



SIFAT HIDROLIKA TANAH BERHUTAN, AGROFORESTRI DAN KEBUN SINGKONG DI HUTAN PENDIDIKAN GUNUNG WALAT

POPI PUSPITASARI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2011

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



RINGKASAN

POPI PUSPITASARI. E14050671. Sifat Hidrolika Tanah Berhutan, Agroforestri dan Kebun Singkong di Hutan Pendidikan Gunung Walat. Dibimbing oleh **HENDRAYANTO**

Sifat hidrolika tanah digambarkan oleh retensi air tanah dan konduktivitas hidrolika yang menunjukkan kemampuan menyimpan dan mengalirkan air. Sifat hidrolika tanah penting untuk diketahui karena merupakan pengetahuan dasar untuk mempelajari neraca air, irigasi, gerakan polutan dan proses perpindahan yang terjadi di dalam tanah. Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) merupakan salah satu kawasan hutan yang terjaga keberadaan tegakan hutannya yang memberikan manfaat bagi wilayah sekitar, salah satunya sebagai pemasok air. Di area HPGW terdapat juga agroforestri dan disekitar HPGW terdapat kebun singkong. Penggunaan lahan yang berbeda kemungkinan akan berdampak terhadap sifat hidrolika tanahnya, sehingga sifat hidrolika tanah dari ketiga bentuk penggunaan lahan tersebut perlu diketahui sebagai masukan bagi pengelolaan lahan di HPGW.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan sifat hidrolika tanah di lahan berhutan, agroforestri dan kebun singkong di HPGW dan dampaknya terhadap penyimpanan dan pengaliran air dalam tanah secara vertikal. Model lognormal (LN) Kosugi (1996) digunakan untuk analisis sifat hidrolika tanah sedangkan simulasi aliran dalam tanah satu dimensi menggunakan model persamaan Richard (1931), perhitungan model tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *HYDRUS 1D 4.14*. Pengambilan dan analisis data dilaksanakan pada Juli 2008 sedangkan pengolahan data dilakukan pada November sampai Desember 2010.

Hasil menunjukkan bahwa tanah hutan memiliki retensi air tertinggi, sedangkan dalam hal mengalirkan air, tanah agroforestri mempunyai kemampuan paling tinggi hal ini ditunjukkan oleh $\theta_s - \theta_r$, ψ_m dan σ yang besar yang merupakan parameter model LN. Pada simulasi aliran air proses pengeringan, lapisan tanah yang lebih dalam memiliki fluks yang lebih besar dibandingkan dengan lapisan tanah di atasnya. tanah agroforestri memiliki fluks total terbesar dibandingkan dengan tanah hutan dan kebun singkong. Sedangkan saat simulasi proses pembasahan, tanah lapisan atas merespon terlebih dahulu air yang masuk dari hujan dibandingkan dengan tanah di bawahnya dan memiliki fluks yang lebih tinggi, kemudian turun terlebih dahulu dengan fluks yang lebih kecil dibanding tanah di bawahnya. Tanah hutan memiliki respon yang paling cepat dalam perubahan fluks dan memiliki fluks total terbesar.

kata kunci : retensi air tanah, konduktivitas hidrolika, model lognormal, persamaan Richard, fluks

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

SUMMARY

POPI PUSPITASARI. E14050671. Soil Hydraulic Properties of Forest, Agroforestry and Cassava field in Gunung Walat Education Forest (GWEF). Under Supervision of **HENDRAYANTO**

Soil hydraulic properties expressed by water retention function and hydraulic conductivity. Water retention function is an expression of ability to store water and hydraulic conductivity is an expression of ability to transmit water. Hydraulic properties are fundamental in order to study water balances, irrigation, pollutant movement and transport processes occurred in soil. Gunung Walat Education Forest (GWEF) is one of the forest area that covered by good forest and giving benefits to surrounding area, such as providing water supply. There are agroforestry areas in GWEF and cassava field close to GWEF. Difference of land use may affect the hydraulic properties therefore hydraulic properties of soil of three land uses is important to be studied to recommend better land use management in HPGW.

The objective of research to compare soil hydraulic properties of forest, agroforestry and cassava field in GWEF and the effect to water storage and vertical flow in soil. Lognormal model (LN) Kosugi (1996) is used for analysis hydraulic properties while one dimensional vertical flow simulation was done by Model of Richard's equation (1931) and calculation of model was done by using software *HYDRUS 1D 4.14*. Data collection and analysis conducted in July 2008 while data processing was done in November to December 2010.

