

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH
GRADASI TANAH PASIR TERHADAP KUAT
GESER TANAH YANG DITUMBUHI DENGAN
JAMUR *RHIZOPUS OLIGOSPORUS***



LAURYNE PIANICA

NPM : 2016410062

PEMBIMBING : Aswin Lim, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
DESEMBER 2019**

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH
GRADASI TANAH PASIR TERHADAP KUAT
GESER TANAH YANG DITUMBUHI DENGAN
JAMUR *RHIZOPUS OLIGOSPORUS***



LAURYNE PIANICA

NPM : 2016410062

BANDUNG, DESEMBER 2019

PEMBIMBING:

Aswin Lim, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
DESEMBER 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama lengkap : Lauryne Pianica

NPM : 2016410062

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul Studi Eksperimental Pengaruh Gradasi Tanah Pasir Terhadap Kuat Geser Tanah yang Ditumbuhi dengan Jamur *Rhizopus Oligosporus* adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangundangan yang berlaku.



**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH GRADASI TANAH PASIR
TERHADAP KUAT GESER TANAH YANG DITUMBUHI DENGAN
JAMUR *RHIZOPUS OLIGOSPORUS***

Lauryne Pianica

NPM: 2016410062

Pembimbing: Aswin Lim, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
DESEMBER 2019**

ABSTRAK

Menurut USCS, tanah dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu tanah berbutir kasar dan tanah berbutir halus. Nilai kuat geser tanah dipengaruhi oleh 2 hal, yaitu kohesi tanah (c) dan sudut geser dalam (ϕ). Tanah pasir lepas merupakan salah satu jenis tanah dengan kuat geser tanah yang rendah. Penelitian ini menyajikan alternatif pengaruh dari gradasi pasir lepas dengan Jamur *Rhizopus oligosporus* dalam bentuk ragi tempe. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari gradasi tanah terhadap kuat geser tanah yang dicampur dengan jamur *Rhizopus oligosporus*. Sampel tanah dibuat dengan mencampurkan variasi gradasi dari tanah asli dengan air sebanyak 5% dari berat sampel dan kadar ragi sebanyak 5.24% dari berat sampel lalu dieramkan selama 3 hari. Dilakukan pengujian dengan berbagai variasi gradasi tanah asli untuk mengetahui gradasi tanah terbaik yang menghasilkan nilai kuat geser yang maksimum dengan melakukan Uji Triaxial UU sehingga diperoleh nilai c dan ϕ . Hasil pengujian menunjukkan nilai c terbesar dan nilai ϕ terkecil didapatkan pada saat komposisi gradasi 50% *fine sand* dan 50% *medium sand* yaitu sebesar 0.59 kg/cm² dan 20°. Nilai c kemudian turun sedangkan nilai ϕ meningkat seiring dengan berbedanya komposisi antara *fine sand* dengan *medium sand*.

Kata Kunci: Gradasi tanah pasir lepas, *Rhizopus oligosporus*, kuat geser tanah

**EXPERIMENTAL STUDIES OF THE EFFECT OF SOIL GRADATION
ON SHEAR STRENGTH OF SOIL GROWN WITH RHIZOPUS
OLIGOSPORUS**

Lauryne Pianica

NPM: 2016410062

Advisor: Aswin Lim, Ph.D.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2018)
BANDUNG
DECEMBER 2019**

ABSTRACT

According to USCS, soil is divided into two major groups, namely coarse grained and fine grained soils. The value of soil shear strength is influenced by two things, namely soil cohesion (c) and angle of internal friction (ϕ). Loose sand soil is one type of soil with low soil shear strength. This study presents an alternative effect of gradation of loose sand with *Rhizopus oligosporus* in the form of tempe yeast. The purpose of this study was to determine the effect of soil gradation on the shear strength of the soil mixed with *Rhizopus oligosporus*. Soil samples were made by mixing gradation variations from the original soil with water as much as 5% of the sample weight and yeast content as much as 5.24% of the sample weight and then cured for 3 days. Tests with various variations of the original soil gradation to determine the best soil gradation that produces maximum shear strength by conducting the Triaxial UU Test so that the value c and ϕ are obtained. The test results show the largest c value and the smallest ϕ value obtained when the gradation composition is 50% fine sand and 50% medium sand that is 0.59 kg/cm^2 and 20° . The value of c then decreases while the value of ϕ increases with the difference in composition between fine sand and medium sand.

