

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan penyertaanNya, laporan skripsi dengan judul “PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH GAMBUT DENGAN ABU SEKAM PADI DAN CANGKANG KERANG” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Desember 2018 hingga Juni 2019. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
2. Ibu Dela Rosa, M.M., M.Sc.Apt., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
3. Bapak Dr.-Ing. Jack Widjajakusuma, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan dan pembimbing skripsi saya yang memberikan bimbingan, pengarahan, dan dukungan dalam pengujian, analisa, pengarahan konsep berpikir dan materi serta pembuatan laporan.
4. Bapak Sadvent Martondang Purba, S.T., M. Sc., selaku co-pembimbing skripsi yang memberikan waktu, dukungan, dan bimbingan dalam pendalaman materi, konsep berpikir, penyusunan laporan, analisa hasil pengujian, serta penulisan laporan.
5. Bapak Andreas Kurniawan Djukardi, S.T., M. Const. Mgt., selaku pembimbing akademik angkatan 2015 yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam bidang akademik selama perkuliahan.

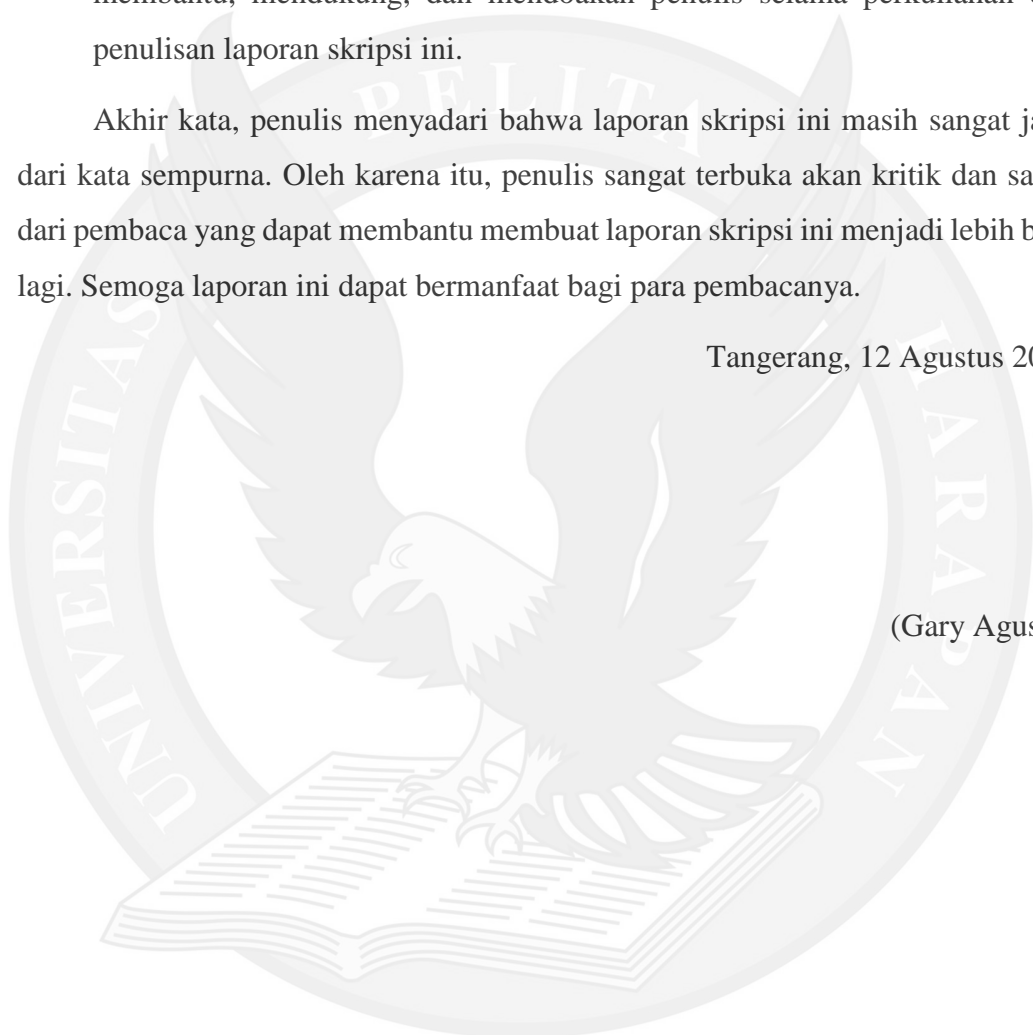
6. Ibu Elizabeth Akijuwen, selaku Staf Administrasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan yang membantu kelancaran administrasi selama perkuliahan serta memberikan nasihat, semangat, bantuan selama penyelesaian skripsi ini.
7. Ibu Marcelia Sugata, S.Si., M.Sc. yang telah membantu dan membimbing saya dalam pengujian di Laboratorium Biologi Dasar dan memberikan pengetahuan serta saran mengenai kultur cair bakteri.
8. Ci Anastasia Zakaria yang telah membantu penulis selama proses perkuliahan dan membantu proses pengujian dan pengolahan data serta memberikan semangat selama penyelesaian skripsi.
9. Orang Tua, Bella, Gaby, dan Brenda selaku keluarga penulis yang selalu memberi dukungan, semangat, dan mendoakan mulai dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
10. Bapak Pana Hutapea, S.T. yang telah membantu dan membimbing dalam melaksanakan pengujian laboratorium selama penelitian ini.
11. Anggreani, Ardian, Chrissander, Felix, Imam, Kenny Asta, Kevin, Selvi, Stella, Vicky, dan Christopher selaku sahabat terdekat selama perkuliahan yang selalu mendukung, menemani, dan memberikan semangat dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
12. Christian Hartono dan Steffi Haryandi selaku teman penulis yang memberikan semangat, dukungan, saran, ide, doa selama pengambilan data, pengolahan data, pengujian, dan penulisan laporan skripsi ini.
13. William Muliawan, Christopher Wikho, dan Dicky Djohari selaku teman penulis selama perkuliahan yang selalu memberi dukungan, bertukar pikiran, dan membantu penulis selama pengumpulan data, analisa, dan penulisan skripsi ini.
14. Anastasia, Steffanny, Kenny Reinaldo, Eldwin, Cynthia, Chrisviandy, Dicky Saputra, dan seluruh mahasiswa Teknik Sipil UPH 2015 yang memberi dukungan, bantuan, dan pertemanan selama perkuliahan dan penyelesaian skripsi.

