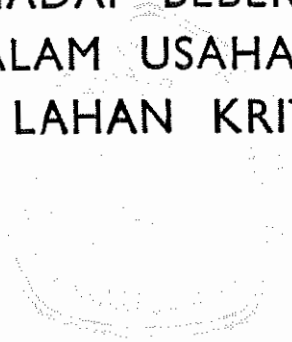


**PENGARUH BERBAGAI TANAMAN PENUTUP
TANAH TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK
TANAH DALAM USAHA REHABILITASI
LAHAN KRITIS**



Oleh

NENENG YANI ANDRIANI

A 26.0086



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1994**

RINGKASAN

NENENG YANI ANDRIANI. Pengaruh Berbagai Tanaman Penutup Tanah terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah dalam Usaha Rehabilitasi Lahan Kritis (di bawah bimbingan Dr. Ir. Naik Sinukaban dan Ir. Torry Budhyastoro).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis tanaman penutup tanah terhadap perubahan beberapa sifat fisik tanah yaitu bobot isi, porositas total tanah, distribusi ukuran pori (pori drainase cepat, pori drainase lambat, dan pori air tersedia), permeabilitas tanah, indeks stabilitas agregat, ketahanan penetrasi tanah, serta besarnya laju infiltrasi dalam upaya rehabilitasi lahan kritis.

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Konservasi Tanah dan Air, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Cikembar-Sukabumi. Untuk analisis sifat fisik tanah, dilaksanakan di Laboratorium Fisika Tanah, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. Lamanya penelitian adalah 4 bulan, dimulai pada bulan Januari 1993 dan berakhir pada bulan Mei 1993.

Perlakuan yang dicobakan terdiri kontrol dan berbagai jenis tanaman penutup tanah yaitu: *Mucuna munane* (T2), *Centrosema pubescens* (T3), *Calopogonium mucunoides* (T4), *Pueraria javanica* (T5), dan *Calopogonium caeruleum* (T6).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Dengan demikian petak penelitian yang digunakan adalah 18 petak, luas masing-masing petak adalah 5 x 5 m². Parameter yang diukur yaitu bobot isi, porositas total tanah, distribusi ukuran pori (Pori Drainase Cepat, Pori Drainase Lambat dan Pori Air Tersedia), permeabilitas tanah, indeks stabilitas agregat, ketahanan penetrasi, dan pengukuran laju infiltrasi sebelum dan setelah penanaman dengan tanaman penutup tanah.



Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati dilakukan analisis keragaman. Uji jarak berganda Duncan dilakukan untuk mengetahui beda antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman tanaman penutup tanah nyata meningkatkan pori drainase cepat, pori air tersedia, dan permeabilitas. Demikian juga laju infiltrasi meningkat dengan penanaman tanaman penutup tanah. *Mucuna munana* menghasilkan laju infiltrasi tertinggi, diikuti *Pueraria javanica*, *Centrocema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Calopogonium caeruleum*.

**PENGARUH BERBAGAI TANAMAN PENUTUP TANAH
TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH
DALAM USAHA REHABILITASI LAHAN KRITIS**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor**

Oleh :

**NENENG YANI ANDRIANI
A 26.0086**

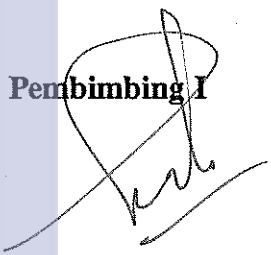
**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1994**

Judul Penelitian : PENGARUH BERBAGAI TANAMAN PENUTUP TANAH TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH DALAM USAHA REHABILITASI LAHAN KRITIS


Nama : NENENG YANI ANDRIANI

Nomor Pokok : A 26.0086

Menyetujui

Pembimbing I


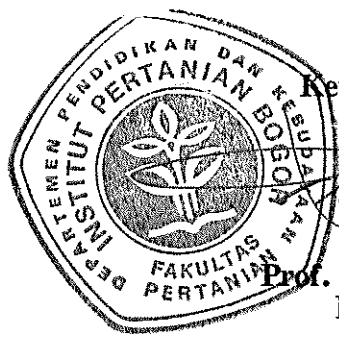
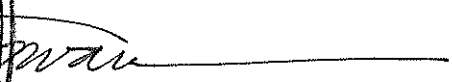
Dr. Ir. Naik Sinukaban
NIP 130 321 034

Pembimbing II


Ir. Torry Budhyastoro
NIP 080 069 477

Mengetahui

Ketua Jurusan Tanah

Prof. Dr. Ir. Oetit Koswara
NIP 130 429 228

Tanggal Lulus : 07 JAN 1996



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Batujajar - Bandung pada tanggal 26 Mei 1970 sebagai anak kedua dari lima bersaudara dari Ayah bernama F. Suminta dan Ibu Rochaeni.

Penulis memasuki Taman Kanak-kanak Miranti Batujajar pada tahun 1975, tahun 1983 menamatkan Sekolah Dasar Negeri I Batujajar. Pada tahun 1986, penulis menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri Batujajar dan pada tahun 1989 lulus dari sekolah menengah atas di SMA Negeri I Cimahi.

Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama di Institut Pertanian Bogor melalui jalur Undangan Saringan Masuk IPB (USMI). Satu tahun kemudian yaitu pada tahun 1990 diterima sebagai mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Selama menjadi mahasiswa Jurusan Tanah, penulis menjadi asisten praktikum mata ajaran Dasar-dasar Ilmu Tanah (1992/1993 dan 1993/1994). Disamping itu penulis aktif pada himpunan profesi Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (Biro Humus), Badan Permusyawaratan dan Perwakilan Mahasiswa Tanah (BPPMT), serta anggota KMA - PBS IPB (Keluarga Muda Mahasiswa dan Alumni Penerima Beasiswa Supersemar).



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, serta melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Dalam skripsi ini penulis mencoba melakukan tindakan rehabilitasi lahan kritis berupa penanaman dengan tanaman penutup tanah.

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada Dr. Ir. Naik Sinukaban dan Ir. Torry Budhyastoro yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, serta saran kepada penulis dengan penuh perhatian; juga kepada Ir. Anang Yogaswara atas kesediaannya menjadi moderator pada pelaksanaan seminar skripsi ini.

Terima kasih pula penulis haturkan kepada :

1. Bapak dan mamah tercinta yang telah begitu banyak memberikan dorongan materiil dan moril yang tak terhingga, juga kepada kakak dan adik-adik atas do'anya.
2. Teman-teman yang baik : Dyah, Anis, Sukip, Jam, Kiki, Neng, Trisna, teh Vie atas segala bantuannya.
3. Staf Laboratorium Fisika dan Kimia Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor, serta Perpustakaan Jurusan Tanah.
4. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-per-satu.

Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Bogor, Januari 1994

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan.....	2
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Bobot Isi	3
Ketahanan Penetrasi Tanah.....	4
Porositas dan Distribusi Ukuran Pori	5
Air Tersedia	6
Permeabilitas Tanah.....	6
Agregat Tanah	7
Tanaman Penutup Tanah.....	9
Infiltrasi.....	10
BAHAN DAN METODE	14
Tempat dan Waktu Penelitian	14
Bahan dan Alat	14
Metode Penelitian	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
Bobot Bahan Hijauan	18
Bobot Isi	19
Porositas Total	21

Hal. Cetak: 110 halaman | Ukuran: 14 cm x 21 cm | Berat: 1,2 kg
 1. Desain sampul: 10% | 2. Desain isi: 80% | 3. Desain akhir: 10%

	Halaman
Distribusi Ukuran Pori	22
Permeabilitas Tanah	23
Indeks Stabilitas Agregat	24
Ketahanan Penetrasi Tanah	26
Infiltrasi	27
KESIMPULAN DAN SARAN	30
Kesimpulan	30
Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Teks

Nomor		Halaman
1.	Kelas Indeks Stabilitas Agregat menurut Sitorus <i>et al</i> (1981).....	8
2.	Nilai Rataan Bobot Bahan Hijauan	18
3.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Bobot Isi Tanah	20
4.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Porositas Total Tanah	21
5.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Pori Drainase Cepat (PDC) dan Pori Drainase Lambat (PDL)	22
6.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Pori Air Tersedia	23
7.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Indeks Stabilitas Agregat.....	24
8.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Permeabilitas Tanah	25
9.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Ketahanan Penetrasi Tanah (Kgf/cm ²)	26
10.	Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup tanah terhadap Laju Infiltrasi	29
11.	Persamaan Laju Infiltrasi Berdasarkan Persamaan Horton	30

Lampiran

	Halaman
1. Hasil Analisis Pendahuluan Sifat Fisik Tanah	36
2. Hasil Analisis Akhir KA pF 1.00, 2.00, 2.54, 4.20, Distribusi Ukuran Pori (PDC, PDL dan PAT), Bobot Isi, Porositas Total, dan Permeabilitas Tanah	37
3. Nilai Rataan Indeks Stabilitas Agregat Sebelum dan Setelah Penanaman Tanaman Penutup Tanah.....	38
4. Nilai Rataan Penutupan Lahan.....	39
5. Nilai Rataan C Organik Sebelum dan Setelah Penanaman Tanaman Penutup Tanah.....	40
6. Persamaan Horton untuk Laju Infiltrasi Sebelum Penanaman Tanaman Penutup Tanah.....	41

Hal. Cetak: 110 halaman | Ukuran: 15 cm x 22 cm | Berat: 1,5 kg
 ISBN: 978-602-71000-0-0 | P-001-1000-0000
 © 2010 IPB University
 Dilarang memperjualbelikan dan menyalin ulang sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

7.	Persamaan Horton untuk Laju Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman Penutup Tanah.....	41
8.	Kriteria Air Tersedia (Stalling, 1959).....	42
9.	Kriteria Pori Drainase Cepat atau Pori Drainase Lambat (Stalling, 1959)	42
10.	Klasifikasi Laju Infiltrasi (U. S. Soil Conservation, 1951).....	42
11.	Analisis Ragam untuk Bobot Hijauan Tanaman	43
12.	Analisis Ragam untuk Nilai Bobot Isi (0-20) cm.....	43
13.	Analisis Ragam untuk Nilai Bobot Isi (20 - 40) cm.....	43
14.	Analisis Ragam untuk Nilai Porositas Total (0 - 20) cm	43
15.	Analisis Ragam untuk Nilai Porositas Total (20 - 40) cm.....	43
16.	Analisis Ragam untuk Nilai Porositas Air Tersedia (0 - 20) cm	44
17.	Analisis Ragam untuk Nilai Porositas Air Tersedia (20 -40) cm.....	44
18.	Analisis Ragam untuk Nilai Permeabilitas Tanah (0 - 20) cm.....	44
19.	Analisis ragam untuk Nilai Permeabilitas Tanah (20 - 40) cm	45
20.	Analisis Ragam untuk Nilai Pori Drainase Cepat (0 - 20) cm	45
21.	Analisis Ragam untuk Nilai Pori Drainase Cepat (20 - 40) cm	45
22.	Analisis Ragam untuk Nilai Pori Drainase Lambat (0 - 20) cm	45
23.	Analisis Ragam untuk Nilai Pori Drainase Lambat 9 (20 -40) cm	46
24.	Analisi Ragam untuk Indeks Stabilitas Agregat Tanah	46
25.	Analisis Ragam untuk Nilai Laju Infiltrasi.....	46
26.	Analisi Ragam untuk Nilai Ketahanan Penetrasi Tanah	47
27.	Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Sebelum Penanaman Tanaman penutup Tanah	47
28.	Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman Penutup tanah pada Kontrol	48
29.	Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman <i>Mucuna munane</i>	49
30.	Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman <i>Centrosema pubescens</i>	50
31.	Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman <i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	51
32.	Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman tanaman <i>Calopogonium caeruleum</i>	52
33.	Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman <i>Pueraria javanica</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Teks

Nomor	Halaman
1. Gambar Persen Penutupan Lahan.....	19
2. Laju Infiltrasi pada Perlakuan Kontrol (T1), <i>Mucuna munane</i> (T2), <i>Centrosema pubescens</i> (T3), <i>Calopogonium mucunoides</i> (T4), <i>Calopogonium ceruleum</i> (T5), dan <i>Pueraria javanica</i> (T6)	29

Lampiran

1. Bagan Percobaan di Lapang	54
2. <i>Puararia javanica</i> Saat Berumur 16 Minggu Setelah Tanam (MST).....	54
3. <i>Calopogonium mucunoides</i> Saat Berumur 16 Minggu Setelah Tanam (MST)	55
4. <i>Centrocema pubescens</i> Saat Beumur 16 Minggu setelah Tanam	55

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah merupakan sumber daya alam utama bagi kehidupan di bumi. Sebagai sumber daya alam yang penting bagi manusia, tanah perlu mendapat perhatian yang serius agar terhindar dari kerusakan-kerusakan sehingga produktivitasnya dapat mendukung kehidupan secara lestari.

Penurunan produktivitas tanah antara lain disebabkan oleh pemanfaatan tanah yang tidak sesuai dengan kemampuannya, terjadinya erosi, dan kemunduran kesuburan tanah. Pada pertanian lahan kering, kerusakan tanah terutama disebabkan oleh erosi dan aliran permukaan yang dengan kuat mengangkut lapisan atas tanah. Erosi dapat diakibatkan oleh sistem pengolahan tanah yang kurang baik dan penggunaan lahan yang semakin intensif tanpa memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air.

Arsyad (1989) mengemukakan bahwa kerusakan tanah dapat berupa kemunduran sifat fisik dan kimia tanah, seperti kehilangan lapisan tanah yang baik bagi berjangkarnya akar tanaman yang berarti pula kehilangan unsur hara dan bahan organik tanah. Memburuknya sifat fisik tanah tercermin dari menurunnya permeabilitas dan kemampuan tanah menahan air, meningkatnya kepadatan tanah yang menyebabkan memburuknya pertumbuhan dan menurunnya produktivitas lahan.

Kenyataan adanya kemunduran dan penurunan produktivitas lahan diantaranya terlihat dari bertambah luasnya lahan kritis. Walaupun catatan luas lahan bermasalah belum tercatat secara teliti, data Ditjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan (Ditjen RRL) Departemen Kehutanan pada tahun 1975 menunjukkan bahwa luasan lahan kritis di Indonesia mencapai hampir 10 juta ha, dan pada tahun 1990 malah bertambah luas menjadi lebih dari 13 juta ha (BPS, 1991) atau mencakup 15% seluruh wilayah daratan Indonesia.

Oleh karena itu pengelolaan tanah tentunya sangat diperlukan agar tanah tetap dapat melaksanakan fungsinya yaitu sebagai sumber hara bagi tumbuh-tumbuhan,

sebagai matrik dimana akar tumbuh-tumbuhan berjangkar dan air tanah tersimpan, serta tempat unsur-unsur hara dan air ditambahkan (Sinukaban, 1986) sehingga kebutuhan akan sandang, pangan, dan papan terpenuhi.

Beberapa usaha untuk menanggulangi kemunduran produktivitas tanah telah banyak dilakukan, diantaranya dengan tanaman pupuk hijau atau tanaman penutup tanah untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Tanaman penutup tanah terutama dari famili kacang-kacangan telah banyak dipergunakan di perkebunan-perkebunan besar di Indonesia karena dapat mempertahankan produktivitas tanah. Bennet (1955) mengatakan bahwa jenis tanaman yang diusahakan sangat berpengaruh terhadap erosi dan aliran permukaan karena berpengaruh pada penutupan permukaan dan produksi bahan organik yang dapat memperbaiki struktur, aerasi tanah, serta sebagai pemantap agregat tanah.

