

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas penyertaan dan rahmatNya dari awal pencarian tema sampai pada akhir penyusunan laporan skripsi ini, saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan judul “PEMANFAATAN KALSIUM PADA CANGKANG KERANG DALAM STABILISASI TANAH EKSPANSIF DENGAN BAKTERI *Bacillus amyloliquefaciens*” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Desember 2018 hingga Juli 2019. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan akademik terakhir bagi penulis yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Laporan skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis dalam menerapkan dan mengembangkan pengetahuan yang telah didapat selama menempuh pendidikan perkuliahan.

Laporan skripsi ini tentu dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu dengan adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah membantu penulis dalam melaksanakan tugas akhir dan menyelesaikan laporan ini, khususnya kepada:

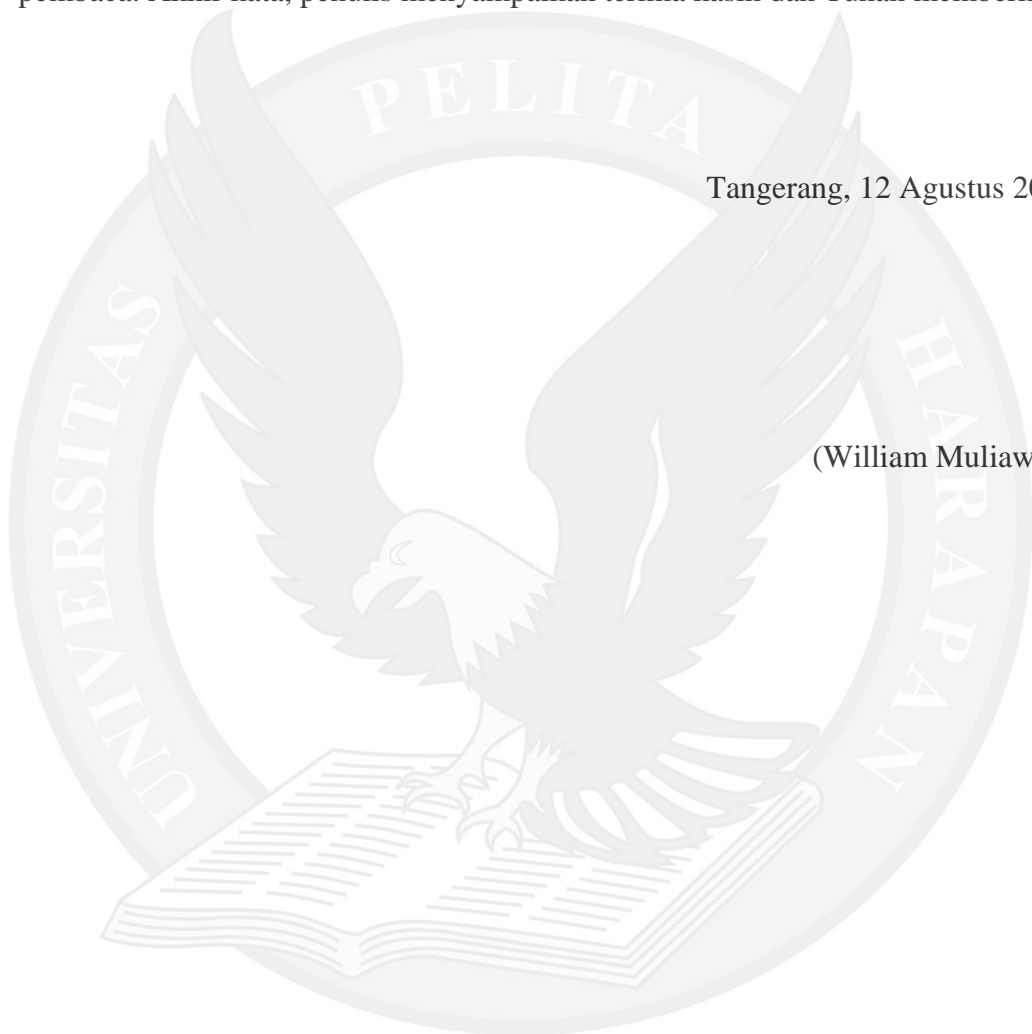
1. Bapak Dr.-Ing. Jack Widjajakusuma, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan dan pembimbing skripsi yang telah membimbing, dan memberikan pengarahan kepada penulis selama perkuliahan serta pelaksanaan dan penyelesaian laporan skripsi.