Keywords: Gradation of loose sand, *Rhizopus oligosporus*, soil shear strength

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya yang senantiasa memberikan kesehatan, hikmat, dan kekuatan yang baik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Studi Eksperimental Pengaruh Gradasi Tanah Pasir Terhadap Kuat Geser Tanah yang Ditumbuhi dengan Jamur *Rhizopus oligosporus**.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak dorongan, doa, dan motivasi dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselenggarakan dengan baik. Oleh karena itu penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Orang tua penulis, Herlianto dan Yery serta adik dari penulis Jefanya Brian yang telah setia memberikan dukungan dan doa kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Aswin Lim, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktunya untuk membimbing baik dalam bentuk kritikan, saran, arahan, dan wawasan kepada penulis.
3. Bapak Prof. Paulus Pramono, Ph.D., Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D., Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T., Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T. selaku dosen KBI Geoteknik yang telah memberikan kritik dan saran bagi penulis.
4. Bapak Andra dan Bapak Yudi yang senantiasa memberikan bantuan dan tenangnya dalam melakukan segala uji di laboratorium sehingga semuanya dapat berjalan dengan lancar.
5. Teman laboratorium, Gilberta, Hendry, Fendy, Raja, Neka, Yohanes, dan Bobby yang telah bersama-sama berjuang dengan penulis dalam melakukan pengujian di laboratorium.
6. Seluruh dosen yang telah mengajar dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Virginia dan Salsabila selaku teman seperjuangan yang sudah mewarnai kisah penulis selama menyusun skripsi ini.

8. Seluruh teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya yang bersama dengan penulis selama menempuh kuliah di Teknik Sipil Unpar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan waktu dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis, sehingga kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk membangun dalam penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan menjadi berkat bagi orang-orang yang membutuhkannya.

Bandung, Desember 2019



Lauryne Pianica

2016410062

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-3
1.3 Tujuan Penelitian	1-3
1.4 Lingkup Bahasan	1-4
1.5 Metode Penelitian	1-4
1.5.1 Studi Literatur	1-4
1.5.2 Uji Laboratorium dan Analisa Data	1-5
1.6 Sistematika Penulisan	1-5
1.7 Diagram Alir Penelitian	1-6
BAB 2 STUDI PUSTAKA	2-1
2.1 Tanah Pasir Lepas	2-1
2.2 Stabilisasi Tanah	2-1
2.3 Jamur <i>Rhizopus Oligosporus</i>	2-2
2.4 Ragi Tempe	2-3
2.5 Uji Index Properties	2-4
2.5.1 Uji Kadar Air	2-4
2.5.2 Uji Berat Jenis Tanah (<i>Spesific Gravity</i>)	2-5
2.5.3 Uji Berat Isi Tanah	2-6
2.5.4 Uji Kerapatan Relatif (<i>Relative Density</i>)	2-7
2.6 Uji Saringan	2-8
2.7 Kuat Geser Tanah (<i>Shear Strength of Soils</i>)	2-11
2.8 Uji Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>)	2-13
2.9 Penelitian Terkait	2-15
BAB 3 METODE PENELITIAN	3-1

3.1	Tahapan Penelitian	3-1
3.2	Sampel Penelitian	3-2
3.2.1	Sampel Tanah.....	3-2
3.2.2	Ragi Tempe	3-2
3.3	Pengujian <i>Index Properties</i>	3-3
3.3.1	Pengujian Berat Isi Tanah	3-3
3.3.2	Pengujian Berat Jenis Tanah	3-3
3.3.3	Uji Mini Kompaksi	3-4
3.4	Uji Saringan atau Analisis Tapis	3-6
3.5	Rangkaian Percobaan	3-7
3.6	Uji Triaxial UU	3-9
BAB 4	ANALISIS DATA.....	4-1
4.1	Karakteristik Tanah Asli	4-1
4.1.1	Hasil Uji <i>Index Properties</i>	4-1
4.1.2	Uji Saringan	4-1
4.2	Hasil Uji Triaxial UU	4-3
4.3	Pengamatan Sampel dengan Mikroskop Digital	4-25
4.4	Kuat Geser Tanah Pasir	4-31
4.5	Analisa Kimia Pasir Ottawa dan Pasir Pangandaran.....	4-34
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran.....	5-1
	DAFTAR PUSTAKA	xii

