

**KAJIAN EFEKTIFITAS PENERAPAN TEKNOLOGI LUBANG RESAPAN  
BIOPORI SKALA RUMAH TANGGA TERHADAP UPAYA PENINGKATAN  
PERSEDIAAN AIR TANAH**

**(Studi Kasus: Kelurahan Juramangu Timur, Kecamatan Pondok Aren)**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata I (S- 1)



**Disusun Oleh:**

**Nama : Aduma Lestariastuty Situmorang**

**Nim : 41108110- 053**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**2010**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**



Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2009/2010

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Kajian Efektifitas Penerapan Teknologi Lubang Resapan Biopori Skala Rumah tangga Terhadap Upaya Peningkatan Persediaan Air Tanah. (Studi Kasus: Kelurahan Juramangu Timur, Kecamatan Pondok Aren).

Disusun oleh :

**N a m a** : Aduma Lestariastuty Situmorang

**N I M** : 41108110053

**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sidang sarjana :

Jakarta, 13 Maret 2010

Pembimbing



Ir. Zainal Arifin, MT

Mengetahui,  
Ketua Penguji

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Nunung Widianingsih, Pg. Dip. Eng

Ir. Sylvia Indriany, MT.

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p><b>LEMBAR PERNYATAAN</b> <b>SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL</b> <b>FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN</b></p>	
<p><b>UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p>		

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aduma Lestariastuty Situmorang  
Nomor Induk Mahasiswa : 41108110053  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 20 Maret 2010

**Yang memberikan pernyataan**

Aduma Lestariastuty Situmorang

## ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk di Indonesia yang cukup pesat saat ini, menimbulkan banyak masalah yang berhubungan dengan keseimbangan alam yang makin sering terjadi termasuk masalah pemanfaatan lahan yang seharusnya digunakan sebagai daerah resapan telah digunakan menjadi tempat pembangunan permukiman, yang sering ditemui tidak memperhatikan secara serius masalah daerah resapan air. Penggunaan air yang tidak bijaksana serta masih minimnya upaya pemanfaatan tanah dan air secara efisien di Indonesia menyebabkan terjadinya kekeringan pada musim kemarau sementara pada banjir besar terjadi dimana – mana pada saat musim penghujan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh setiap kepala keluarga adalah dengan membuat Lubang Resapan Biopori di sekitar perumahan masing – masing dengan tujuan untuk meningkat resapan air kedalam tanah sebagai upaya untuk memelihara kelembaban tanah dan meningkatkan cadangan air tanah. Penelitian ini nantinya akan mengkaji seberapa efektifnya pembuatan Lubang Resapan Biopori skala rumah tangga dalam hal meningkatkan jumlah air tanah. Penelitian ini akan menggunakan data primer dan data sekunder, sementara proses metodologi penelitiannya adalah dengan analisa kuisisioner dan analisa ilmiah terhadap jumlah air tanah yang dapat diserap oleh LBR serta perhitungan ilmiah jumlah LBR yang ideal yang dapat dibuat disuatu lokasi.

Kata Kunci: Efektifitas Lubang Resapan Biopori dalam skala rumah tangga

## ABSTRACT

*Indonesia's population growth very fast currently and it causing many problems related to natural balance including land use issues that supposed to used as catchment areas has been used to build the residences or other infrastructures, without considering the water catchment areas very often . Use water unwisely and lack of efforts to use land and water efficiently in Indonesia led to drought during the dry season while the big floods occur in most of area on the rainy season. One effort that can implement effectively by making Biopori holes around the community residences. The purpose of those holes is increase water absorption into the soil in an effort to maintain soil moisture and increase soil water reserves. This research will observe the effectiveness of Biopori holes project implementation in household scale in terms of increasing the number of ground water. This research will use primary and secondary data, meanwhile the research methodology will used the questionnaire with analysis and scientific analysis of the number of groundwater that can be absorbed by the Biopori holes and accurate calculations of the ideal number of Biopori holes made in one location.*

*Keywords: Effectiveness Biopori holes on household scales.*

## KATA PENGANTAR

Syukur bagi Tuhan Yang Maha Kuasa yang terus atas karunia yang melimpah boleh saya rasakan sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Saya sungguh menyadari bahwa tanpa campur tangan Nya yang sungguh luar biasa tiada mungkin bagi saya dapat menyelesaikan semua tugas – tugas yang saya emban selama ini.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dari Fakultas Teknik Sipil Universitas Mecubuana Jakarta.

