

**LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI A**



**PERBAIKAN TANAH EKSPANSIF (SUBGRADE) DENGAN PENAMBAHAN
SERBUK *GYPSUM* DAN ABU SEKAM PADI UNTUK MENGURANGI
KERUSAKAN STRUKTUR PERKERASAN**

Oleh :

Eko Andi Suryo, ST., MT., Ph.D	0023107606
Dr. Eng. Yulvi Zaika, MT.	0007076610
Dr. Ir. As'ad Munawir, MT.	0011115903
Dr. Ir. Arief Rachmansyah	0020046606
Febra Ndaru Wardhana	105060107111016

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2015
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak
Nomor : 04/UN10.6/PG/205
Tanggal : 04 Mei 2015

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
OKTOBER 2015**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Perbaikan Tanah Ekspansif (Subgrade) Dengan Penambahan Serbuk Gypsum dan Abu Sekam Padi Untuk Mengurangi Kerusakan Struktur Perkerasan

Kategori Penelitian : A

Ketua Tim Peneliti :

a. Nama Lengkap : Eko Andi Suryo, ST., MT., Ph.D

b. NIDN : 0023107606

c. Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar

d. Program Studi : Teknik Sipil

e. No. HP : 085851555080

f. E-mail : ekoandisuryo@gmail.com

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Yulvi Zaika, MT.

b. NIDN : 0007076610

c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. As'ad Munawir, MT.

b. NIDN : 0011115903

c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (3) :

a. Nama Lengkap : Dr.rer.nat. Ir. Arief Rachmansyah

b. NIDN : 0020046606

c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (4) :

a. Nama Lengkap : Febra Ndaru Wardhana

b. NIM : 105060107111016

c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Lama Penelitian Keseluruhan : 5 bulan

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 20.000.000,-

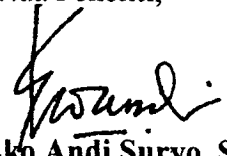
Biaya Tahun Berjalan : -

Malang, 30 Oktober 2015

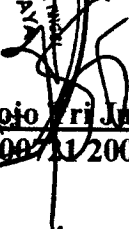
Mengetahui,
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Dr. Eng. Denny W., ST., MT
NIP. 19750113 200012 1 001

Ketua Peneliti,


Eko Andi Suryo, ST., MT., Ph.D
NIP. 19761023 200604 1 002

Menyetujui,
Ketua BPP Fakultas Teknik


Dr. Ir. Pitojo Ari Juwono, MT.
NIP. 19700711 200012 1 001



IDENTITAS KEGIATAN

1. **Judul Usulan** : Perbaikan Tanah Ekspansif (Subgrade) Dengan Penambahan Serbuk Gypsum dan Abu Sekam Padi Untuk Mengurangi Kerusakan Struktur Perkerasan

2. **Kategori Penelitian** : A

3. **Ketua Tim Peneliti**

- a. **Nama Lengkap** : Eko Andi Suryo, ST., MT., Ph.D
- b. **Bidang Keahlian** : Geoteknik
- c. **Jabatan Struktural** : Ka. Lab. Mekanika Tanah
- d. **Jabatan Fungsional** : Tenaga Pengajar
- e. **Fakultas/Jurusan/PS** : Fakultas Teknik Sipil Universitas Brawijaya
- f. **Alamat surat** : Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145
- g. **Telepon / Faks** : (0341) 580120
- h. **Email** : civil@brawijaya.ac.id

4. **Anggota tim peneliti**

a. **Dosen:**

No	Nama dan gelar	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr.Eng. Yulvi Zaika, MT	Geoteknik	FT UB	10 jam
2.	Dr. Ir. As'ad Munawir, MT	Geoteknik	FT UB	10 jam
3.	Dr.rer.nat. Arief Rachmansyah	Geoteknik	FT UB	10 jam

b. **Nama mahasiswa** : Febra Ndaru Wardhana (105060107111016)

5. **Objek penelitian** : tanah ekspansif

6. **Masa pelaksanaan penelitian:**

- a. **Mulai** : Mei 2015
- b. **Berakhir** : Oktober 2015

7. **Anggaran yang diusulkan** : Rp. 20.000.000,- (dua puluh juta rupiah)

8. **Lokasi penelitian** : Lab. Mekanika Tana Jurusan T.Sipil FTUB

9. **Hasil yang ditargetkan** : Perbaikan tanah ekspansif dengan adanya penambahan abu sekam padi dan serbuk gypsum