15. Jevon, Melisa, Brian, Niko, Gio, Kathleen, There, Kent, Gabrielle, Alfreda, Rafael selaku teman sekolah menengah atas penulis yang selalu memberikan doa, saran, dukungan, dan semangat selama proses perkuliahan dan penulisan laporan skripsi ini.
16. Semua pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu, mendukung, dan mendoakan penulis selama perkuliahan dan penulisan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 12 Agustus 2019

(Gary Agosto)



## 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.....	vi
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
 BAB I PENDAHULUAN .....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Batasan Penelitian .....	5
1.5. Hipotesis Penelitian .....	6
1.6. Sistematika Penulisan .....	7
 BAB II LANDASAN TEORI .....	 10
2.1. Tanah .....	10
2.1.1 Pengertian Tanah .....	10
2.1.2 Sistem Klasifikasi Tanah .....	11
2.1.3 Daya Dukung Tanah .....	13
2.2. Tanah Gambut .....	14
2.2.1 Pengertian Tanah Gambut .....	14
2.2.1 Pembentukan Tanah Gambut.....	15
2.2.2 Karakteristik Tanah Gambut.....	18
2.2.3 Sistem Klasifikasi Tanah Gambut .....	20
2.3. Pengujian Karakteristik Tanah .....	22
2.4. Pengujian Mekanis Tanah .....	27
2.5. Pengujian X-Ray Fluorescence.....	29
2.6. Stabilisasi Tanah.....	29
2.6.1. Stabilisasi Mekanis Tanah .....	30
2.6.2. Stabilisasi Kimiawi Tanah.....	31
2.7. Grouting .....	32
2.8. Biogrouting.....	38
2.8.1 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> .....	41
2.8.2 Medium Kultur .....	43