2. Bapak Andreas Kurniawan Djukardi, S.T., M. Const. Mgt., selaku pembimbing akademik angkatan 2015 dan pembimbing pendamping tugas akhir yang telah memberikan arahan dalam bidang akademik serta turut membimbing penulis dalam penulisan laporan skripsi.
3. Ibu Marcelia Sugata, S.Si., M.Sc., yang telah membantu dan membimbing penulis mengenai pengujian di Laboratorium Biologi Dasar dan mengenai materi-materi bioteknologi, seperti medium kultur dan bakteri.

4. Ci Anastasia Zakaria yang telah banyak membantu dalam proses uji laboratorium dan membimbing saya selama melaksanakan tugas akhir ini.
5. Bapak Pana Hutapea, S.T. yang telah membantu dan membimbing saya dalam melaksanakan uji laboratorium dari awal hingga akhir.
6. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
7. Ibu Dela Rosa, M.M., M.Sc.Apt., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
8. Bapak Laurence, S.T., M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
9. Bapak Happy dari PT. Lippo Cikarang yang telah mengizinkan penulis dalam pengambilan sampel tanah yang digunakan pada penelitian penulis
10. Keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan dari penulis memulai kuliah sampai akhir menulis laporan skripsi ini.
11. Christopher Wikho dan Dicky Djohari selaku rekan satu tim dalam pelaksanaan tugas akhir yang banyak membantu dalam proses uji laboratorium dan penulisan laporan ini.
12. Kenny Reinaldo, Eldwin Tirta, Reinaldi Putra, Gary Augusto, Christian Hartono, Steffanny, Jimmy Kusuma, dan Agam Konganda yang merupakan teman penulis di perkuliahan yang memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
13. Teman-teman Program Studi Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan lainnya, mulai dari senior, angkatan 2015, dan junior, yang memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan laporan skripsi ini.
14. Teman-teman DNA Crew, DNA Zeal, Ko Nov, Jowie, Glen, Stefani, Wahyu, Jokris, Pege, Kemut, Avi, James, Dave, Reyner, Angel, Lia, dll.
15. Teman-teman Cool WM, Felix, Jamie, Clement, Darren, Timothy, Detrick, Ronald, Aldo, Juan, Ryo, Thomas, dan Darrel.
16. Semua pihak yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dan mendukung penulisan laporan skripsi ini.

Meskipun penulisan laporan skripsi ini sudah selesai, penulis menyadari bahwa laporan ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk penulis jadikan sebagai pembelajaran kedepannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi para pembaca. Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih dan Tuhan memberkati.

Tangerang, 12 Agustus 2019

(William Muliawan)



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI | |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI | |
| PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI | |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI | |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI | |
| PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI | |
| ABSTRAK..... | vi |
| <i>ABSTRACT</i> | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xix |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4. Batasan Penelitian | 4 |