Result shows, forest has highest water retention, whereas agroforestry has highest ability to transmit water, this parameter is indicated by highest LN parameter: $\theta_s - \theta_r$, ψ_m and σ . Result of one dimensional vertical flow simulation at drying process showed that generally, flux on bottom layer more high than upper layer and agroforestry has highest total flux than forest and cassava field. While simulation at wetting process, soil at upper layer is responded to the water from rain with high flux rather than the soil at the bottom layer and then also decreased first when rain stop with small flux. Forest soil most responsive in flux change and has highest total flux.

keyword : water retention, hydraulic conductivity, Lognormal model, Richards equation, flux



SIFAT HIDROLIKA TANAH BERHUTAN, AGROFORESTRI DAN KEBUN SINGKONG DI HUTAN PENDIDIKAN GUNUNG WALAT

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan
di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor**

POPI PUSPITASARI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2011

 Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Sifat Hidrolika Tanah Berhutan, Agroforestri dan Kebun Singkong di Hutan Pendidikan Gunung Walat adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dengan bimbingan dosen dan belum pernah digunakan sebagai karya ilmiah di perguruan tinggi atau lembaga manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Bogor, Agustus 2011

Popi Puspitasari
NRP E14050671

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul Skripsi : Sifat Hidrolika Tanah Berhutan, Agroforestri dan Kebun
Singkong di Hutan Pendidikan Gunung Walat

Nama : Popi Puspitasari

NRP : E14050671

Menyetujui:
Dosen Pembimbing,

Dr.Ir. Hendrayanto, M.Agr
NIP. 19611126 198601 1 001

Mengetahui:
Ketua Departemen Manajemen Hutan IPB,

Dr. Ir. Didik Suharjito, MS
NIP. 19630401 199403 1 001

Tanggal lulus :

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang meminumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sumedang, Jawa Barat pada tanggal 30 November 1986 sebagai anak kedua dari pasangan Edi Permana dan Iis Temi. Pada tahun 2005 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Cimalaka dan pada tahun yang sama diterima di Institut Pertanian Bogor (IPB) melalui jalur Ujian Seleksi Masuk IPB (USMI), kemudian penulis memilih mayor Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan dengan minor Agroforestry.

Dalam masa studi, penulis mengikuti Praktek Pengenalan Ekologi Hutan (PPEH) di Linggarjati-Indramayu, Jawa Barat dan Praktek Pengelolaan Hutan (PPH) di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) Sukabumi, Jawa Barat. Tahun 2009 penulis mengikuti Praktek Kerja Lapang di PT Korintiga Hutani, kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah, selain itu pada 2010 penulis juga mengikuti magang mandiri di IKEA *Trading* Hongkong TSO Jakarta sebagai *Technician* di *Natural Fiber Team*.

Selama menuntut ilmu di IPB penulis aktif di sejumlah organisasi kemahasiswaan yaitu sebagai Reporter di Koran Kampus IPB tahun 2005-2008, anggota *International Student Forestry Association Local Committee* IPB (IFSA LC IPB) tahun 2006-2009, anggota Komunitas *Greenconcept* IPB dan relawan program Kampus Sehat Bersih Indah dan Nyaman (KS BERIMAN) IPB. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Hidrologi Hutan pada tahun 2009.

Untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, penulis menyusun skripsi dengan judul Sifat Hidrolika Tanah Berhutan, Agroforestri dan Kebun Singkong di Hutan Pendidikan Gunung Walat dibimbing oleh Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala curahan rahmat dan kasih sayang Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih adalah sifat hidrolika tanah dengan judul Sifat Hidrolika Tanah Berhutan, Agroforestri dan Kebun Singkong di Hutan Pendidikan Gunung walat (HPGW).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan skripsi. Selain itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ken'ichirou Kosugi dari Kyoto University yang telah memberikan dukungan berupa data dan informasi, Manajemen HPGW yang telah memberikan dukungan selama penelitian berlangsung, teman-teman: Hangga Prihatmaja, Maria C.L Hutapea, Aditya Nugraha, Mellisa Suhandi, Neli Muna serta teman-teman lain di IPB. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibunda tercinta Iis Temi, adik Tri Insan Anugrah serta seluruh keluarga atas segala doa dan kasih sayangnya.

Semoga skripsi ini bermanfaat.