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ASTM : *The American Society for Testing and Material*

AASHTO : *American Association of State Highway and Transportation Official*

BS : *British Standard*

c : Kohesi tanah

Cc : Koefisien gradasi

Cu : Koefisien keseragaman

D10 : Ukuran lubang ayakan dimana 10% butiran tanah lolos pada ukuran lubang tersebut

D30 : Ukuran lubang ayakan dimana 30% butiran tanah lolos pada ukuran lubang tersebut

D60 : Ukuran lubang ayakan dimana 60% butiran tanah lolos pada ukuran lubang tersebut

Dr : Kepadatan relatif

e : Angka pori

Gs : *Specific Gravity*

USCS : *Unified Soil Classification System*

Va : Volume udara di dalam pori

Vs : Volume butiran padat

Vv : Volume pori

Vw : Volume air di dalam pori

wc : *Water content*

Ws : Berat tanah dalam keadaan kering

Ww : Berat air

XRF : *X-ray fluorescence spectrometry*

σ_1 : Tegangan utama

σ_3 : Tegangan keliling

ϕ : sudut geser dalam tanah

τ : tegangan geser

γ : berat isi tanah

γ_d : berat isi tanah kering

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Alir Penelitian.....	1-7
Gambar 2. 1 Struktur Tubuh <i>Rhizopus Oligosporus</i>	2-3
Gambar 2. 2 Bagian-Bagian Tanah.....	2-6
Gambar 2. 3 Grafik Tipikal Distribusi Ukuran Butiran Tanah.....	2-10
Gambar 2. 4 Penentuan D_{60} , D_{30} , dan D_{10}	2-11
Gambar 2. 5 Alat Uji Triaxial UU.....	2-14
Gambar 2. 6 Diagram Mohr-Coulomb.....	2-14
Gambar 3. 1 Ragi Tempe Raprime.....	3-2
Gambar 3. 2 Piknometer 250 ml.....	3-4
Gambar 3. 3 Mini Kompaksi.....	3-6
Gambar 3. 4 Ayakan Standar.....	3-7
Gambar 3. 5 Sampel Percobaan.....	3-8
Gambar 3. 6 Pistil.....	3-9
Gambar 3. 7 Sampel pada Alat Uji Triaxial UU.....	3-10
Gambar 3. 8 Alat Uji Triaxial UU.....	3-10
Gambar 4. 1 Kurva Distribusi Tanah.....	4-2
Gambar 4. 2 <i>Medium Sand</i> 100%.....	4-4
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Regangan-Tegangan <i>Medium Sand</i> 100%.....	4-5
Gambar 4. 4 Pasca Test Sampel <i>Medium Sand</i> 100%.....	4-6
Gambar 4. 5 <i>Medium Sand</i> 90% <i>Fine Sand</i> 10%.....	4-7
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Regangan-Tegangan <i>Medium Sand</i> 90% <i>Fine Sand</i> 10%.....	4-8
Gambar 4. 7 Pasca Test Sampel <i>Medium Sand</i> 90% <i>Fine Sand</i> 10%.....	4-9
Gambar 4. 8 <i>Medium Sand</i> 75% <i>Fine Sand</i> 25%.....	4-10
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Regangan-Tegangan <i>Medium Sand</i> 75% <i>Fine Sand</i> 25%.....	4-11
Gambar 4. 10 Pasca Test Sampel <i>Medium Sand</i> 75% <i>Fine Sand</i> 25%.....	4-12