Dari uraian di atas, maka untuk memulihkan lahan-lahan yang telah rusak, baik kerusakan karena erosi, kesalahan pengelolaan lahan atau pembukaan lahan, maka perlu dilakukan rehabilitasi lahan sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas tanah. Salah satu alternatif yang paling baik adalah penanaman dengan tanaman yang secara alami dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah dan meningkatkan kesuburan tanah.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis tanaman penutup tanah sebagai tanaman rehabilitasi lahan terhadap perubahan beberapa sifat fisik tanah.

Hipotesa

Dengan penanaman tanaman penutup tanah diharapkan dapat meningkatkan pori drainase cepat, pori air tersedia, permeabilitas, dan laju infiltrasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Bobot Isi

Bobot isi atau *bulk density* adalah bobot kering suatu unit volume tanah dalam keadaan utuh, dinyatakan dalam gram/cm³. Unit volume terdiri dari volume yang terisi bahan padat dan volume ruangan diantaranya (Buckman dan Brady, 1969). Bobot kering tanah ditetapkan setelah tanah tersebut dikeringkan pada suhu 105 °C sampai bobotnya tetap, sedangkan volumenya adalah volume tanah pada saat pengambilan di lapangan (Foth, Turk, dan Millar, 1958).

Faktor-faktor yang mempengaruhi bobot isi adalah tekstur tanah, kedalaman, sifat vegetasi yang mendukung, dan penginjakan (*trampling*) (Hamzah, 1975). Lebih lanjut dikatakan bahwa bobot isi tanah dapat mencerminkan sifat tanah lainnya seperti struktur, permeabilitas, porositas, dan kapasitas infiltrasi.

Bobot isi tanah bervariasi dari waktu ke waktu dan dari lapisan ke lapisan (Foth, 1984). Keragaman ini menurut Thompson dan Troeh (1975) mencerminkan derajat kepadatan tanah. Tanah yang ruang porinya berkurang dan bobot tanah tiap satuan bertambah menyebabkan bobot isi tanah juga bertambah. Makin padat suatu tanah, makin tinggi bobot isi, yang berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Sebaliknya makin rendah bobot isi, makin mudah bagi akar tanaman untuk berkembang (Hardjowigeno, 1985).

Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat menurunkan bobot isi karena merangsang granulasi sehingga menimbulkan kondisi lepas dan sarang (Buckman dan Brady, 1969). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan organik dapat mengurangi bobot isi suatu tanah karena bahan organik merangsang granulasi.

Kandiah (1977) menyatakan bahwa tanaman penutup memberikan pengaruhnya terhadap erosi melalui kemampuannya menahan air hujan, adanya serasah yang dihasilkan dari daun-daun yang jatuh, dan aktifitas perakaran, sehingga secara umum

tanaman penutup tanah mampu menurunkan bobot isi dan meningkatkan bahan organik tanah serta meningkatkan infiltrasi.

Ketahanan Penetrasi Tanah

Ketahanan penetrasi tanah digunakan untuk mengetahui sejauh mana kekompakan tanah, atau dengan kata lain kekuatan tanah yang berhubungan dengan konsistensi tanah dan struktur tanah (Baver, *et al*, 1972).

Pemadatan tanah terbukti mengurangi jumlah ruang pori yang terisi udara yang akan menurunkan laju perkembangan akar. Akibatnya pertumbuhan akar akan berkurang karena kegiatan biologikal dalam akar akan menurun dengan terbatasnya suplai oksigen di sekitar perakaran dan akan meningkatkan konsentrasi CO₂.

Kekuatan tanah menggambarkan besarnya ketahanan tanah terhadap daya penetrasi (Hillel, 1980). Kekuatan tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman melalui: (1) meningkatnya kekuatan tanah sehingga merupakan pembatas mekanis perkembangan akar, dan (2) mengubah susunan dan distribusi pori tanah.

Akibat adanya pemadatan tanah porositas tanah akan berkurang, terutama pori non kapiler berukuran besar, sedangkan pori berukuran sedang akan lebih banyak, karena pori yang semula berukuran besar tertekan menjadi pori berukuran sedang (Hillel, 1972). Dijelaskan oleh Mussen dan Jeffries (1951) bahwa pemadatan tanah dapat merusak struktur tanah dan mengakibatkan menurunnya ruang pori dan bertambahnya bobot isi tanah.

Perlu tidaknya tanah diolah secara praktikal dapat dilihat dengan mudah dari kekuatan tanah tersebut yang ditentukan oleh ketahannya terhadap penetrasi benda-benda lain. Sedangkan untuk menentukan secara kuantitatif dapat digunakan alat yang disebut penetrometer.

Porositas dan Distribusi Ukuran Pori

Porositas tanah adalah volume tanah yang tidak ditempati oleh padatan tanah, akan tetapi diisi oleh air dan udara (Thorne dan Thorne, 1979; Bonneau dan Souchier, 1982).

Porositas tanah meliputi total pori tanah dan distribusi ukuran pori. Pori tanah berdasarkan ukurannya dapat dibedakan menjadi pori berguna yang terdiri dari: (a) pori kapiler yang mengubah pergerakan air menjadi gerakan kapiler berdiameter $0.2 - 8.6 \mu$, (b) pori non kapiler yang berfungsi menyokong pergerakan udara dan perkolasi air secara cepat, yang dibagi lagi menjadi dua kelompok ukuran yaitu pori drainase cepat berdiameter lebih dari 28.8μ atau setara dengan tegangan 100 cm (pF 2) serta pori drainase lambat berdiameter $8.6 < 0 < 28.8 \mu$ dan pori tidak berguna yaitu pori yang berukuran $< 0.2 \mu$ (Sinukaban dan Rachman, 1982).

Porositas total dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur dan tekstur tanah. Porositas tanah meningkat dengan meningkatnya kandungan bahan organik dalam tanah. Tanah dengan struktur granular atau remah mempunyai porositas lebih tinggi dari tanah dengan struktur masif (Hardjowigeno, 1985).

Ruang pori tanah merupakan bagian dari tanah yang ditempati udara dan air. Ruang pori dibedakan menjadi ruang pori makro dan mikro. Ruang pori makro memperlancar gerakan udara dan air dalam tanah sehingga disebut ruang pori drainase. Ruang pori mikro menghambat pergerakan udara dan air yang dibatasi oleh gerakan kapiler sehingga disebut ruang pori kapiler.

Faktor penting penentu pergerakan air dalam tanah adalah ukuran dan distribusi pori. Menurut Baver (1961) keseimbangan drainase dan aerasi dengan kapasitas menahan air akan dicapai bila terdapat perbandingan yang seimbang antara ruang pori non kapiler dengan ruang pori kapiler.

Air Tersedia

Air tersedia adalah air yang terdapat antara kapasitas lapang dan koefisien layu (titik layu permanen). Kapasitas lapang merupakan batas maksimum air tersedia bagi tanaman, setara dengan jumlah air yang dapat ditahan pada tegangan 0.5 atm (pF 2.54). Titik layu permanen merupakan kandungan air tanah dimana tanaman masih mampu menyerap air yang cukup untuk mempertahankan turgor sehingga mengalami layu permanen, sering ditentukan pada tegangan 15 bar (Baver *et al.*, 1972).

Beberapa faktor yang mempengaruhi air tersedia antara lain: (1) sifat tanah, diantaranya (a) hubungan hisapan dan kelengasan (matrik dan osmotik), (b) kedalaman tanah dan (c) pelapisan tanah: (2) iklim, diantaranya suhu udara dan temperatur (3) tanaman, diantaranya (a) bentuk perakaran, (b) daya tahan terhadap kekeringan, (c) tingkat dan stadia pertumbuhan (Buckman dan Brady, 1969).

Dua hal yang perlu diketahui untuk memahami pentingnya komponen air di dalam tanah yaitu: (1) air ditahan dalam pori tanah dengan daya ikat yang berbeda-beda tergantung dari jumlah air yang ada dalam pori, (2) bersama dengan garam-garam yang larut, air merupakan sumber hara bagi tanaman (Soepardi, 1983).

Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah secara kuantitatif diartikan sebagai kecepatan bergeraknya air di dalam tanah dalam keadaan jenuh, dan dinyatakan dalam cm/jam (Foth, 1984). Penetapan permeabilitas tanah sangat penting dalam masalah pengelolaan tanah dan air. Kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman memerlukan pertimbangan kehilangan air dari tanah melalui rembesan ke samping atau ke bawah. Selain itu bagi daerah yang berdrainase buruk atau tergenang memerlukan data permeabilitas tanah agar perencanaan fasilitas drainase dapat dibuat untuk dapat menyediakan jumlah air dan udara yang baik bagi pertumbuhan tanaman (Sitorus *et al.*, 1989).

Faktor-faktor yang mempengaruhi permeabilitas tanah menurut Hillel (1972) antara lain tekstur tanah, porositas, distribusi ukuran pori, stabilitas agregat, struktur tanah, serta kadar bahan organik tanah. Ditegaskan lagi bahwa hubungan yang lebih utama terhadap permeabilitas tanah adalah distribusi ukuran pori sedangkan faktor-faktor lainnya hanya merupakan faktor yang ikut menentukan porositas dan distribusi ukuran pori.

Mohr dan Van Baren (1954) menyatakan bahwa permeabilitas akan meningkat bila (a) agregasi butir-butir tanah menjadi remah, (2) adanya saluran bekas lubang yang terdekomposisi, (3) adanya bahan organik, dan (4) porositas tanah yang tinggi.

Tanaman penutup tanah dapat mempertahankan struktur tanah melalui aktivitas perakaran dan bahan organik yang disumbangkan, sehingga secara tidak langsung dapat mempercepat pergerakan air di dalam tanah. Tetapi bila pergerakan air ini berlebihan, kurang disukai karena dapat menyebabkan terjadinya pencucian unsur hara dari daerah perakaran (Rogers dan Giddens, 1957).

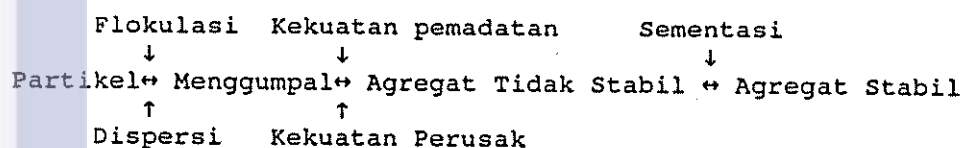
Perakaran tanaman dapat mempengaruhi distribusi ukuran pori tanah. Tanaman yang mempunyai perakaran lebih banyak dan menyumbangkan bahan organik yang lebih tinggi biasanya cenderung meningkatkan pori makro yang lebih banyak (Baver *et al.*, 1972). Sehubungan dengan hal tersebut, maka diduga dengan penanaman tanaman penutup tanah diharapkan akan meningkatkan nilai permeabilitas tanah.

Agregat Tanah

Agregat tanah adalah gabungan atau agregasi dari partikel-partikel pri-mer di dalam tanah yang terjadi secara alami, dimana gaya yang mengikat partikel-partikel lebih kuat daripada gaya diantara agregat-agregat yang berdekatan (Soepardi, 1983).

Pembentukan dan pematapan agregat terutama tergantung pada banyaknya aktivitas bahan organik, jumlah relatif serta aktivitas koloid tanah, jenis ion yang dapat dipertukarkan, serta kondisi lingkungan (Herudjito, 1983). Selanjutnya menurut Soepardi (1983) pembentukan agregat dipengaruhi oleh proses pembekuan dan pencairan, bahan organik dan bahan buatan jasad mikro serta pengolahan tanah.

Sinukaban dan Rachman (1982) menggambarkan pembentukan struktur atau agregat dimulai dengan adanya butir-butir primer yang teragregasi membentuk gumpalan-gumpalan dan jonjotan yang kemudian menjadi agregat stabil setelah mengalami sementasi, seperti tampak berikut:



Stabilitas agregat tanah menunjukkan ketahanan tanah terhadap pengaruh perusakan air dan manipulasi mekanik. Air dapat menyebabkan kerusakan agregat tanah melalui proses penghancuran dan perendaman (dispersi) agregat oleh energi kinetik butir-butir hujan yang jatuh.

Pukulan air hujan merupakan faktor perusak dalam proses pembentukan dan perkembangan struktur tanah, karena itu tanaman penutup tanah sangat penting dalam melindungi tanah.

Menurut Sitorus *et al* (1989), indeks stabilitas agregat dikelompokkan dalam beberapa kelas yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelas Indeks Stabilitas Agregat Menurut Sitorus *et al* (1989)

Kelas	Indeks Stabilitas
Sangat stabil sekali	> 200
Sangat stabil	80 - 200
Stabil	66 - 80
Agak stabil	50 - 66
Kurang stabil	40 - 50
Tidak stabil	< 40

Tanaman Penutup Tanah (Legum Cover Crop/LCC)

Tanaman penutup tanah merupakan vegetasi yang tumbuh menutup permukaan tanah sehingga energi pukulan air hujan yang mendispersi tanah dapat berkurang. Siregar (1984) mengatakan bahwa tanaman penutup legum lebih baik dari tanaman alami karena tanaman penutup legum lebih mampu tumbuh dan memproduksi masa bahan organik dalam jumlah besar. Tanaman legum yang merambat dapat melindungi tanah dari bahaya erosi melalui kemampuannya melindungi permukaan tanah, mendorong perkembangan rambut-rambut akar, memperbaiki sifat fisik tanah serta meningkatkan kesuburan tanah khususnya bahan organik dan kandungan N tanah.

Karakteristik tanaman leguminosa yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan oleh Heyne (1987), antara lain:

Mucuna munane. Di Jawa Tengah dikenal dengan nama benguk, merupakan sejenis legum yang dapat dimakan. Sangat toleran pada berbagai lahan, ia dapat tumbuh baik dan cepat pada berbagai jenis tanah. Tanaman ini dapat menggemburkan tanah, sehingga sesudah ditanami *Mucuna* untuk tanaman berikutnya tidak perlu lagi dilakukan pengolahan tanah. Pertumbuhan daunnya dalam waktu dua bulan telah menutup permukaan tanah sehingga dapat melindungi tanah dari pukulan butir hujan dan menghindari pemadatan tanah.

Calopogonium mucunoides Desv.. Dikenal dengan nama kacang asu (Jawa). Tanaman ini hidup agak lama dan dapat hidup di dataran rendah sampai ± 300 m dpl, ditempat terbuka dan kering dapat tumbuh baik terutama di daerah-daerah dengan kelembaban tinggi. Pertumbuhan dari tanaman ini cepat dan produksi hijauannya cukup baik. Disamping itu legum ini mempunyai peranan dapat mengurangi erosi, mengikat N bebas dari udara, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kemampuan menahan air tanah.

Calopogonium caeruleum. Merupakan tanaman kacang penutup tanah yang tahan terhadap kekeringan dan toleran terhadap naungan sehingga dapat digunakan sebagai penutup tanah di kebun karet, kelapa, kopi, dan lain-lain khususnya bagi tanaman perkebunan. Kelemahan legum ini adalah kemampuan memproduksi biji yang sangat rendah.

Pueraria javanica Beth. Di daerah Jawa dikenal dengan nama kacang ruji dan dapat hidup mulai dari dataran rendah sampai 1000 m dpl., selain itu dapat pula tumbuh di tempat-tempat terbuka dengan cahaya matahari yang cukup banyak atau di bawah naungan ringan. Tanaman ini memiliki pertumbuhan yang cepat dan produksi daun yang tinggi, sehingga merupakan sumber pupuk hijau yang baik terutama pada tanah-tanah lempung yang berat.

Centrosema pubescens. Tanaman ini mampu memberikan pengaruh naungan yang baik, sehingga dapat membentuk lapisan humus yang baik, mengurangi erosi, dan tahan terhadap kekeringan. Digunakan sebagai tanaman penutup tanah dan pupuk hijau yang baik karena pertumbuhan yang cepat dan produksi hijauannya yang tinggi.