BAB III METODE PENELITIAN.....	45
3.1. Skematik Penelitian.....	45
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	46
3.3. Variabel Penelitian .....	47
3.4. Pengambilan Sampel Tanah .....	49
3.5. Pengujian Karakteristik .....	52
3.5.1. Berat Jenis Tanah.....	52
3.5.2. Uji Berat Isi dan Kadar Air Tanah.....	56
3.5.3. Uji Kadar Abu dan Kadar Organik.....	59
3.5.4. Pengujian Keasaman.....	62
3.6. Pencampuran Bahan Stabilisasi.....	65
3.7. Pembuatan Sampel .....	70
3.8. Pembuatan Kultur Cair Bakteri dan Penyuntikannya ke dalam Tanah. ....	75
3.8.1. Pembuatan Medium Kultur.....	75
3.8.2. Proses Inokulasi Bakteri .....	79
3.8.3. Proses Inkubasi Bakteri dan Pengukuran Pertumbuhan Bakteri.....	82
3.8.4. Penyuntikan Bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> .....	86
3.9. Pengujian Sifat Mekanis.....	90
3.10. Pengujian X-Ray Fluorescence.....	93
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	94
4.1. Pendahuluan .....	94
4.2. Hasil Pengujian Karakteristik Tanah.....	94
4.2.1. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah .....	95
4.2.2. Hasil Pengujian Berat Isi dan Kadar Air Tanah .....	96
4.2.3. Hasil Pengujian Kadar Abu dan Kadar Organik.....	98
4.2.4. Hasil Pengujian Keasaman Tanah .....	99
4.3. Hasil Pengujian Sifat Mekanis Tanah .....	100
4.4. Hasil Pengujian X-Ray Fluorescence .....	137
4.5. Analisa Pengujian Karakteristik Tanah.....	139
4.6. Analisa Hasil Pengujian Sifat Mekanis Tanah .....	141
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	147
5.1. Umum.....	147
5.2. Kesimpulan.....	147
5.3. Saran .....	149

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1(a) Elemen tanah asli (b) Diagram fase elemen tanah.....	11
Gambar 2. 2 Sistem klasifikasi USCS.....	13
Gambar 2. 3 Komponen penyusun Gambut.....	15
Gambar 2. 4 Pembentukan gambut topogen .....	16
Gambar 2. 5 Pembentukan gambut ombrogen .....	17
Gambar 2. 6 Sementasi pada partikel tanah .....	40
Gambar 2. 7 Bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> .....	42
Gambar 3. 1 Skematik Penelitian .....	45
Gambar 3. 2 Lokasi Pengambilan Tanah Gambut .....	50
Gambar 3. 3 Pemberian Semen pada Ujung Paralon .....	50
Gambar 3. 4 Pembungkusan Sampel dengan Plastik .....	51
Gambar 3. 5 Sampel Tanah.....	51
Gambar 3. 6 Pengisian dan penimbangan erlenmeyer dengan air .....	53
Gambar 3. 7 Campuran tanah dan air suling.....	53
Gambar 3. 8 Pemindahan campuran air suling dan tanah ke erlenmeyer .....	54
Gambar 3. 9 Pemanasan menggunakan kompor .....	54
Gambar 3. 10 Erlenmeyer setelah proses penambahan air suling.....	55
Gambar 3. 11 Pengeringan menggunakan oven.....	55
Gambar 3. 12 Hasil setelah dipanaskan dengan oven selama 24 jam .....	56
Gambar 3. 13 Penimbangan silinder <i>ring</i> .....	57
Gambar 3. 14 Pemotongan tanah untuk dicetak.....	57
Gambar 3. 15 Penimbangan sampel tanah .....	58
Gambar 3. 16 Penimbangan berat tanah setelah dioven .....	58
Gambar 3. 17 Cawan tahan panas .....	60
Gambar 3. 18 Penimbangan cawan dengan sampel tanah kering oven. ....	60
Gambar 3. 19 Peletakan LPG pada air panas.....	60
Gambar 3. 20 Pemanasan sampel tanah dengan tungku. ....	61
Gambar 3. 21 Pengecekan temperatur dengan <i>temperature controller</i> . ....	61
Gambar 3. 22 Hasil pembakaran sampel tanah gambut setelah pembakaran. ....	62
Gambar 3. 23 Hasil pembakaran tanah gambut pada 440°C.....	62
Gambar 3. 24 Penimbangan sampel tanah kering udara. ....	63
Gambar 3. 25 Pengukuran 50 mL air distilasi. ....	64
Gambar 3. 26 Pencampuran air distilasi dengan sampel tanah. ....	64
Gambar 3. 27 Sampel tanah dengan air distilasi yang telah tercampur. ....	64
Gambar 3. 28 (a) Indikator kertas pH (b) Hasil pengukuran kertas pH.....	65
Gambar 3. 29 Pembacaan pH meter.....	65
Gambar 3. 30 Bahan-bahan stabilisasi .....	66
Gambar 3. 31 Abu sekam padi sebagai sumber silika .....	67
Gambar 3. 32 Penimbangan massa tepung cangkang kerang simping. ....	68
Gambar 3. 33 Pencampuran abu sekam padi dengan tepung cangkang kerang simping ke dalam tanah.....	68
Gambar 3. 34 Pemeraman bahan stabilisasi di dalam tanah .....	69
Gambar 3. 35 Bahan stabilisasi abu sekam padi dan abu marmer. ....	69

