

RINGKASAN

Riza Midiyaningrum. 0710430014-43. Infiltrasi Tanah di Berbagai Penggunaan Lahan di DAS Bango : Peran Seresah dan Sifat Fisik Tanah terhadap Laju Infiltrasi. Di bawah bimbingan Zaenal Kusuma dan Sugeng Priyono

Kemampuan sistem penggunaan lahan dalam menyerap air hujan sangat tergantung kepada karakteristik sistem tajuk dan perkaratan tipe vegetasi penutupnya. Vegetasi serta seresah penutup tanah dapat menghalangi jalannya aliran permukaan dan memperbesar jumlah air yang tertahan di atas permukaan tanah, yang akan menurunkan laju limpasan permukaan. Sistem pertanaman dengan beberapa jenis tanaman yang dirotasikan secara tepat dapat memperbaiki laju infiltrasi serta porositas tanah. Vegetasi dan lapisan seresah melindungi permukaan tanah dari pukulan langsung tetesan air hujan yang dapat menghancurkan agregat tanah, sehingga terjadi pemadatan tanah. Hancuran partikel tanah akan menyebabkan penyumbatan pori tanah makro sehingga menghambat infiltrasi air tanah, akibatnya limpasan permukaan akan meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mempelajari pengaruh penggunaan lahan terhadap masukan seresah (ketebalan) dan sifat fisik tanah (kemantapan agregat, berat isi, ruang pori), (2) Mempelajari pengaruh tutupan seresah di permukaan tanah dan sifat fisik tanah terhadap laju infiltrasi. Hipotesis dari penelitian ini adalah (1) Semakin intensif penggunaan lahan, masukan seresah semakin sedikit, (2) Semakin intensif penggunaan lahan akan meningkatkan berat isi dan menurunkan ruang pori tanah, (3) Semakin sedikit masukan seresah dan semakin padat tanah (berat isi tinggi, ruang pori rendah), laju infiltrasi akan menurun.

Penelitian ini dilakukan di DAS Bango Kabupaten Malang, Jawa Timur. Pada bulan Februari - Maret 2011. Penelitian dilakukan pada 6 SPL, LU-1 (tegalan tekstur lempung); LU-2 (sawah irigasi tekstur liat); LU-3 (tegalan tekstur liat); LU-4 (pemukiman tekstur lempung); LU-5 (kebun tekstur lempung); LU-6 (semak belukar tekstur lempung). Sedangkan analisis dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang yang dilaksanakan pada bulan Maret- April 2011.

Dari hasil pengukuran menunjukkan nilai ketebalan seresah mengalami beda nyata ($p < 0,05$). Ketebalan seresah tertinggi terdapat pada sistem penggunaan lahan tegalan dengan tekstur lempung yaitu sebesar 4,2 cm dan ketebalan seresah terendah terdapat pada sistem penggunaan lahan pemukiman sebesar 0,29 cm. Berat isi pada sistem penggunaan lahan tegalan dengan tekstur lempung memiliki nilai terendah yaitu sebesar $1,27 \text{ g cm}^{-3}$ pada kedalaman 0-20cm dan $1,19 \text{ g cm}^{-3}$ pada kedalaman 20-40cm dengan pori makro sebesar 9,29 %, sedangkan pada sistem penggunaan lahan pemukiman memiliki nilai berat isi $1,38 \text{ g cm}^{-3}$ pada kedalaman 0-20cm dan $1,36 \text{ g cm}^{-3}$ pada kedalaman 20-40cm dengan pori makro sebesar 1,85 %. Infiltrasi tanah juga mengalami beda nyata ($p < 0,05$). Pada sistem penggunaan lahan tegalan dengan tekstur lempung mempunyai nilai laju infiltrasi konstan tertinggi juga sebesar $0,33 \text{ cm menit}^{-1}$. Sedangkan pada sistem penggunaan lahan pemukiman memiliki nilai laju infiltrasi konstan terendah juga sebesar $0,03 \text{ cm menit}^{-1}$.

