

**PENGARUH WAKTU DAN BAHAN PENGOMPOSAN
TERHADAP LAJU RESAPAN AIR PADA LUBANG RESAPAN BIOPORI**

Oleh
ARVIN RAHMATULLAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

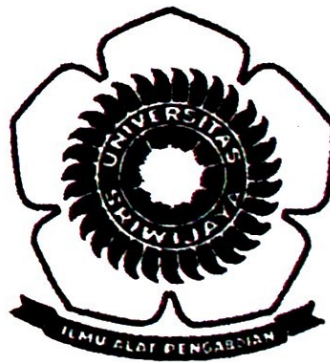
631.407
ARW
P
2072

**PENGARUH WAKTU DAN BAHAN PENGOMPOSAN
TERHADAP LAJU RESAPAN AIR PADA LUBANG RESAPAN BIOPORI**



R. 23063/23613

Oleh
ARVIN RAHMATULLAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

SUMMARY

Arvin Rahmatullah. Effect of Time and Composting Materials against rate water absorption In the Biopori Hole. (Supervised by **Dwi Probowati Sulistyani** dan **Dwi Setyawan**).

The research was carried out in the yard of the Soil Department of the Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya. Implementation of the study was conducted from July to September 2011. This research aims to study the effect of composting time and materials on the rate of water absorption on biopori hole. The method used is the Random Group Design Method. Factors tested, namely the compost from leaves of teak, kiambang, and the grass is then compared with the control (without compost). Each treatment was repeated three times. Composting time is after 7, 14, 21, and 28 days.

The results showed that the holes can accelerate the rate of infiltration biopori compared with before the hole biopori. Provision of compost materials (teak leaves, grass, and kiambang) affect the rate of infiltration at biopori hole. Giving the compost material in the form of grass give a better effect on the rate of infiltration of the highest infiltration rate of 2.9 cm/hour at week 4 compared kiambang the infiltration rate of 2.0 cm/hour and kiambang the infiltration rate of 2.0 cm/hour at week 4. The longer the compost in the hole biopori, the faster the rate of infiltration as well.

RINGKASAN

Arvin Rahmatullah. Pengaruh Waktu dan Bahan Pengomposan Terhadap Laju Resapan Air Pada Lubang Resapan Biopori. (Dibimbing oleh **Dwi Probowati Sulistyani** dan **Dwi Setyawan**).

Penelitian ini dilaksanakan di halaman Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan Juli sampai dengan September 2011. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh waktu dan bahan pengomposan terhadap laju resapan air pada lubang biopori. Metode yang digunakan yaitu Metode Rancangan Acak Kelompok. Faktor yang diuji yaitu bahan kompos dari daun jati, kiambang, dan rumput yang kemudian dibandingkan dengan kontrol (tanpa kompos). Setiap perlakuan diulang tiga kali. Waktu pengomposan adalah setelah 7, 14, 21, dan 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lubang biopori dapat mempercepat laju infiltrasi dibandingkan dengan sebelum adanya lubang biopori. Pemberian bahan kompos (daun jati, rumput, dan kiambang) mempengaruhi laju infiltrasi pada lubang biopori. Pemberian bahan kompos berupa rumput memberikan pengaruh lebih baik terhadap laju infiltrasi laju infiltrasi tertinggi sebesar 2,9 cm/jam pada minggu ke 4 dibandingkan kiambang dengan laju infiltrasi sebesar 2,0 cm/jam dan kiambang dengan laju infiltrasi sebesar 2,0 cm/jam pada minggu ke 4. Semakin lama bahan kompos di dalam lubang biopori, maka semakin cepat juga laju infiltrasinya.

PERSEMBAHAN

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis persembahkan kepada :

1. Ibu Dra. Dwi Probawati Sulistyani, M.S. dan Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmu serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc., Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P., dan Bapak Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S. selaku dosen penguji.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian yang telah memberikan Ilmu dan Pendidikan kepada saya.
4. Kedua orang tuaku dan ayukku yang tersayang tak hentinya memberikan kasih sayang, doa, dan semangat selama melaksanakan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.
5. Karyawan Jurusan Tanah (Mbak Indah, Pak Suwito, Mbak Iis, Kak Dedi, dan Mbak Nisa) yang secara administratif sudah sangat membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Saudara-saudaraku teman angkatan 2006, Kakak-kakak dan Adik-adik angkatan yang ada di jurusan tanah yang telah sama-sama berjuang di kampus tercinta ini.
7. Semua kerabat, sahabat, dan semua pihak yang telah banyak membantu selama penulisan skripsi ini dan tidak bisa disebutkan namanya satu persatu. Terima kasih untuk semuanya.

