUNG

DJAJADI ¹⁾, MASTUR ²⁾ dan A.S. MURDIYATI ¹⁾

- 1) Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat
Jl. Raya Karangploso PO Box 199 Malang
- 2) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Samarinda, Kalimantan Timur
Jl. P.M. Noor, Sempaya, PO Box 1237 Samarinda

ABSTRAK

Masalah utama pada budidaya tembakau temanggung adalah erosi yang mencapai 42,75 ton/ha dan serangan penyakit lincat yang dapat mematikan tanaman sampai 80%. Untuk menekan erosi dan penyakit lincat tersebut telah dilakukan penelitian yang dilaksanakan pada tahun 2002 di Desa Glapansari, Kecamatan Parakan, Kabupaten Temanggung. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan teknik konservasi lahan yang dikombinasikan dengan pengendalian penyakit lincat terhadap erosi, kadar unsur hara tanah tererosi, sifat fisik tanah, populasi patogen, persentase kematian tanaman, serta hasil tembakau. Perlakuan yang diuji adalah teknologi konservasi lahan yang meliputi penanaman rumput *setaria* pada bibir saluran pemotong lahan selebar 4 m, dan tanaman *flemingia* pada bidang vertikal saluran pemotong setinggi 0,5 m, serta pembuatan rorak di dasar saluran pemotong lahan yang mempunyai kemiringan 43%. Perlakuan tersebut dikombinasikan dengan teknologi pengendalian penyakit "lincat", yaitu penanaman galur tahan (BC3-C51), pemberian mikrobia antagonis *A. fumigatus*, penyemprotan dan pemberian pestisida kimiawi. Mikrobia antagonis dan pestisida kimia disemprotkan pada lubang tanam sehari sebelum tembakau ditanam. Penanaman bibit rumput *setaria* dan *flemingia* serta pembuatan rorak dilakukan pada tahun 2000, yaitu dua bulan sebelum penanaman tembakau musim tanam tahun 2000. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok yang diulang 6 kali. Di setiap petak perlakuan yang berukuran 22 m x 4 m dipasang sebanyak dua unit bak penampung erosi, yaitu 1 unit bak penampung erosi untuk perlakuan kontrol dan 1 unit untuk perlakuan teknik konservasi yang diletakkan di tengah petak bagian bawah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik konservasi pada lahan tembakau temanggung dapat menekan besarnya erosi dari 30,22 menjadi 16,67 ton/ha/thn atau sebesar 44,84%. Penyemprotan mikrobia antagonis pada lahan dengan teknik konservasi dapat menekan perkembangan populasi patogen lincat dan mengurangi persentase kematian tanaman tembakau. Hasil tembakau yang ditanam pada lahan dengan teknik konservasi dan aplikasi pengendalian penyakit "lincat" ternyata lebih tinggi 42% dibanding hasil tembakau yang ditanam pada lahan kontrol.

Kata kunci : Konservasi lahan, erosi, tembakau temanggung, penyakit lincat

ABSTRACT

Soil conservation technique to reduce erosion and soil pathogens of temanggung tobacco land

Mostly area cropping of temanggung tobacco is located in hilly land, so that erosion and accumulation of disease are the main problems. To minimize erosion and disease attacks, research had been done in Glapansari Village, Parakan District, Temanggung in 2002 at site with slope of 43%. The aim was to know the effect of soil conservation which was combined with soil disease control techniques on soil erosion, eroded soil element, soil physics, soil pathogens population, percentage of dead tobacco plant, and tobacco yield. The treatments are soil conservation technique, planting of *setaria* grass and *flemingia* in ridge terrace and digging of ditch pitch on the base of ridge terrace. All of the treatments was established in 2000. The soil conservation treatments were combined with application of antagonistic microbes (*A. fumigatus*) and cropping of resistant tobacco line (BC3-C51). Randomized Block Design with 6 replicates was used in this research. In each treatment of

22 m x 4 m plots, two units soil erosion collector were set, one unit was for control treatment (without soil conservation and soil disease control techniques or local farmer technology treatment) and the other for soil conservation techniques. Results showed that soil conservation technique reduced soil erosion from 30.22 to 16.67 tones/ha/year or 44.84%. Tobacco land that was treated with soil conservation and soil pathogen control techniques had less soil pathogen population and death tobacco plant than tobacco land without treatments (control). Tobacco yield planted in land with soil conservation was higher 42% than that planted in control land.