Gambar 3. 36 Pengumpulan bahan stabilisasi dan sampel tanah.....	69
Gambar 3. 37 Bahan stabilisasi <i>fly ash</i> dan abu kapur.....	70
Gambar 3. 38 Pencampuran bahan stabilisasi ke dalam tanah.....	70
Gambar 3. 39 Silinder kompaksi.....	72
Gambar 3. 40 Pemasukan kertas pori dan sampel tanah ke dalam silinder kompaksi .....	72
Gambar 3. 41 Penumbukan tanah .....	73
Gambar 3. 42 Pengolesan vaseline dan penekanan silinder ring .....	73
Gambar 3. 43 Sampel tanah sebelum diratakan dengan <i>cutter</i> .....	74
Gambar 3. 44 Sampel tanah setelah dikeluarkan dari silinder dan diratakan .....	74
Gambar 3. 45 Penyimpanan sampel benda uji .....	75
Gambar 3. 46 Penimbangan <i>yeast extract</i> .....	76
Gambar 3. 47 Penimbangan <i>dextrose</i> .....	77
Gambar 3. 48 Memasukan <i>yeast extract</i> dan <i>dextrose</i> ke dalam erlenmeyer .....	77
Gambar 3. 49 Pengukuran dan penambahan air ke dalam erlenmeyer .....	78
Gambar 3. 50 Pencampuran medium kultur dengan pengadukan.....	78
Gambar 3. 51 Penutupan mulut erlenmeyer.....	78
Gambar 3. 52 Pensterilan medium kultur dengan autoklaf.....	79
Gambar 3. 53 Pembakar bunsen untuk memanaskan peralatan.....	80
Gambar 3. 54 Persiapan blanko .....	81
Gambar 3. 55 Memasukan bakteri ke dalam medium kultur .....	82
Gambar 3. 56 Memasukkan erlenmeyer kedalam <i>incubator shaker</i> .....	84
Gambar 3. 57 Erlenmeyer setelah dikeluarkan dari <i>incubator shaker</i> .....	84
Gambar 3. 58 Pemindahan medium kultur dan pembersihan kuvet .....	84
Gambar 3. 59 Pengaturan medium kultur sebagai standard pembacaan OD .....	85
Gambar 3. 60 Pengambilan kultur cair bakteri dan pemindahan ke kuvet .....	85
Gambar 3. 61 Pembacaan OD bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> .....	86
Gambar 3. 62 Abu cangkang kerang simping yang telah di timbang .....	87
Gambar 3. 63 Masukkan abu cangkang kerang simping ke dalam erlenmeyer ....	88
Gambar 3. 64 Pengadukkan erlenemeyer .....	88
Gambar 3. 65 Penyuntikan kultur cair bakteri ke dalam sampel tanah.....	89
Gambar 3. 66 Sampel yang telah disuntikkan bakteri.....	89
Gambar 3. 67 Peletakkan sampel tanah pada alat <i>unconfined compression</i> .....	91
Gambar 3. 68 Pengujian kuat tekan bebas .....	92
Gambar 3. 69 Sampel - sampel tanah setelah dilakukan pengujian .....	92
Gambar 3. 70 Sampel tanah setelah dilakukan pengujian kuat tekan bebas .....	93
Gambar 4. 1 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dan kuat tekan bebas tanah gambut (sampel 1).....	103
Gambar 4. 2 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> (sampel 1).....	104
Gambar 4. 3 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dan kuat tekan bebas tanah gambut (sampel 2).....	106
Gambar 4. 4 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> (sampel 2).....	107
Gambar 4. 5 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dan kuat tekan bebas tanah gambut (sampel 3).....	109
Gambar 4. 6 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> (sampel 3).....	110
Gambar 4. 7 Nilai kuat tekan bebas tanah gambut.....	110

Gambar 4. 8 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 1 (30 hari).....	113
Gambar 4. 9 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 1 (30 hari).....	113
Gambar 4. 10 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 2 (30 hari) .....	116
Gambar 4. 11 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 2 (30 hari).....	116
Gambar 4. 12 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 3 (30 hari) .....	119
Gambar 4. 13 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> sampel 3 (30 hari)	119
Gambar 4. 14 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 1 (60 hari).....	121
Gambar 4. 15 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 1 (60 hari).....	121
Gambar 4. 16 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dengan kuat tekan tanah bebas tanah stabilisasi 2 (60 hari) .....	123
Gambar 4. 17 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 2 (60 hari).....	123
Gambar 4. 18 Grafik <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 3 (60 hari).....	125
Gambar 4. 19 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 3 (60 hari).....	125
Gambar 4. 20 Grafik <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 1 (90 hari).....	127
Gambar 4. 21 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 1 (90 hari).....	127
Gambar 4. 22 Grafik <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 2 (90 hari).....	129
Gambar 4. 23 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 2 (90 hari).....	129
Gambar 4. 24 Grafik <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah stabilisasi 3 (90 hari).....	131
Gambar 4. 25 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah stabilisasi 3 (90 hari).....	131
Gambar 4. 26 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah dengan bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (30 hari).....	134
Gambar 4. 27 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah dengan bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (30 hari).....	134
Gambar 4. 28 Grafik hubungan <i>unit strain</i> dengan kuat tekan bebas tanah dengan bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (60 hari) .....	136
Gambar 4. 29 Lingkaran Mohr <i>unconfined compression test</i> tanah dengan bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (60 hari).....	137