Infiltrasi

Infiltrasi adalah peristiwa masuknya air ke dalam tanah dan biasanya melalui permukaan tanah (Hillel, 1980), sedangkan banyaknya air yang masuk melalui permukaan tanah per satuan waktu disebut laju infiltrasi (Arsyad, 1989). Selanjutnya menurut Sosrodarsono dan Takeda (1980) laju infiltrasi sesungguhnya ditentukan oleh kapasitas infiltrasi dan laju penyediaan air.

Pada umumnya tahap awal laju infiltrasi tanah adalah tinggi, tetapi pada akhirnya akan menurun secara tetap dan mendekati batas laju yang konstan. Kondisi tetap ini sering disebut sebagai kapasitas infiltrasi (Hillel, 1980). Menurut Horton

(1940) pada saat laju infiltrasi mencapai konstan ini dapat diketahui kapasitas infiltrasi suatu tanah, yaitu laju maksimum infiltrasi pada saat tanah menjadi jenuh air, untuk menduga besarnya infiltrasi kumulatif dapat digunakan persamaan infiltrasi kumulatif yang didapat dari pengukuran dengan *Double Ring Infiltrrometer*.

Infiltrasi berbeda dengan perkolasi. Infiltrasi merupakan proses awal dari perkolasi, dan penyedia air utama bagi perkolasi sehingga kapasitas infiltrasi tidak mungkin melebihi kapasitas perkolasi (Kohnke, 1968).

Proses infiltrasi dipengaruhi dua gaya yaitu gaya matrik dan gravitasi. Gaya matrik merupakan gaya yang pertama bekerja pada tanah-tanah kering yang digangi. Sedangkan gaya gravitasi merupakan gaya yang bekerja pada tanah-tanah yang mendekati keadaan jenuh.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Infiltrasi

Secara umum variasi penurunan laju infiltrasi dan kapasitasnya tergantung pada beberapa faktor seperti kandungan air tanah awal, jenis tanah, vegetasi dan aktivitas biologi serta pengolahan tanah.

Kandungan air tanah awal, mempengaruhi serapan air tanah, laju infiltrasi maupun kapasitas infiltrasi. Wisler dan Brater (1959) menyatakan kandungan air tanah mempunyai dua pengaruh terhadap infiltrasi, pertama bila kandungan air tanah cukup kering maka pembasahan pada bagian atas akan mengakibatkan potensial kapasitas yang tinggi serta gaya gravitasi akan mendorong infiltrasi, dan kedua bila tanah basah maka pembasahan akan mengakibatkan koloid-koloid tanah mengembang sehingga laju infiltrasi menurun.

Hasil penelitian Phillip (1956) menunjukkan bahwa serapan tanah bernilai nol pada saat keadaan air tanah tinggi, dan secara kontinyu akan meningkat dengan menurunnya kandungan air tanah. Akibatnya laju infiltrasi awal lebih tinggi pada tanah kering daripada tanah basah (Phillip, 1956; Hillel, 1980).

Jenis tanah. Tekstur tanah bersama struktur tanah menentukan proporsi pori tanah baik makro maupun mikro. Proporsi ukuran pori ini pada akhirnya akan menentukan infiltrasi. Tanah yang bertekstur pasir mempunyai proporsi pori makro yang lebih besar yang berperan untuk mengalirkan air dan udara dalam tanah. Sedangkan tanah yang bertekstur liat biasanya didominasi oleh pori mikro atau pori kapiler yang menghambat pergerakan air dan udara (Buckman dan Brady, 1969).

Disamping tekstur dan struktur tanah, ukuran agregat juga dapat mempengaruhi masuknya air ke dalam tanah, karena distribusi agregat menentukan distribusi ukuran pori (Hillel, 1980). Oleh karena itu struktur tanah perlu dipertahankan agar mempunyai kemantapan yang tinggi, misalnya dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah secara kontinyu (Stalling, 1959).

Vegetasi dan aktivitas biologi. Hasil penelitian Hillel (1980) menunjukkan bahwa aktivitas biologi seperti organisme tanah dan akar tanaman dapat mempengaruhi pembentukan agregat tanah. Aktivitas biologi seperti aktivitas perakaran dan organisme tanah mempengaruhi perakaran dan pembentukan agregat tanah. Akar-akar tanaman akan mengikat partikel-partikel tanah menjadi agregat-agregat tanah. Penyerapan air oleh akar tanaman dapat mengakibatkan perbedaan dehidrasi pada tanah sekitarnya, sehingga akan terjadi penyusutan dan pembentukan pori makro antara agregat tanah. Akar-akar tanaman dan jaringannya yang telah mati akan menyumbang aktifitas mikroorganisme tanah. Hasil dekomposisi bahan organik akan meningkatkan kandungan humus, sehingga menciptakan kondisi optimal untuk permeabilitas dan stabilitas agregat.

Sifat penutup lahan (vegetasi) yang paling berperan dalam menentukan jumlah atau bagian air hujan yang menjadi air infiltrasi adalah kanopi dan sumbangan serasah atau bahan organik (Carson dan Kirby, 1972). Kanopi tanaman akan mengintersepsi air hujan dan melindungi permukaan tanah dari pukulan langsung air hujan

sehingga agregat tanah tidak hancur, dan air akan lebih mudah masuk ke dalam tanah. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pori aerasi pada agregat tanah yang mantap.

Sumbangan serasah kasar di permukaan tanah, akan memperlambat aliran permukaan yang terjadi sehingga lebih banyak waktu yang tersedia untuk infiltrasi. Selanjutnya serasah ini akan hancur dan menyumbang bahan organik.

Pengolahan tanah. Pengolahan tanah adalah tindakan yang bertujuan untuk menciptakan tempat persemaian, menciptakan daerah perakaran yang baik, membenamkan sisa-sisa tanaman dan memberantas tumbuhan pengganggu atau gulma (Arsyad, 1989).

Penggunaan metode pengolahan tanah yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan tanah sehingga menyebabkan produktivitas tanah menurun. Oleh karena itu Arsyad (1989) mengemukakan bahwa untuk memelihara produktivitas tanah, sebaiknya tanah diolah seperlunya saja yang dikenal dengan sistem pengolahan tanah konservasi. Sesungguhnya pengolahan tanah konservasi (*Conservation tillage*) adalah setiap cara pengolahan tanah yang bertujuan mengurangi besarnya erosi dan aliran permukaan dan kalau mungkin dapat mempertahankan dan meningkatkan produksi. Untuk memenuhi kriteria tersebut, cara pengolahan tanah harus dapat menghasilkan permukaan tanah yang kasar (Sinukaban, 1987). Hal ini sesuai dengan definisi yang dibuat oleh Conservation Tillage Center (1986 dalam Dick *et al.*, 1989) bahwa pengolahan tanah konservasi secara luas merupakan sistem pengolahan dan pertanaman yang menurunkan erosi dengan penutupan permukaan tanah dengan sisa-sisa tanaman setidaknya 30 %.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Konservasi Tanah dan Air, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, di Kampung Babakan, Desa Kertaraharja, Kecamatan Cikembar, Kabupaten Sukabumi. Tinggi tempat lokasi percobaan ± 427 meter di atas permukaan laut, dengan rata-rata curah hujan 2604 mm per tahun, yang berdasarkan klasifikasi hujan Schmidth-Ferguson (1951) termasuk ke dalam tipe hujan B, sedangkan berdasarkan klasifikasi iklim Oldeman (1975) termasuk ke dalam tipe iklim B₂. Tanah lokasi penelitian tergolong ke dalam Typic Dystropept (USDA, 1990). Analisis sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Fisika, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.

Penelitian dimulai pada bulan Januari 1993 dan berakhir pada bulan Mei 1993.

Bahan dan Alat

Benih-benih tanaman penutup tanah terdiri dari *Mucuna munane*, *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* Desv., *Calopogonium caeruleum* dan *Pueraria javanica*. Pupuk dasar yang digunakan adalah urea dan fosfat alam masing-masing dengan dosis 100 kilogram/ha dan 600 kilogram/ha.

Sedangkan alat-alat yang digunakan meliputi penetrometer, ring sampel, label, ember plastik, kantong plastik, cangkul, stop watch, sabit, garpu, pisau, *double ring infiltrometer*, serta alat-alat tulis.

Metode Penelitian

Pelaksanaan Penelitian

Lahan percobaan terdiri dari 18 petak, berukuran (5 x 5) m² dengan jarak antar petak 0.5 m. Jarak tanam yang digunakan (50 x 50) cm. Penanaman dilakukan secara ditugal, dimana setiap lubang tanam berisi 2 - 3 butir. Pupuk urea diberikan

dua kali yaitu 2/3 dosis pada saat tanam dan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur 4 Minggu Setelah Tanam (MST). Sedangkan fosfat alam diberikan seluruhnya pada saat tanam.

Penyulaman dilakukan hingga tanaman berumur 3 minggu, karena *Calopogonium caeruleum* mulai tumbuh pada umur 2 MST. Penyiangan dilakukan seperlunya terutama bila gulma (alang-alang) mengganggu pertumbuhan tanaman.

Pengamatan tanaman meliputi persentase penutupan tanah, yang dilakukan setiap dua minggu sekali dimulai pada umur 4 MST sampai 16 MST dan bobot hijauan diukur pada saat panen. Pengamatan persen penutupan tanah dilakukan dengan menghitung luas kanopi tanaman sebelum tanaman merambat, apabila telah merambat pengamatan dilakukan berdasarkan perkiraan di lapang dengan membandingkan luas penutupan dengan luas petakan.

Setelah tanaman berumur 4 bulan dilakukan pemanenan. Selanjutnya dilakukan penimbangan bahan hijauan dari setiap petak percobaan. Setelah itu bahan hijauan ditebar merata di setiap petak percobaan, kemudian dibenamkan ke dalam tanah dengan sekali pencangkulan. Sebelumnya bahan hijauan tadi dipotong-potong \pm 20 cm untuk mempermudah pembedaman.

Pengambilan contoh tanah dilakukan sebelum perlakuan dan setelah panen bahan hijauan untuk penetapan sifat fisik tanah. Dari masing-masing petak diambil contoh tanah berupa : contoh tanah utuh dengan ring sampel (0-20) dan (20-40) cm dan contoh tanah agregat utuh (0-20) cm.

Pengukuran Infiltrasi

Pengukuran infiltrasi menggunakan alat *double ring infiltrometer* dilakukan sebelum dan setelah rehabilitasi (setelah panen) dengan 3 ulangan.

Untuk mengetahui laju infiltrasi dan hubungannya terhadap waktu, digunakan persamaan Horton (1930) yaitu :

$$f = f_c + (f_0 - f_c) e^{-kt}$$

f = laju infiltrasi pada waktu t
 f_c = laju infiltrasi minimum (cm/menit)
 f_0 = laju infiltrasi awal (cm/menit)
 k = konstanta
 e = 2.718282
 t = waktu

Parameter yang diukur

Selain pengukuran laju infiltrasi, juga dilakukan penetapan bobot isi, porositas tanah, distribusi ukuran pori yang meliputi pori drainase cepat, pori drainase lambat, dan pori air tersedia, permeabilitas, indeks stabilitas agregat, dan ketahanan penetrasi tanah.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Pengelompokkan didasarkan atas posisi bagian lereng.

Perlakuan yang diuji adalah :

- T1 = kontrol
- T2 = ditanami *Mucuna munane*
- T3 = ditanami *Centrosema pubescens*
- T4 = ditanami *Calopogonium mucunoides*
- T5 = ditanami *Pueraria javanica*
- T6 = ditanami *Calopogonium caeruleum*

Bentuk umum rancangannya adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \Sigma_{ij}$$

Y_{ij} = respon satuan percobaan pada perlakuan ke-i, kelompok ke-j.

μ = nilai tengah umum

α_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh kelompok ke-j

Σ_{ij} = pengaruh acak pada perlakuan ke-i, kelompok ke-j.

Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur dilakukan analisis keragaman. Uji Jarak Berganda Duncan dilakukan untuk mengetahui beda antar perlakuan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Bahan Hijauan

Hasil pengukuran persentase penutupan lahan dan bobot bahan hijauan basah disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Nilai Rataan Bobot Bahan Hijauan

Perlakuan	Bobot Hijauan
	ton/ha
<i>Mucuna munane</i>	18.39 c
<i>Centrocema pubescens</i>	6.84 a
<i>Calopogonium mucunoides</i>	8.00 ab
<i>Pueraria javanica</i>	12.33 b
<i>Calopogonium caeruleum</i>	5.28 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%

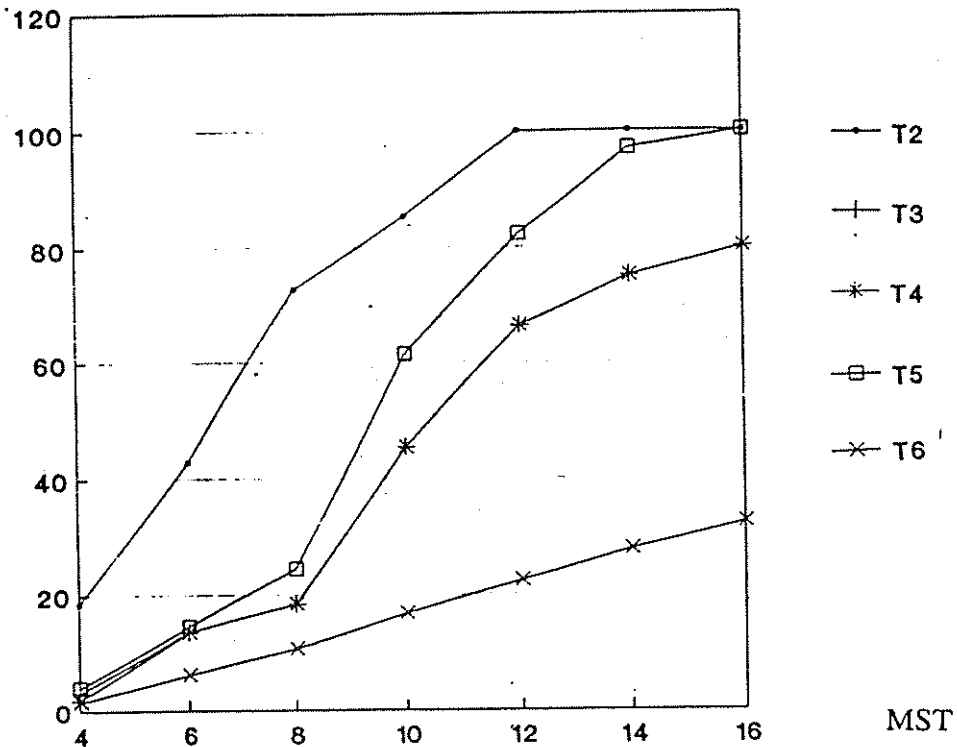
Analisis statistika menunjukkan bahwa masing-masing jenis tanaman penutup tanah menghasilkan bobot hijauan yang berbeda (Tabel 2, dan Tabel Lampiran 11). *Mucuna munane* menghasilkan hijauan terbesar yaitu 18.39 ton/ha, diikuti *Pueraria javanica* sebesar 12.33 ton/ha, *Calopogonium mucunoides* sebesar 7.00 ton/ha, *Centrocema pubescens* sebesar 6.84 ton/ha, dan *Calopogonium caeruleum* sebesar 5.28 ton/ha.