Key words : Soil conservation, erosion, temanggung tobacco, soil pathogen

PENDAHULUAN

Tanaman tembakau merupakan komoditas utama dalam usahatani di Kabupaten Temanggung. Komoditas ini menyumbang pendapatan sebesar 80% dari total pendapatan petani. Oleh karena sifatnya yang spesifik (aromatis) maka tembakau temanggung dibutuhkan oleh hampir semua pabrik rokok kretek, sehingga harganya relatif paling mahal dibanding tembakau jenis lainnya. Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan usahatani tembakau di Temanggung adalah semakin meluasnya degradasi lahan akibat erosi. Indikasinya adalah semakin meningkatnya kebutuhan pupuk kandang karena menurunnya kesuburan lahan, dan semakin meluasnya perkembangan penyakit "lincat".

Dalam usaha untuk mengatasi permasalahan di atas, maka telah dilakukan pengujian teknik konservasi lahan selama tiga tahun, yaitu dari tahun 1990 sampai 1992. Dari hasil pengujian pada lahan dengan kemiringan 62% tersebut diketahui bahwa penanaman rumput *setaria* pada bibir teras dan tanaman *flemingia* pada bidang vertikal teras dapat menekan erosi sebesar 71% (DJAJADI *et al.*, 1994). Namun demikian, dalam pengujian tersebut masih terfokus pada teknik pengendalian erosi, dan belum disertai dengan pengujian teknik pengendalian penyakit "lincat". Oleh karena itu mulai tahun 2000 sampai tahun 2002, telah dilakukan pengujian teknik konservasi yang bertujuan untuk mengendalikan erosi dan penyakit lincat.

Dari hasil pengujian pada tahun 2000 diketahui bahwa penerapan teknik konservasi pada lahan tembakau temanggung dapat menurunkan erosi sebesar 25,37%

(DIAJADI *et al.*, 2000). Tingkat penekanan erosi ini masih dapat ditingkatkan, mengingat pertumbuhan tanaman penguat saluran pemotong lahan baru berumur 3 bulan, sehingga pertumbuhan perakaran dan kanopinya belum maksimal dalam memperkuat saluran pemotong lahan. Selain itu lahan tembakau yang dilengkapi dengan teknik konservasi mempunyai sifat-sifat fisik tanah yang cenderung lebih baik daripada lahan kontrol, yang ditunjukkan oleh nilai berat isi yang lebih rendah, nilai porositas dan kadar air tanah yang lebih tinggi daripada nilai sifat-sifat fisik tanah yang diukur pada lahan kontrol. Dengan semakin membaiknya sifat-sifat fisik tanah tersebut akan memungkinkan tanah akan lebih tahan terhadap erosi.

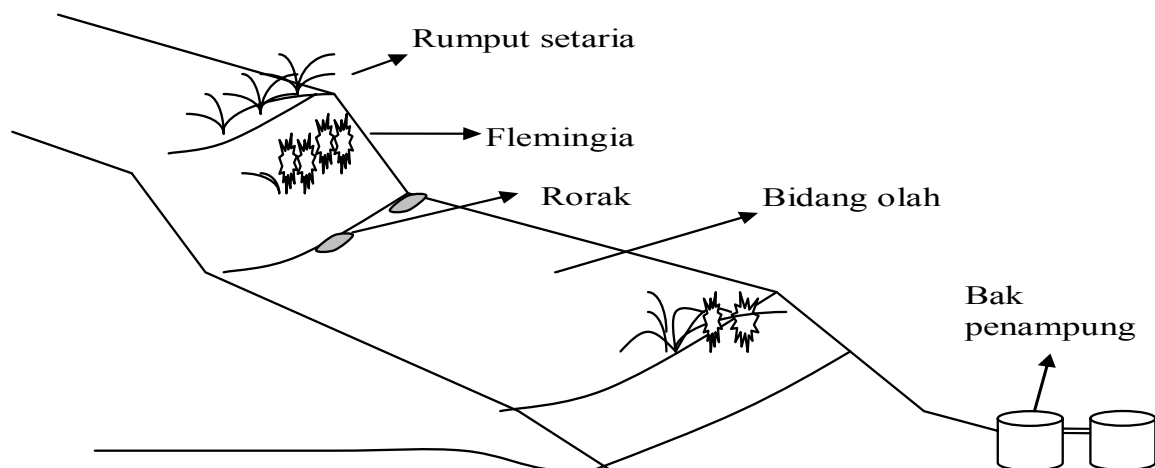
Apabila besarnya erosi tidak dikendalikan maka diduga akan semakin memperluas terjadinya lahan "lincat". Hal ini didasari hasil survei yaitu bahwa sebagian besar petani menyatakan bahwa lahan non "lincat" dapat berubah menjadi lahan "lincat" apabila lahan tersebut diolah secara terus menerus dengan pencangkulan dalam, sehingga akan memudahkan tanah untuk tererosi (DIAJADI *et al.*, 2000). Selain itu lahan "lincat" ternyata mempunyai tingkat kemiringan yang lebih besar daripada lahan non "lincat" yang berarti bahwa tingkat erosinya juga lebih tinggi.

