

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Menurut data dari BB Litbang SDLP tahun 2008, luas tanah gambut di Indonesia sekitar 21 juta hektar atau sekitar 11 persen dari luas daratan Indonesia. Luas tersebut tersebar di beberapa pulau besar, yaitu Sumatera 7,2 ha; Kalimantan 5,8 ha; dan Papua 8 ha. Luas lahan gambut tersebut menempati urutan terluas ke-4 di dunia setelah Kanada, Rusia, dan Amerika Serikat. Pada mulanya daerah tanah gambut kurang diperhatikan dan tidak menarik secara ekonomi, tetapi karena pertumbuhan penduduk dan perkembangan pembangunan memaksa orang membangun diatas tanah gambut. Hal ini sejalan dengan program pemerintah untuk membuka daerah terisolir dengan pembangunan infrastruktur terutama pembuatan ruas jalan baru yang banyak berada diatas lahan gambut.

Lahan gambut yang ada di Indonesia saat ini terbentuk dalam waktu lebih dari 5000 tahun (Hardjowigeno, 1997) dan merupakan jenis gambut tropis yang terbentuk sebagai hasil proses penumpukan sisa tumbuhan rawa seperti berbagai macam jenis rumput, paku-pakuan, bakau, pandan, pinang, serta tumbuhan rawa lainnya (Van de Meene, 1984). Dikarenakan tempat tumbuh dan tertimbunnya sisa tumbuhan tersebut selalu lembab dan tergenang oleh air serta sirkulasi oksigen yang kurang bagus, maka proses humifikasi oleh bakteri tidak berjalan dengan sempurna. Sebagai akibatnya sebagian serat-serat tumbuhan masih terlihat jelas dan sangat mempengaruhi perilaku dari tanah itu sendiri.

Di Sumatera tanah gambut banyak ditemukan di Provinsi Sumatera Selatan, Jambi, dan Riau. Dan tersebar di beberapa daerah di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, dan Bengkulu. Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi yang memiliki lahan gambut dengan luasan besar. Ada dua data yang sering digunakan terkait luasan gambut Provinsi Jambi. Berdasarkan data Kementerian Kehutanan tahun 2011, Provinsi Jambi memiliki

lahan gambut seluas 676,341 Ha. Sedangkan data dari BB Litbang SDLP tahun 2011, lahan gambut di Provinsi Jambi seluas 621,089 Ha. Adapun sebaran kedalaman gambut di Provinsi Jambi terbagi : kedalaman 50 – 100 cm seluas 91,816 Ha (14,78 persen), 100 – 200 cm seluas 142,716 Ha (22,98 persen), 200 – 400 cm seluas 345,811 Ha (55,68 persen), dan kedalaman > 400 cm seluas 40,746 Ha (6,56 persen). Terlepas dari perbedaan data luasan ini, masing-masing data sama-sama menempatkan Provinsi Jambi sebagai provinsi di urutan ketujuh memiliki lahan gambut terluas. Luasan ini \pm 10 persen dari total luas lahan gambut nasional. Sebaran lahan gambut terbesar di Provinsi Jambi berada pada wilayah hilir. Sebagian besar merupakan bagian dari gugusan pantai timur sumatera. Secara berurutan penyebaran terbesar di Kabupaten Tanjung Jabung Timur (46 persen), Kabupaten Muaro Jambi (30 persen), dan Kabupaten Tanjung Jabung Barat (20 persen).

Berdasarkan klasifikasi tanah menurut sistem USCS (*Unified Soil Classification System*), tanah dikelompokkan dalam 3 (tiga) kelompok besar yaitu tanah berbutir kasar (kerikil dan pasir), tanah berbutir halus (lanau, lempung dan organik), serta tanah gambut atau yang sering disebut dengan *peat soil*. Gambut disimbolkan dengan *Pt* dan dikelompokkan kedalam tanah dengan kadar organik tinggi (*organic soil*). Tanah gambut merupakan tanah dengan kandungan organik \geq 75 % (ASTM, 1992). Tingkat dekomposisi bahan organik yang dikandung oleh tanah gambut juga mempengaruhi perilaku dari tanah gambut yang bersangkutan karena perbedaan kandungan serat yang terbentuk bervariasi (kasar sampai dengan halus), sehingga berdasarkan ASTM (1992) dikenal sebagai gambut berserat kasar (*fibric*), gambut berserat sedang (*hemic*), dan gambut berserat halus (*sapric*).