Lebih tingginya hijauan yang dihasilkan oleh *Mucuna munane* disebabkan karena tanaman ini memiliki morfologi bentuk daun yang lebar, lebat, dan rimbun. Disamping itu tanaman ini memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan sekitarnya. Hal ini mengakibatkan *Mucuna munane* mempunyai pertumbuhan yang cepat, sehingga dalam waktu yang relatif singkat mampu menghasilkan banyak bahan hijauan. Dari sisi penutupan lahan, tanaman ini juga memberikan penutupan tertinggi (Gambar 1), dimana pada umur 12 minggu setelah tanam, telah mencapai



penutupan 100%. Pada saat panen, hijauannya telah banyak yang gugur dan mulai memasuki proses pembusukan.

% (Persen) Penutupan Lahan



Gambar 1. Grafik Persen Penutupan Lahan Pada Perlakuan *Mucuna muneana* (T2), *Centrocema pubescens* (T3), *Calopogonium mucunoides* (T4), *Pueraria javanica* (T5), *Calopogonium caeruleum* (T6)

Bobot Isi

Bobot isi merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menilai tingkat kepadatan tanah. Pada umumnya semakin sarang suatu tanah semakin kecil bobot isi, sebaliknya semakin padat tanah tersebut semakin besar bobot isi. Bobot isi merupakan indikator tingkat kepadatan tanah yang sangat erat kaitannya dengan aspek mekanik perkembangan akar tanaman.

Nilai rata-rata bobot isi tanah setelah ditanami dengan tanaman penutup tanah disajikan pada Tabel 3. Analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman dengan tanaman penutup tanah tidak nyata menurunkan bobot isi tanah (Tabel 3, Tabel Lampiran 12, dan 13).

Tabel 3. Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Nilai Bobot Isi Tanah

Perlakuan	Bobot Isi	
	0-20 cm	20-40 cm
	---- gram/cm ³ -----	
Kontrol	0.97	1.02
<i>Mucuna munane</i>	0.93	1.01
<i>Centrocema pubescens</i>	0.97	1.02
<i>Calopogonium mucunoides</i>	0.95	1.00
<i>Pueraria javanica</i>	0.93	1.02
<i>Calopogonium caeruleum</i>	0.96	0.99

Tidak berpengaruhnya penanaman tanaman penutup tanah terhadap bobot isi disebabkan karena bobot isi pada lokasi penelitian sudah cukup baik sehingga sulit untuk diturunkan lagi. Adanya bahan organik yang disumbangkan dapat mempertahankan bobot isi tetap baik karena dapat merangsang granulasi (Buckman dan Brady, 1969).

Walaupun penanaman tanaman penutup tanah tidak nyata menurunkan bobot isi, Tabel 3 memperlihatkan bahwa *Mucuna munane* dan *Pueraria javanica* pada kedalaman 0-20 cm menghasilkan nilai bobot isi yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang lainnya. Hal ini terjadi karena bahan organik yang disumbangkan relatif lebih banyak (Tabel Lampiran 5).

Porositas Total

Analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman dengan tanaman penutup tanah tidak nyata meningkatkan nilai porositas total tanah. Pengaruh penanaman tanaman penutup tanah terhadap nilai porositas total disajikan pada Tabel 4, Tabel Lampiran 14 dan 15.

Tabel 4. Pengaruh Penanaman Penutup Tanah terhadap Nilai Porositas Total Tanah

Perlakuan	Porositas Total	
	0-20 cm	20-40 cm
	----- %Vol -----	
Kontrol	63.27	61.50
<i>Mucuna munane</i>	64.78	61.89
<i>Centrocema pubescens</i>	63.39	63.25
<i>Calopogonium mucunoides</i>	64.14	62.00
<i>Pueraria javanica</i>	64.78	61.50
<i>Calopogonium caeruleum</i>	63.10	61.76

Porositas dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah. Bila ditinjau dari aspek tanahnya, tanah yang terdapat pada lokasi penelitian didominasi oleh liat. Sehingga perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap porositas total, karena sulit untuk mempengaruhi atau merubah tekstur dan struktur tanah hanya dalam satu musim tanam. Hal lain yang menyebabkan tidak berpengaruhnya penanaman tanaman penutup tanah terhadap nilai porositas total karena nilai porositas yang didapatkan sudah cukup tinggi sehingga sulit untuk ditingkatkan lagi.

Walaupun penanaman tanaman penutup tanah tidak nyata meningkatkan porositas total tanah, Tabel 4 memperlihatkan bahwa *Mucuna munane* dan *Pueraria javanica* merupakan tanaman yang menghasilkan nilai porositas total lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang lainnya pada kedalaman 0-20 cm. Hal ini sejalan dengan pengaruhnya pada bobot isi.

Distribusi Ukuran Pori

Pori Drainase

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman tanaman penutup tanah nyata meningkatkan pori drainase cepat (PDC), namun tidak nyata pada pori drainase lambat (PDL). *Mucuna munane* dan *Pueraria javanica* menghasilkan pori drainase yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Centrocema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Calopogonium caeruleum* pada kedalaman 0-20 cm. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5, Tabel Lampiran 20, 21, 22, dan 23.

Tabel 5. Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Nilai Pori Drainase Cepat (PDC) dan Pori Drainase Lambat (PDL)

Perlakuan	PDC		PDL	
	0-20cm	20-40cm	0-20cm	20-40cm
	----- %V -----			
Kontrol	6.14 c	5.94 b	4.98	4.54
<i>Mucuna munane</i>	8.71 a	7.29 a	7.02	5.55
<i>Centrocema pubescens</i>	7.40 b	7.38 a	6.79	6.19
<i>Calopogonium mucunoides</i>	7.60bc	7.38 a	6.99	6.19
<i>Pueraria javanica</i>	8.56 a	7.22 a	7.00	6.48
<i>Calopogonium caeruleum</i>	7.44 b	5.82 b	5.88	4.99

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda

Peningkatan pori drainase ini disebabkan adanya bahan organik yang disumbangkan baik lewat serasah daun maupun akar tanaman yang telah mati. Bahan organik merupakan pengikat/penyemen butir-butir primer tanah yang juga merupakan sumber energi dan bahan makanan bagi organisme tanah. Bahan organik ini menempati ruang diantara partikel-partikel tanah sehingga tanah menjadi lebih porous. Kondisi ini mendukung terbentuknya pori makro. Hal lain yang menyebabkan terjadinya peningkatan pori drainase adalah adanya aktivitas perakaran. Perakaran tanaman dapat membantu dalam memperbaiki pori makro, apabila saluran bekas lubang

akar tersebut terdekomposisi, sehingga kemampuan untuk melalukan air dan udara semakin tinggi.

Adanya penutupan permukaan tanah dapat mempertahankan pori drainase tetap baik. Hal ini disebabkan karena penutupan permukaan dapat mengurangi pemadatan tanah akibat pukulan butir-butir hujan sehingga kerusakan pori makro dapat dihindari.

Pori drainase *Mucuna munane* dan *Pueraria javanica* lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman lain. Hal ini berkaitan dengan lebih tingginya bahan organik yang disumbangkan (Tabel Lampiran 5) dan penutupan tajuknya yang lebih baik (Gambar 1).

Air Tersedia

Analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman tanaman penutup tanah nyata meningkatkan air tersedia pada kedalaman 0-20 cm tapi tidak nyata pada kedalaman 20-40 cm (Tabel 6, Tabel Lampiran 16 dan 17).

Tabel 6. Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Pori Air Tersedia

Perlakuan	Air Tersedia	
	0-20 cm	20-40cm
	----- %V -----	
Kontrol	7.22 b	6.60
<i>Mucuna munane</i>	9.17 a	8.86
<i>Centrocema pubescens</i>	8.09ab	7.01
<i>Calopogonium mucunoides</i>	7.79ab	7.01
<i>Pueraria javanica</i>	8.25ab	8.15
<i>Calopogonium caeruleum</i>	6.91 b	6.48

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Terjadinya peningkatan nilai air tersedia diduga karena sifat bahan organik yang merupakan senyawa hidrofilik (suka menyerap air). Menurut Stevenson

(1982) bahan organik yang mulai mengalami pelapukan mempunyai kemampuan yang cukup tinggi untuk menghisap dan memegang air karena bahan organik bersifat hidrofilik.

Mucuna munane dan *Pueraria javanica* menghasilkan nilai air tersedia yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Centrocema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Calopogonium caeruleum*. Hal ini berkaitan dengan lebih tingginya sumbangan bahan organik pada kedua tanaman tersebut (Tabel Lampiran 5).

Permeabilitas

Analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman tanaman penutup tanah nyata meningkatkan permeabilitas tanah (Tabel 7, Tabel Lampiran 18 dan 19).

Tabel 7. Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Permeabilitas Tanah

Perlakuan	Permeabilitas	
	0-20cm	20-40cm
	----- cm/jam -----	
Kontrol	6.82 f	1.72 c
<i>Mucuna munane</i>	19.46 b	9.59 a
<i>Centrocema pubescens</i>	13.32 d	5.96 b
<i>Calopogonium mucunoides</i>	15.07 c	6.45ab
<i>Pueraria javanica</i>	17.40 a	8.26ab
<i>Calopogonium caeruleum</i>	10.63 e	6.62ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Tingginya nilai permeabilitas ini dapat disebabkan oleh adanya aktivitas perakaran yang dapat membentuk rongga-rongga di dalam tanah, peningkatan pori drainase, dan adanya bahan organik. Meningkatnya pori drainase akan mengakibatkan permeabilitas tanah meningkat melalui meningkatnya pori makro yang memungkin-

kan pergerakan air dan udara. Karena itu peningkatan pori drainase secara tidak langsung meningkatkan permeabilitas tanah (Soepardi, 1983). Adanya bahan organik yang disumbangkan lewat serasah daun dan akar tanaman yang telah mati menyebabkan tanah menjadi lebih porous. Kondisi ini sedikit banyak akan dapat meningkatkan permeabilitas.

Mucuna munane dan *Pueraria javanica* menghasilkan permeabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Centrocema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Calopogonium caeruleum*. Hal ini diduga disebabkan oleh oleh sumbangan bahan organik yang lebih tinggi pada kedua tanaman tersebut (Tabel Lampiran 5).

Indeks Stabilitas Agregat

Indeks stabilitas agregat adalah parameter yang digunakan untuk kemantapan agregat tanah. Semakin besar nilai indeks stabilitas agregat berarti semakin tinggi kemantapan agregatnya.

Analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman dengan tanaman penutup tanah tidak nyata meningkatkan indeks stabilitas agregat (Tabel 8, dan Tabel Lampiran 24). Nilai rata-rata indeks stabilitas agregat setelah ditanami tanaman penutup tanah disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Indeks Stabilitas Agregat

Perlakuan	Indeks Stabilitas Agregat
Kontrol	33.72
<i>Mucuna munane</i>	39.96
<i>Centrocema pubescens</i>	37.02
<i>Calopogonium mucunoides</i>	38.94
<i>Pueraria javanica</i>	39.44
<i>Calopogonium caeruleum</i>	36.30

Tidak berpengaruhnya penanaman tanaman penutup tanah terhadap stabilitas agregat diduga disebabkan karena waktu yang relatif singkat (satu musim tanam), menyebabkan bahan organik yang disumbangkan belum terdekomposisi sempurna sehingga pengaruh dekomposisi bahan organik dalam meningkatkan agregasi tanah belum terlihat. Hal lain yang diduga adalah untuk merubah sifat fisik tanah tersebut diperlukan waktu yang cukup lama.

Walaupun penanaman tanaman penutup tanah tidak nyata meningkatkan indeks stabilitas agregat, Tabel 8 menunjukkan *Mucuna munane* dan *Pueraria javanica* menghasilkan indeks stabilitas agregat lebih tinggi dibandingkan dengan *Centrocema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Calopogonium caeruleum*. Hal ini diduga disebabkan oleh lebih tingginya sumbangan bahan organik yang diberikan pada tanaman tersebut (Tabel Lampiran 5).

Ketahanan Penetrasi Tanah

Analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman tanaman penutup tanah tidak nyata menurunkan nilai ketahanan penetrasi tanah (Tabel 9 dan Tabel Lampiran 24). Pengaruh penanaman tanaman penutup tanah terhadap ketahanan penetrasi tanah disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Ketahanan Penetrasi Tanah (Kgf/cm²)

Perlakuan	Kedalaman (cm)					
	0	10	20	30	40	50
	Kgf/cm ²					
Kontrol	0.00	9.54	21.18	28.77	33.17	34.42
<i>Mucuna munane</i>	0.00	7.96	14.93	23.19	29.17	32.85
<i>Centrocema</i>	0.00	8.91	13.75	24.00	29.14	42.25
<i>Calopogonium m</i>	0.00	8.48	14.06	24.92	32.21	33.96
<i>Pueraria</i>	0.00	8.09	14.09	21.88	26.50	31.04
<i>Calopogonium c</i>	0.00	8.85	14.68	25.59	26.98	30.99

Penanaman penutup tanah tidak memberikan pengaruh yang nyata dalam menurunkan ketahanan penetrasi tanah. Hal ini diduga disebabkan karena waktu penelitian yang relatif singkat (satu musim tanam) menyebabkan bahan organik yang disumbangkan belum terdekomposisi lebih lanjut, sehingga pengaruh agregasi yang dirangsang oleh bahan organik tersebut belum terlihat. Akibatnya ketahanan penetrasi tetap tinggi.

Nilai kritis ketahanan penetrasi tanah adalah 15 kgf/cm^2 (Barley 1963). Bila nilai ketahanan penetrasi tanah berada di atas titik kritikal, berarti lapisan atas tanah sudah tidak baik bagi pertumbuhan akar tanaman, sedangkan bila berada di bawahnya, dianggap masih baik untuk pertumbuhan akar tanaman. Tabel 9 memperlihatkan bahwa setiap perlakuan memiliki tingkat ketahanan tanah yang masih baik untuk pertumbuhan akar tanaman adalah sampai kedalaman 20 cm.

Walaupun penanaman tanaman penutup tanah tidak nyata menurunkan ketahanan penetrasi tanah, *Mucuna munane* menghasilkan ketahanan penetrasi tanah yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman lainnya. Hal ini berkaitan dengan sumbangan bahan organik yang lebih tinggi pada tanaman tersebut (Tabel Lampiran 5).

Infiltrasi

Secara umum dapat dilihat bahwa pada setiap perlakuan, laju infiltrasi maksimum terjadi pada permulaan pengukuran kemudian menurun dengan bertambahnya waktu, untuk mencapai kecepatan yang konstan (Gambar 2). Cepatnya laju infiltrasi pada saat awal disebabkan karena ruang pori makro dan ruang pori mikro belum banyak yang terisi air. Pada keadaan ini gaya yang dominan bekerja adalah gaya matriks dibandingkan dengan gaya grafitasi. Akan tetapi dengan semakin bertambahnya pembasahan profil tanah, peranan gaya matrik akan semakin berkurang. Hal ini karena jarak antara air di permukaan dengan bagian tanah yang belum basah semakin

jauh. Dengan semakin jauhnya bagian yang belum basah dari permukaan tanah, tarikan/sedotan matrik makin kecil sampai dapat diabaikan. Keadaan ini terus berlangsung sampai gerakan air ke arah vertikal hanya disebabkan oleh gaya gravitasi.