Pada tahun 2002, diharapkan pertumbuhan tanaman rumput *setaria* dan *flemingia* sudah rapat dan kuat. Selain itu populasi mikrobia antagonis yang ada di dalam tanah juga semakin meningkat. Dengan demikian efektivitas teknik konservasi lahan dan pengendalian lincat mungkin juga semakin meningkat. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas teknik pengendalian erosi dan penyakit lincat pada lahan tembakau temanggung, setelah tiga tahun penerapan teknik konservasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Glapansari, Kecamatan Parakan, Kabupaten Temanggung. Pelaksanaan penelitian dimulai pada tahun 2000, yaitu berupa pengaturan tanaman konservasi dan penempatan bak-bak penampung erosi. Pada tahun 2002, pertumbuhan tanaman konservasi sudah rapat dan kuat, sehingga pengamatan parameter difokuskan pada musim tanam tahun 2002.

Penelitian dilaksanakan di lahan "lincat" (lahan dengan akumulasi bakteri penyebab penyakit lincat) yang mempunyai kemiringan 43%. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan teknologi konservasi lahan dan pengendalian penyakit "lincat", maka pengujian dilakukan pada lahan seluas 0,5 ha. Perlakuan yang diuji adalah teknologi konservasi lahan yang meliputi penanaman rumput *setaria* pada bibir saluran pemotong lahan dan tanaman *flemingia* pada bidang vertikal saluran pemotong, serta pembuatan rorak di dasar saluran pemotong lahan, serta pengolahan tanah minimal (Gambar 1). Perlakuan tersebut dikombinasi-kkan dengan teknologi pengendalian penyakit "lincat", yaitu penanaman galur tahan (BC3), pemberian mikrobia antagonis *A. fumigatus*, penyemprotan dan pemberian pestisida kimiawi. Penanaman rumput *setaria* dan *flemingia* dilakukan pada tahun 2000. Aplikasi mikrobia antagonis dilakukan pada bibit tanaman tembakau sebelum tanam, yaitu dengan cara merendam bibit tembakau berumur 45 hari selama 10 menit pada larutan air yang telah dicampur dengan mikrobia antagonis. Pengolahan tanah pada lahan dengan perlakuan teknik konservasi dilakukan secara minimal, yaitu dengan cara membuat lubang tanam pada guludan yang sudah ada. Perlakuan tersebut dibandingkan dengan teknologi petani, yaitu tanpa penanaman rumput *setaria* dan tanaman *flemingia* pada saluran pemotong



Gambar 1. Penerapan perlakuan konservasi lahan dengan pengolahan tanah minimal
Figure 1. The application of land conservation treatment by minimum soil preparation

lahan, serta pengolahan tanah intensif. Pengolahan tanah intensif yang dilakukan petani adalah dengan cara membongkar guludan yang sudah ada disertai dengan pencangkulan tanah sedalam 30 cm kemudian tanah dibalik serta dibuat guludan-guludan baru.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok yang diulang 6 kali. Pada setiap petak perlakuan yang berukuran 22 m x 4 m. Untuk mengamati tanah yang tererosi, pada masing-masing petak perlakuan dipasang sebanyak dua bak penampung erosi, yaitu di ujung tengah bagian bawah petak percobaan. Jarak antar plot adalah 1 m dan setiap sisi plot dipasang seng penahan setinggi 50 cm untuk meminimalkan pengaruh air limpasan antar plot perlakuan.

