BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur jalan di Indonesia seringkali mengalami kerusakan. Perbaikan kerusakan jalan merupakan upaya untuk mempertahankan umur rencana suatu jalan. Faktor-faktor penyebab kerusakan secara umum adalah peningkatan beban, volume, material konstruksi perkerasan yang kurang baik, iklim maupun kondisi tanah yang tidak stabil (Udiana dkk, 2014). Perbaikan infrastruktur jalan yang mengalami kerusakan sangat berhubungan dengan kualitas tanah dasar *(subgrade)*. Salah satu jenis tanah yang kurang cocok untuk pembangunan infrastruktur jalan, yaitu gambut (Dachlan, 2009).

Gambut merupakan tanah yang terbentuk dari proses dekomposisi vegetasi tumbuhan yang tidak sempurna. Hal ini di karenakan gambut bersifat anaerob atau digenangi oleh air dan termasuk dalam kategori tanah lunak. Seiring dengan berjalannya waktu yang cukup lama, proses dekomposisi tersebut terus menumpuk kemudian membentuk lapisan-lapisan. Istilah lain untuk lahan gambut juga sering digunakan yaitu rawa gambut yang diartikan kadang-kadang sebagai lahan basah. Dalam klasifikasi tanah, gambut dikelompokan kedalam ordo Histosol atau sebelumnya dinamakan Organosol yang mempunyai ciri dan sifat yang berbeda dengan jenis tanah mineral umumnya. Gambut mempunyai sifat beragam karena perbedaan bahan asal, proses pembentukan, dan lingkungannya. Gambut sering di jumpai pada daerah rawa (Noor, 2001).

Menurut Djamal (2007), rawa adalah ekosistem dengan habitat yang sering digenangi air tawar yang kaya mineral dengan pH sekitar 6 dengan kondisi permukaan air yang tidak tetap, adakalanya naik atau adakalanya turun, bahkan suatu ketika dapat pula mengering. Rawa terbentuk karena

proses pendangkalan dari danau, waduk, atau proses lain seperti gempa yang mengakibatkan suatu daerah turun tetapi tidak dalam.

Rawa Pening berlokasi di Desa Sumurup, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang.Rawa Pening mempunyai luas 1.770 – 2.770 Ha (tergantung pada kondisi air pasang dan surut).Waduk Rawa Pening berada pada sungai Tuntang bagian hulu.Waduk ini berfungsi sebagai tempat penampungan air untuk mencegah terjadinya banjir di hilir sungai dan daerah sekitar.Penanggulangan banjir dilakukan denganmenambah daya tampung air, yaitudilakukan penggalian pada waduk Rawa Pening tersebut.Biasanya,hasil galian tanah/sedimen dibuang begitu saja.Alangkah baiknya, jika hasil galian tanah tersebut dimanfaatkan untuk pembuatan badan jalan sekitar waduk.Namun, karena jenis tanah pada sekitar Rawa Pening itu merupakan gambut, maka kurang cocok untuk pembuatan badan jalan.Gambut pada Rawa Pening memiliki tingkat CBR (*California Bearing Ratio*) rendah dan tingkat permeabilitasnya tinggi.

Pembuatan badan jalan di area sekitar waduk Rawa Pening, perlu mendatangkan tanah/batu/beton dari tempat lain. Hal itu dapat menimbulkan kerusakan pada tempat lain dan tentu saja dapat mengganggu ekosistem setempat. Selain itu, aktifitas pengangkutan material tersebut berdampak negatif pada lingkungan. Memperhatikan hal tersebut, maka diperlukan penelitian dengan memakai bahan setempat dicampur dengan tanah baru kemudian ditambahkan bahan tambah. Masing-masing bahan tambah tersebut (matos dan semen). Kadar bahan tambah matos dibuat sebesar 2% dari berat total semen (Ainidkk, 2013). Semen dan matos merupakan bahan tambah yang digunakan untuk stabilisasi gambut di sekitar Rawa Pening.Semenberfungsi untuk mengeraskan sekaligus meningkatkan daya dukung tanah sedangkan matos berfungsi untuk meningkatkan kekedapan tanah terhadap air sekaligus meningkatkan daya dukung gambut.Bahan tambah tersebut dicampurkan dengan gambut ditambahkan tanah sekitar,

sehingga hasil dari gambut tersebut dapat dimanfaatkan untuk pembuatan badan jalanmendatangkan sebagian tanah dari tempat lain.