**PENGARUH WAKTU DAN BAHAN PENGOMPOSAN
TERHADAP LAJU RESAPAN AIR PADA LUBANG RESAPAN BIOPORI**

**Oleh
ARVIN RAHMATULLAH**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**Pada
PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

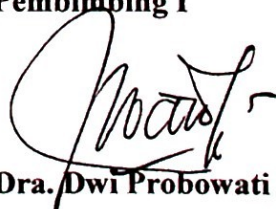
Skripsi Berjudul

**PENGARUH WAKTU DAN BAHAN PENGOMPOSAN
TERHADAP LAJU RESAPAN AIR PADA LUBANG RESAPAN BIOPORI**

**Oleh
ARVIN RAHMATULLAH
05061002028**

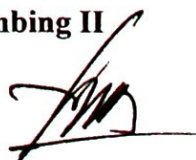
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I



Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S.

Pembimbing II



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.

Indralaya, Mei 2012

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 195210281975031001**

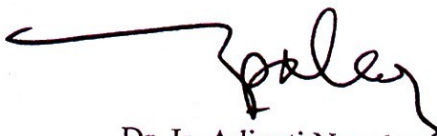
Skripsi berjudul ” Pengaruh Waktu dan Bahan Pengomposan Terhadap Laju Resapan Air Pada Lubang Resapan Biopori”, telah di pertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 10 Mei 2012.

Komisi Penguji

1. Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S.	Ketua	
2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.	Sekretaris	
3. Dra. Dwi Probowati Sulistiyani, M.S.	Anggota	
4. Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.	Anggota	
5. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.	Anggota	
6. Dr.Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S.	Anggota	

Mengetahui

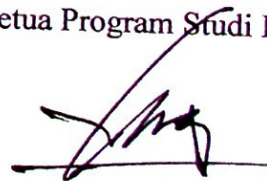
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP. 196204211990031002

Mengesahkan

Ketua Program Studi Ilmu Tanah



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan penelitian ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2012

Yang membuat pernyataan,



Arvin Rahmatullah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pendopo pada tanggal 22 Mei 1989 dari Bapak Kgs.Azhar dan Ibu Evitri Wahyuningsih. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2000 di SDN 2 Sukajadi Banyuasin, Madrasah Tsanawiyah pada tahun 2003 di MTS Raudhatul Ulum Sakatiga, Madrasah Aliyah pada tahun 2005 di MA Raudhatul Ulum Sakatiga, dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2006 di SMA Bhakti Ibu 8 Palembang. Sejak September 2006, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis menjadi asisten praktikum mata kuliah Ilmu Ukur dan Kartografi pada tahun ajaran 2008/2009 dan penulis juga menjabat sebagai Biro Kesekretariatan Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) Universitas Sriwijaya masa bhakti 2008/2009.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan judul **“Pengaruh Waktu dan Bahan Pengomposan Terhadap Laju Resapan Air Pada Lubang Resapan Biopori”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu **Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S** dan Bapak **Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc** yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini baik secara moril maupun materil. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2012
Penulis



Arvin Rahmatullah



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Hipotesis Penelitian.....	4
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Infiltrasi.....	5
B. Faktor yang mempengaruhi laju infiltrasi.....	6
C. Biopori.....	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Metodologi Penelitian.....	19

D. Peubah yang diamati.....	20
E. Cara Kerja	20
F. Pengumpula Data.....	22
G. Analisis Data.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Curah hujan dan intensitas hujan.....	24
B. Penentuan jumlah lubang resapan biopori.....	26
C. Parameter resapan tanah dan laju infiltrasi.....	27
D. Laju Infiltrasi pada LRB Sebelum Pengomposan.....	29
E. Laju Infiltrasi pada LRB Setelah Pengomposan.....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Klasifikasi Infiltrasi Tanah.....	6
2. Curah Hujan Bulanan maksimum untuk wilayah Indralaya dalam 10 tahun...	25
3. Rerata nilai peubah a, b, F, dan f setiap jenis kompos setelah simulasi 60 menit	27
4. Rerata nilai peubah a, b, F, dan f setelah simulasi 60 menit.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Denah lokasi penelitian.....	26
2. Grafik laju infiltrasi sebelum pengomposan.....	28
3. Grafik laju infiltrasi setelah pengomposan.....	30
4. Grafik pengaruh setiap bahan kompos terhadap laju infiltrasi.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian.....	37
2. Data Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi	38
3. Contoh Perhitungan.....	61
4. Data Hasil Laju Infiltrasi.....	64
5. Anakova Laju Infiltrasi perminggu.....	65



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumberdaya air mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan. Keseimbangan antara pemenuhan kebutuhan hidup, keberlanjutan pemanfaatan serta keberadaan sumber daya air perlu diperhatikan. Meskipun jumlah air tidak berubah, tetapi ketersediaan air di dalam tanah dapat berubah jika siklus air terganggu.