Pengamatan dilakukan terhadap erosi, kadar unsur hara tererosi (sampel tanah tererosi dikumpulkan selama kejadian hujan, Tabel 1), sifat fisik tanah (sampel tanah dikumpulkan pada musim kering untuk menentukan berat isi, porositas, hantaran hidrolis jenuh, kadar air, dan kekerasan tanah), populasi patogen (sebelum tanam tembakau), hasil tanaman tembakau, serta jumlah tanaman tembakau yang mati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

Erosi

Dari hasil pengamatan erosi selama 12 bulan kejadian hujan diketahui bahwa erosi yang terjadi pada lahan dengan penerapan teknik konservasi lebih kecil daripada erosi pada lahan tanpa dikonservasi (kontrol). Besarnya erosi pada lahan yang dikonservasi tercatat sebesar 16,67 ton/ha/th, sedangkan pada lahan kontrol sebesar 30,22 ton/ha/th (Gambar 2), sehingga terjadi penekanan erosi sebesar 44,84%.

Tabel 1. Data curah hujan dan hari hujan tahun 2002 di Desa Glapansari, Temanggung

Table 1. Rain fall and rainy days 2002 of Glapansari, Temanggung

| Bulan Month | Curah hujan Rain fall (mm) | Hari hujan Rainy day |
|-------------|----------------------------|----------------------|
| Januari | 329 | 20 |
| Pebruari | 249 | 18 |
| Maret | 304 | 17 |
| April | 306 | 15 |
| Mei | 98 | 19 |
| Juni | 19 | 2 |
| Juli | 38 | 3 |
| Agustus | 12 | 1 |
| September | 22 | 1 |
| Oktober | 54 | 4 |
| Nopember | 244 | 14 |
| Desember | 334 | 18 |

Gambar 2. Besarnya erosi pada lahan tembakau Temanggung dengan penerapan teknik konservasi dan pada lahan kontrol

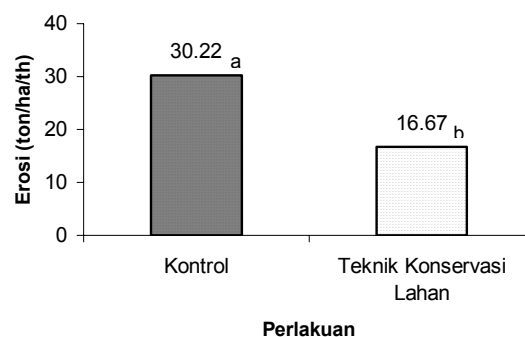


Figure 2. Erosion on tobacco control land (left) and with soil conservation (right)

Teknik konservasi lahan yang diterapkan pada lahan tembakau temanggung dapat menekan erosi sebesar 44,84%. Penekanan erosi tersebut dimungkinkan karena terjadinya penurunan kecepatan aliran permukaan dan penyerapan tanah yang tererosi oleh rumput *setaria* dan tanaman *flemingia*, serta adanya rorak yang dapat menyerap tanah yang tererosi. Hasil penelitian yang lain yang menggunakan barisan rumput sebagai tanaman penahan dapat mengurangi erosi sebesar 80% pada lahan dengan kemiringan sekitar 5% (BLANCO-CANQUI *et al.*, 2006). Kemampuan tanaman rumput sebagai tanaman penahan yang dapat menurunkan aliran permukaan, erosi dan kehilangan unsur hara sebagian disebabkan terjadinya perbaikan struktur tanah. Lahan yang ditanami dengan tanaman penahan dalam jangka panjang mempunyai berat jenis yang lebih rendah dan pori tanah makro yang lebih banyak, konduktivitas hidrolis dan kecepatan infiltrasi yang lebih daripada lahan yang tidak ditanami rumput penahan (RACHMAN *et al.*, 2004), yang pada akhirnya menurunkan aliran permukaan (GILLEY *et al.*, 2000).

Selain itu pencangkulan minimal yang dilakukan pada lahan dengan teknik konservasi juga menyebabkan tanah tidak mudah tererosi. Pada lahan tembakau di Tennessee dengan kemiringan 9% yang diolah secara minimal dapat menurunkan erosi sebesar 92% dan kehilangan N sebesar 83% (YODER *et al.*, 2005). Sedangkan pencangkulan dalam pada lahan kontrol terutama yang dilakukan pada saat musim hujan masih berlangsung akan memudahkan tanah untuk tererosi. Hal ini disebabkan adanya kerusakan agregat tanah akibat pencangkulan, sehingga agregat lebih rentan dan mudah tererosi (CHAN *et al.*, 2001).