SUMMARY

Riza Midiyaningrum. 0710430014-43. **Soil Infiltration in Different Land Use in The Bango Watershed : The Function of Litter And Soil Physical on The Infiltration Rate.** Supervisor Zaenal Kusuma dan Co-Supervisor Sugeng Prijono

The ability of land use systems to absorb rainfall depends on characteristics of canopy and root system as soil cover. Canopy and litter can obstruct runoff and increase soil infiltration, therefore runoff rate will be low. Crop rotation can improve soil infiltration and soil porosity. Vegetation and litter layer protects the soil surface from direct raindrops that can destroy the soil aggregates, so that the soil will be compact. Destruction of soil particles will lead to reduce of soil macropores and inhibit water infiltration therefore runoff will increase.

This research aimed to (1) Study the effects of land use on litter inputs (litter thickness) and soil physical properties (agregat stability, bulk density, porosity) (2) Study the effects of litter surface cover and soil physical on the infiltration rate. Hypothesis of this research are : (1) Land use intensity effect the decrease of litter input (2) More intensive land use will increase soil bulk density and macropore (3) The decrease of litter input and the increase of soil compaction indicated by high soil bulk density and low soil macropore.

The research was conducted in Bango Watershed Kabupaten Malang East Java in February-March 2011. That was conducted at 6 landuse system, LU-1 (cultivated land, loam), LU-2 (irrigation field, clay), LU-3 (cultivated land, clay), LU-4 (residential land, loam), LU-5 (gardens, loam), LU-6 (shrub land, loam). While the analysis done in the laboratory soil physics and soil chemistry Department of Soil Science Faculty of Agriculture Brawijaya University of Malang during March until April 2011.

From the measurement results showed the value of having different thickness of litter significantly ($p < 0,05$). The highest litter thickness found in cultivated land use systems which soil texture are loam with the value approximately 4,2 cm, on the other hand lowest residential land use for 0,29 cm. Bulk density on cultivated land with loam has the lowest value that is equal to $1,27 \text{ g cm}^{-3}$ on depth of 0-20 cm and $1,19 \text{ g cm}^{-3}$ on depth of 20-40 cm with macropores of 9,29%, while in the residential land has a soil bulk density of $1,38 \text{ g cm}^{-3}$ on depths of 0-20 cm and $1,36 \text{ g cm}^{-3}$ on depth of 20-40 cm with macropores of 1,85%. Soil infiltration showed a real difference ($p < 0,05$). On cultivated land use systems with loam has the highest value of the constant infiltration rate is also on $0,33 \text{ cm minute}^{-1}$. While in the residential land has the lowest value of the constant infiltration rate of $0,03 \text{ cm minute}^{-1}$.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, hidayah dan cahaya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“INFILTRASI TANAH DI BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI DAS BANGO : PERAN SERESAH DAN SIFAT FISIK TANAH TERHADAP LAJU INFILTRASI”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Keberadaan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar besarnya kepada:

1. Bapak, Ibu dan Mas yang tidak pernah bosan dan lupa untuk memberikan doa dan dorongan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS. selaku dosen pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Dr. Ir. Sugeng Prijono, MS. selaku dosen pembimbing kedua yang dengan sabar memberikan arahan, masukan dan semangat bagi penulis.
4. Syahrul Kurniawan SP. MP. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan hingga skripsi ini bisa terselesaikan.
5. Dr. Ir. Sudarto, MS selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta masukan hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Program hibah kompetisi (PHK-I) tahun 2010 melalui kegiatan hibah penelitian yang telah memberikan dukungan dana untuk penelitian.
7. Pak Ngadirin, Pak Sarkam, Pak Kasran, Bu Ndari, Mas Afif, Pak Wahyu atas kerjasamaanya di laboratorium, Pak Rudi, Pak Hari dan Pak Kadi atas bantuannya.
8. Teman- teman *Soiler'07, Soiler'05, Soiler'04* untuk bantuan dan semangatnya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu- persatu.