Perubahan pola penggunaan lahan mempengaruhi daya resapan air ke permukaan tanah. Menurut Handojo (2008) berkembangnya daerah permukiman dan industri telah menurunkan area resapan air dan mengancam kapasitas lingkungan dalam menyediakan air. Pada sisi lain, kapasitas infrastruktur penampung air seperti waduk dan bendungan makin menurun sebagai akibat meningkatnya sedimentasi, sehingga menurunkan penyediaan air untuk irigasi maupun air baku. Kondisi ini diperparah dengan kualitas operasi dan pemeliharaan yang rendah sehingga tingkat layanan prasarana sumber daya air menurun semakin tajam.

Permasalahan yang sering terjadi dalam pengelolaan sumberdaya air pada suatu wilayah diantaranya adalah banjir yang terjadi pada musim hujan dan ketersediaan air yang sangat terbatas atau kekeringan yang terjadi pada musim kemarau. Hal ini disebabkan oleh terjadinya perubahan pada sifat permukaan lahan karena pembangunan lapisan kedap seperti tapak bangunan dan jalan serta fasilitas lainnya, sehingga proporsi air hujan yang menjadi aliran permukaan semakin meningkat.

Sumber daya air di Indonesia mengalami kekurangan selama musim kemarau, namun terjadi banjir selama musim hujan terutama di beberapa daerah. Meskipun Indonesia memiliki curah hujan yang berlimpah, dengan rata-rata nasional lebih dari 2.500 mm/tahun, namun terjadi perbedaan yang sangat besar di daerah tertentu di Indonesia. Hal ini terjadi berkisar dari daerah-daerah yang sangat kering di Nusa Tenggara, Maluku dan Sulawesi bagian dari Kepulauan (kurang dari 1.000 mm) dan yang sangat basah di beberapa bagian daerah Papua, Jawa, dan Sumatra (lebih dari 5.000 mm). (Bappenas, 2005)

Untuk menanggulangi kondisi di atas, saat ini tersedia suatu teknologi untuk membantu mengatasi masalah tersebut, yaitu teknik lubang resapan biopori (LRB). Menurut Brata dan Nelistya (2008) biopori merupakan ruangan atau pori dalam tanah yang dibentuk oleh makhluk hidup, seperti fauna tanah dan akar tanaman. Bentuk biopori menyerupai liang (terowongan kecil) dan bercabang-cabang yang sangat efektif untuk menyalurkan air dan udara ke dalam tanah dan dari dalam tanah. Lubang resapan biopori diisi dengan sampah organik sebagai makanan bagi aktifitas fauna tanah sehingga dapat memicu terbentuknya biopori.

Kehadiran lubang resapan biopori secara langsung akan menambah bidang resapan air, setidaknya sebesar luas kolom/dinding lubang (Brata dan Nelistya, 2008). Sebagai contoh bila lubang dibuat dengan diameter 10 cm dan kedalaman 100 cm, maka luas bidang resapan akan bertambah sebanyak 3140 cm^2 atau hampir $1/3 \text{ m}^2$. Dengan kata lain suatu permukaan tanah berbentuk lingkaran dengan diameter 10 cm, yang semula mempunyai bidang resapan $78,5 \text{ cm}^2$ setelah dibuat lubang resapan biopori dengan kedalaman 100 cm, luas bidang resapannya menjadi 3218 cm^2 .

Lubang biopori dapat berfungsi optimal apabila diisi dengan bahan organik, sehingga di dalam lubang resapan biopori akan tetap berlangsung proses pengomposan secara aerobik oleh mikroorganisme tanah. Bahan organik yang digunakan dapat diperoleh dari berbagai sumber antara lain sampah dapur rumah tangga, potongan/pangkasan tanaman, sisa produksi pertanian yang tidak dimanfaatkan dan sebagainya. Sepanjang siklus hidupnya mikroorganisme sangat tergantung kepada bahan organik, di mana energi yang dihasilkan akan dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan dan reproduksi (Suryati, 2009).

Penambahan sampah organik pada lubang resapan biopori (LRB) diduga dapat meningkatkan nilai laju resap air pada tanah sebagai akibat adanya aktifitas fauna tanah seperti cacing tanah, rayap, dan semut yang menggali liang di dalam tanah serta memperbaiki agregat tanah. Dengan adanya aktifitas fauna tanah pada lubang resapan maka biopori akan terbentuk dan senantiasa terpelihara keberadaannya. Oleh karena itu bidang resapan ini akan selalu terjaga kemampuannya dalam meresapkan air. Dengan demikian kombinasi antara luas bidang resapan dengan kehadiran biopori secara bersama-sama akan meningkatkan kemampuan dalam meresapkan air (Brata dan Nelistya, 2008).