| 1.5. Sistematika Penulisan..... | 5 |
| 1.6. Hipotesis Penelitian..... | 6 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 8 |
| 2.1. Tanah..... | 8 |
| 2.2. Sistem Klasifikasi Tanah..... | 9 |
| 2.3. Tanah Lempung..... | 13 |
| 2.4. Sifat Ekspansif Tanah..... | 18 |
| 2.5. Stabilisasi Tanah | 19 |
| 2.6. Pengujian Tanah..... | 20 |
| 2.6.1. Pengujian Sifat Fisis Tanah | 21 |
| 2.6.2. Pengujian Sifat Mekanis Tanah | 31 |
| 2.7. <i>Biogrouting</i> | 36 |
| 2.8. Medium Kultur Bakteri | 38 |
| 2.9. Bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> | 39 |

| | |
|---|-----|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 42 |
| 3.1 Skema Penelitian | 42 |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 42 |
| 3.3 Variabel Penelitian | 45 |
| 3.4 Pengolahan Sumber Kalsium Alternatif..... | 46 |
| 3.4.1. Pengolahan Bubuk Cangkang Kerang | 46 |
| 3.4.2. Pembuatan Medium Kultur | 47 |
| 3.4.3. Proses Inokulasi Bakteri | 49 |
| 3.4.4. Proses Inkubasi dan Pembacaan Jumlah Bakteri | 51 |
| 3.5. Pembuatan dan Persiapan Sampel Uji Tanah..... | 53 |
| 3.6. Pengujian Sifat Fisis Tanah..... | 55 |
| 3.6.1. Pengujian Batas Cair dan Batas Plastis..... | 55 |
| 3.6.2. Pengujian Berat Isi dan Kadar Air Tanah | 57 |
| 3.6.3. Pengujian Berat Jenis Tanah | 59 |
| 3.6.4. Pengujian Analisis Ayakan | 61 |
| 3.6.5. Pengujian Analisis Hidrometer | 63 |
| 3.6.6. Pengujian <i>Free Swell Indeks</i> | 65 |
| 3.6.7. Pengujian Nilai pH Tanah..... | 67 |
| 3.7. Pengujian Sifat Mekanis Tanah..... | 69 |
| 3.7.1. Pengujian <i>Direct Shear</i> | 69 |
| 3.7.2. Pengujian <i>Triaxial Unconsolidated Undrained</i> | 72 |
| 3.7.3. Persiapan Sampel Pengujian <i>Triaxial Consolidated Undrained</i> | 75 |
| 3.7.4. Pengujian <i>Unconfined Compression</i> | 76 |
| | |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS | 79 |
| 4.1. Pendahuluan | 79 |
| 4.2. Hasil Pengujian Sifat Fisis Tanah | 79 |
| 4.2.1. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah | 79 |
| 4.2.2. Hasil Pengujian Berat Isi dan Kadar Air Tanah..... | 81 |
| 4.2.3. Hasil Pengujian Analisis Ayakan dan Hidrometer | 83 |
| 4.2.4. Hasil Pengujian Batas Cair dan Batas Plastis | 85 |
| 4.2.5. Hasil Pengujian <i>Free Swell Index</i> | 88 |
| 4.2.6. Hasil Pengujian pH Tanah | 89 |
| 4.3. Hasil Pengujian Sifat Mekanis Tanah | 89 |
| 4.3.1. Hasil Pengujian <i>Direct Shear</i> | 90 |
| 4.3.2. Hasil Pengujian <i>Triaxial Unconsolidated Undrained</i> | 100 |
| 4.3.3. Hasil Pengujian <i>Triaxial Consolidated Undrained</i> | 113 |
| 4.3.4. Hasil Pengujian <i>Unconfined Compression</i> | 113 |
| 4.4. Analisis Data dan Pembahasan | 129 |
| 4.4.1. Analisis Hasil Pengujian Batas Cair, Batas Plastis, dan FSI | 129 |
| 4.4.2. Analisis Hasil Pengujian <i>Direct Shear</i> | 129 |
| 4.4.3. Analisis Hasil Pengujian <i>Triaxial Unconsolidated Undrained</i> | 131 |

| | | |
|-----------------------|---|------------|
| 4.4.4. | Analisis Hasil Pengujian <i>Triaxial Consolidated Undrained</i> | 132 |
| 4.4.5. | Analisis Hasil Pengujian <i>Unconfined Compression</i> | 135 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 139 |
| 5.1. | Umum..... | 139 |
| 5.2. | Kesimpulan..... | 139 |