Gambar 4. 30 Grafik tingkat keasaman tanah gambut akibat stabilisasi <i>grouting</i> .....	140
Gambar 4. 31 Grafik daya dukung tanah gambut akibat stabilisasi <i>grouting</i> .....	142
Gambar 4. 32 Grafik daya dukung tanah gambut akibat stabilisasi <i>biogrouting</i>	145



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi berdasarkan kandungan abu.....	21
Tabel 2. 2 Klasifikasi berdasarkan keasaman .....	21
Tabel 2. 3 Klasifikasi berdasarkan kandungan air .....	22
Tabel 2. 4 Hubungan derajat kejenuhan dengan kondisi tanah.....	25
Tabel 2. 5 Konsistensi tanah berdasarkan nilai qu .....	28
Tabel 2. 6 Kandungan abu sekam padi (Hardjasaputra, et al. 2018) .....	34
Tabel 2. 7 Kandungan <i>fly ash</i> (Soenara dan Ardha 2010) .....	35
Tabel 2. 8 Kandungan kimia cangkang kerang (Gapur 2014) .....	36
Tabel 2. 9 Kandungan abu marmer (Budijono 2019) .....	37
Tabel 2. 10 Kandungan kapur (Yulianto dan Harwadi 2014).....	38
Tabel 3. 1 Komposisi bahan stabilisasi .....	66
Tabel 4. 1 Nilai A.....	95
Tabel 4. 2 Hasil pengujian berat jenis tanah .....	95
Tabel 4. 3 Hasil pengujian berat isi tanah .....	96
Tabel 4. 4 Hasil pengujian kadar air tanah gambut.....	97
Tabel 4. 5 Hasil pengujian kadar abu .....	98
Tabel 4. 6 Hasil pengujian keasaman sampel tanah gambut.....	99
Tabel 4. 7 Hasil pengujian keasaman sampel tanah gambut stabilisasi 1 .....	99
Tabel 4. 8 Hasil pengujian keasaman sampel tanah gambut stabilisasi 2.....	100
Tabel 4. 9 Hasil pengujian keasaman sampel tanah gambut stabilisasi 3.....	100
Tabel 4. 10 Nilai Lo, D, area, dan LRC .....	101
Tabel 4. 11 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah gambut (sampel 1) .....	102
Tabel 4. 12 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah gambut (sampel 2) .....	104
Tabel 4. 13 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah gambut (sampel 3) .....	107
Tabel 4. 14 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 1 (30 hari).....	111
Tabel 4. 15 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 2 (30 hari).....	114
Tabel 4. 16 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 3 (30 hari).....	117
Tabel 4. 17 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 1 (60 hari).....	120
Tabel 4. 18 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 2 (60 hari).....	122
Tabel 4. 19 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 3 (60 hari).....	124
Tabel 4. 20 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 1 (90 hari).....	126
Tabel 4. 21 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 2 (90 hari).....	128
Tabel 4. 23 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah stabilisasi 3 (90 hari).....	130

Tabel 4. 24 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah dengan bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (30 hari).....	132
Tabel 4. 25 Hasil pengujian kuat tekan bebas sampel tanah dengan bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (60 hari).....	135
Tabel 4. 26 Komposisi kandungan unsur tepung cangkang kerang simping .....	138
Tabel 4. 27 Komposisi kandungan unsur tanah gambut .....	138
Tabel 4. 28 Komposisi kandungan unsur tanah gambut dengan stabilisasi 1 .....	138
Tabel 4. 29 Kesimpulan daya dukung tanah hasil pengujian.....	141



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Form Lembar Monitoring Bimbingan Skripsi ..... A-1

Lampiran B

Form Lembar Monitoring Bimbingan Skripsi (Co-Pembimbing).....B-1