Gambar 4. 11 <i>Medium Sand 50% Fine Sand 50%</i>	4-13
Gambar 4. 12 Grafik Hubungan Regangan-Tegangan <i>Medium Sand 50% Fine Sand 50%</i>	4-14
Gambar 4. 13 Pasca Test Sampel <i>Medium Sand 50% Fine Sand 50%</i>	4-15
Gambar 4. 14 <i>Medium Sand 25% Fine Sand 75%</i>	4-16
Gambar 4. 15 Grafik Hubungan Regangan-Tegangan <i>Medium Sand 25% Fine Sand 75%</i>	4-17
Gambar 4. 16 Pasca Test Sampel <i>Medium Sand 25% Fine Sand 75%</i>	4-18
Gambar 4. 17 <i>Medium Sand 10% Fine Sand 90%</i>	4-19
Gambar 4. 18 Grafik Hubungan Regangan-Tegangan <i>Medium Sand 10% Fine Sand 90%</i>	4-20
Gambar 4. 19 Pasca Test Sampel <i>Medium Sand 10% Fine Sand 90 %</i>	4-21
Gambar 4. 20 <i>Fine Sand 100%</i>	4-22
Gambar 4. 21 Grafik Hubungan Regangan-Tegangan <i>Fine Sand 100%</i>	4-23
Gambar 4. 16 Pasca Test Sampel <i>Fine Sand 100%</i>	4-24
Gambar 4. 23 Hasil Mikroskop Digital <i>Medium Sand 100%</i>	4-25
Gambar 4. 24 Hasil Mikroskop Digital <i>Medium Sand 90% Fine Sand 10%</i>	4-26
Gambar 4. 25 Hasil Mikroskop Digital <i>Medium Sand 75% Fine Sand 25%</i>	4-26
Gambar 4. 26 Hasil Mikroskop Digital <i>Medium Sand 50% Fine Sand 50%</i>	4-27
Gambar 4. 27 Hasil Mikroskop Digital <i>Medium Sand 25% Fine Sand 75%</i>	4-28
Gambar 4. 28 Hasil Mikroskop Digital <i>Medium Sand 10% Fine Sand 90%</i>	4-29
Gambar 4. 29 Hasil Mikroskop Digital <i>Fine Sand 100%</i>	4-30
Gambar 4.30 Grafik Hubungan antara Variasi Gradasi Pasir dengan τ	4-31
Gambar 4.31 Grafik Hubungan antara Variasi Gradasi Pasir dengan τ	4-32
Gambar 4.32 Grafik Hubungan antara Variasi Gradasi Pasir dengan τ	4-33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Potensi Terjadi Erosi Pada Permukaan Tanah.....	1-2
Tabel 2. 1 Hubungan Antara Kepadatan Relatif dengan Penjelasan Tanah... ..	2-8
Tabel 2. 2 Diameter Lubang untuk Beberapa Standar.....	2-9
Tabel 4. 1 <i>Index Properties</i> Tanah Asli.....	4-1
Tabel 4. 2 Jenis Gradasi Tanah.....	4-2
Tabel 4. 3 Besar Parameter Tanah.....	4-3
Tabel 4.4 Besar Kuat Geser Tanah.....	4-31
Tabel 4.5 Besar Kuat Geser Tanah.....	4-32
Tabel 4.6 Besar Kuat Geser Tanah.....	4-33
Tabel 4.7 Kandungan Kimia Pasir Ottawa.....	4-34
Tabel 4.8 Kandungan Kimia Pasir Pangandaran.....	4-34

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di Indonesia, erosi sering terjadi di wilayah berlereng (kemiringan diatas 50%) (Hartono, R., 2016). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia erosi adalah suatu proses pengikisan permukaan bumi oleh suatu tenaga yang melibatkan pengangkatan benda-benda, seperti air mengalir, es, angin, dan gelombang (arus). Menurut Utomo (2000) besar tingkat erosi di Indonesia mencapai 173 Ha/Th. Berdasarkan tingkat erosi tersebut maka perlu adanya suatu upaya untuk pengendalian erosi.

USCS (*Unified Soil Classification System*) mengelompokkan tanah ke dalam dua kelompok besar, yaitu tanah berbutir kasar dan tanah berbutir halus. Tanah pasiran adalah tanah berbutir kasar yang lolos saringan No. 4 dan tertahan saringan No. 200. Berdasarkan **Tabel 1.1**, jenis tanah pasiran dalam kondisi seragam (*poor graded*) memiliki potensi terjadinya erosi ada dikategori *medium to high* dan besar kemungkinan erosi yang terjadi adalah erosi angin. Erosi angin adalah pelepasan dan pengangkutan partikel tanah melalui angin dimana partikel bergerak di udara (suspensi) dengan cara memantul ataupun bergulir (*Erosion Control Treatment Selection Guide*, 2006). Pertumbuhan vegetasi di jenis tanah ini berada dalam kategori *very poor*.