Bogor, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pergerakan Air di Dalam Tanah	3
2.2 Sifat Hidrolika Tanah	3
2.3 Model Retensi Air Tanah dan Konduktivitas Hidrolika	6
2.4 HYDRUS 1D	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.2 Alat	11
3.3 Metode Penelitian	
3.3.1 Pengambilan Contoh Tanah di lapangan	11
3.3.2 Pengukuran Retensi Air Tanah di Laboratorium	12
3.3.3 Pengukuran konduktivitas hidrolika tanah jenuh	14
3.4 Pengolahan Data	
3.4.1 Kadar Air Volumetrik	15
3.4.2 Sifat Hidrolika Tanah Tidak Jenuh	16
3.4.3 Aliran Dalam Tanah Satu Dimensi	17
3.3.4 Perbandingan Sifat Hidrolika Tanah di Tiga Bentuk Penggunaan Lahan	17
BAB IV KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN	
4.1 Letak dan Luas	18
4.2 Topografi	18



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



4.3 Tanah dan Hidrologi	19
4.4 Vegetasi	19
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil	
5.1.1 Kurva retensi air tanah hasil pengukuran dan model Lognormal (LN)	20
5.1.2 Kurva Fungsi $K(\psi)$ tanah Hutan, Agroforestri dan Kebun Singkong	22
5.1.3 Distribusi Vertikal Parameter Sifat Hidrolika Tanah	24
5.2 Pembahasan	
5.2.1 Retensi Air Tanah Hutan, Agroforestri dan Kebun Singkong	25
5.2.2 Konduktivitas hidrolika Tanah Hutan, Agroforestri dan Kebun Singkong	27
5.2.3 Aliran dalam Tanah Satu Dimensi	28
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	34
6.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
5.1 Parameter Sifat Hidrolika Tanah Hutan (HT), agroforestri (AF) dan kebun singkong (KS)	22
5.2 Kadar air di setiap kedalaman tanah (d) pada potensial matriks (ψ)=0, 300 dan 15.000 cmH ₂ O	22
5.3 Kadar air gravitasi (KA Grav) , kadar air tersedia (KA tersedia) dan kadar air pada kondisi kering (KA $\psi = -15000$) di tanah hutan, agroforestri dan kebun singkong	26
5.4 Fluks total di hutan, agroforestri dan kebun singkong saat proses pengeringan di kedalaman 100 cm	30
5.5 Fluks total di hutan, agroforestri dan kebun singkong saat proses pembasahan di kedalaman 100 cm	33

 Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
2.1	Ilustrasi eksperimen hukum Darcy arah horizontal	3
3.1	Peta Lokasi Penelitian	10
3.2	Skema pengambilan contoh tanah.....	12
3.3	<i>Pressure plate apparatus</i>	13
3.4	Penjenuhan contoh tanah	13
3.5	Pemasangan ring	14
3.6	Ilustrasi pengukuran K_s	15
4.1	Peta topografi Hutan Pendidikan Gunung Walat	18
5.1.a	Kurva retensi air tanah hutan hasil pengukuran dan model LN.....	20
5.1.b	Kurva retensi air tanah agroforestri hasil pengukuran dan model LN	20
5.1.c	Kurva retensi air tanah kebun singkong hasil pengukuran dan model LN	21
5.1.d	Kurva retensi model LN rata-rata profil tanah hutan , agroforestri dan kebun singkong.....	21
5.2.a	Model ($K(\psi)$) tanah hutan.....	23
5.2.b	Model ($K(\psi)$) tanah agroforestri	23
5.2.c	Model ($K(\psi)$)kebud singkong	24
5.3.a	Distribusi vertikal $\theta_s - \theta_r$ tanah hutan, agroforestri dan kebun singkong	24
5.3.b	Distribusi vertikal ψ_m tanah hutan, agroforestri dan kebun singkong	24
5.3.c	Distribusi vertikal σ tanah hutan, agroforestri dan kebun singkong	25
5.3.d	Distribusi vertikal K_s tanah hutan, agroforestri dan kebun singkong	25
5.4.a	Fluks di lahan berhutan saat proses pengeringan	29
5.4.b	Fluks di lahan agroforestri saat proses pengeringan	29
5.4.c	Fluks di lahan kebun singkong saat proses pengeringan	30
5.4.a	Fluks di lahan berhutan saat proses pembasahan (intensitas hujan 3 cm/hari mulai hari ke- 3 sampai hari ke 5).....	31
5.4.b	Fluks di lahan agroforestri saat proses pembasahan (intensitas hujan 3 cm/hari mulai hari ke- 3 sampai hari ke 5).....	31
5.4.c	Fluks di lahan kebun singkong saat pembasahan (intensitas hujan 3 cm/hari mulai hari ke- 3 sampai hari ke 5).....	32