Selain itu, sebagai akibat dari lebih tingginya erosi yang terjadi pada lahan kontrol, maka unsur-unsur hara yang hilang akibat erosi juga lebih tinggi (Tabel 2). CARSON (1989) juga melaporkan bahwa erosi yang terjadi pada lahan miring yang ditanami kentang juga telah melarutkan bahan organik tanah, nitrogen, fosfor dan kalium. Pada lahan tembakau temanggung, menurunnya kadar bahan organik tanah diduga telah mendorong berkembangnya akumulasi patogen tanah. DJAJADI dan DALMADIYO (1998) menemukan keterkaitan

antara kandungan bahan organik dengan tingkat keparahan serangan penyakit lincat. Pada lahan-lahan dengan kandungan bahan organik paling rendah ternyata tingkat serangan penyakit “lincat” juga semakin parah. Dari hasil survei juga diketahui bahwa sebanyak 65,79% petani responden menyebutkan bahwa lahan yang non “lincat” dapat berubah menjadi lahan lincat, dan sebanyak 73% petani menyebutkan bahwa penyebab perubahan tersebut adalah pencangkulan dalam yang dilakukan secara terus menerus (DJAJADI *et al.*, 2000). Banyak penelitian telah membuktikan bahwa pengolahan tanah yang intensif telah menyebabkan degradasi lahan yang ditandai dengan menurunnya bahan organik tanah (GOLCHIN *et al.*, 1995; NAIDU *et al.*, 1996).

Kadar unsur hara tererosi

Hasil analisis unsur hara tanah yang tererosi di bak penampung erosi mengindikasikan besarnya unsur hara yang tererosi. Dari Tabel 2 diketahui bahwa pada lahan tanpa konservasi, tanah yang tererosi mengandung kadar C organik, N, P dan K lebih tinggi daripada tanah yang dilengkapi dengan teknik konservasi lahan. Hal ini menunjukkan bahwa teknik konservasi lahan dapat mengurangi besarnya unsur-unsur hara C organik, N, P dan K yang tererosi, yaitu masing-masing sebesar 47,60; 57,12; 45,30 dan 17,26%.

Sifat fisik tanah

Dari hasil pengamatan sifat fisik tanah yang dilakukan pada sampel tanah yang diambil setelah tanaman tembakau dipanen menunjukkan bahwa sifat-sifat fisik tanah pada lahan dengan teknik konservasi lahan relatif lebih baik daripada sifat-sifat fisik tanah pada lahan kontrol (Tabel 3). Hal ini ditunjukkan dengan nilai bobot isi tanah yang lebih rendah pada lahan dengan teknik konservasi (0,91 g/cm³) daripada nilai pada lahan kontrol (0,88 g/cm³), porositas yang lebih banyak, hantaran hidrolik jenuh yang lebih tinggi, kadar air aktual yang lebih tersedia, dan kekerasan tanah yang lebih rendah.

Tabel 2. Kadar unsur hara pada tanah sedimen (tanah yang terbawa erosi)
Table 2. Element content of loss soil

| Perlakuan | C | N | P | K |
|--------------------------------|----------|----------|--------|----------|
| | kg/ha | | | |
| Lahan dengan teknik konservasi | 105,58 b | 63,35 b | 0,09 b | 153,36 b |
| Lahan tanpa teknik konservasi | 201,47 a | 147,74 a | 0,16 a | 189,38 a |

Keterangan : Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Note : Numbers in the same column followed by different letters are significantly different at 5% level based on LSD test

Akibat lanjut daripada penurunan bahan organik tanah adalah menurunnya sifat-sifat fisik tanah, seperti halnya yang

terlihat pada Tabel 3. Bobot isi tanah pada kontrol (0,91 g/cm³) lebih tinggi dibanding pada lahan dengan penerapan teknik konservasi tanah (0,88 g/cm³). Ini dapat terjadi karena pengolahan tanah yang lebih intensif pada kontrol mengakibatkan agregat tanah terurai menjadi partikel-partikel tanah. Sebagai akibatnya, agregat-agregat tanah tersebut menjadi lebih mudah terdispersi oleh pengaruh pukulan air hujan. Stabilitas agregat menjadi lebih lemah terutama bila kandungan bahan organik tanah rendah. Oleh karena itu, tanah menjadi lebih mudah menjadi padat apabila hujan menimpa pada permukaan tanah secara intensif.

Tanah pada lahan kontrol memiliki bobot isi yang tinggi juga memberikan ciri bahwa tanah tersebut memiliki porositas lebih rendah. Dengan demikian, penerapan teknik konservasi tanah dengan penanaman rumput *setaria* dan *flemingia* dapat meningkatkan porositas tanah dari 65,60% menjadi 66,90%. Dari tabel tersebut terlihat bahwa persentase pori yang tidak berguna menurun dari 28,30% menjadi 27,90%. Porositas untuk ketersediaan air dan drainase lambat juga menurun masing-masing dari 14,30% dan 3,00% pada kontrol menjadi 13,70% dan 2,80% pada lahan dengan teknik konservasi.

