

TESIS

KARATERISTIK POHON DALAM PERANANNYA TERHADAP INFILTRASI AIR HUJAN DI BEBERAPA VAK KEBUN RAYA PURWODADI

oleh :

Agung Sri Darmayanti, S.Tp.
106150100111006

Dipertahankan di depan penguji
Pada Tanggal 9 Agustus 2012
Dan dinyatakan memenuhi syarat

Komisi Pembimbing,


Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS.
Ketua

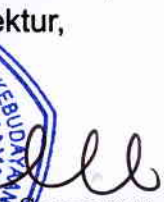

Luchman Hakim, S.Si., M.Agr.Sc., Ph.D.
Anggota

Anggota

Malang,

Universitas Brawijaya
Program Pascasarjana
Direktur,




(Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS)
NIP. 195508171980031003

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Karya tulis ini saya susun atas bimbingan 2 dosen pembimbing saya

Apabila ternyata di dalam naskah TESIS ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

(UU NO. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang,

Mahasiswa,



Nama : Agung Sri Darmayanti, S.Tp.
NIM : 106150100111006
PS : PSLP
PPSUB

JUDUL TESIS :

KARAKTERISTIK POHON DALAM PENGARUHNYA TERHADAP INFILTRASI AIR HUJAN DI BEBERAPA VAK KEBUN RAYA PURWODADI

ORISINALITAS TESIS

Nama Mahasiswa : Agung Sri Darmayanti

NIM : 106150100111006

Program studi : Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan

KOMISI PEMBIMBING :

Ketua : Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS

Anggota : Luchman Hakim, S.Si., M. Agr. Sc., Ph. D

TIM DOSEN PENGUJI :

Dosen Penguji 1 : Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS

Dosen Penguji 2 : Dr. Bagyo Yanuwadi

Tanggal Ujian : 9 Agustus 2012

SK Penguji :

Agung Sri Darmayanti.10615
Sumberdaya Lingkungan. Pas
2012. **KARAKTERISTIK POH
INFILTRASI AIR HUJAN
PURWODADI.** Pembimbing
Pembimbing 2 : Luchman Ha

Air merupakan kompone
penting bagi kehidupan man
ketidakmampuan lahan menyer
terjadi di saat curah hujan suatu
yang rendah. Banyak faktor yan
vegetasi yang terdapat di atas
vegetasi tentunya memiliki
mendistribusikan air hujan yang
tajuk, akar, dan potensinya meny
komposisi vegetasi penting untuk

Kebun Raya Purwodadi
karakteristik tanaman. Penelitian
yang didominasi oleh tanaman
Anthocephalus cadamba (Roxb.)

Tahapan penelitian yang pe
dan menentukan model arsitek
distribusi jatuhan air hujan meny
Hasil dari tahap kedua kemuc
parameter tersebut dengan cura
menghitung nilai hidrologi pada p
mempengaruhinya yaitu perakar
fisika tanah. Hasil dari tahap keti
infiltrasi dengan variabel-variab
paling mempengaruhi secara ny
vegetasi yang mana yang meny
mampu dikembangkan sebagai
air.

Metode analisa yang digu
hidrologi individu pohon yang dil
berganda pada uji hidrologi plot c
F dan uji T.

Pengamatan terhadap r
Pohon Mahoni (*Swietenia mac*
arsitektur Rauh, pohon Jabon
arsitektur Roux, dan Trembesi (*S*
Curahan tajuk mahoni paling kec
pada jabon dan trembesi, sedan
mampu lebih banyak mendis
(0,00385%) Dari pengukuran ir
besar pada mahoni (86,64%) ka
kecil. Nilai curahan tajuk dan alira

dimana curah hujan yang semakin besar akan meningkatkan curahan tajuk dan aliran batang.

Pengamatan infiltrasi memperlihatkan nilai kapasitas Infiltrasi pada masing-masing plot berbeda secara nyata, kapasitas infiltrasi terbesar terdapat pada plot mahoni (28,32 cm), lalu yang kedua pada plot control (16,27 cm) yaitu plot yang tidak berisi tegakan pohon di atasnya namun memiliki rerumputan dan tanaman bawah jenis lain. Laju infiltrasi mahoni juga paling tinggi dan lebih cepat mencapai nilai konstan dibandingkan ketiga sampel yang lain. Tiap plot di bawah tegakan Mahoni, Jabon, dan Trembesi memiliki nilai infiltrasi yang berbeda, hal ini disebabkan karena beberapa faktor. Dalam penelitian ini diasumsikan nilai infiltrasi di tiap plot dipengaruhi oleh enam faktor, yaitu makroporositas (%), bahan organik (%), prosentase fraksi pasir, debu, dan liat sebagai penyusun tekstur, dan berat isi (%).