Pada kesempatan ini saya, selaku penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada pihak – pihak yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih ini kupersembahkan kepada:

- Ir. Zainal Arifin, MT selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah begitu sabar dalam memberikan arahan, motivasi, semangat, pandangan serta ilmu – ilmu yang cukup membantu saya dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
- Bapak D. Situmorang & Ibu S. Sianturi , selaku orang tua yang telah membesarkan & memotivasi saya tiada hentinya selama penyelesaian tugas akhir ini.
- Adik – adikku yang menjadi sumber inspirasi serta penyemangat bagiku untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Thanks buat Junika, Trisna, Redokson, Ramot & Boy buat doa – doa yang kalian panjatkan & usahanya untuk mengingatkanku untuk menyelesaikan studi secepatnya. Finally, I got it.
- Semua keluarga dekat yang tidak bisa saya sebutkan satu – persatu yang selalu mendoakan dan memotivasi saya dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
- Teman – teman angkatan XIII, Jurusan Teknik Sipil, thanks buat semua kerja sama dan hari – hari yang cukup menyenangkan mengenal anda semua. Selama krang lebih satu setengah tahun kita berjuang, dan saya banyak belajar dari anda – anda semua. Semoga cita – cita kita bisa tercapai kedepannya.

- Rekan – rekan kerja saya di WatSan Action (Mita, Noni, Tea, Barbra, Fiona, Pak Parno,dll) yang selalu berbagi dan menjadi motivator saya untuk tetap berpacu untuk mengejar keberhasilan.
- Teman – teman seperjuanganku (Hetty, Siska, Heriany), terima kasih buat selalu ada buatku yah.
- Masyarakat yang tinggal di lokasi penelitian, Jura Mangu Timur. Dari anda – anda semua saya banyak belajar tentang hidup. Tetap berjuang dan tetap peduli lingkungan dimanapun anda berada.

Akhir kata, saya menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna, sehingga membutuhkan banyak sekali masukan dari berbagai pihak untuk perbaikannya kedepan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi banyak orang serta dapat diaplikasikan dalam upaya menjaga keseimbangan alam kita. Dan juga semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat membuat alam ini serta segala isinya dapat terjaga dan dimanfaatkan secara bijaksana oleh seluruh makhluk untuk kelestariannya.

Jakarta, Maret 2010

Aduma Lestariastuty Situmorang

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix

### **BAB I        PENDAHULUAN**

1.1    Latar belakang.....	I - 1
1.2    Pokok Permasalahan .....	I - 3
1.3    Maksud dan Tujuan.....	I - 4
1.4    Ruang Lingkup Penelitian dan Batasan Masalah.....	I - 4
1.5    Metode Penelitian.....	I - 5
1.6    Sistematika Penulisan.....	I - 6

### **BAB II       TINJAUAN PUSTAKA**

2.1    Umum .....	II - 1
2.2    Jenis – Jenis Tanah .....	II - 2
2.3    Infiltrasi dan Laju Infiltrasi.....	II - 6
2.3.1. Infiltrasi.....	II - 6
2.3.2. Laju Infiltrasi.....	II - 9
2.4    Identifikasi Permasalahan Air Tanah dan Dampak Pemompaan	

Air Tanah.....	II-13
2.4.1. Permasalahan Air Tanah.....	II-13
2.4.2. Dampak Pemompaan Air Tanah.....	II-14
2.5 Upaya Pelestarian Air Tanah.....	II-16
2.6 Air Suntikan.....	II-17
2.7 Lubang Resapan Biopori .....	II-18
2.8 Metoda Mock.....	II-24