Tabel 1. 1 Potensi Terjadi Erosi Pada Permukaan Tanah
(sumber: *Erosion Control Treatment Selection Guide*, 2006)

USDA Soil Texture	USCS group symbol	USCU Soil Description	Surface Erosion Potential (riil/interrill/wind)	Support of Vegetation Establishment
Gravel	GW	Well-graded gravel	Low to medium	Poor
Gravel	GP	Poorly-graded gravel	Low	Very poor
Gravel/silt	GM	Silty gravel	Low to medium	Poor to fair
Gravel/clay	GC	Clayey gravel	Low	Poor to fair
Sand	SW	Well-graded sand	Medium to high	Poor to fair
Sand	SP	Poorly-graded gravel	Medium to high Wind erosion-high	Very poor
Loamy sand	SM	Silty sand	Medium to high	Good to very good
Sandy clay loam	SC	Clayey sand	Medium to high	Good to very good
Silt	ML	Silt	High Wind erosion-high to very high	Good to very good
Clay	CL	Clay	Low to medium	Fair to good
Silt	MH	Silt, high plasticity	Medium	Good
Clay	CH	Clay, high plasticity	Low to medium	Fair to good
	PT,OL/OH	Peat/Organic silts/clays	Low to high	Very good

Kuat geser tanah adalah gaya perlawanan yang dilakukan oleh butir-butir tanah terhadap suatu desakan atau tarikan. Menurut rumus keruntuhan Mohr-Coulomb (1776), kuat geser tanah itu didapatkan dari tegangan normal (σ) dan parameter tanah, yaitu kohesi tanah (c) dan sudut geser tanah (ϕ) dengan suatu persamaan sebagai berikut:

2. Mengetahui besar nilai parameter kuat geser tanah pasir lepas akibat pengaruh jamur *Rhizopus oligosporus*.

1.4 Lingkup Bahasan

Untuk memecahkan inti permasalahan diatas, maka lingkup pembahasan pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah Pasir Ottawa dengan klasifikasi *medium sand* yang dicampur dengan Pasir Pangandaran dengan klasifikasi *fine sand*.
2. Ragi tempe yang digunakan untuk pencampuran sampel adalah merek *Raprima*.
3. Sampel tanah dibuat dengan kadar air 5%.
4. Sampel tanah dibuat dengan kadar ragi 5.24%.
5. Waktu *curing* pada sampel tanah dilakukan selama 3 hari.
6. Sampel tanah yang telah berhasil dibuat diuji dengan menggunakan uji triaxial UU.
7. Tegangan keliling yang diberikan pada sampel tanah adalah 0.5, 1, dan 1.5 kg/cm².

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Studi Literatur

Studi literatur adalah metode yang dilakukan oleh penulis untuk mendapatkan landasan teori bagi penelitian ini dan selanjutnya digunakan untuk penulisan skripsi ini. Studi literatur dilakukan dengan membaca secara kritis skripsi pembanding, buku, jurnal, dan informasi lain yang dibutuhkan. Membaca secara kritis berarti penulis dapat memilih, mengomentari, dan menyusun kembali dengan kalimat sendiri sehingga bermanfaat bagi skripsi ini.

1.5.2 Uji Laboratorium dan Analisa Data

Uji laboratorium dilakukan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah. Data-data yang sudah didapat selanjutnya dianalisis dan ditarik kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan untuk skripsi ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, inti permasalahan yang sedang dihadapi, tujuan melakukan penelitian, lingkup bahasan yang menjadi batasan dalam penelitian, metode penelitian yang dilakukan, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian guna mempermudah pembaca memahami proses penelitian.

2. BAB 2 STUDI PUSTAKA

Pada bab ini dibahas mengenai dasar teori yang digunakan oleh penulis untuk menjadi petunjuk dalam penelitian ini agar mendapatkan jawaban secara teoritis.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian. Langkah-langkah percobaan dan data-data yang dihasilkan dari laboratorium akan dijabarkan.