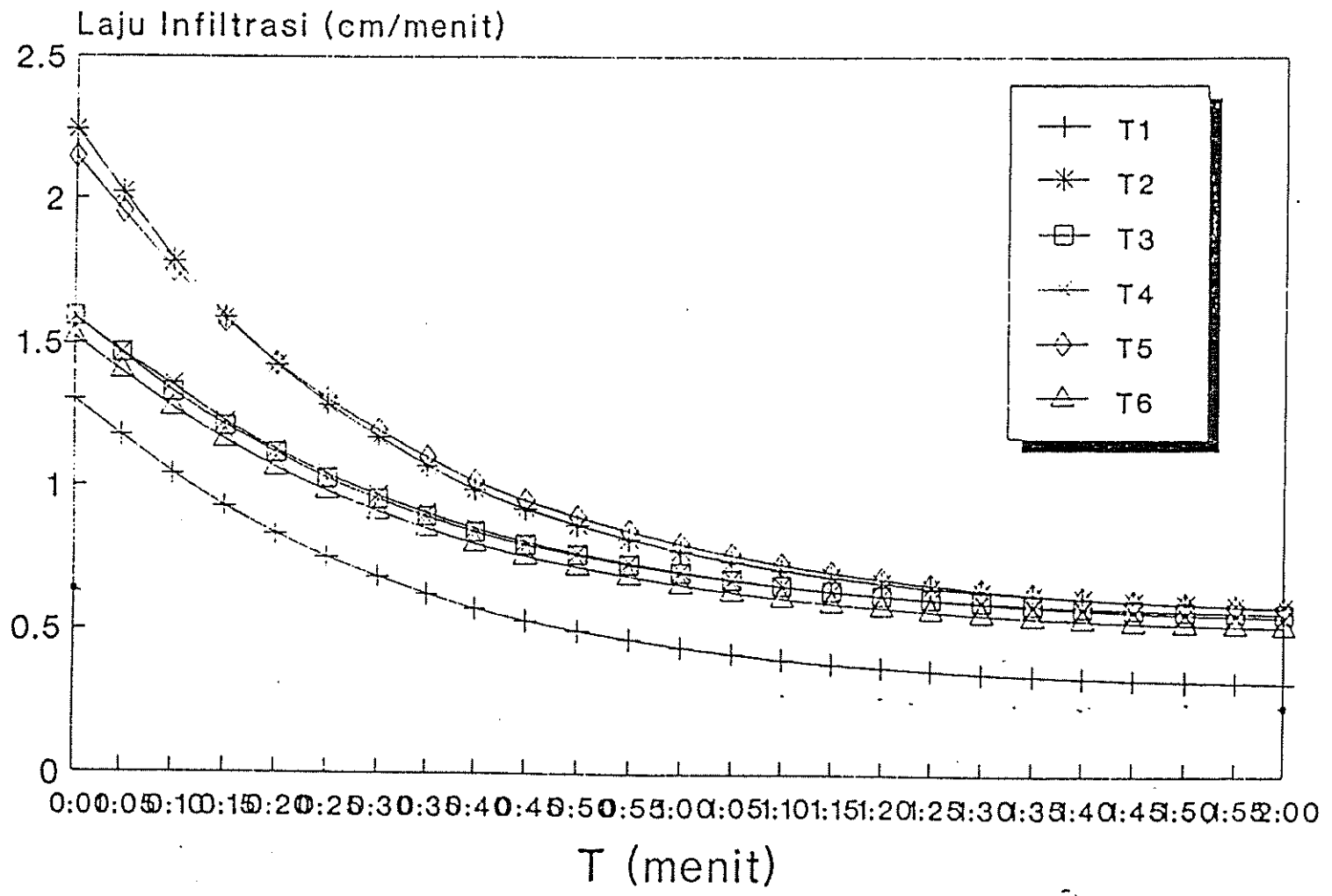
Analisis statistika menunjukkan bahwa penanaman tanaman penutup tanah nyata meningkatkan nilai laju infiltrasi (Tabel 10 dan Tabel Lampiran 25).

Tabel 10. Pengaruh Penanaman Tanaman Penutup Tanah terhadap Laju Infiltrasi

Perlakuan	Laju Infiltrasi (fc) cm/menit
Kontrol	0.30 b
<i>Mucuna munane</i>	0.56 a
<i>Centrocema pubescens</i>	0.54 a
<i>Calopogonium mucunoides</i>	0.52 a
<i>Pueraria javanica</i>	0.54 a
<i>Calopogonium caeruleum</i>	0.49 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Meningkatnya laju infiltrasi disebabkan karena adanya penutupan permukaan tanah. Adanya penutupan permukaan menyebabkan air hujan yang jatuh tidak langsung mengenai permukaan tanah sehingga dapat melindungi permukaan tanah dari pukulan butir hujan. Kondisi ini dapat mencegah terdispersinya butir-butir primer tanah dan agregat tanah, sehingga dapat mencegah terjadinya penutupan pori pada permukaan dan memperbesar kemungkinan air untuk terinfiltrasi ke dalam tanah. Penutupan tanah yang sempurna juga berfungsi untuk memperkecil fluktuasi suhu dan kelembaban tanah sehingga memberikan kenyamanan bagi organisme tanah untuk berkembang biak dan secara tidak langsung aktifnya organisme tanah ini dapat membentuk rongga sehingga tanah menjadi lebih sarang dan pada akhirnya air yang



Gambar 2. Laju Infiltrasi pada Perlakuan Kontrol (T1), *Mucuna munane* (T2), *Centrocema pubescens* (T3),

masuk ke dalam tanah menjadi lebih banyak. Tegakan batang dan akar yang tersembul ke luar permukaan tanah dapat mengurangi laju aliran permukaan sehingga memberikan kesempatan yang lebih lama kepada air untuk masuk ke dalam tanah. Disamping itu sisa tanaman dan akar juga berfungsi sebagai saluran air ke dalam tanah sehingga infiltrasi meningkat.

Serasah daun yang jatuh di atas permukaan tanah merupakan sumber bahan organik yang merupakan bahan pengikat (penyemen) butir-butir primer tanah yang juga merupakan sumber energi dan bahan makanan bagi organisme tanah. Kondisi ini mendukung terbentuknya pori makro yang pada akhirnya kecepatan masuknya air ke dalam tanah (infiltrasi) meningkat.

Tabel 11. Persamaan Laju Infiltrasi Berdasarkan Persamaan Horton

Perlakuan	Persamaan Horton
Kontrol	$0.30 + 1.054509 e^{-0.033325t}$
<i>Mucuna munane</i>	$0.56 + 1.739841 e^{-0.035004t}$
<i>Centrocema pubescens</i>	$0.54 + 1.085470 e^{-0.032230t}$
<i>Calopogonium mucunoides</i>	$0.52 + 1.100853 e^{-0.030043t}$
<i>Pueraria javanica</i>	$0.54 + 1.052253 e^{-0.030988t}$
<i>Calopogonium caeruleum</i>	$0.49 + 1.063357 e^{-0.030944t}$

Mucuna munane dan *Pueraria javanica* memberikan nilai laju infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Centrocema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Calopogonium caeruleum* (Tabel 10 dan Gambar 2). Hal ini disebabkan karena kedua tanaman memiliki penutupan tajuk yang lebih baik juga sumbangan bahan organik yang lebih tinggi (Gambar 1 dan Tabel Lampiran 5).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tanaman penutup tanah nyata meningkatkan pori drainase cepat, pori air tersedia, dan permeabilitas.
2. Laju infiltrasi meningkat dengan penanaman tanaman penutup tanah. *Mucuna munane* menghasilkan laju infiltrasi tertinggi, diikuti *Pueraria javanica*, *Centrocema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Calopogonium caeruleum*.
4. *Mucuna munane* dan *Pueraria javanica* menghasilkan perbaikan sifat fisik yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang lain pada kedalaman 0-20 cm.

Saran

Tanah-tanah kritis dengan sifat fisik yang buruk yang merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman, perlu dilakukan upaya rehabilitasi, diantaranya dengan penanaman tanaman penutup tanah.



DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Pengawetan Tanah dan Air. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Barley, K. D. 1963. Influence of Soil Strength on Growth of Roots. *Soil Sci.* 96:175-180
- Baver, L. D. 1961. *Soil Physics*. Third Ed. John Wiley and Sons. New York.
- Baver, L. D., W. H. Gardner and W. R. Gardner. 1972. *Soil Physics*. 4th Ed. Wiley Eastern Ltd. New Delhi.
- Bennet, H. H. 1955. *Elements of Soil Conservation*. Second ed. Mc Graw Hill, Book Co., Inc. New York.
- Bonneau, M. and Souchier. 1982. *Constituents and Properties of Soils*. Academic Press. London.
- BPS. 1991. *Statistik Indonesia 1990 (Statistical Year-Book of Indonesia 1990)*. Biro Pusat Statistik. Jakarta Indonesia. 593p
- Buckman, H. D. and N. C. Brady. 1969. *The Nature and Properties of Soil*. The Mac-Milland Co., New York.
- Carson, M. A. and E. A. Kirkby. 1972. *Hillslope Forms and Process*. Cambridge Univ. Press. London
- Dick, W. A., R. J. Roseberg, J. Mc Coy, W. M. Edwards, and F. Haghirl. 1989. Surface Hidrologic of Soil to No-tillage. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 53: 1520 - 1525
- Foth, H. D., L. M. Turk and C. E. Millar. 1958. *Fundamentals of Soil Sciences*. John Wiley and Sons Inc. USA.
- Foth, H. D. 1984. *Fundamentals of Soil Science*. John Wiley and Sons, Inc. London.
- Hamzah, Z. 1975. *Ilmu Tanah Hutan. Proyek Peningkatan atau Pengembangan Perguruan Tinggi*, IPB. Bogor.
- Hardjowigeno, S. 1985. *Ilmu Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Petanian. Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Dept. Kehutanan. Jakarta.
- Hillel, D. 1972. *Soil and Water Physical Principle and Process*. Academic Press. New York.
- . 1980. *Fundamentals of Soil Physics*. Departement of Plant and Soil Sciences, University of Massachusetts. Amherst, Massachusetts.

- Horton, R. E. 1940. An Approach Toward a Physical Interpretation of Infiltration Capacity. *Soil Sci. Soc. Amer.* 5:399-417
- Kandiah, A. 1977. Influence of Soil Properties and Corp Cover on The Erodibility of Soil *Dalam Lal.* 1979. *Soil Physical Properties and Corp Production in The Tropics.* John Wiley and Sons. New York.
- Kohnke, H. 1968. *Soil Physics.* Mc Graw Hill, Inc., New York.
- Mohr, E. C. J., and F. A. Van Baren. 1954. *Tropical Soil.* Inter Science Publ. Ltd. London.
- Mussen, H. B., and C. D. Jeffries. 1951. Soil Compaction Determination with Soil Penetrometer. *Agron. J.* 43:255-258. Amer. Soc. Wisconsin.
- Oldeman, L. R. 1975. *Agro-Climatic Map of Java and Madura.* CRIA (LP3). Bogor.
- Rogers, T. H. and J. E. Giddens. 1957. Green Manure and Cover Crops *In Alfred Steffered.* Soil. The 1957 Yearbook of Agriculture. The United States Gov. Print. Off. USDA. Washington DC. 250 - 257p
- Philip, J. R. 1956. The Theory of Infiltrations. The Influenced of Initial Moisture Concentration. *Soil Sci.* 84:329-339.
- Schmidth, F. H. and J. H. Ferguson. 1951. Rainfall Types Based on Wet and Dry Peruod Ratios Indonesia with Western New Guenia. *Kementrian Perhubungan Jawatan Meteor dan Geofisika.* Verhandilengh No. 42. Jakarta 77p
- Setyasih, E. D. 1993. Pengaruh Tingkat Pemberian Bahan Organik terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Latosol Coklat Kemerahan Darmaga serta Pertumbuhan dan Produksi Kacang Bogor (*Vandzeia subterranea*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sitorus, S. R. P., O. Haridjaya, K. R. Brata. 1989. *Penuntun Praktikum Fisika Tanah.* Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Sinukaban, N. dan L. M. Rahman. 1982. *Fisika Tanah.* Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sinukaban, N. 1987. *Pengolahan Tanah Konservasi pada Pertanian Tanaman Padi dan Jagung.* Makalah Seminar Budidaya Pertanian tanpa Olah. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Siregar, M. 1984. *Peranan Tanaman Penutup Tanah terhadap Konservasi Tanah dan Pengaruhnya terhadap Tanaman Karet.* Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah.* Departemen Ilmu Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sosrodarsono, S., dan K. Takeda. 1980. *Hidrologi untuk Pengairan.* PT Pradnya Paramita. Jakarta.

Stalling, J. H. 1959. Soil Conservation. Prentice Hall Inc., Engelwood Cliffs. New York. p575

Stevenson, F. J. 1982. Humus Chemistry, Genesis, Composition, Reaction. Dept - of Agronomy. University Illinois. John Wiley and Sons. New York.

Thompson, L. M. and Troeh. 1975. Soil and Fertility McGraw - Hill Publ. Company Ltd. New Delhi.

Thorne, D. W. and M. D. Thorne. 1979. Soil Water and Crop Production. AVI Publ. Co. Inc.

USDA. 1990. Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy. Agency for International Development, United States Dept. of Agric. (USDA), Soil Management Support Service. 4th Ed. Virginia Polytecnic Institut and State University. 422p

Wisler, C. O., and E. F. Brater 1959. Hydrology. John Wiley and Sons, Inc. NN. Y. 408p