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Retensi air tanah dan konduktivitas hidrolika tanah jenuh (K_s) hasil pengukuran di lahan hutan, agroforestri dan kebun singkong	38
2.	<i>Residual Sum of Square (RSS)</i> di lahan Hutan, agroforestri dan kebun singkong	39
3.	Parameter Model Lognormal hasil <i>fitting parameter</i> di lahan hutan, agroforestri dan kebun singkong	39

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sifat hidrolika tanah merupakan sifat fisik tanah yang menggambarkan kemampuan tanah dalam menyimpan dan mengalirkan air. Kemampuan tanah menyimpan air digambarkan oleh kurva retensi air tanah yang merupakan hubungan antara kadar air volumetrik dengan potensial matrik, sedangkan kemampuan tanah mengalirkan air digambarkan oleh konduktivitas hidrolika tanah. Menurut Hillel (1998) konduktivitas hidrolika merupakan rasio fluks terhadap gradien hidrolika.

Sifat hidrolika tanah penting untuk diketahui karena merupakan pengetahuan dasar untuk mempelajari neraca air, irigasi, gerakan polutan dan secara umum proses perpindahan yang terjadi di dalam tanah (Ross dan Parlange 1994) oleh karena itu sifat hidrolika biasa digunakan dalam pengelolaan lahan.

Sifat hidrolika tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya tekstur, struktur, porositas total dan distribusi ukuran pori (Soepardi 1983). Tekstur berpengaruh terhadap kapasitas menahan air serta pergerakan air dan udara dalam tanah. Hardjowigeno (1985) menyatakan tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit menahan air sebaliknya tanah yang bertekstur liat mempunyai luas permukaan yang besar sehingga mempunyai kemampuan menahan air yang tinggi. Struktur tanah juga mempengaruhi retensi air tanah, tanah bergranulasi baik mempunyai ruang pori total lebih tinggi dibandingkan dengan tanah bergranulasi buruk, ruang pori total yang tinggi mencerminkan kapasitas menahan air yang tinggi (Soepardi 1983). Porositas total mempengaruhi konduktivitas hidrolika, jika porositas total tinggi maka konduktivitas hidrolika pun tinggi sedangkan distribusi ukuran pori terkait penyebaran pori mikro dan makro, pori makro memperlancar gerakan air dan udara sedangkan pori mikro menahan air.

Pengelolaan lahan berpengaruh terhadap sifat hidrolika tanah. Lantai hutan kaya akan serasah yang berfungsi menjaga porositas tanah tetap baik dan mencegah pemadatan tanah akibat percikan air hujan. Hal tersebut membuat sifat hidrolika tanah di lahan berhutan yang belum terganggu cenderung baik.



Penggunaan lahan dengan intensitas pengelolaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengelolaan hutan, seperti halnya agroforestri dan kebun singkong, diduga akan mempengaruhi sifat fisik tanah yang terkait dengan sifat hidrolika tanah.

Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) merupakan salah satu kawasan hutan yang terjaga keberadaan tegakan hutannya yang memberikan manfaat bagi wilayah sekitar, yaitu salah satunya sebagai pemasok air. Di area HPGW terdapat juga agroforestri dan disekitar HPGW terdapat kebun singkong. Penggunaan lahan yang berbeda tersebut kemungkinan akan berdampak terhadap sifat hidrolika tanahnya, sehingga sifat hidrolika tanah terkait penyimpanan dan pengaliran air dari ketiga bentuk penggunaan lahan tersebut perlu diketahui sebagai masukan bagi pengelolaan lahan di HPGW.

1.2 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan sifat hidrolika tanah di lahan berhutan, agroforestri dan kebun singkong dan dampaknya terhadap penyimpanan dan pengaliran air dalam tanah secara vertikal.

1.3 Manfaat penelitian

Memberikan informasi pengaruh penggunaan lahan di HPGW terhadap penyimpanan dan pengaliran air sebagai salah satu pertimbangan bagi perencanaan penggunaan lahan dan tindakan konservasi tanah dan air.