| 5.3. | Saran..... | 140 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 141 |
| LAMPIRAN | | |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Diagram Komponen Penyusun Tanah (Holtz & Kovacs 1981)..... | 8 |
| Gambar 2. 2 Hubungan Jenis Tanah dengan Berat Jenis (Hardiyatmo, 1992) | 9 |
| Gambar 2. 3 Klasifikasi Tanah Berbutir Kasar Menurut USCS | 11 |
| Gambar 2. 4 Klasifikasi Tanah Berbutir Halus Menurut USCS | 11 |
| Gambar 2. 5 Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO | 12 |
| Gambar 2. 6 Struktur Unit Dasar Mineral Lempung (Das, 2010) | 14 |
| Gambar 2. 7 Lembaran Elemen Silika-Gibbsite (Das, 2010) | 15 |
| Gambar 2. 8 Diagram Struktur Mineral <i>Kaolinite</i> (Das, 2010) | 16 |
| Gambar 2. 9 Diagram Struktur Mineral <i>Illinite</i> (Das, 2010) | 16 |
| Gambar 2. 10 Diagram Struktur Mineral <i>Montmorillonite</i> (Das, 2010)..... | 17 |
| | |
| Gambar 3. 1 Skema Penelitian | 42 |
| Gambar 3. 2 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah | 43 |
| Gambar 3. 3 Pembakaran Bubuk Cangkang Kerang | 47 |
| Gambar 3. 4 Bahan Pembuatan Medium Kultur | 48 |
| Gambar 3. 5 Proses Persiapan Bahan Medium Kultur | 49 |
| Gambar 3. 6 Proses Memasukkan Kultur Cair bakteri ke Medium Kultur | 51 |
| Gambar 3. 7 <i>Incubator Shaker</i> | 52 |
| Gambar 3. 8 Membaca Nilai OD pada Spektrofotometer | 53 |
| Gambar 3. 9 Memasukkan Cetakan pada Sampel (<i>Triaxial</i> dan <i>Unconfined</i>) | 54 |
| Gambar 3. 10 Membersihkan Cetakan dan Mengeluarkan Sampel..... | 54 |
| Gambar 3. 11 Pemberian Kultur Cair Bakteri pada Sampel <i>Direct Shear</i> | 55 |
| Gambar 3. 12 Menimbang Sampel Uji Batas Plastis | 57 |
| Gambar 3. 13 Sampel Tanah yang Dicitak dengan Silinder <i>Ring</i> | 58 |
| Gambar 3. 14 Proses Menimbang Sampel Uji Tanah..... | 58 |
| Gambar 3. 15 Menimbang <i>Erlenmeyer</i> Berisi Air Suling | 60 |
| Gambar 3. 16 Proses Pemanasan <i>Erlenmeyer</i> Berisi Tanah dan Air Suling..... | 60 |
| Gambar 3. 17 Penyaringan Tanah dengan Ayakan Nomor 200 dan Air | 62 |
| Gambar 3. 18 Mesin <i>Sieve Shaker</i> | 63 |
| Gambar 3. 19 Hidrometer pada Gelas Ukur Berisi Air Suling | 64 |
| Gambar 3. 20 Gelas Ukur Berisi Campuran Tanah | 65 |
| Gambar 3. 21 Proses Penuangan Air Suling | 67 |
| Gambar 3. 22 Endapan tanah dalam air dan minyak tanah setelah 24 jam | 67 |
| Gambar 3. 23 Proses Persiapan Sampel Uji pH..... | 68 |
| Gambar 3. 24 Hasil Uji pH Tanah | 68 |
| Gambar 3. 25 Proses Mempersiapkan Sampel Uji pada <i>Shear Box</i> | 70 |
| Gambar 3. 26 Konfigurasi Alat <i>Direct Shear</i> yang Siap Digunakan..... | 71 |
| Gambar 3. 27 Keruntuhan pada Pengujian <i>Direct Shear</i> | 72 |
| Gambar 3. 28 Sampel Uji pada Mesin <i>Triaxial</i> | 73 |
| Gambar 3. 29 Proses Pengisian Air pada Sel..... | 74 |
| Gambar 3. 30 Keruntuhan Sampel Uji <i>Triaxial UU</i> | 75 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 3. 31 Sampel Tanah yang Siap Dikirim | 76 |
| Gambar 3. 32 Sampel Uji <i>Unconfined Compression</i> | 77 |
| Gambar 3. 33 Kerusakan Pada Sampel Uji <i>Unconfined Compression</i> | 78 |
| | |
| Gambar 4. 1 Kurva Distribusi Agregat | 84 |
| Gambar 4. 2 Grafik Batas Cair (Tanah Asli) | 86 |