Malang, Januari 2012

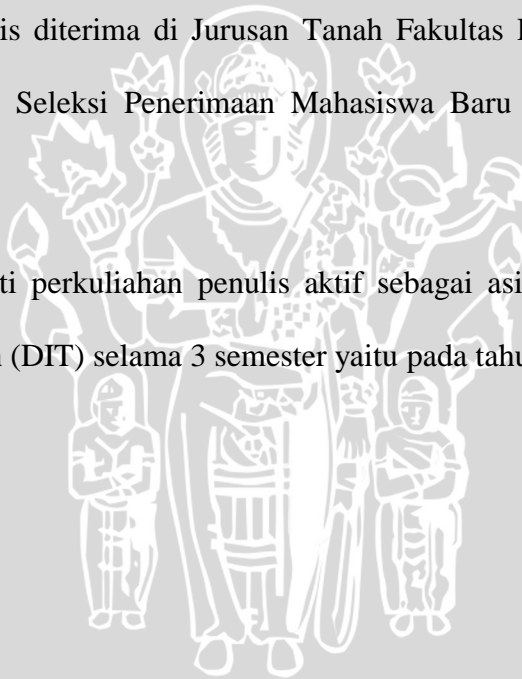
Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Juli 1988 di Desa Wonocoyo, Kecamatan Pogalan, Kabupaten Trenggalek dari ayah yang bernama Maldi dan Ibu yang bernama Ruminatun sebagai anak kedua dari dua bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar dari SDN 2 Karanguko pada tahun 2001, lulus SLTPN I Pogalan pada tahun 2004 serta lulus SMAN I Trenggalek pada tahun 2007. Penulis diterima di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) pada tahun 2007.

Selama mengikuti perkuliahan penulis aktif sebagai asisten praktikum mata kuliah Dasar Ilmu Tanah (DIT) selama 3 semester yaitu pada tahun 2009 sampai tahun 2010.



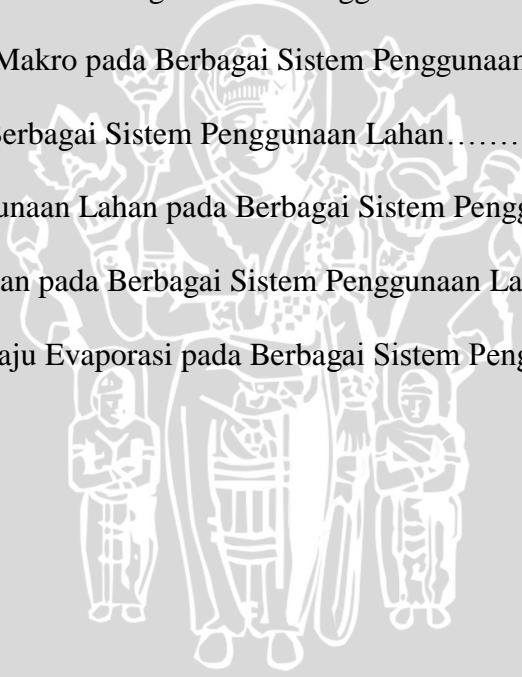
DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Hipotesis	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penggunaan Lahan	5
2.2 Infiltrasi	6
2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Infiltrasi	7
2.4 Hubungan Sifat Fisik Tanah dengan Infiltrasi	8
2.5 Hubungan Penggunaan Lahan dengan Infiltrasi dan Sifat Fisik	10
2.6 Peran Seresah Terhadap Infiltrasi	11
2.7 Daerah Aliran Sungai	13
2.8 Infiltrometer	14
III METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian	16