4. BAB 4 DATA DAN ANALISIS

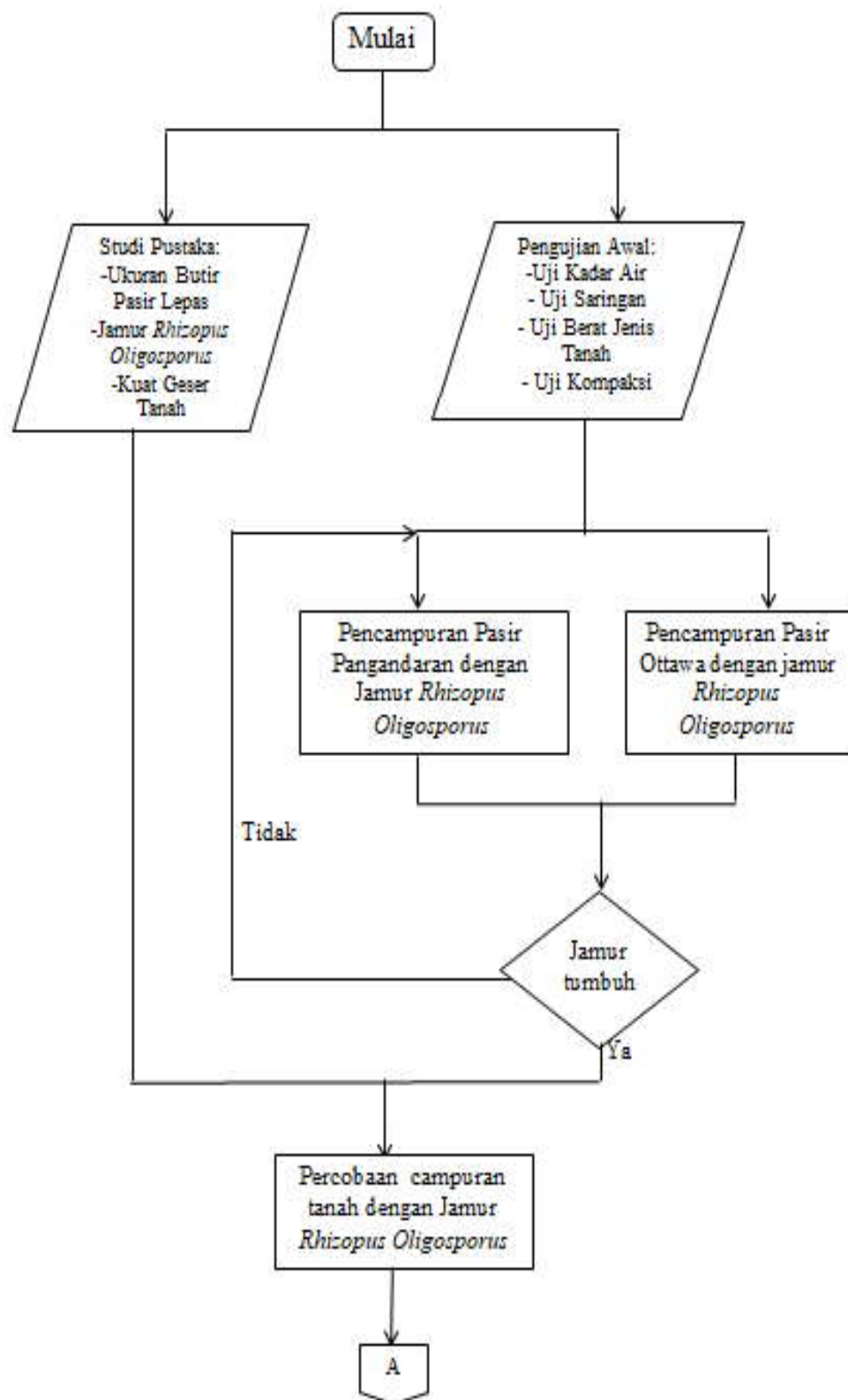
Pada bab ini ditampilkan hasil dari percobaan di laboratorium yang selanjutnya akan diolah dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban atas rumusan masalah.