10. **Institusi lain yang terlibat** : tidak ada

11. **Keterangan lain yang dianggap perlu** : -

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data serta pembahasan, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan penambahan bahan campuran berupa serbuk *gypsum* dan abu sekam padi, nilai *specific gravity* mengalami penurunan dibandingkan dengan tanah asli. Sedangkan untuk nilai *liquid limit*, indeks plastisitas mengalami penurunan dibandingkan dengan tanah asli, sedangkan untuk *shrinkage limit* dan *plastic limit* mengalami peningkatan .
2. Untuk klasifikasi tanah tidak berubah karena penambahan bahan campuran berupa serbuk *gypsum* dan abu sekam padi dengan tanah asli masih tergolong sebagai tanah lanau yang elastis atau lempung dengan plastisitas tinggi (MH/OH) menurut klasifikasi tanah sistem *Unified*. Sedangkan menurut klasifikasi tanah AASHTO, tanah asli tergolong dalam kelompok A-7-6 menjadi tergolong dalam kelompok A-4.
3. Untuk kadar air optimum atau OMC, semakin banyak campuran serbuk *gypsum* dan abu sekam padi yang ditambahkan, maka semakin kecil nilai kadar air yang dibutuhkan untuk mencapai berat isi kering maksimum.
4. Nilai CBR *Unsoaked* tanpa *curing* yang didapatkan untuk tanah dengan penambahan bahan campuran mengalami kenaikan dibandingkan dengan CBR tanah asli. Peningkatan nilai CBR paling optimum didapatkan pada kondisi penambahan bahan campuran serbuk *gypsum* dan abu sekam padi kedalam tanah asli sebesar 4% penambahan serbuk *gypsum* dan 5% abu sekam padi dengan lama waktu *curing* selama 14 hari yaitu sebesar 21,87%.
5. Nilai CBR *Soaked* yang didapatkan paling tinggi terdapat pada masa *curing* hari ke 14 yaitu 4,02%. Antara nilai CBR *Soaked* dan *Unsoaked* masing-masing pada kondisi OMC dengan *curing* maupun tanpa *curing*, dapat diambil kesimpulan bahwa CBR *Soaked* memiliki nilai CBR yang lebih kecil dibandingkan dengan CBR *Unsoaked*.
6. Nilai pengembangan untuk tiap-tiap campuran dengan banyaknya penambahan campuran maka akan semakin kecil nilai pengembangannya. Untuk nilai pengembangan terhadap *curing*, semakin lama *curing* maka nilai pengembangan semakin kecil. Selisih nilai pengembangan selama *curing* 14 hari semakin kecil antara

tanah campuran 4% serbuk gypsum + 5% abu sekam padi dengan penambahan campuran 4% serbuk gypsum + 6% abu sekam padi.

7. Direkomendasikan untuk pengujian CBR dengan hasil yang tertinggi, digunakan penambahan 4% serbuk *gypsum* dan 5% abu sekam padi dengan lama waktu *curing* selama 14 hari.

6.2 Saran

Setelah mempelajari dan memahami hasil dari penelitian, pengolahan data serta pembahasan, didapatkan beberapa saran-saran dengan harapan agar pengembangan penelitian yang lebih lanjut dapat dilakukan dengan lebih baik. Berikut adalah saran-saran yang dapat disampaikan:

1. Perlu adanya pemelitan lanjutan dengan kadar serbuk *gypsum* dan abu sekam padi yang lebih banyak agar mendapatkan hasil CBR dan *swelling* yang lebih baik dan signifikan.
2. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menggunakan limbah guna mengurangi pencemaran dan masalah lingkungan.
3. Perlu diadakan perulangan pada setiap penelitian agar didapatkan hasil rerata yang lebih maksimal.
4. Sebaiknya pada saat pencampuran, digunakan alat pengaduk agar antara tanah asli dengan bahan campurannya lebih merata tercampur.

DAFTAR PUSTAKA

- Hary Christady.H.** 1992. *Mekanika Tanah I dan II*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bowles, J. E.,** 1989, *Sifat-sifat Fisis dan Geotek Tanah (Mekanika Tanah)*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Hardiyatmo, H. C.,** 1992, *Mekanika Tanah*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Braja M. Das** 1995. *Mekanika Tanah*. Cetakan Pertama. Erlangga, Jakarta.
- Metcalf, J.B., & Ingels, O.G.,** 1972, "*Soil Stabilization*", Butterworths.
- Laboratorium Mekanika Tanah,** *Prosedur Praktikum Laboratorium Mekanika Tanah*, Universitas Brawijaya, Malang.
- Sudarmadji, Ibnu.** 2006, *Studi Eksperimen Pengaruh Pencampuran Serbuk Batu Bara dan Serbuk Gypsum terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung dengan Metode Meyerhof*. Jurnal terpublikasi. Jogjakarta: Universitas Islam Indonesia Jogjakarta
- Maizir, Hernedi.** 2006. *Penggunaan Abu Kapur (Quick Lime) untuk Stabilisasi Tanah Lempung pada Lapisan Perkerasan Jalan Raya*. Jurnal Terpublikasi. Pekanbaru: Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru.
- Shalahuddin, Muhammad.** 2004. *Stabilisasi Tanah-Semen dan Tanah-Kapur dengan Variasi Indeks Plastisitas*. Jurnal Terpublikasi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Widodo, Teguh dan Rahmat Imron Qosari.** 2011. *Efektifitas Penambahan Matos® pada Stabilisasi Semen Tanah Berbutir Halus*. Jurnal Terpublikasi. Yogyakarta: Universitas Janabadra.
- Prasetyo, Rendra.** 2013. *Pengaruh Penambahan Campuran Slag Baja dan Fly Ash pada Tanah Lempung Ekspansif Terhadap Nilai CBR dan Swelling*. Skripsi Tidak diterbitkan. Malang: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Brawijaya Malang.