Kenaikan porositas terjadi pada kategori pori drainase cepat yaitu dari 20,0% menjadi 22,50%. Pori drainase cepat selain berhubungan erat dengan nilai hantaran hidrolik jenuh, juga merupakan pori yang penting dalam aerasi. Dapat dilihat bahwa kenaikan hantaran hidrolik jenuh dari 1949 cm/jam menjadi 7531 cm/jam terutama diakibatkan oleh meningkatnya persentase pori drainase cepat. Hal ini berarti bahwa tanah pada perlakuan konservasi menjadi lebih cepat mencapai kapasitas lapang setelah kondisi jenuh akibat hujan. Dengan kata lain, aerasi dan drainase lebih baik. Kondisi demikian sangat kondusif dalam mencegah serangan penyakit lincat yang banyak terjadi pada kondisi kelembaban tanah tinggi.

Tabel 3. Sifat fisik tanah pada lahan kontrol dan lahan dengan teknik konservasi tanah
Table 3. Physical soil characteristics of land without soil conservation (control) and land with soil conservation

| Sifat fisik tanah Soil characteristics | Kontrol* Control | Konservasi tanah* Soil conservation |
|---|---------------------|--|
| Bobot isi (g/cm ³) | 0,91 | 0,88 |
| Porositas - Total | 65,60 a | 66,90 a |
| (%v) - Drainase cepat | 20,00 a | 22,50 b |
| - Drainase lambat | 3,00 a | 2,80 a |
| - Air tersedia | 14,30 a | 13,70 a |
| - Tak berguna | 28,30 a | 27,90 a |
| Hantaran hidrolik jenuh (cm/j) | 1949 a | 7531 b |
| Kadar air - Kapasitas lapang | 42,60 a | 41,60 a |
| (%v) - Titik layu permanen | 28,30 a | 27,90 a |
| - Aktual | 36,30 a | 38,40 b |
| - Aktual tersedia | 4,70 a | 5,80 b |
| Kekerasan tanah (MPa) | 0,58 b | 0,23 a |

Keterangan : * Angka pada baris yang sama yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Note : * Numbers in the same row followed by different letters are significantly different at 5% level based on LSD test

Pada Tabel 3 tersebut juga dapat dilihat bahwa kekerasan tanah yang ditunjukkan oleh nilai *cone index* pada kontrol (0,58 MPa) lebih tinggi dibanding pada

perlakuan konservasi tanah (0,23 MPa). Rendahnya kekerasan tanah pada perlakuan konservasi memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman. Kekerasan tanah yang rendah umumnya memiliki kaitan dengan rendahnya bobot isi tanah dan lebih tingginya kadar air tanah, selain juga faktor-faktor yang kaitan dengan sifat fisik tanah lain seperti tekstur dan konsistensi tanah. Akan tetapi, keadaan yang terjadi pada penelitian ini diperkirakan sebagai akibat mekanisme yang berkaitan dengan bobot isi dan kadar air tanah.

Hasil tersebut di atas memperlihatkan bahwa perlakuan konservasi tanah yang diberikan memiliki pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman terutama melalui perbaikan aerasi dan penurunan kepadatan tanah. Pengaruh positif dalam upaya penekanan penyakit lincat terutama melalui perbaikan drainase dan aerasi tanah yang lebih baik.

Populasi patogen tanah

Hasil pengamatan terhadap populasi patogen penyebab penyakit lincat (*Pseudomonas solanacearum*, *Meloidogyne* spp., *Bacillus cereus*, *Aspergillus fumigatus*) yang dilakukan sebelum penanaman tembakau, disajikan pada Gambar 3. Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa perkembangan populasi patogen lincat (terutama populasi *Pseudomonas solanacearum* dan *Meloidogyne* spp.) pada lahan kontrol ternyata lebih tinggi daripada populasi pada lahan dengan teknik konservasi yang diberi mikrobia antagonis.