| Gambar 4. 3 Grafik Batas Cair (AM, 120 hari) | 87 |
| Gambar 4. 4 Grafik Hubungan ΔH dan Shear Stress (Tanah Asli) | 91 |
| Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Normal Stress dan Shear Stress (Tanah Asli) | 92 |
| Gambar 4. 6 Grafik Hubungan ΔH dan <i>Shear Stress</i> (MK, 30 Hari) | 93 |
| Gambar 4. 7 Grafik Hubungan <i>Normal Stress</i> dan <i>Shear Stress</i> (MK, 30 Hari).. | 94 |
| Gambar 4. 8 Grafik Hubungan ΔH dan <i>Shear Stress</i> (AM, 30 Hari) | 95 |
| Gambar 4. 9 Grafik Hubungan <i>Normal Stress</i> dan <i>Shear Stress</i> (AM, 30 Hari).. | 96 |
| Gambar 4. 10 Grafik Hubungan ΔH dan <i>Shear Stress</i> (AM, 60 Hari) | 97 |
| Gambar 4. 11 Grafik Hubungan <i>Normal Stress</i> dan <i>Shear Stress</i> (AM, 30 Hari) | 98 |
| Gambar 4. 12 Grafik Hubungan ΔH dan <i>Shear Stress</i> (AM, 90 Hari) | 99 |
| Gambar 4. 13 Grafik Hubungan <i>Normal Stress</i> dan <i>Shear Stress</i> (AM, 90 Hari) | 100 |
| | |
| Gambar 4. 14 Grafik Hubungan Unit Strain dan $\Delta\sigma$ (Tanah Asli) | 103 |
| Gambar 4. 15 Diagram Mohr Triaxial UU Test (Tanah Asli) | 103 |
| Gambar 4. 16 Grafik Hubungan Unit Strain dan $\Delta\sigma$ (AM, 30 Hari) | 106 |
| Gambar 4. 17 Diagram Mohr Triaxial UU Test (AM, 30 Hari) | 106 |
| Gambar 4. 18 Grafik Hubungan Unit Strain dan $\Delta\sigma$ (AM, 60 Hari) | 109 |
| Gambar 4. 19 Diagram Mohr Triaxial UU Test (AM, 60 Hari) | 109 |
| Gambar 4. 20 Grafik Hubungan Unit Strain dan $\Delta\sigma$ (AM, 90 Hari) | 112 |
| Gambar 4. 21 Diagram Mohr Triaxial UU Test (AM, 90 Hari) | 112 |
| Gambar 4. 22 Grafik Hubungan Unit Strain dengan σ_1 (Tanah Asli)..... | 115 |
| Gambar 4. 23 Grafik Lingkaran Mohr Unconfined Compression (Tanah Asli). 115 | |
| Gambar 4. 24 Grafik Hubungan Unit Strain dengan σ_1 (MK, 30 hari)..... | 117 |
| Gambar 4. 25 Grafik Lingkaran Mohr Unconfined Compression (MK, 30 hari)118 | |
| Gambar 4. 26 Grafik Hubungan Unit Strain dengan σ_1 (MK, 60 hari)..... | 120 |
| Gambar 4. 27 Grafik Lingkaran Mohr Unconfined Compression (MK, 60 hari)120 | |
| Gambar 4. 28 Grafik Hubungan Unit Strain dengan σ_1 (MK, 90 hari)..... | 122 |
| Gambar 4. 29 Grafik Lingkaran Mohr Unconfined Compression (MK, 90 hari)122 | |
| Gambar 4. 30 Grafik Hubungan Unit Strain dengan σ_1 (AM, 30 hari)..... | 124 |
| Gambar 4. 31 Grafik Lingkaran Mohr Unconfined Compression (AM, 30 hari)124 | |
| Gambar 4. 32 Grafik Hubungan Unit Strain dengan σ_1 (AM, 60 hari)..... | 126 |
| Gambar 4. 33 Grafik Lingkaran Mohr Unconfined Compression (AM, 60 hari)126 | |
| Gambar 4. 34 Grafik Hubungan Unit Strain dengan σ_1 (AM, 90 hari)..... | 128 |
| Gambar 4. 35 Grafik Lingkaran Mohr Unconfined Compression (AM, 90 hari)128 | |
| Gambar 4. 36 Grafik Hubungan Nilai Kohesi Tanah Terhadap Masa Pemeliharaan (<i>Direct Shear</i>) | 130 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4. 37 Grafik Hubungan Sudut Geser Tanah Terhadap Masa Pemeliharaan (<i>Direct Shear</i>) | 130 |
| Gambar 4. 38 Grafik Hubungan Nilai Kohesi Tanah Terhadap Masa Pemeliharaan (<i>Triaxial UU</i>) | 132 |
| Gambar 4. 39 Grafik Hubungan Nilai Kohesi Tanah Total Terhadap Masa Pemeliharaan (<i>Triaxial CU</i>) | 133 |