### **BAB III GAMBARAN WILAYAH STUDI & METODE PENELITIAN**

3.1. Gambaran Wilayah Studi.....	III-1
3.1.1. Lokasi Studi.....	III-1
3.1.2. Iklim & Klimatologi.....	III-3
3.1.3. Kependudukan.....	III-4
3.2. Metode Penelitian.....	III-6
3.1.2. Pengumpulan Data Sekunder.....	III-8
3.2.2. Survey Lapangan.....	III-3
3.3. Hasil yang Diharapkan.....	III-12

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Analisa Debit Banjir.....	IV-1
4.2. Dimensi Lubang Resapan Biopori & Jumlah cadangan air .....	IV-6
4.2.1. Dimensi Lubang Resapan Biopori.....	IV-6
4.2.2. Jumlah Cadangan Air.....	IV-11
4.3. Hasil Kuisisioner .....	IV-12
4.3.1. Karakteristik Responden.....	IV-14
4.3.2. Persepsi Responden.....	IV-19



**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-2

**DAFTAR PUSTAKA**

LAMPIRAN A : Peta Lokasi Jura Mangu Timur

LAMPIRAN B : Dokumentasi

LAMPIRAN C : Hasil kuisisioner

LAMPIRAN D : Data curah hujan

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis – Jenis Tanah.....	II-2
Tabel 2.2	Klasifikasi Laju Infiltrasi.....	II-11
Tabel 2.3	Klasifikasi Intensitas Hujan kohnke dan Bertran.....	II-21
Tabel 2.4	Notasi dan satuan parameter iklim.....	II-28
Tabel 2.5	Hubungan temperature rata – rata dengan parameter evapotranspirasi..	II-31
Tabel 2.6	Nilai radiasi matahari pada permukaan horizontal luar atmosfer....	II-31
Tabel 2.7	Koefisien refleksi r.....	II-32
Tabel 2.8	Exposed surface.....	II-33
Tabel 3.1	Data Kependudukan Menurut Kelompok Umur.....	III-4
Tabel 3.2	Jumlah Angkatan Kerja Penduduk.....	III-5
Tabel 4.1	Laju Infiltrasi berdasarkan ukuran partikel tanah.....	IV-4
Tabel 4.2	Karakteristik Responden Menurut Tingkat Umur.....	IV-14
Tabel 4.3	Karakteristik Responden Menurut Tingkat Pendidikan.....	IV-15
Tabel 4.4	Karakteristik Responden Menurut Jenis Pekerjaan.....	IV-16
Tabel 4.5	Jumlah Kepala Keluarga di Lokasi Penelitian.....	IV-17
Tabel 4.6	Respon Masyarakat Tentang Replikasi Lubang Resapan Biopori....	IV-20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bentuk Umum Kurva Infiltrasi dan Run - off.....	II-12
Gambar 2.2	Kurva Laju Infiltrasi.....	II-12
Gambar 2.3	Proses Terjadinya Intrusi Air Laut.....	II-14
Gambar 2.4	Siklus Hidrologi.....	II-17
Gambar 2.5	Bagan Alir moainfall – runoff.....	II-25
Gambar 2.6	Bagan alir perhitungan debit metoda- Mock.....	II-26
Gambar 3.1	Peta Wilayah Kota Tangerang Selatan.....	III-1
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian.....	III-2
Gambar 3.3	Grafik Jumlah penduduk berdasarkan angkatan kerja.....	III-6
Gambar 3.4	Langkah – langkah pelaksanaan penelitian.....	III-7
Gambar 4.1	Contoh Penampang Lubang Resapan Biopori.....	IV-7
Gambar 4.2	Denah Bangunan Rumah Tinggal.....	IV-10
Gambar 4.3.	Grafik karakteristik responden menurut tingkat umur.....	IV-14
Gambar 4.4.	Grafik karakteristik responden menurut tingkat Pendidikan.....	IV-15
Gambar 4.5.	Kondisi pemukiman penduduk pada saat musim penghujan .....	IV-19