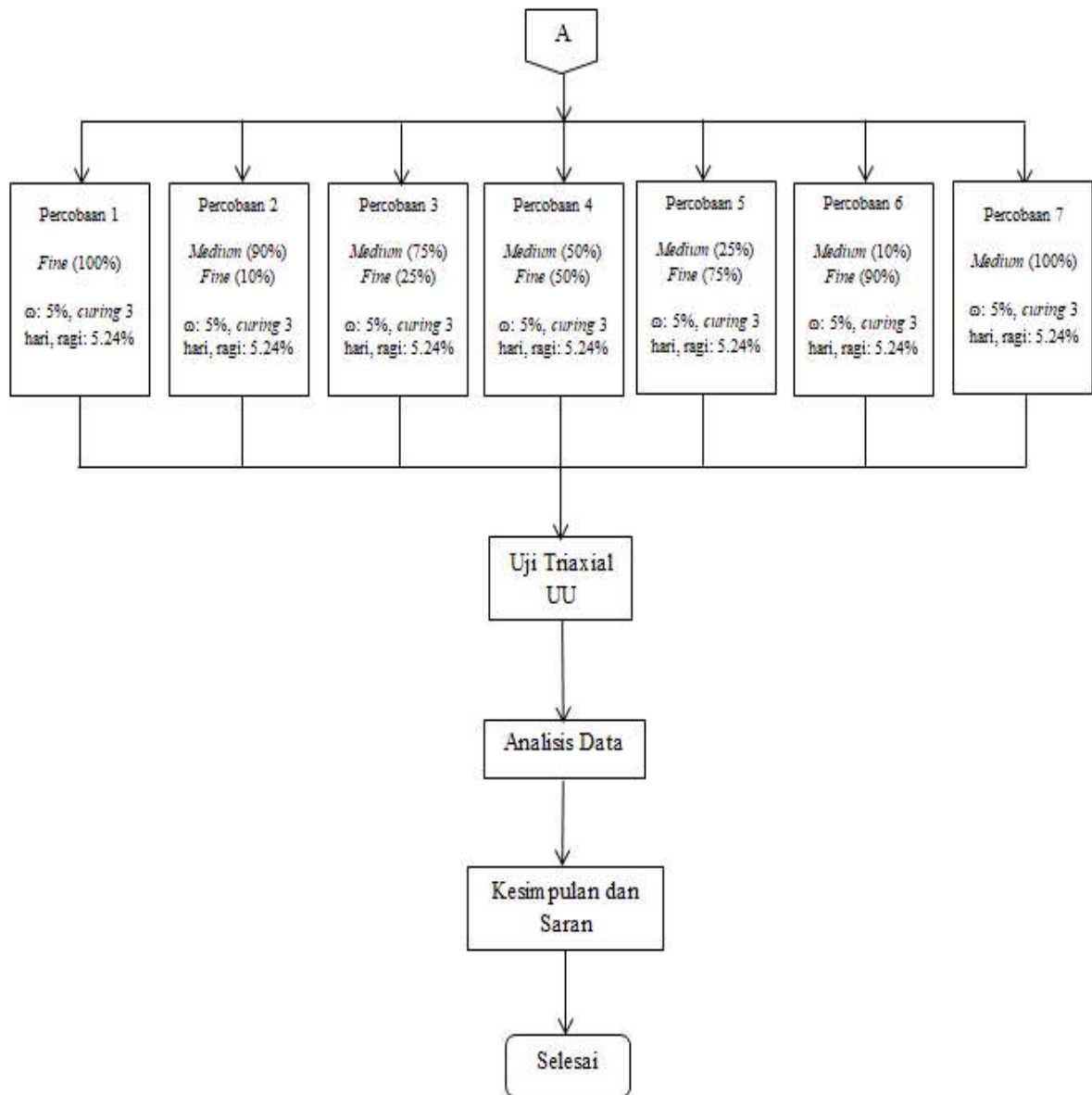
5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai jawaban atas setiap rumusan masalah. Selain itu, dijabarkan pula saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pelajaran bagi peneliti berikutnya berdasarkan kekurangan yang pada penelitian yang penulis lakukan.

1.7 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini adalah diagram alir penelitian yang menunjukkan proses penelitian dalam menyusun karya ilmiah ini. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.





Gambar 1. 1 Diagram Alir Penelitian