Menurut Harwadi (2010), tanah gambut memiliki tekstur terbuka dimana selain pori-pori makro, tekstur tanah gambut juga didominasi oleh pori-pori mikro yang berada di dalam serat-serat gambut. Dengan sistem pori ganda dan tingkat homogenitas yang tidak merata tersebut, serta berat isi tanah yang mendekati berat isi air, maka masalah pemampatan (*compressibility*) yang besar bisa mengakibatkan penurunan (*settlement*) yang besar juga. Selain itu karena tanah

gambut ini sangat lembek pada umumnya mempunyai daya dukung (*bearing capacity*) yang rendah, bahkan menurut penelitian Jelisic dan Leppanen (1993) bahwa daya dukung tanah gambut lebih rendah dari pada tanah *soft clay* sehingga bisa mengakibatkan kelongsoran/keruntuhan (*bearing capacity failure*), hal ini menjadi masalah utama bagi struktur yang akan dibangun di atasnya.

Banyak usaha-usaha yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah gambut tersebut agar memiliki daya dukung yang tinggi dan pemampatannya kecil. Usaha-usaha yang telah dilakukan selama ini, biasanya dikelompokkan pada 2 bagian. Pertama, untuk lapisan tanah gambut yang tebalnya kurang dari 3 meter, usaha yang dilakukan adalah mengupas atau membuang (*disposal*) lapisan gambutnya. Untuk masalah ini belum ditemukan adanya penelitian-penelitian yang berkenaan dengan cara perbaikannya. Kedua, untuk lapisan tanah gambut yang tebal, usaha-usaha yang dilakukan diantaranya adalah pemberian beban awal (*preloading*), pemasangan cerucuk atau kolom pasir (*sand column*), dan metode stabilisasi tanah. Stabilisasi yang dimaksud sebenarnya adalah *solidifikasi*, yaitu penambahan zat aditif (baik dalam bentuk sebenarnya atau hanya terkandung dari suatu bahan) ke dalam suatu massa tanah untuk meningkatkan sifat-sifat mekanisnya. Penelitian yang berkenaan dengan metode *preloading* diantaranya adalah Farni (1996). Penelitian yang pernah dilakukan dengan metode cerucuk atau *sand column* diantaranya adalah Kempfert dkk (1997). Pemakaian semen sebagai bahan *additives* pada tanah gambut banyak digunakan dalam beberapa penelitian di Indonesia diantaranya Hendry (1998), Nugroho (2008), dan Ilyas dkk (2008).

Dari beberapa uraian diatas dapat diketahui bahwa usaha-usaha perbaikan yang telah dilakukan masih kurang memperhatikan lingkungan. Metode pengupasan biasanya menimbulkan masalah yaitu harus menyiapkan lahan yang cukup luas untuk dijadikan tempat menumpuk tanah gambut hasil kupasan tersebut dan tanah gambut yang menumpuk akan mengering dimana gambut yang mengering mudah sekali terbakar dan sulit dipadamkan kecuali dengan cara merendam lahan gambut dengan air. Metode perbaikan dengan pemasangan kolom pasir membutuhkan pasir yang sangat banyak yang berarti diperlukan

penambangan pasir di sungai atau di laut dengan volume yang cukup besar. Begitu juga dengan pemakaian kayu dolken untuk perbaikan lapisan tanah gambut akan dibutuhkan kayu yang cukup banyak yang akan berakibat pada penebangan hutan yang banyak. Dari beberapa usaha tersebut, metode stabilisasi-lah yang peneliti kira lebih memperhatikan lingkungan di bandingkan yang lain.