| Gambar 4. 40 Grafik Hubungan Nilai Kohesi Tanah Efektif Terhadap Masa Pemeliharaan (<i>Triaxial CU</i>) | 133 |
| Gambar 4. 41 Grafik Hubungan Sudut Geser Tanah Total Terhadap Masa Pemeliharaan (<i>Triaxial CU</i>) | 134 |
| Gambar 4. 42 Grafik Hubungan Sudut Geser Efektif Tanah Terhadap Masa Pemeliharaan (<i>Triaxial CU</i>) | 134 |
| Gambar 4. 43 Grafik Hubungan Nilai Kuat Tekan Bebas Terhadap Masa Pemeliharaan Kondisi Undisturbed (Unconfined Compression Test) | 135 |
| Gambar 4. 44 Grafik Hubungan Nilai Kuat Tekan Bebas Terhadap Masa Pemeliharaan Kondisi Remolded (Unconfined Compression Test) | 136 |
| Gambar 4. 45 Grafik Hubungan Nilai Kohesi Tanah Terhadap Masa Pemeliharaan Kondisi Undisturbed (Unconfined Compression Test) | 136 |
| Gambar 4. 46 Grafik Hubungan Nilai Kohesi Tanah Terhadap Masa Pemeliharaan Kondisi <i>Remolded</i> (<i>Unconfined Compression Test</i>) | 137 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2. 1 Parameter Tingkat dan Keperahan Sifat Ekspansif Tanah | 19 |
| Tabel 2. 2 Hubungan Derajat Kejenuhan dan Kondisi Tanah | 23 |
| Tabel 2. 3 Nomor dan Diameter Ayakan Standar Amerika Serikat..... | 26 |
| Tabel 2. 4 Faktor Koreksi Berat Jenis..... | 27 |
| Tabel 2. 5 Faktor Koreksi Suhu | 27 |
| Tabel 2. 6 Nilai K..... | 28 |
| Tabel 2. 7 Nilai Panjang Efektif..... | 29 |
| Tabel 2. 8 Berat Jenis Air dan Viskositas Air Berdasarkan Temperatur | 30 |
| Tabel 2. 9 Tabel Konsistensi dan Sensitivitas Tanah | 36 |
| | |
| Tabel 4. 1 Hubungan Antara Suhu dan Nilai A | 80 |
| Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah | 80 |
| Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Isi dan Kadar Air Tanah..... | 81 |
| Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Analisis Ayakan..... | 83 |
| Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Analisis Hidrometer..... | 84 |
| Tabel 4. 6 Presentase Distribusi Agregat | 85 |
| Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Batas Cair (Tanah Asli) | 85 |
| Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Batas Plastis (Tanah Asli) | 86 |
| Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Batas Cair (AM, 120 hari) | 87 |
| Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Batas Plastis (AM, 120 hari) | 88 |
| Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Free Swell Index (Tanah Asli) | 88 |
| Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Free Swell Index (AM, 120 Hari)..... | 89 |
| Tabel 4. 13 Tabel Nilai d, Area, dan LRC Direct Shear | 90 |
| Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Direct Shear (Tanah Asli)..... | 91 |
| Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Direct Shear (MK, 30 Hari)..... | 93 |
| Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Direct Shear (AM, 30 Hari)..... | 95 |
| Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Direct Shear (AM, 60 Hari)..... | 97 |
| Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Direct Shear (AM, 90 Hari)..... | 99 |
| Tabel 4. 19 Tabel Diameter, Tinggi, Area, dan LRC Triaxial UU | 100 |
| Tabel 4. 20 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 1 (Tanah Asli) | 101 |