Hasil analisis regresi menggunakan software SPSS versi 17.0, persamaan regresi yang dibentuk adalah :

$$Y = - 15,8 + 17,3 X_1 - 1,09 X_2 + 1,53 X_3 + 0,001 X_4 - 21,3 X_6, \\ R^2 = 92,5\%$$

$$Y = - 108 + 53,0 X_1 - 0,68 X_2 + 5,27 X_3 - 0,470 X_4 + 59,7 X_6, \\ R^2 = 89,3\%$$

$$Y = - 20,1 + 17,4 X_1 - 1,06 X_2 + 1,57 X_3 + 0,082 X_4 - 21,6 X_6, \\ R^2 = 92,6\%$$

Nilai statistik uji t menunjukkan bahwa dengan tingkat kebenaran 95% makroporositas (X_1) selalu berpengaruh nyata dalam ketiga model regresi. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa makroporositas pada setiap plot dapat dipakai acuan dalam menentukan tegakan pohon mana dapat efektif meningkatkan laju infiltrasi lahan.

Makroporositas mahoni paling besar dibandingkan dua sampel yang lain (2,48 %). Makroporositas dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Dua diantaranya adalah perakaran dan potensi seresah. Dari hasil analisa diperoleh nilai p yang lebih kecil dari $\alpha=0,05$, hal ini menunjukkan bahwa hampir pada seluruh tegakan pohon, nilai LRV (*Length Root Volume*), DRV (*Dry mass Root Volume*), dan berat seresah masing masing tidak berpengaruh nyata terhadap nilai makroporositas, walaupun keeratan hubungannya ada yang mencapai 61,6 % (r). Hal ini dapat menjelaskan bahwa panjang akar, berat akar, dan berat seresah kemungkinan mempengaruhi nilai makroporositas secara tidak langsung, dengan kata lain mereka mempengaruhi nilai-nilai fisika tanah lainnya terlebih dahulu, baru kemudian nilai fisika tanah yang lain mempengaruhi makroporositas yang terbentuk, seperti porositas, BI, dan BJ tanah.

Mahoni yang memiliki nilai makroporositas paling besar diantara yang lain direkomendasikan untuk ditanam di areal hutan kota dan lahan berlereng karena berpotensi besar dalam mempertahankan air hujan pada tajuk (intersepsi) sehingga peluang rusaknya agregat tanah kecil, serta berpotensi lebih besar dalam meneruskan infiltrasi air.

Agung Sri Darmayanti.106150100111006. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan. Pascasarjana Universitas Brawijaya. 7th Agustus 2012. **KARAKTERISTIK POHON DALAM PENGARUHNYA TERHADAP INFILTRASI AIR HUJAN DI BEBERAPA VAK KEBUN RAYA PURWODADI.** Promotor 1: Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS. Promotor 2 : Luchman Hakim, S.Si., M. Agr. Sc., Ph. D

SUMMARY

Water is a component of the hydrologic cycle that role is very important for human life. Flooding occurs largely because of the inability of the land absorb rainwater into the ground. Floods always occur when an area of high rainfall. Flooding occurs due to the low infiltration. Many factors influence the infiltration, one of which is that there is vegetation on land, other factors are the physical properties of soil. Each vegetation would have different abilities in the efficiency of distributing rain water that falls to the ground because of differences in the characteristics of the canopy, root, litter and potential yield. Therefore, planning the composition of vegetation is important to maximize rainwater infiltration.

Purwodadi Botanical Gardens as a research site has a variety of plant characteristics. The study took three plots in the profession at the botanical gardens which are dominated by plant mahoni / *Swietenia macrophylla* King, Jabon / *Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq, and Trembesi / *Samanea saman* Merr.

The first step of the study is to describe the morphology of the tree and determine the model of tree architecture. The second step is to calculate the distribution of rain water falling into through fall, stem flow and interception. The results of the second step linearity is used to find relationships between the three parameters with the rainfall. The third step of the study is to calculate the value of the hydrology in the infiltration and the plot is the value of the variables that influence the plant roots, the potential of plant litter, and soil physical properties. The results of the third step of the model and then look for the relationship between the infiltration by these variables. Then obtain variables that most significant in practice. After that it can be concluded, on the vegetation which produces the most optimal value of infiltration that can be developed as a good plant for soil and water conservation.

Analysis method used is a simple regression analysis to test the hydrology of individual trees, followed by LSD 5% and multiple regression analysis on a test plot in determining the hydrologic model, followed by the F test and the T test.

Observation of tree architectural models, obtained results that the Mahoni Tree (*Swietenia macrophylla*) in the identification has architectural model Rauh, Jabon tree (*Anthocephalus cadamba*) had Roux architectural model, and Trembesi (*Samanea saman*) has an Troll architectural model. Trough fall of the mahoni is smallest (13.36%) compared to the through fall on jabon and saman, while the size of a large trunk on trembesi able to distribute more rain water to stem flow (0.00385%) from the measurement of interception, interception values obtained greater in mahoni (86.64%) because of the trough fall and the stem flow are small. The trough fall and the stem flow values were positively correlated with rainfall, where greater rainfall will increase the flow of the trough fall and the stem flow.

Infiltration observations may show infiltration capacity in each plot were significantly different, the capacity of the largest infiltration plot located on mahoni

ground plants. Infiltration rate is also the most high infiltration and more quickly reach a constant value compared to the three samples else. Each plot in Mahoni Jabon, and Trembesi have different infiltration values, this was due to several factors. In this study the assumed value of infiltration in each plot is influenced by six factors, they are macropore (%), organic matter (%), percentage of the fraction of sand silt and clay as a constituent texture and bulk density (%).