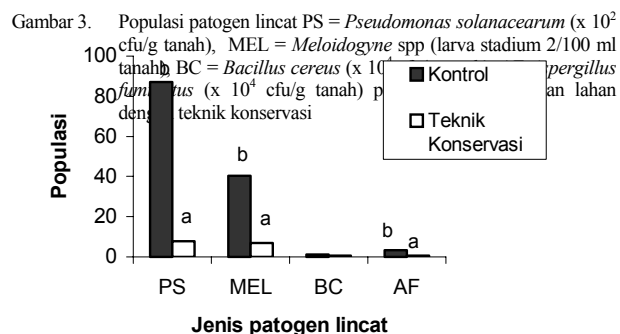


Figure 3. Population of soil pathogens of PS = *Pseudomonas solanacearum* ($\times 10^2$ cfu/g soil), MEL = *Meloidogyne* spp (stadium larvae 2/100 ml soil), BC = *Bacillus cereus* ($\times 10^4$ cfu/g soil), AF = *Aspergillus fumigatus* ($\times 10^4$ cfu/g soil) in land without soil conservation technique (black rectangle) and land with soil conservation techniques (blank rectangle)

Persentase kematian tanaman tembakau

Persentase kematian tanaman tembakau galur tahan yang ditanam pada lahan kontrol (tanpa pemberian mikrobia antagonis) ternyata lebih tinggi daripada kematian tembakau yang ditanam pada lahan dengan teknik konservasi yang dikombinasikan pemberian mikrobia antagonis (Gambar 4). Pengendalian penyakit lincat dengan aplikasi mikrobia antagonis dan penanaman galur tahan dapat mengurangi kematian tanaman sebesar 46,68%.

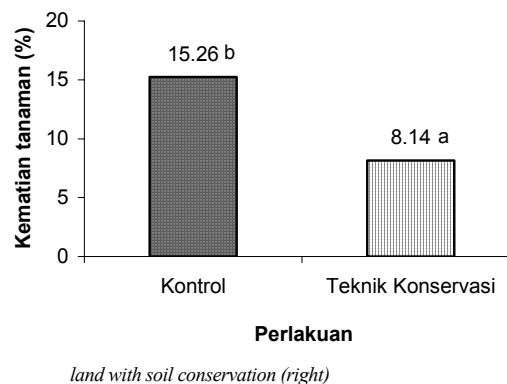
Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa populasi patogen lincat pada lahan kontrol ternyata lebih tinggi daripada populasi pada lahan tembakau dengan teknik konservasi yang dikombinasikan dengan pemberian mikrobia antagonis. Hal ini berarti bahwa pemberian mikrobia antagonis dapat menekan perkembangan patogen lincat. Oleh karena itu persentase kematian tanaman pada lahan dengan teknik konservasi juga relatif lebih rendah daripada lahan kontrol (Gambar 4). Akibatnya adalah tanaman tembakau yang dapat dipanen juga semakin banyak, dan hasil daun basah dan rajangan keringnya juga lebih tinggi (Gambar 5 dan 6).

Hasil tembakau

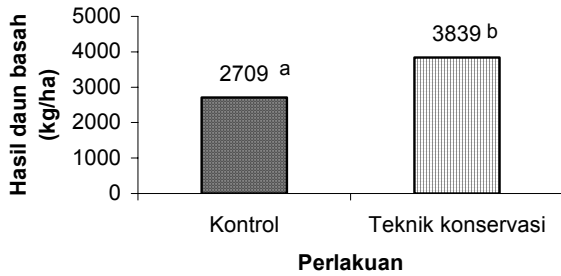
Pengaruh perlakuan terhadap hasil daun basah dan rajangan kering disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6.

Dari Gambar 5 diketahui bahwa hasil daun basah tembakau temanggung yang ditanam pada lahan dengan teknik konservasi lahan lebih tinggi 42% dibandingkan hasil daun basah tembakau yang ditanam pada lahan kontrol. Demikian juga halnya dengan hasil rajangan kering bahwa tembakau yang ditanam pada lahan dengan teknik konservasi lebih tinggi 131 kg/ha (42%) daripada hasil rajangan tembakau yang ditanam pada lahan kontrol (Gambar 6).