Dalam penelitian ini metode yang dilakukan adalah stabilisasi tanah dengan menggunakan bahan tambah berupa bahan kimia yang berfungsi memperbaiki sifat teknis tanah dan bersifat tahan lama. Bahan tambah (*additives*) yang digunakan berupa *soil stabilizer* dengan merk Matos[®] dan *portland cement type V* (PC-V) sebagai bahan ikatnya. Matos[®] merupakan bubuk halus yang terdiri dari komposisi mineral aditif anorganik yang berfungsi untuk menstabilkan tanah secara fisik dan kimia. Selain pemakaian Matos[®] sebagai *soil stabilizer* pada tanah gambut, diperlukan *cementitious material* berupa *portland cement type V* (PC-V). *Cementitious material* merupakan bahan yang bila dicampur dengan air maka akan mempunyai daya rekat dan akan mengeras dalam jangka waktu tertentu. Pemilihan PC-V sebagai *cementitious material* dikarenakan semen ini lebih tepat digunakan untuk konstruksi bangunan-bangunan pada tanah/air yang mengandung sulfat yang tinggi, seperti konstruksi tepi laut, bangunan di daerah pelabuhan, bangunan di bawah permukaan tanah (*underground*), konstruksi tiang pancang, jembatan, dan bangunan daerah rawa. Dengan begitu, penelitian ini lebih berwawasan dan ramah lingkungan.

Penelitian penggunaan Matos[®] dan PC-V sebagai bahan stabilisasi tanah gambut sepanjang pengetahuan peneliti belum pernah dilakukan, maka untuk itu perlu dicoba mengangkat topik dalam penelitian tugas akhir ini dengan judul :

“Pengaruh Penambahan Matos[®] dan *Portland Cement Type V* pada Stabilisasi Tanah Gambut terhadap Nilai *California Bearing Ratio* (CBR) di Daerah Muaro Jambi“.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dikemukakan diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut ini.

1. Apakah jenis dan sifat tanah gambut yang diambil dari desa Tangkit Baru, Sungai Gelam, Muaro Jambi, Provinsi Jambi ?
2. Bagaimana sifat tanah gambut setelah ditambahkan zat *additives* campuran Matos[®] dengan PC-V ?
3. Berapa persentase peningkatan nilai CBR setelah distabilisasi menggunakan zat *additives* campuran Matos[®] dengan PC-V pada tanah gambut ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk hal-hal sebagai berikut ini.

1. Mengetahui jenis dan sifat tanah gambut yang diambil dari desa Tangkit Baru, Sungai Gelam, Muaro Jambi, Provinsi Jambi.
2. Mengetahui sifat tanah gambut setelah ditambahkan zat *additives* campuran Matos[®] dengan PC-V.
3. Mengetahui besar persentase peningkatan nilai CBR setelah distabilisasi menggunakan zat *additives* campuran Matos[®] dengan PC-V pada tanah gambut dari nilai semula.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh pengetahuan mengenai pengaruh yang ditimbulkan oleh penambahan zat *additives* berupa Matos[®] dan PC-V terhadap mekanisme pada sifat fisik dan mekanis tanah gambut. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam perancangan stabilisasi dan perkuatan tanah dasar pada daerah tanah gambut khususnya di desa Tangkit Baru, Sungai Gelam, Muaro Jambi, Provinsi Jambi.

1.5 BATASAN PENELITIAN

Untuk menghasilkan pemahaman dalam masalah ini maka diperlukan adanya batasan-batasan masalah. Adapun batasan-batasan masalah dalam hal ini adalah sebagai berikut ini.