LAMPIRAN



Tabel Lampiran 1. Hasil analisis Pendahuluan Sifat Fisik Tanah

Perlakuan	kedalaman (cm)	ulangan	Kadar Air (%)				Pori Drainase (%)		BI (gr/cm ³)	PT (%)	PAT (%)	Permeab. (cm/jam)	
			pf1	pf2	pf2.54	pf4.2	PDC	PDL					
t1	0 -20	I	49.4	44.0	40.0	31.9	5.4	4.0	0.99	62.70	8.10	4.45	
		II	48.8	43.5	39.8	31.4	5.3	3.8	0.97	63.40	8.30	3.49	
		III	51.1	45.3	40.5	32.6	5.8	4.8	0.98	63.00	7.90	5.41	
		rataan	49.77	44.27	40.10	31.97	5.50	4.20	0.98	63.03	8.10	4.45	
	20-40	I	51.4	46.2	42.0	34.1	5.4	4.2	1.03	61.00	7.90	1.31	
		II	52.9	47.2	42.3	34.5	6.7	4.2	1.04	60.70	7.80	2.96	
		III	56.8	50.9	46.3	34.0	5.4	4.9	1.07	59.60	12.20	0.30	
		rataan	53.70	48.10	43.53	34.20	5.83	4.43	1.05	60.43	9.30	1.52	
	t2	0 -20	I	55.0	50.1	46.4	35.8	4.9	3.6	1.18	55.60	10.60	0.24
			II	51.5	46.5	41.9	34.0	5.0	4.6	1.03	61.10	7.90	0.76
			III	53.9	48.1	43.5	33.7	5.8	4.6	1.10	58.60	9.70	0.55
			rataan	53.47	48.23	43.93	34.50	5.23	4.27	1.10	58.43	9.40	0.52
20-40		I	57.1	52.3	48.6	38.6	4.8	3.6	1.11	58.20	10.00	2.58	
		II	53.7	47.2	42.0	33.4	6.5	5.2	1.00	62.20	8.50	1.89	
		III	44.9	39.7	35.3	27.6	5.2	4.4	0.94	64.40	7.70	2.50	
		rataan	51.90	46.40	41.97	33.20	5.50	4.40	1.02	61.60	8.73	2.32	
t3		0 -20	I	55.1	49.2	44.2	35.7	5.9	5.0	1.09	58.70	8.50	0.43
			II	55.2	49.1	44.2	35.1	6.3	5.0	1.08	59.20	9.10	0.99
			III	48.7	43.3	38.9	31.2	5.4	4.4	0.93	62.80	7.80	1.31
			rataan	53.00	47.20	42.43	34.00	5.87	4.80	1.03	60.23	8.47	0.91
	20-40	I	58.7	56.4	49.5	44.1	6.9	5.4	1.09	58.70	8.70	0.65	
		II	51.9	45.6	40.6	31.6	6.1	5.1	0.99	62.80	8.90	3.94	
		III	45.2	40.1	35.8	26.2	5.1	4.3	1.03	68.20	9.60	0.93	
		rataan	51.93	47.37	41.97	33.97	6.03	4.93	1.04	63.23	9.07	1.84	
	t4	0 -20	I	52.1	45.8	41.4	33.3	6.3	4.6	1.02	61.50	7.90	1.19
			II	52.0	46.4	41.8	32.3	4.1	4.6	1.03	61.20	9.50	0.63
			III	50.7	45.2	40.5	32.9	5.5	4.7	1.02	61.70	7.60	3.22
			rataan	51.60	45.80	41.23	32.83	5.30	4.63	1.02	61.47	8.33	1.68
20-40		I	57.20	51.10	46.30	36.10	6.1	4.8	1.09	59.00	10.20	1.18	
		II	52.7	46.5	41.7	31.60	6.2	4.9	0.99	58.50	10.00	1.96	
		III	55.1	50.2	46.7	37.00	4.90	3.50	1.17	55.80	9.70	0.40	
		rataan	55.00	49.27	44.90	34.90	5.73	4.40	1.08	57.77	9.97	1.18	
t5		0 -20	I	51.9	46.1	41.9	33.10	5.8	4.2	1.04	60.80	8.80	1.04
			II	55.3	49.7	45.0	34.30	5.6	4.7	1.01	61.90	10.70	0.61
			III	55.5	48.8	43.3	33.60	6.7	5.5	1.08	59.20	9.60	1.11
			rataan	54.23	48.20	43.40	33.67	6.03	4.80	1.04	60.63	9.70	0.92
	20-40	I	55.2	49.0	44.0	34.30	6.2	5.0	1.08	59.40	9.70	3.41	
		II	54.9	49.3	44.7	35.20	5.6	4.6	1.18	55.50	9.50	1.22	
		III	57.7	51.4	46.2	33.90	6.3	5.2	0.99	62.60	12.30	0.27	
		rataan	55.93	49.90	44.97	34.47	6.03	4.93	1.08	59.17	10.50	1.63	
	t6	0 -20	I	53.9	48.0	43.1	34.50	5.9	4.9	1.09	58.70	8.50	2.74
			II	50.7	45.0	40.4	32.40	4.6	4.6	0.99	62.50	8.00	2.01
			III	46.3	41.2	36.9	29.70	5.1	4.3	0.93	64.90	7.20	10.64
			rataan	50.30	44.73	40.13	32.20	5.20	4.60	1.00	62.03	7.90	5.13
20-40		I	54.0	48.9	45.3	35.70	5.1	3.6	1.20	54.60	9.60	2.82	
		II	58.2	51.2	45.5	36.20	7.0	5.7	1.10	58.50	9.30	2.96	
		III	50.7	45.3	40.7	32.60	5.4	4.6	1.03	61.10	8.10	1.46	
		rataan	54.30	48.47	43.83	34.83	5.83	4.63	1.11	58.07	9.00	2.41	

Tabel lampiran 2. Hasil Analisis Akhir KA pF 1.00, 2.00, 2.54, 4.20, Distribusi Ukuran Pori (Pori Drainase Cepat, Pori Drainase Lambat, dan Pori Air Tersedia), Bobot Isi, porositas Total Tanah, dan permeabilitas Setelah Penanaman Tanaman Penutup Tanah

perlakuan	kedalaman (cm)	ulangan	Kadar Air (%V)				Pori Drainase (%V)		BI (gr/cm ³)	PT (%V)	PAT (%V)	Permeab. (cm/jam)
			pf1	pf2	pf2.54	pf4.2	PDC	PDL				
t1	0 -20	I	47.85	42.57	38.44	30.48	5.28	4.13	1.04	60.75	7.96	6.21
		II	43.09	37.20	32.05	25.31	5.89	5.15	0.93	64.91	6.74	6.29
		III	46.93	39.69	34.04	25.58	7.24	5.65	0.95	64.15	8.46	7.97
	20-40	rataan	45.96	39.82	34.84	27.12	6.14	4.98	0.97	63.27	7.72	6.82
		I	55.30	47.18	43.51	37.67	5.20	3.67	1.02	61.50	5.84	1.79
		II	53.68	47.27	40.52	35.74	5.89	5.15	1.00	62.26	5.74	1.80
t2	0 -20	III	53.15	47.29	40.52	36.00	6.74	4.79	1.04	60.75	7.23	1.57
		rataan	54.04	47.25	41.52	36.47	5.94	4.54	1.02	61.50	6.27	1.72
		I	48.08	39.96	31.91	23.50	8.12	8.05	0.98	63.02	10.41	18.32
	20-40	II	52.64	43.80	37.30	24.50	8.84	6.50	0.88	66.79	9.80	18.16
		III	49.27	40.09	33.59	24.29	9.18	6.50	0.94	64.53	8.30	17.74
		rataan	50.00	41.28	34.75	25.58	8.71	7.02	0.93	64.78	9.17	18.07
t3	0 -20	I	50.25	42.49	35.69	25.96	7.76	6.80	1.02	61.51	9.73	9.86
		II	53.32	46.17	40.38	31.34	7.15	5.79	1.01	61.89	9.04	9.91
		III	49.25	44.30	40.25	32.45	4.95	4.05	1.00	62.26	7.80	9.00
	20-40	rataan	50.94	42.89	36.54	29.35	7.29	5.55	1.01	61.89	8.86	9.59
		I	52.07	44.92	37.16	29.42	7.15	7.76	0.96	63.77	7.74	13.94
		II	50.09	42.43	35.43	26.92	7.66	7.00	0.99	62.64	8.51	13.79
t4	0 -20	III	50.70	43.30	37.69	29.68	7.40	5.61	0.97	63.40	8.01	13.23
		rataan	51.80	44.88	38.28	30.26	7.40	6.79	0.97	63.27	8.09	13.32
		I	49.24	41.18	34.85	27.42	8.06	6.39	1.07	59.62	7.37	5.70
	20-40	II	51.90	44.90	38.21	31.95	7.23	6.09	1.03	63.58	6.63	6.00
		III	53.72	46.72	39.71	32.18	7.93	6.08	0.95	64.15	7.02	6.10
		rataan	52.33	45.00	38.81	33.62	7.74	6.19	1.02	62.45	7.01	5.94
t5	0 -20	I	50.66	43.09	35.10	28.14	7.57	7.99	0.97	63.40	8.96	15.85
		II	51.93	44.09	37.74	30.30	7.74	7.35	0.95	64.15	7.44	14.78
		III	51.81	44.21	39.28	32.31	7.50	5.63	0.93	64.91	6.97	14.68
	20-40	rataan	51.47	43.86	37.37	30.25	7.60	6.99	0.95	64.15	7.12	15.10
		I	54.47	47.14	41.08	32.78	7.33	6.06	1.02	61.13	6.30	6.20
		II	56.24	50.04	45.27	35.69	6.20	4.77	1.00	62.26	9.58	7.09
t6	0 -20	III	56.28	47.69	42.66	33.50	8.62	5.03	0.99	62.61	9.16	6.07
		rataan	55.67	48.29	43.00	33.99	7.38	5.29	1.00	62.00	9.01	6.45
		I	47.36	39.25	33.56	29.69	8.11	7.69	0.94	64.53	6.87	20.46
	20-40	II	46.25	37.15	32.05	26.75	9.10	7.10	0.96	63.77	7.30	19.18
		III	47.03	38.57	34.97	29.34	8.46	6.20	0.90	66.04	6.63	18.75
		rataan	46.88	38.32	33.32	28.59	8.56	7.00	0.93	64.78	6.93	19.46
t6	0 -20	I	54.24	47.19	39.91	31.66	7.05	6.28	1.06	60.00	8.25	8.70
		II	53.32	46.19	38.93	31.35	7.13	6.26	1.02	61.50	7.58	7.57
		III	57.03	47.54	41.63	33.00	7.49	6.91	0.99	62.64	8.63	8.50
	20-40	rataan	54.86	47.64	40.16	32.00	7.22	6.48	1.02	61.50	8.15	8.26
		I	50.34	43.79	38.68	32.25	6.55	5.11	0.89	66.42	6.43	10.70
		II	47.81	40.14	34.14	27.21	7.67	6.00	1.00	62.26	6.93	10.47
t6	0 -20	III	53.49	45.40	38.88	31.51	8.09	6.52	1.00	60.61	7.37	10.72
		rataan	48.55	41.11	35.23	28.32	7.44	5.88	0.96	63.10	6.91	10.63
		I	51.76	45.34	40.79	32.08	6.42	4.55	0.99	62.64	8.71	6.50
	20-40	II	50.73	42.51	36.11	28.11	5.43	6.40	1.00	60.00	8.00	7.00
		III	51.87	46.27	42.24	38.00	5.60	4.03	0.99	62.64	4.24	6.35
		rataan	51.45	44.71	39.71	32.73	5.82	4.99	0.99	61.76	6.98	6.62

Tabel Lampiran 3. Nilai Rataan Indeks Stabilitas Agregat Sebelum dan Setelah Penanaman Tanaman Penutup Tanah

Perlakuan Ulangan		Indeks Stabilitas Agregat	
		Sebelum	Sesudah
T1	1	41.00	34.72
	2	30.00	30.45
	3	31.00	36.00
	Rataan	34.00	33.72
T2	1	30.00	39.00
	2	32.00	41.00
	3	34.00	39.50
	Rataan	32.00	39.96
T3	1	34.00	42.25
	2	33.00	36.80
	3	31.00	32.02
	Rataan	32.67	37.02
T4	1	35.00	37.37
	2	29.00	33.14
	3	44.00	46.30
	Rataan	36.00	38.94
T5	1	28.00	39.70
	2	28.00	39.12
	3	34.00	38.50
	Rataan	30.00	39.44
T6	1	36.00	35.00
	2	34.00	37.45
	3	31.00	36.45
	Rataan	33.67	36.30

Tabel Lampiran 4. Nilai Bobot Bahan Hijauan

Perlakuan	Ulangan	Bobot Hijauan
		----- ton/ha -----
<i>Mucuna munane</i>	1	11.40
	2	19.80
	3	24.00
	Rataan	18.39
<i>Centrocema pubescens</i>	1	8.00
	2	7.50
	3	5.00
	Rataan	6.84
<i>Calopogonium mucunoides</i>	1	11.06
	2	7.30
	3	5.60
	Rataan	8.00
<i>Puararia javanica</i>	1	17.80
	2	12.00
	3	7.20
	Rataan	12.33
<i>Calopogonium caeruleum</i>	1	8.10
	2	3.75
	3	4.00
	Rataan	5.28

Tabel Lampiran 5. Nilai Rataan C Organik Sebelum dan Setelah Penanaman Tanaman Penutup Tanah

Perlakuan	C Organik	
	Sebelum	Setelah
T1	1.48	1.06
	1.34	1.32
	1.23	1.47
Rataan	1.35	1.28
T2	1.32	1.48
	1.12	1.47
	1.66	1.58
Rataan	1.37	1.51
T3	1.15	1.19
	1.29	1.37
	1.43	1.39
Rataan	1.29	1.32
T4	1.25	1.32
	1.34	1.37
	1.42	1.39
Rataan	1.34	1.36
T5	1.42	1.26
	1.17	1.48
	1.12	1.46
Rataan	1.24	1.40
T6	1.08	1.22
	1.33	1.15
	1.32	1.39
Rataan	1.24	1.25

Tabel Lampiran 6. Persamaan Horton untuk Laju Infiltrasi Sebelum Penanaman Tanaman Penutup Tanah

Ulangan	Persamaan Horton
1	$0.22 + 0.343059 e^{-0.036850t}$
2	$0.23 + 0.528476 e^{-0.035854t}$
3	$0.24 + 0.381887 e^{-0.035036t}$
Rataan	$0.23 + 0.417807 e^{-0.035913t}$

Tabel lampiran 7. Persamaan Horton untuk Laju Infiltrasi Setelah Penanaman penutup tanah

Perlakuan	Ulangan	Persamaan Horton
T1	1	$0.31 + 1.073193 e^{-0.033584t}$
	2	$0.29 + 1.025071 e^{-0.033884t}$
	3	$0.31 + 1.005264 e^{-0.032528t}$
	Rataan	$0.30 + 1.034509 e^{-0.033325t}$
T2	1	$0.54 + 1.403768 e^{-0.028906t}$
	2	$0.52 + 1.632028 e^{-0.036719t}$
	3	$0.63 + 2.183725 e^{-0.039387t}$
	Rataan	$0.56 + 1.739841 e^{-0.035004t}$
T3	1	$0.47 + 0.873003 e^{-0.031570t}$
	2	$0.63 + 1.010647 e^{-0.029537t}$
	3	$0.53 + 1.372759 e^{-0.035583t}$
	Rataan	$0.54 + 1.085470 e^{-0.032230t}$
T4	1	$0.42 + 1.062363 e^{-0.030742t}$
	2	$0.44 + 0.830013 e^{-0.032300t}$
	3	$0.70 + 1.410182 e^{-0.027087t}$
	Rataan	$0.52 + 1.100853 e^{-0.030043t}$
T5	1	$0.53 + 1.420551 e^{-0.031661t}$
	2	$0.51 + 1.824483 e^{-0.032066t}$
	3	$0.59 + 1.711725 e^{-0.029237t}$
	Rataan	$0.54 + 1.052253 e^{-0.030988t}$
T6	1	$0.39 + 1.213118 e^{-0.032643t}$
	2	$0.62 + 1.114207 e^{-0.028912t}$
	3	$0.46 + 0.860746 e^{-0.031276t}$
	Rataan	$0.49 + 1.063357 e^{-0.030944t}$

Tabel Lampiran 8. Kriteria Air Tersedia (Stalings, 1959)

Fermadi, mamad. UST.

A/TNH. 25.