| Tabel 4. 21 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 2 (Tanah Asli) | 102 |
| Tabel 4. 22 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 3 (Tanah Asli) | 102 |
| Tabel 4. 23 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 1 (AM, 30 Hari) | 104 |
| Tabel 4. 24 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 2 (AM, 30 Hari) | 105 |
| Tabel 4. 25 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 3 (AM, 30 Hari) | 105 |
| Tabel 4. 26 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 1 (AM, 60 Hari) | 107 |
| Tabel 4. 27 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 2 (AM, 60 Hari) | 108 |
| Tabel 4. 28 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 3 (AM, 60 Hari) | 108 |
| Tabel 4. 29 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 1 (AM, 90 Hari) | 110 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4. 30 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 2 (AM, 90 Hari) | 111 |
| Tabel 4. 31 Hasil Uji Triaxial UU Sampel Uji 3 (AM, 90 Hari) | 111 |
| Tabel 4. 32 Tabel Diameter, Tinggi, Area, dan LRC Unconfined Compression | 113 |
| Tabel 4. 33 Hasil Uji Unconfined Compression Undisturbed (Tanah Asli)..... | 114 |
| Tabel 4. 34 Hasil Uji Unconfined Compression Remolded (Tanah Asli) | 114 |
| Tabel 4. 35 Perhitungan Parameter Unconfined Compression (Tanah Asli)..... | 115 |
| Tabel 4. 36 Hasil Uji Unconfined Compression Undisturbed (MK, 30 hari)..... | 116 |
| Tabel 4. 37 Hasil Uji Unconfined Compression Remolded (MK, 30 hari) | 117 |
| Tabel 4. 38 Perhitungan Parameter Unconfined Compression (MK, 30 hari).... | 118 |
| Tabel 4. 39 Hasil Uji Unconfined Compression Undisturbed (MK, 60 hari)..... | 118 |
| Tabel 4. 40 Hasil Uji Unconfined Compression Remolded (MK, 60 hari) | 119 |
| Tabel 4. 41 Perhitungan Parameter Unconfined Compression (MK, 60 hari).... | 120 |
| Tabel 4. 42 Hasil Uji Unconfined Compression Undisturbed (MK, 90 hari)..... | 121 |
| Tabel 4. 43 Hasil Uji Unconfined Compression Remolded (MK, 90 hari) | 121 |
| Tabel 4. 44 Perhitungan Parameter Unconfined Compression (MK, 90 hari).... | 122 |
| Tabel 4. 45 Hasil Uji Unconfined Compression Undisturbed (AM, 30 hari)..... | 123 |
| Tabel 4. 46 Hasil Uji Unconfined Compression Remolded (AM, 30 hari) | 123 |
| Tabel 4. 47 Perhitungan Parameter Unconfined Compression (AM, 30 hari).... | 124 |
| Tabel 4. 48 Hasil Uji Unconfined Compression Undisturbed (AM, 60 hari)..... | 125 |
| Tabel 4. 49 Hasil Uji Unconfined Compression Remolded (AM, 60 hari) | 125 |
| Tabel 4. 50 Perhitungan Parameter Unconfined Compression (AM, 60 hari).... | 126 |
| Tabel 4. 51 Hasil Uji Unconfined Compression Undisturbed (AM, 90 hari)..... | 127 |
| Tabel 4. 52 Hasil Uji Unconfined Compression Remolded (AM, 90 hari) | 127 |
| Tabel 4. 53 Perhitungan Parameter Unconfined Compression (AM, 90 hari).... | 128 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran A | |
| Hasil Pengujian Triaxial Consolidated Undrained Pada Tanah Asli | A-1 |
| Lampiran B | |
| Hasil Pengujian Triaxial Consolidated Undrained Pada Tanah yang Diberi Kultur Cair Bakteri | B-1 |
| Lampiran C | |
| Form Lembar Monitoring Bimbingan Tugas Akhir | C-1 |