Berbagai penelitian tentang perbaikan tanah dasar yang telah diteliti seperti: penambahan gypsum sintetis(Untoro, 2008), kapur (Aini dkk, 2013), *Portland cement*(Rakhman, 2002) dan lain-lain. Selanjutnya proses yang akan dilakukan yaitu pencampuran antara tanah setempat, gambut Rawa Pening, semen dan matos. Semen sendiri memiliki kemampuan untuk mengikat dan mengeraskan butir-butir agregat tanah.Semen dapat bereaksi dengan semua jenis tanah termasuk gambut.Untuk memperoleh hasil yang lebih baik pada stabilisasi tanah dasar dengan menggunakan semen perlu ditambahkan suatu material tambah yaitu matos.Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Rakhman (2002) yang berjudul *"Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening Dengan Semen dan Gypsum Sintesis"*. Hasil stabilisasi gambut yang diperoleh dengan campuran 5% semen dan 10% gypsum untuk masa perawatan 28 hari yaitu 8,7%. Nilai CBR mengalami peningkatan dari 2,78% menjadi 8,17%. Namun, pada uji dengan campuran 5% semen dengan 15% gypsum terjadi penurunan nilai CBR menjadi 5,8%. Selain itu, penelitian lain dilakukan oleh Sidhi dan Helda (2015) yang berjudul *"Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening Menggunakan Portland Cement Tipe I untuk Material Timbunan Konstruksi Bangunan"*. Hasil penelitian tersebut yaitu penambahan bahan tambah berupa *Portland Cement* tipe I dengan kadar 5%, 10% dan 15% meningkatkan berat jenis gambut Rawa Pening rata-rata sebesar 9,6%. Semakin besar presentase kadar*Portland Cement* tipe I, semakin besar nilai kohesi, hal itu dilakukan dengan masa perawatan tetap selama 14 dan 28 hari.Penelitian lain yang dilakukan oleh Wiratama (2015) yang berjudul *"Studi Daya Dukung Tanah Organik Menggunakan Matos"*. Hasil penelitian terhadap sampel tanah yang berasal dari Rawa Seragi, Kabupaten Lampung Timur, Lampung yang dicampur menggunakan 5,217 gr matos + variasi semen sebanyak 0,12 kg,

0,30 kg dan 0,48 kg untuk 6 kg sampel tanah dengan waktu pemeraman 7 hari dan rendaman 4 hari, memiliki nilai CBR ≥ 6%.Dimana sebelum penambahan matos, hanya semen saja maka nilai CBR ≤ 6%.Matos merupakan material tambah yang berfungsi untuk memperbaiki, memadatkan (solidifikasi) kualitas tanah, serta menstabilkan tanah secara fisik dan kimiawi.Tentu saja hal tersebut memiliki manfaat bagi pekerjaan proyek atau usaha untuk memperoleh daya dukung tanah yang lebih baik.Berdasarkan permasalahan dan penelitian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Matos terhadap Peningkatan CBR dan Sifat Kedap Air pada Tanah Sekitar Rawa Pening".Berdasarkan permasalahan dan penelitian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Matos terhadap Peningkatan CBR dan Sifat Kedap Air pada Tanah Sekitar Rawa Pening".Penelitian ini menjadi satu kesatuan bagian dari penelitian payung yang berjudul *"Revitalisasi Danau Rawa Pening"* (Suwarno, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari latar belakang di atas yaitu:

1. Mencari besarannilai CBR maupun sifat kedap tanah uji terhadap air (tanah sekitar 50% + gambut 50%),
2. Mencari besaran nilai CBR maupun sifat kedap tanah uji terhadap air (tanah sekitar 50% + gambut 50% + semen 8% dari sampel tanah),
3. Mencari besaran nilai CBR maupun sifat kedap tanah uji terhadap air (tanah sekitar 50% + gambut 50% + semen 8% dari sampel tanah + matos 2%, 4%, 6% dari berat semen).

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut beberapa tujuan penelitian pada laporan ini:

1. Pengaruh stabilisasi dengan penambahan semen dan matos pada tanah sekitar Rawa Pening terhadap nilai CBR*(California Bearing Ratio)*,

2. Pengaruh penambahan semen dan matos pada tanah sekitar Rawa Pening terhadap tingkat kedap air.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat direkomendasikan penggunaan penambahan semen dan matos sebagai bahan stabilitasi untuk meningkatkan nilai CBR serta meningkatkan tingkat kedap tanah sekitarRawa Pening terhadap air.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada laporan ini yaitu:

1. Material yang akan diteliti adalah tanah urug untuk tanggul Rawa Pening,
2. Gambutdan tanah sekitar yang akan di teliti berasal dari Rawa Pening, tepatnya pada Desa Sumurup, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang;
3. Material tambah yang akan digunakan yaitu semen dan matos;
4. Uji laboratorium yang akan dilakukan meliputi nilai CBR rendaman dan permeabilitas tanah;
5. Kadar sampel tanah uji (tanah sekitar 50% + gambut 50%);
6. Semen yang digunakan adalah Semen Gresik, *Portland Pozzolan Cement* (PPC) tipe 1;
7. Kadar semen yang digunakan tetap sebesar 8% dari tanah sekitar yang di uji, namun terdapat variasi pada kadar matos 2%, 4% dan 6% dari kadar semen dengan masa perawatan 4 hari;
8. Air yang digunakan adalah air tanah dari Universitas Katolik Soegijapranata Semarang;
9. Penelitian ini merupakan penelitian awal untuk mengetahui bahwa tanah sekitar Rawa Pening dapat dimanfaatkan untuk pekerjaan konstruksi.