20/06 2000

Munawar Idris

IPB University

IPB University



Has Cera, Hidayat, Usung, Usung
1. Oling, mengungkap sebagai salah satu dari banyak yang telah melakukan penelitian dan mempublikasikan secara
2. Berprestasi tinggi untuk kecerdasan, pendidikan, penelitian, dan pelayanan masyarakat, pendidikan tinggi, dan penelitian untuk masalah
3. Berprestasi tinggi untuk kecerdasan, pendidikan, penelitian, dan pelayanan masyarakat, pendidikan tinggi, dan penelitian untuk masalah
4. Berprestasi tinggi untuk kecerdasan, pendidikan, penelitian, dan pelayanan masyarakat, pendidikan tinggi, dan penelitian untuk masalah

IPB University

Tabel Lampiran 11. Analisis Ragam Bobot Hijauan Tanaman

Sumber	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	4	368.49	92.12	4.40*	0.036
Perlakuan	2	19.97	9.98	0.48	0.637
Galat	8	167.57	20.95		

* Nyata pada taraf 0.05 ($\alpha = 5\%$)
CV = 42.03%

Tabel Lampiran 12. Analisis Ragam Bobot Isi (0-20) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	2	0.00	0.001	0.44	
Perlakuan	5	0.01	0.001	0.52	
Galat	10	0.02	0.002		

CV = 4.83%

Tabel Lampiran 13. Analisis Ragam Bobot Isi (20-40) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	2	0.00	0.000	0.21	
Perlakuan	5	0.01	0.002	2.06	.155
Galat	10	0.01	0.001		

CV = 3.31%

Tabel Lampiran 14. Analisis Ragam Porositas Total (0-20) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	2	0.60	0.299	0.08	
Perlakuan	5	9.16	1.831	0.47	
Galat	10	38.82	3.882		

CV = 3.08%

Tabel Lampiran 15. Analisis Ragam Porositas Total (20-40) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Perlakuan	5	2.192	0.438	0.26	0.923
Kelompok	2	6.300	3.150	1.89	0.201
Galat	10	16.646	1.665		

CV = 1.83%

Tabel Lampiran 16. Analisis Ragam Pori Air Tersedia (0-20) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	2	0.23	0.116	0.22	
Perlakuan	5	8.53	1.705	3.26*	0.052
Galat	10	5.23	0.523		

* Nyata pada taraf 0.05 ($\alpha = 5\%$)

CV = 9.56%

Tabel Lampiran 17. Analisis Ragam Pori Air Tersedia (20-40) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	2	1.12	0.558	0.37	
Perlakuan	5	16.33	3.267	2.14	0.142
Galat	10	15.24	1.524		

CV = 15.07%

Tabel Lampiran 18. Analisis Ragam Permeabilitas (0-20) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	2	0.89	0.444	1.11*	0.367
Perlakuan	5	331.88	66.377	165.54*	0.000
Galat	10	4.01	0.401		

* Nyata pada taraf 0.05 ($\alpha = 5\%$)

CV = 4.54%

Tabel Lampiran 19. Analisis Ragam Permeabilitas Tanah (20-40) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	P
Kelompok	2	4.46	2.231	0.72*	
Perlakuan	5	107.39	21.477	6.93*	0.004
Galat	10	31.00	3.100		

* Nyata pada taraf 0.05 ($\alpha = 5\%$)
CV = 27.33%

Tabel Lampiran 20. Analisis Ragam Pori Drainase Cepat (0-20) cm

Sumber	db	JK	KT	F-hit	P
Kelompok	2	1.79	0.893	2.93*	0.099
Perlakuan	5	11.81	2.363	7.77*	0.003
Galat	10	3.04	0.304		

* Nyata pada taraf 0.05 ($\alpha = 5\%$)
CV = 7.63%

Tabel Lampiran 21. Analisis Ragam Pori Drainase Cepat (20-40) cm

Sumber	db	JK	KT	F-hit	P
Kelompok	2	1.58	0.789	1.99*	0.187
Perlakuan	5	14.27	2.854	7.19*	0.004
Galat	10	3.97	0.397		

* Nyata pada taraf 0.05 ($\alpha = 5\%$)
CV = 8.91%

Tabel Lampiran 22. Analisis Ragam Pori Drainase Lambat (0-20) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	P
Perlakuan	5	10.5783	2.1157	2.50	0.102
Kelompok	2	1.8301	0.9150	1.08	0.376
Galat	10	8.4714	0.8471		

CV = 16.89%

Tabel Lampiran 23. Analisis Ragam Pori Drainase Lambat (20-40) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	P
Kelompok	2	1.19	0.595	0.72	
Perlakuan	5	8.01	1.602	1.94	.173
Galat	10	8.24	0.824		

CV = 8.91%

Tabel Lampiran 24. Analisis Ragam Indeks Stabilitas Agregat Tanah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	P
Kelompok	2	7.38	3.689	0.23	
Perlakuan	5	70.79	14.158	0.87	
Galat	10	163.52	16.352		

CV = 10.86%

Tabel Lampiran 25. Analisis Ragam Laju Infiltrasi

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Kelompok	2	0.03	0.013	1.81	.212
Perlakuan	5	0.14	0.028	3.81*	.034
Galat	10	0.07	0.007		

* Nyata pada taraf 0.05 ($\alpha = 5\%$)

CV = 17.37%

Tabel Lampiran 26. Analisis Ragam Katahanan Penetrasi Tanah (0-20) cm

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit.	P
Perlakuan	5	5.162	1.032	0.63	0.679
Kelompok	2	0.658	0.329	0.20	0.821
Galat	10	16.296	1.630		

Tabel Lampiran 27. Data Pengamatan LAju dan Kumulatif Infiltrasi Sebelum Penanaman Tanaman Penutup Tanah

No.	T (menit) Ulangan ke-			I (cm) Ulangan ke-			di/dt (cm/menit) Ulangan ke-		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	1	1	1	0.95	1.02	0.60	0.95	1.02
2	2	2	2	1.65	1.95	1.15	0.83	0.98	0.58
3	3	3	3	2.10	2.66	1.69	0.70	0.89	0.56
4	4	4	4	2.53	3.31	2.23	0.63	0.83	0.56
5	5	5	5	2.83	3.81	2.77	0.57	0.76	0.55
6	6	6	6	3.10	4.29	3.27	0.52	0.72	0.55
7	7	7	7	3.35	4.73	3.77	0.48	0.68	0.54
8	8	8	8	3.60	5.13	4.27	0.45	0.64	0.53
9	9	9	9	3.86	5.50	4.72	0.43	0.61	0.52
10	10	10	10	4.38	5.83	5.12	0.40	0.58	0.51
11	13	12	12	4.89	6.49	5.87	0.38	0.54	0.49
12	15	14	14	5.40	7.09	6.57	0.36	0.51	0.47
13	17	16	16	5.91	7.67	7.27	0.35	0.48	0.45
14	19	18	18	6.40	8.22	7.93	0.37	0.46	0.44
15	21	20	20	6.88	8.75	8.55	0.33	0.44	0.43
16	23	22	22	7.35	9.25	9.13	0.32	0.42	0.42
17	25	24	24	7.82	9.74	9.65	0.31	0.41	0.40
18	27	26	26	8.29	10.22	10.15	0.31	0.39	0.39
19	29	28	28	8.75	10.70	10.63	0.30	0.38	0.38
20	31	30	30	9.20	11.16	11.08	0.30	0.37	0.37
21	34	32	33	9.99	11.61	11.78	0.30	0.36	0.36
22	37	35	36	10.67	12.28	12.46	0.29	0.35	0.35
23	40	38	39	11.33	12.94	13.11	0.28	0.34	0.34
24	43	41	42	11.99	13.60	13.74	0.28	0.33	0.33
25	46	44	45	12.65	14.25	14.27	0.27	0.32	0.32
26	49	47	48	13.30	14.90	15.00	0.27	0.32	0.31
27	52	50	51	13.93	15.55	15.62	0.27	0.31	0.31
28	55	53	54	14.53	16.18	16.22	0.26	0.29	0.30
29	58	56	57	15.12	16.80	16.81	0.26	0.30	0.29
30	61	59	60	15.70	17.40	17.40	0.26	0.29	0.29
31	64	63	63	16.28	18.18	17.98	0.26	0.29	0.29
32	67	67	66	16.85	18.93	18.56	0.25	0.28	0.28
33	71	71	70	17.60	19.67	19.32	0.25	0.28	0.27
34	75	75	74	18.35	20.39	20.07	0.25	0.27	0.27
35	79	79	78	19.09	21.11	20.81	0.24	0.27	0.27
36	83	83	82	19.82	21.81	21.54	0.24	0.26	0.26
37	87	87	86	20.55	22.50	22.26	0.24	0.26	0.26
38	92	92	90	21.46	23.35	22.96	0.24	0.25	0.26
39	97	97	95	22.37	24.20	23.88	0.23	0.25	0.25
40	102	102	100	23.27	25.05	24.79	0.23	0.25	0.25
41	107	107	105	24.17	25.85	25.68	0.23	0.24	0.24
42	112	112	110	25.06	26.71	26.53	0.22	0.24	0.24
43	117	117	115	25.95	27.54	27.38	0.22	0.24	0.24
44	122	122	120	26.84	28.37	28.23	0.22	0.23	0.24

Tabel Lampiran 28. Data Pengamata Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman Penutup Tanah pada Kontrol

No.	T (menit) Ulangan ke-			I (cm) Ulangan ke-			di/dt (cm/menit) Ulangan ke-		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	1	1	1	1.50	1.50	1.40	1.50	1.50
2	2	2	2	2.80	2.70	2.30	1.40	1.35	1.15
3	3	3	3	3.80	3.70	3.20	1.27	1.23	1.07
4	4	4	4	4.80	4.60	4.10	1.20	1.15	1.03
5	5	5	5	5.70	5.50	5.00	1.14	1.10	1.00
6	6	6	6	6.60	6.40	5.90	1.10	1.07	0.98
7	7	7	7	7.40	7.30	6.70	1.06	1.04	0.96
8	8	8	8	8.20	8.10	7.50	1.03	1.01	0.94
9	9	9	9	9.00	8.70	8.30	1.00	0.97	0.92
10	10	10	10	9.80	9.40	9.10	0.98	0.94	0.91
11	11	11	12	10.50	10.00	10.70	0.95	0.91	0.89
12	13	12	14	11.90	10.60	12.10	0.92	0.88	0.86
13	15	14	16	13.30	11.80	13.50	0.89	0.84	0.84
14	17	16	17	14.50	12.90	14.20	0.85	0.81	0.84
15	19	18	19	15.70	14.00	15.50	0.83	0.78	0.82
16	21	20	21	16.90	15.10	16.70	0.80	0.76	0.80
17	23	21	23	18.00	15.60	17.90	0.78	0.74	0.78
18	25	23	25	19.00	16.60	18.90	0.76	0.72	0.76
19	27	25	26	20.00	17.60	19.90	0.74	0.70	0.77
20	29	27	28	20.70	18.60	20.70	0.71	0.69	0.74
21	32	29	31	21.80	19.60	21.90	0.68	0.68	0.71
22	35	31	32	22.90	20.40	22.30	0.65	0.66	0.70
23	38	33	36	23.70	21.10	23.50	0.62	0.64	0.65
24	41	35	39	24.40	21.70	24.30	0.60	0.62	0.62
25	45	37	43	25.30	22.10	25.40	0.56	0.60	0.59
26	49	38	46	26.20	22.30	26.50	0.53	0.59	0.58
27	53	40	50	27.10	22.70	27.60	0.51	0.57	0.55
28	57	45	55	29.00	23.70	28.60	0.51	0.53	0.52
29	63	47	60	29.90	23.90	29.60	0.47	0.51	0.49
30	68	52	65	30.70	24.90	30.60	0.45	0.59	0.47
31	73	57	70	31.30	25.90	31.60	0.43	0.45	0.45
32	78	62	75	31.90	26.90	32.40	0.41	0.43	0.43
33	83	67	80	32.50	27.90	33.00	0.39	0.42	0.41
34	88	72	85	33.00	28.80	33.60	0.38	0.40	0.40
35	93	77	90	33.50	29.60	34.20	0.36	0.38	0.38
36	98	82	95	34.50	30.20	34.70	0.35	0.36	0.37
37	103	87	100	35.80	30.70	35.20	0.35	0.35	0.35
38	108	92	105	36.20	31.10	35.70	0.34	0.34	0.34
39	113	97	110	36.60	31.40	36.10	0.32	0.32	0.33
40	118	102	115	37.00	31.70	36.50	0.31	0.31	0.32
41		107	120		32.00	36.90		0.29	0.31

Tabel Lampiran 29. Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman *Mucuna munane*

No.	T (menit) Ulangan ke-			I (cm) Ulangan ke-			di/dt (cm/menit) Ulangan ke-		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	2.00	1.90	2.80	2.00	1.90	2.80
2	2	2	2	4.00	3.60	5.50	2.00	1.80	2.75
3	3	3	3	5.70	5.30	8.20	1.90	1.77	2.73
4	4	4	4	6.40	6.90	10.50	1.60	1.73	2.63
5	5	5	5	7.80	8.40	12.60	1.56	1.68	2.52
6	6	6	6	9.20	9.90	14.30	1.53	1.65	2.38
7	7	7	7	10.60	11.30	16.00	1.51	1.61	2.29
8	8	8	8	12.00	12.70	17.70	1.50	1.59	2.21
9	9	9	9	13.40	14.10	19.20	1.49	1.57	2.13
10	10	10	10	14.60	15.50	20.70	1.46	1.55	2.07
11	11	11	11	15.70	16.90	22.00	1.43	1.54	2.00
12	13	12	12	17.70	18.00	23.30	1.36	1.50	1.94
13	15	14	13	19.70	20.00	24.60	1.30	1.43	1.89
14	17	16	14	21.70	22.00	25.90	1.28	1.38	1.85
15	19	17	15	23.70	22.90	26.90	1.25	1.35	1.79
16	21	19	16	25.70	24.50	27.90	1.22	1.29	1.74
17	24	21	17	27.40	26.10	28.90	1.19	1.24	1.70
18	25	23	18	29.10	27.60	29.80	1.16	1.20	1.66
19	27	25	19	30.60	29.10	30.60	1.13	1.16	1.61
20	30	27	20	32.60	30.30	31.30	1.09	1.12	1.57
21	32	30	22	34.10	32.10	32.70	1.07	1.07	1.49
22	34	33	24	35.60	33.80	34.10	1.05	1.02	1.42
23	36	36	26	37.10	35.40	35.30	1.03	0.98	1.36
24	40	39	28	38.60	36.80	36.50	0.97	0.94	1.30
25	43	42	30	40.80	38.10	37.50	0.95	0.91	1.25
26	47	45	32	43.80	39.40	38.50	0.93	0.88	1.20
27	51	48	37	46.40	40.70	40.70	0.91	0.85	1.10
28	55	51	42	48.90	41.90	42.40	0.89	0.82	1.00
29	59	54	47	50.90	43.00	44.10	0.86	0.79	0.94
30	61	57	53	51.90	44.10	47.40	0.85	0.77	0.89
31	64	60	60	53.40	45.20	50.70	0.84	0.75	0.85
32	67	65	67	54.80	46.80	54.00	0.82	0.72	0.81
33	75	70	74	56.20	48.40	57.20	0.75	0.69	0.77
34	79	80	81	57.60	51.60	60.40	0.73	0.63	0.75
35	83	85	88	58.90	53.00	63.60	0.71	0.62	0.72
36	87	90	95	60.20	54.40	66.80	0.69	0.60	0.70
37	91	95	102	31.40	55.80	69.70	0.67	0.58	0.68
38	95	100	109	62.60	57.00	72.50	0.66	0.57	0.67
39	99	105	116	63.80	58.20	75.30	0.64	0.55	0.64
40	104	110	123	64.00	59.40	78.10	0.62	0.54	0.63
41	109	115	130	65.00	60.60	81.90	0.60	0.53	0.63
42	114	120		66.00	61.80		0.57	0.52	
43	119			67.00			0.56		
44	124			68.00			0.54		

Tabel Lampiran 30. Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman *Centrocema pubescens*

No.	T (menit) Ulangan ke-			I (cm) Ulangan ke-			di/dt (cm/menit) Ulangan ke-		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	1	1	1	1.30	1.80	2.50	1.30	1.80
2	2	2	2	2.50	3.30	4.30	1.25	1.65	2.20
3	3	3	3	3.70	4.50	5.60	1.24	1.50	1.87
4	4	4	4	4.90	5.70	6.90	1.23	1.43	1.73
5	5	5	5	6.10	6.90	8.20	1.22	1.38	1.64
6	6	6	6	7.30	8.10	9.50	1.22	1.35	1.58
7	7	7	7	8.50	9.20	10.70	1.21	1.31	1.53
8	8	8	8	9.30	10.30	11.70	1.16	1.29	1.46
9	9	9	9	10.00	11.40	12.50	1.11	1.27	1.39
10	10	10	10	10.70	12.50	13.30	1.11	1.25	1.33
11	12	11	11	12.10	13.60	14.10	1.00	1.24	1.28
12	14	12	13	13.40	14.70	15.70	0.96	1.23	1.21
13	16	14	15	14.70	16.50	17.30	0.92	1.18	1.15
14	18	15	17	15.90	17.40	18.90	0.88	1.16	1.11
15	20	17	19	17.10	19.20	20.40	0.86	1.13	1.07
16	22	18	21	18.30	20.10	21.80	0.83	1.12	1.04
17	23	20	23	18.90	21.90	23.20	0.82	1.10	1.00
18	25	21	25	20.10	22.80	24.60	0.80	1.08	0.98
19	27	23	26	21.30	24.60	25.20	0.79	1.07	0.97
20	29	24	28	22.50	25.50	26.40	0.78	1.06	0.94
21	31	25	30	23.70	26.40	27.60	0.76	1.06	0.92
22	34	27	33	25.50	28.20	29.40	0.75	1.04	0.88
23	38	29	36	27.90	29.90	31.20	0.73	1.03	0.87
24	41	31	39	28.70	31.70	33.00	0.70	1.02	0.85
25	45	33	41	31.10	33.40	34.60	0.69	1.01	0.84
26	48	34	44	32.60	34.20	36.10	0.68	1.00	0.82
27	52	36	46	34.30	35.80	37.10	0.66	0.99	0.81
28	55	37	48	35.50	36.60	38.10	0.65	0.99	0.79
29	58	39	50	36.70	38.20	39.10	0.63	0.98	0.78
30	61	40	51	37.90	39.00	40.90	0.62	0.98	0.80
31	64	42	54	39.10	40.60	42.40	0.61	0.97	0.79
32	67	44	58	40.30	42.00	43.90	0.60	0.95	0.78
33	70	46	62	41.50	43.40	45.50	0.59	0.94	0.73
34	74	48	66	43.00	44.70	47.10	0.58	0.93	0.71
35	78	50	70	44.40	46.00	48.70	0.57	0.92	0.70
36	82	52	75	45.80	47.20	50.50	2.00	0.91	0.67
37	87	54	80	47.40	48.40	52.00	0.54	0.89	0.65
38	92	56	85	49.00	49.60	53.50	0.53	0.89	0.63
39	97	58	90	50.50	50.80	55.00	0.52	0.88	0.61
40	101	60	95	52.00	52.00	56.50	0.51	0.87	0.59
41	106	64	100	53.40	54.30	58.00	0.50	0.85	0.58
42	111	69	105	54.70	56.60	59.30	0.49	0.82	0.56
43	116	74	110	56.00	58.80	60.60	0.48	0.79	0.55
44	121	79	115	57.30	60.80	61.90	0.47	0.77	0.54
45	126	84	120	58.60	61.60	63.20	0.47	0.73	0.53
46		89			63.30			0.71	
47		94			64.80			0.69	
48		99			66.20			0.67	
49		104			67.60			0.65	
50		109			69.00			0.63	
51		111			70.40			0.63	

Tabel Lampiran 31. Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman *Calopogonium mucunoides*.