Oleh karena itu dengan diterapkannya teknologi lubang resapan biopori diharapkan akan mampu meningkatkan nilai laju resapan air, sehingga salah satu masalah pengelolaan sumberdaya air pada suatu wilayah dapat teratasi (Brata dan Nelistya, 2008).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah lama pengomposan berpengaruh terhadap laju resapan air pada lubang biopori ?
2. Apakah bahan pengomposan berpengaruh terhadap laju resapan air pada lubang biopori ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh lama dan bahan pengomposan terhadap laju resapan air pada lubang biopori.

D. Hipotesis Penelitian

1. Pengomposan pada minggu keempat dapat meningkatkan laju resapan air pada lubang resapan biopori.
2. Bahan pengomposan berupa rumput dapat meningkatkan laju resapan air pada lubang resapan biopori.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Menambah pengetahuan mahasiswa dan masyarakat tentang cara dan manfaat menerapkan teknologi lubang resapan biopori.
2. Menambah khasanah ilmu pengetahuan, karena penelitian tentang penerapan lubang resapan biopori masih sangat minim dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Asdak, C. 2002. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Bappenas. (2005). Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) 2005 – 2025. Diperoleh dari www.bappenas.go.id.
- Basrianta. 2007. Memanen Sampah. Kanisius. Yogyakarta.
- Brata, K. R. dan A. Nelistya. 2008. Lubang Resapan Biopori. Bogor.
- Buckman, H. O dan N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Penerbit Bratharakarya Aksara. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Edisi Pertama. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Handojo, R. (2008). Konsep dan Pengembangan *Eco Efficient* dalam Pembangunan Infrastruktur. Catatan perkuliahan. Fakultas Teknis Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung.
- Islami, T dan W. H. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air, dan Tanaman. Penerbit Ikip Semarang Press. Semarang.
- Kodoatie, R.J. dan Roestam Sjarief. (2005). Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu. Yogyakarta: Andi.
- Khasanah, N dan B. Lusiana. 2004. Simulasi Limpasan Permukaan dan Kehilangan Tanah Pada Berbagai Umur Kebun Kopi: Studi Kasus di SumberJayaLampungBarat.
- Lee, R. 1980. Hidrologi Hutan. Terjemahan Forest Hidrology. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Linsley Ray K. Joseph B. Franzini. 1985. Teknik Sumber Daya Air. Erlangga. Jakarta.
- Mashall, T. J., and J. W. Holmes., 1988. Soil Physics, Cambridge University Press, New York.

- Ma'shum, M., Soedarsono, J., Susilowati, L. E. 2003. *Biologi Tanah*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Pearson, C.J., Norman, D.W., & Dixon, J. 1995. Sustainable Dryland Cropping in Relation to Soil Productivity. Dalam *FAO Soils Bulletin 72*. Rome:FAO.
- Philip, J.R. 1954. An Infiltration Equation with Physical Significance. *Soil Science* 77, 153.
- Purwendro, S. dan Nurhidayat., 2006. *Mengolah Sampah untuk Pupuk Pestisida Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putra, R.S. 2010. *Pengaruh Lubang Resapan Biopori Terhadap Kandungan Nitrat Air Sumur*. Skripsi. Bogor. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Faperta IPB, Bogor.
- Suyono, S dan Takeda, K. 1999. *Hidrologi untuk Pengairan*. Pradnya Paramitha. Bandung
- Schwab, G.O. and R. K. Frevert. 1981. *Soil and Water Conservation Engineering*. John Wiley & Sons, Inc. Canada.
- Serief, H. E. S., 1989. *Fisika-Kimia Tanah Pertanian*, Penerbit Pustaka Buana, Bandung.
- Seyhan, E.F. 1990. *Dasar-Dasar Hidrologi*. Penerjemah Ir. Sentot Subagyo. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soedarmo, D.H. dan P. Djojoprawiro. 1984. *Fisika Tanah Dasar*. Lab Konservasi Tanah dan Air. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Subagyo, S., 1990. *Dasar-dasar Hidrologi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suryati, T. 2009. *Membuat Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suryatmojo, H., 2006. *Konsep Dasar Hidrologi Hutan*, Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan, Fakultas Kehutanan, UGM, Yogyakarta.
- Todd, (1983), *Introduction to Hydrology*. Mc Graw Hill. New York.
- Viessmann, W., Lewis, GL., and Knapp, JW., (1989), *Introduction to Hydrology*. Harper Collins Pub., New York. Arsyad, S. 1985. *Pengawetan Tanah dan Air*. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.