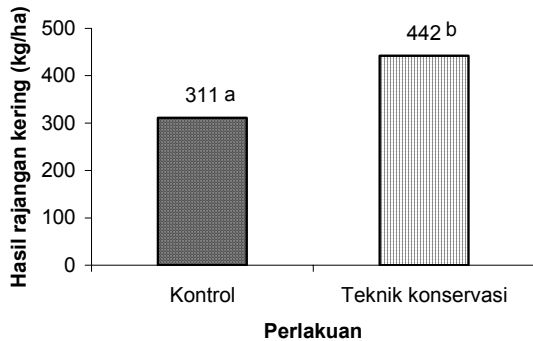
Gambar 4. Persentase kematian tanaman tembakau pada lahan kontrol dan pada lahan dengan teknik konservasi lahan
Figure 4. Percentage of death tobacco plants in control land (left) and in



DAFTAR PUSTAKA



Gambar 5. Hasil daun basah tembakau temanggung yang ditanam pada lahan kontrol dan pada lahan dengan teknik konservasi
 Figure 5. Fresh leaf tobacco yield in control land (left) and in land with soil conservation (right)



Gambar 6. Hasil daun rajangan kering tembakau temanggung yang ditanam pada lahan kontrol dan pada lahan dengan teknik konservasi
 Figure 6. Dried sliced leaf tobacco yield in control land (left) and in land with soil conservation (right)

KESIMPULAN

Penerapan teknik konservasi pada lahan tembakau temanggung dapat menekan besarnya erosi sebesar 44,84% dan mengurangi kadar unsur hara yang tererosi, serta memperbaiki sifat-sifat fisik tanah. Penyemprotan mikrobia antagonis pada lahan dengan teknik konservasi dapat menekan populasi perkembangan patogen lincat dan mengurangi persentase kematian tanaman tembakau sebesar 46,68%. Hasil tembakau yang ditanam pada lahan dengan teknik konservasi dan aplikasi pengendalian penyakit “lincat” ternyata lebih tinggi 42% dibanding hasil tembakau yang ditanam pada lahan kontrol.

BLANCO-CANQUI H., C.J GANTZER., S.H ANDERSON. 2006. Performance of grass barriers and filter strips under intertil and concentrated flow. *Journal of Environmental Quality*. 35 (6): 1969-1974.

CARSON, B. 1989. Soil conservation strategies for upland areas of Indonesia. Occasional Papers of the East-West Environment and Policy Institute. Paper No.9.

CHAN, K.Y., A. BOWMAN, A. OATES, 2001. Oxidizable organic carbon fractions and soil quality changes in an Oxic Paleustalf under different pasture leys. *Soil Science* 166: 61-67.

DJAJADI, H. SEMBIRING, M. THAMRIN, A.S. MURDIYATI, M. SHOLEH, A. RACHMAN, dan S.H. ISTIONO. 1994. Pengujian teknik konservasi lahan tembakau Temanggung selama tiga tahun. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat*. 9 (1); 10-23.

DJAJADI dan G. DALMADIYO. 1998. Konservasi lahan tembakau di Temanggung : Peluang dan kendalanya. Makalah pada Lokakarya Kemitraan Pertanian dan Ekspose Teknologi Mutakhir Hasil Penelitian Perkebunan, 20 – 21 Oktober di Semarang. 18p.

DJAJADI, G. DALMADIYO, A.S. MURDIYATI, SUWARSO, A. RACHMAN, SOERJONO, B. HARI-ADI, MASTUR, MUKANI, E. PURLANI, M. FAUZI, H. ISTIONO, dan M. MACHFUD. 2000. Pengkajian teknik konservasi lahan untuk menekan erosi dan penyakit “lincat”. Laporan Hasil Penelitian. Balittas. Malang, 15p.

GILLEY, J.E., B. EGHBAHL, L.A. KRAMER, and T.B. MOORMAN. 2000. Narrow grass hedge effects on runoff and soil loss. *Journal of Soil and Water Conservation*. 55: 190-196.

GOLCHIN, A., P. CLARKE, J.M. OADES, and J.O. SKJEMSTAD. 1995. The effect of cultivation on the composition of organic matter and structural stability of soils. *Aust. J. Soil. Res.* 33 : 975 - 993

NAIDU, R., S. MCCLURE, N.J. MCKENZIE, and R.W. FITZPATRICK. 1996. Soil solution composition and aggregate stability changes caused by long-term farming at four contrasting site in South Australia. *Aust. J. Soil. Res.* 34 : 511 – 527.

RACHMAN, A., S.H. ANDERSON, C.J GANTZER. 2004. Soil hydraulic properties influenced by stiff-stemmed grass hedge systems. *Soil Science Society of American Journal*. 68: 1386-1393.

YODER, D.C., T.L. COPE, J.B. WILLS, H.P. DENTON. 2005. No-till transplanting of vegetables and tobacco to reduce erosion and nutrient surface runoff. *Journal of Soil and Water Conservation*. 60: 68-72.