No.	T (menit) Ulangan ke-			I (cm) Ulangan ke-			di/dt (cm/menit) Ulangan ke-		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	2.10	1.70	1.30	2.10	1.70	1.30
2	2	2	2	3.20	3.30	2.60	1.60	1.65	1.30
3	3	3	3	4.30	4.80	3.80	1.43	1.60	1.27
4	4	4	4	5.40	6.20	5.00	1.35	1.55	1.25
5	5	5	5	6.50	7.50	5.90	1.30	1.50	1.65
6	6	6	6	7.60	8.80	6.80	1.27	1.47	1.13
7	7	7	7	8.70	10.10	7.70	1.24	1.44	1.10
8	8	8	8	9.70	11.40	8.50	1.21	1.43	1.06
9	9	9	9	10.70	12.70	9.50	1.19	1.41	1.05
10	10	10	10	11.70	14.00	10.20	1.17	1.40	1.02
11	12	12	12	13.70	15.90	11.60	1.14	1.33	0.97
12	14	14	14	15.20	17.80	13.00	1.09	1.27	0.93
13	17	16	16	17.30	19.70	14.30	1.01	1.23	0.89
14	19	18	18	18.60	21.50	15.60	0.98	1.19	0.87
15	21	20	20	19.70	23.40	16.90	0.94	1.17	0.85
16	23	22	22	20.80	25.20	18.10	0.90	1.14	0.82
17	24	24	24	21.30	26.80	19.30	0.89	1.12	0.80
18	27	28	26	22.90	30.00	20.50	0.85	1.07	0.79
19	30	32	28	24.50	32.90	21.70	0.82	1.03	0.78
20	32	36	30	25.30	35.80	23.00	0.79	0.99	0.77
21	35	40	33	26.70	38.70	24.70	0.76	0.97	0.75
22	38	45	36	28.10	41.90	26.40	0.74	0.93	0.73
23	41	50	39	29.00	45.00	28.10	0.70	0.90	0.72
24	45	55	42	30.70	48.00	29.70	0.68	0.87	0.77
25	49	60	45	32.00	51.00	31.30	0.65	0.85	0.70
26	53	65	48	33.20	54.00	32.90	0.63	0.83	0.69
27	57	70	51	34.10	57.00	34.50	0.60	0.81	0.68
28	61	75	55	35.10	59.90	36.10	0.58	0.80	0.66
29	66	82	59	36.40	63.20	37.60	0.55	0.77	0.64
30	71	89	63	37.80	66.30	39.10	0.53	0.74	0.62
31	76	96	68	39.20	69.20	40.90	0.52	0.72	0.60
32	81	103	73	40.60	72.10	42.70	0.50	0.70	0.58
33	91	110	78	43.30	74.60	44.40	0.48	0.68	0.57
34	96	117	83	44.60	76.90	46.10	0.46	0.66	0.55
35	106	125	88	47.10	79.20	47.80	0.44	0.63	0.54
36	111	32	95	48.20	81.50	50.40	0.43	0.62	0.53
37	113		102	48.60		53.00	0.43		0.52
38	123		19	50.70		55.10	0.41		0.51
39	128		116	51.70		57.10	0.40		0.49
40	133		123	52.70		59.10	0.40		0.48
41	138		130	53.70		61.10	0.39		0.47
42			137			63.10			0.46

Tabel Lampiran 32. Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman *Pueraria javanica*

No.	T (menit) Ulangan ke-			I (cm) Ulangan ke-			di/dt (cm/menit) Ulangan ke-		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	2.00	2.30	2.10	2.00	2.30	2.10
2	2	2	2	3.80	4.60	4.10	1.90	2.30	2.05
3	3	3	3	5.60	6.70	6.10	1.87	2.23	2.03
4	4	4	4	7.40	8.50	8.10	1.85	2.13	2.02
5	5	5	5	9.00	10.20	10.10	1.80	2.04	2.02
6	6	6	6	10.40	11.70	12.00	1.73	1.95	2.00
7	7	7	7	11.80	13.10	13.90	1.69	1.87	1.99
8	8	8	8	13.00	14.30	15.50	1.63	1.79	1.93
9	9	9	9	14.20	15.50	17.10	1.58	1.72	1.90
10	10	10	10	15.40	16.70	18.50	1.54	1.67	1.85
11	12	12	12	17.40	19.10	20.70	1.45	1.59	1.73
12	14	14	14	19.20	21.50	22.70	1.37	1.54	1.62
13	16	16	16	20.00	23.70	24.70	1.25	1.48	1.54
14	18	18	18	21.80	25.90	26.70	1.21	1.44	1.45
15	20	20	20	23.60	27.70	28.70	1.30	1.39	1.44
16	22	22	22	25.10	29.20	30.60	1.14	1.33	1.39
17	24	24	24	26.60	30.70	32.50	1.10	1.28	1.35
18	26	26	26	28.10	32.10	34.40	1.08	1.23	1.32
19	28	28	28	29.50	33.50	36.20	1.05	1.20	1.29
20	30	32	30	30.90	35.70	38.00	1.03	1.11	1.27
21	32	36	32	32.10	37.70	39.50	1.00	1.05	1.23
22	34	40	34	33.30	39.50	41.00	0.98	0.99	1.21
23	36	45	36	34.50	41.80	42.30	0.96	0.93	1.18
24	38	50	38	35.70	44.00	43.60	0.93	0.88	1.14
25	40	55	42	36.70	46.20	46.20	0.91	0.84	1.10
26	42	60	46	37.70	48.40	48.80	0.90	0.81	1.06
27	44	65	50	38.70	50.60	51.10	0.88	0.78	1.02
28	46	70	54	39.70	52.60	53.20	0.86	0.75	0.99
29	48	75	59	40.50	54.60	55.70	0.84	0.73	0.94
30	50	82	64	41.30	56.60	58.10	0.83	0.69	0.91
31	53	89	69	42.80	58.60	60.40	0.81	0.66	0.88
32	56	96	74	44.30	60.50	62.30	0.79	0.63	0.84
33	59	103	79	45.70	62.30	64.20	0.77	0.60	0.81
34	62	110	84	46.90	64.10	66.00	0.76	0.58	0.78
35	65	117	89	48.10	65.70	67.50	0.74	0.56	0.75
36	68	125	94	49.30	67.30	68.90	0.73	0.54	0.73
37	71	132	99	50.50	68.90	70.30	0.71	0.52	0.71
38	75	139	104	52.00	70.50	71.50	0.69	0.51	0.69
39	79		109	53.50		72.70	0.68		0.67
40	83		114	54.90		73.70	0.66		0.65
41	87		119	56.30		74.70	0.65		0.63
42	92		124	57.70		75.70	0.63		0.61
43	97		129	58.90		76.70	0.61		0.59
44	103			60.10			0.58		
45	108			61.10			0.57		
46	113			62.10			0.55		
47	118			63.10			0.53		

Tabel Lampiran 33. Data Pengamatan Laju dan Kumulatif Infiltrasi Setelah Penanaman Tanaman *Calopogonium caeruleum*

No.	T (menit) Ulangan ke-			I (cm) Ulangan ke-			di/dt (cm/menit) Ulangan ke-		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	1	1	1	1.40	1.60	2.00	1.40	1.60
2	2	2	2	2.70	3.20	3.90	1.35	1.60	1.95
3	3	3	3	3.90	4.10	5.80	1.30	1.37	1.93
4	4	4	4	4.90	4.90	7.40	1.23	0.54	1.85
5	5	5	5	5.90	5.70	9.00	1.18	0.81	1.80
6	6	6	6	6.90	6.50	10.60	1.15	1.30	1.77
7	7	7	7	7.90	7.30	12.20	1.13	1.04	1.74
8	8	8	8	8.90	8.00	13.80	1.11	1.00	1.73
9	9	9	9	9.90	8.70	15.30	1.10	0.97	1.70
10	10	10	10	10.90	9.50	16.80	1.09	0.95	1.68
11	12	12	11	12.70	10.80	18.20	1.60	0.90	1.65
12	14	14	13	14.30	12.10	20.70	1.02	0.86	1.59
13	16	16	15	15.90	13.00	23.10	0.99	0.81	1.54
14	17	18	17	16.70	13.90	25.40	0.98	0.77	1.49
15	19	20	19	18.20	14.80	27.70	0.96	0.74	1.46
16	21	24	21	19.60	16.60	30.00	0.93	0.69	1.43
17	23	28	23	20.90	18.40	32.10	0.91	0.66	1.40
18	25	33	25	22.20	21.10	34.00	0.89	0.64	1.36
19	27	38	27	23.50	23.50	35.90	0.97	0.62	1.33
20	29	43	29	24.80	25.90	37.70	0.96	0.60	1.30
21	32	48	31	26.40	28.30	39.50	0.83	0.59	1.27
22	35	53	33	28.00	30.70	41.30	0.80	0.58	1.25
23	38	58	35	29.50	33.00	43.10	0.78	0.57	1.23
24	41	63	37	31.00	35.30	44.80	0.76	0.56	1.21
25	44	68	40	32.30	37.60	47.20	0.73	0.55	1.18
26	47	73	43	33.50	39.70	49.50	0.71	0.54	1.15
27	50	78	46	34.40	41.80	51.80	0.69	0.53	1.13
28	54	83	50	35.60	43.90	54.60	0.66	0.53	1.09
29	58	88	54	36.80	46.00	57.40	0.63	0.52	1.06
30	62	93	58	38.00	47.60	60.20	0.61	0.51	1.04
31	66	98	64	39.20	49.20	64.40	0.59	0.50	1.00
32	70	103	68	40.40	50.60	67.00	0.58	0.49	0.98
33	75	108	73	41.60	51.90	70.10	0.55	0.48	0.96
34	80	113	78	43.10	52.20	72.90	0.54	0.46	0.93
35	85	118	83	44.60	53.50	75.50	0.52	0.45	0.91
36	90	123	88	45.90	54.80	77.90	0.51	0.45	0.88
37	98	128	93	47.20	55.10	80.20	0.48	0.44	0.86
38	106		98	49.20		82.30	0.46		0.84
39	114		103	51.10		84.30	0.45		0.82
40	122		108	53.00		85.90	0.43		0.80
41	130		112	54.90		87.50	0.42		0.78
42			117			88.70			0.75
43			122			90.10			0.73
44			127			91.40			0.72
45			132			92.70			0.70

T1	T4	T3	T2	T6	T5	III
T1	T2	T3	T6	T5	T4	II
T1	T6	T5	T4	T3	T2	I

Keterangan : I = Kelompok I
 II = Kelompok II
 III = Kelompok III
 T1 = Kontrol
 T2 = ditanami *Mucuna munane*
 T3 = ditanami *Centrocema pubescens*
 T4 = ditanami *Calopogonium mucunoides*
 T5 = ditanami *Pueraria javanica*
 T6 = ditanami *Calopogonium caeruleum*

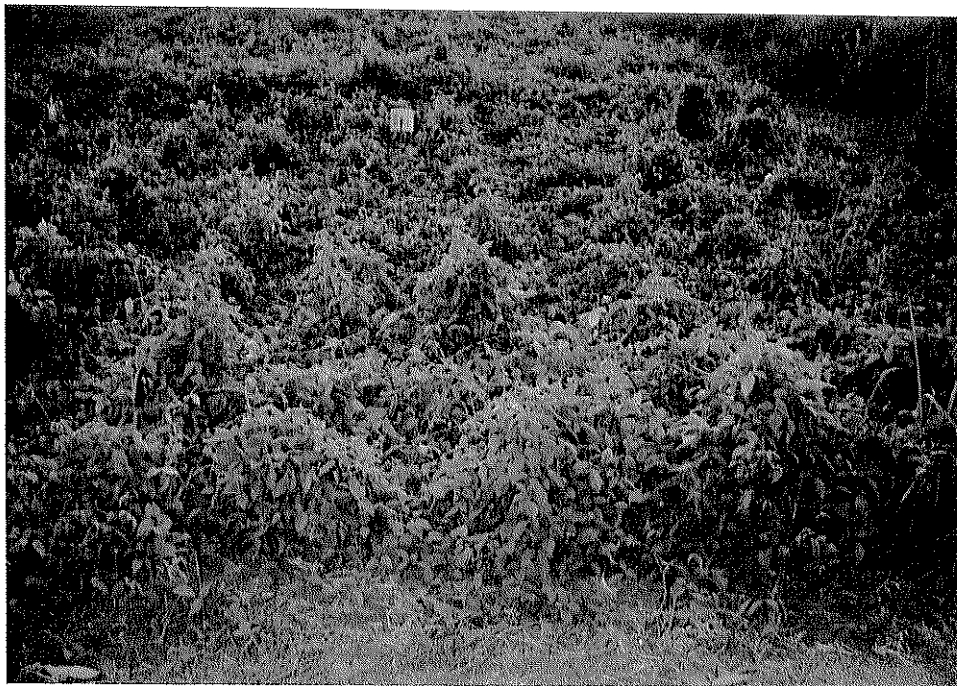
Gambar Lampiran 1. Bagan Percobaan di Lapang



Gambar Lampiran 2. *Pueraria javanica* Saat Berumur 16 Minggu Setelah Tanam (MST)



Gambar Lampiran 3. *Calopogonium mucunoides* Saat Berumur 16 Minggu Setelah Tanam



Gambar Lampiran 4. *Centrocema pubescens* Saat Berumur 16 Minggu Setelah Tanam (MST)