3.4	Pelaksanaan Penelitian.....	16
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1	Hasil.....	20
4.1.1	Karakteristik Sifat fisik Tanah.....	20
4.1.2	Karakteristik Plot Pengamatan.....	24
4.1.3	Karakteristik Penggunaan Lahan.....	25
4.1.4	Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Masukan Seresah.....	28
4.1.5	Laju Infiltrasi pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	29
4.1.6	Laju Infiltrasi dan Laju Evaporasi pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	34
4.2	Pembahasan.....	36
4.2.1	Pengaruh Seresah Terhadap Bahan Organik Tanah.....	36
4.2.2	Pengaruh Bahan Organik Terhadap Berat Isi Tanah, Pori Makro dan Kemantapan Agregat Tanah.....	38
4.2.3	Pengaruh Ketebalan Seresah, Berat Isi Tanah Dan Pori Makro Terhadap Laju Infiltrasi.....	41
V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA.....	47
	LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kapasitas Infiltrasi pada Beberapa Tipe Tanah.....	7
2.	Sistem Penggunaan Lahan.....	15
3.	Metode Analisis Fisika dan Kimia Tanah.....	18
4.	Karakteristik Tanah Pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	20
5.	Total Pori dan Pori Makro pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	22
6.	Indeks DMR pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	24
7.	Karakteristik Penggunaan Lahan pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	26
8.	Laju Infiltrasi Konstan pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	29
9.	Laju Infiltrasi dan Laju Evaporasi pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan.....	35



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kerangka Alur Pemikiran Penelitian.....	3
2.	Sebaran Tekstur Tanah pada Lapisan 0-20 cm dan 20-40 cm di Berbagai Penggunaan Lahan.....	21
3.	Infiltrasi Kumulatif pada Penggunaan Lahan yang Berbeda dengan Tekstur Lempung.....	31
4.	Infiltrasi Kumulatif pada Penggunaan Lahan yang Berbeda dengan Tekstur Liat.....	31
5.	Infiltrasi Kumulatif Pada Penggunaan Lahan yang Sama Pada Tekstur yang Berbeda.....	32
6.	Laju Infiltrasi Pada Penggunaan Lahan yang Berbeda dengan Tekstur Lempung.....	33
7.	Laju Infiltrasi Pada Penggunaan Lahan yang Berbeda dengan Tekstur Liat.....	33
8.	Laju Infiltrasi Pada Penggunaan Lahan yang Sama dengan Tekstur yang Berbeda.....	34
9.	Pengaruh Tingkat Penutupan Kanopi terhadap Ketebalan Seresah.....	36
10.	Pengaruh Ketebalan Seresah Terhadap C-Organik Tanah.....	37
11.	Pengaruh Ketebalan Seresah Terhadap C-Organik Tanah.....	38
12.	Pengaruh C-Organik Terhadap Berat Isi Tanah.....	38
13.	Pengaruh C-Organik Terhadap Pori Makro Tanah.....	39
14.	Pengaruh C-Organik Terhadap Indeks DMR.....	40
15.	Pengaruh Ketebalan Seresah Terhadap Laju Infiltrasi.....	41
16.	Pengaruh Berat Isi Terhadap Laju Infiltrasi.....	42
17.	Pengaruh Pori Makro Terhadap Laju Infiltrasi.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tabel Analisis Sidik Ragam BI.....	50
2.	Tabel Analisis Sidik Ragam C-Organik.....	51
3.	Tabel Analisis Sidik Ragam DMR.....	52
4.	Tabel Analisis Sidik Ragam Penutupan Kanopi.....	53
5.	Tabel Analisis Sidik Ragam Kerapatan.....	53
6.	Tabel Analisis Sidik Ragam Ketebalan Seresah.....	54
7.	Tabel Analisis Sidik Ragam Pori Makro.....	54
8.	Tabel Analisis Sidik Ragam Infiltrasi.....	55
9.	Tabel Korelasi.....	56
10.	Peta Administrasi DAS Bango.....	57
11.	Peta Tekstur Tanah DAS Bango.....	58
12.	Peta Penggunaan Lahan dan Titik Pengamatan di DAS Bango.....	59