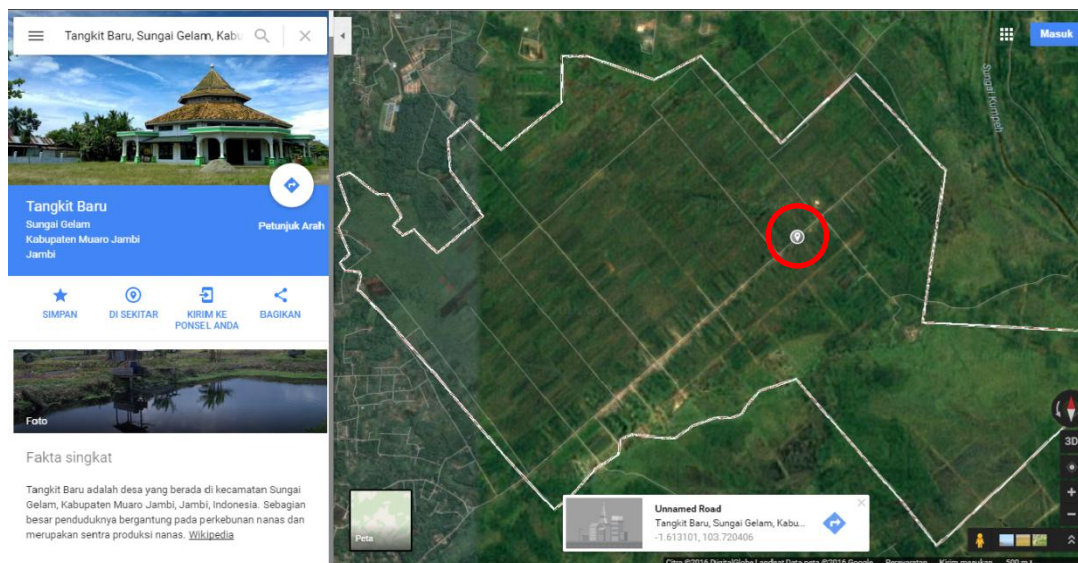
1. Tanah yang diambil dan digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang berasal dari desa Tangkit Baru, Sungai Gelam, Muaro Jambi, Provinsi Jambi.
2. Bahan stabilisasi yang digunakan adalah zat *additive* Matos[®] *stabilizer* dan PC-V.
3. Konsentrasi campuran yang digunakan yaitu 10% PC-V dengan variasi Matos[®] sebesar 1%, 2%, dan 3% terhadap berat kering tanah dengan kadar air yang optimum.
4. Melakukan pemeraman selama 0, 3, dan 7 hari dan perendaman selama 4 hari.
5. Zat aditif yang dipakai adalah Matos[®] dari PT. WATUKALI CAPITA CIPTAMA.
6. *Portland cement type V* (PC-V) yang dipakai berasal dari PT. SEMEN PADANG.
7. Pengujian yang dilakukan pada tanah gambut asli meliputi uji Kadar Serat, uji Kadar Abu, uji Kadar Air, uji Berat Volume, uji Berat Jenis, uji Proktor Standar, dan uji CBR (*Soaked* dan *Unsoaked*).
8. Pengujian yang dilakukan pada tanah campuran meliputi uji Kadar Air, uji Berat Volume, dan uji CBR (*Soaked* dan *Unsoaked*).
9. Pengujian dilakukan di Laboratorium Pengujian Tanah UPTD Balai Pengujian Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi dan UPT Laboratorium Dasar dan Terpadu Universitas Jambi.
10. Reaksi kimia, nilai ekonomis dan pengaruh terhadap lingkungan tidak dibahas dalam penelitian ini.

1.6 PLAGIAT

Tugas akhir ini merupakan sebuah karya asli peneliti dan bukan plagiat dari hasil karya peneliti lain. Adapun bentuk penyalinan berupa kalimat, parafrase dan penggunaan pemikiran penulis lain yang ditulis, telah disebutkan sumbernya seperti tercantum dalam daftar pustaka.

1.7 LOKASI PENELITIAN

Lokasi pengambilan sampel tanah berada di desa Tangkit Baru, Sungai Gelam, Muaro Jambi, Jambi. Sedangkan lokasi pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Pengujian Tanah UPTD Balai Pengujian Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi dan UPT Laboratorium Dasar dan Terpadu Universitas Jambi.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Desa Tangkit Baru, Sungai Gelam, Muaro Jambi, Provinsi Jambi
(Sumber : Google Maps, 2016)