

**ANALISIS ABU SEKAM PADI SEBAGAI *FILLER*  
TAMBAHAN TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN  
CAMPURAN LAPIS ASPAL AC – BCNR**



**KARYA AKHIR**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

Disusun Oleh :

**EKO SETIONO**

**( 171710011 )**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Eko Setiono  
NIM : 171710011  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Abu Sekam Padi Sebagai Material Bahan Pengisi  
Tambahan Terhadap Stabilitas dan Kepadatan Campuran  
Lapis Aspal Beton AC-BCNR

Di Setujui Oleh :  
Pembimbing Skripsi



Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.Kom, I.Pm

## LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN

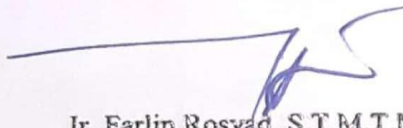
Skripsi dengan judul “Analisis Abu Sekam Padi (*Rice Husk Ash*) Sebagai Material Bahan Pengisi Tambahan (*Filler Added*) Terhadap Stabilitas dan Kepadatan Campuran Lapis Aspal Beton AC-BCMR (*Asphalt Concrete - Binder Course Natural Rubber*)” yang disusun oleh :

Nama : Eko Setiono  
NIM : 171710011  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Sains Teknologi

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 28 November 2023.

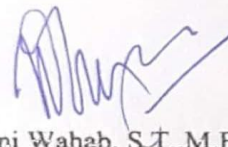
### Panitia Ujian

Ketua / Pembimbing



Ir. Farlin Rosyad, S.T.,M.T.,M.Kem.,I.Pm

Penguji I



Wahyuni Wahab, S.T.,M.Eng.

Penguji II



Irham, S.T.,M.M.

**HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR SKRIPSI**

**ANALISIS ABU SEKAM PADI (*Rice Husk Ash*) SEBAGAI MATERIAL  
BAHAN PENGISI TAMBAHAN (*Filler Added*) TERHADAP STABILITAS  
DAN KEPADATAN CAMPURAN LAPIS ASPAL BETON AC-BCNR  
(*Asphalt Concrete – Binder Course Natural Rubber*)**

**Eko Setiono**

**171710011**

**SKRIPSI**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi  
Universitas Bina Darma Palembang**

**Disahkan Oleh :**

**Dosen Pembimbing**

**Ketua Program Studi**

**Teknik Sipil**



**Ir. Farlin Rosyad, S.T,M.T, M.Kom,IPm.**



**Wahyuni Wahab, S.T,M.Eng.**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS ABU SEKAM PADI (*Rice Husk Ash*) SEBAGAI MATERIAL  
BAHAN PENGISI TAMBAHAN (*Filler Added*) TERHADAP STABILITAS  
DAN KEPADATAN CAMPURAN LAPIS ASPAL BETON AC-BCNR  
(*Asphalt Concrete – Binder Course Natural Rubber*)**

**Eko Setiono**

**171710011**

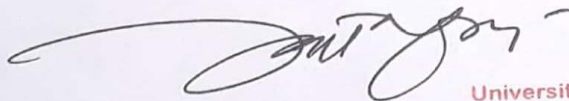
**SKRIPSI**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi  
Universitas Bina Darma Palembang**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Sains Teknologi**

**Ketua Program Studi  
Teknik Sipil**



**Universitas Bina  
Darma  
Fakultas Sains Teknologi**



**Dr. Tata Sutabri, S.Kom.,MMSI.,MKM.**

**Wahyuni Wahab, S.T,M.Eng.**



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eko Setiono

NIM : 171710011

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (tugas akhir/skripsi/tesis) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (madya/sarjana/magister), baik di Universitas Bina Darma Palembang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni berasal dari gagasan, rumusan dan penelitian saya, serta ditambah arahan dari Tim Pembimbing dan masukan dari Tim Penelaah / Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar rujukan atau daftar pustaka.
4. Saya bersedia Skripsi ini diperiksa keaslian plagiarism checker serta diunggah sehingga dapat diakses oleh publik secara daring.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan norma-norma yang berlaku.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 28 November 2023

Pembuat Pernyataan

  
  
Eko Setiono  
171710011

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Berbisik ke Bumi Mendengar di Langit”.* (Anonim)

*“Tidak masalah jika kamu berjalan dengan lambat, asalkan kamu tidak pernah berhenti melangkah”.* (Confucius)

*“Bukankah setiap insan memiliki proses dan perjuangannya masing-masing ? maka setiap insan juga memiliki hasil dan keberhasilannya masing-masing”.* (Eko Setiono)

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini, Penulis persembahkan pada :

1. Yang paling utama dan mulia, sembah sujud dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa ALLAH SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada kedua Orang Tua Tercinta, Bapak Sino dan Ibu Ria Astuti. Terima kasih atas segala kebaikan, perjuangan, dan pengorbanan kalian yang telah bersusah payah memberikan pendidikanku hingga sampai tahap ini. Tiada satu katapun yang bisa mengungkapkan atas betapa luar biasanya kalian.
3. Kepada saudara-saudari (adik-adikku) Rizky Febriyanto dan Ria Natalia Anggraini, semoga kelak dapat menjadi kebanggaan Orang Tua dan keluarga.
4. Kepada Yth. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T.,M.T.,M.Kom.,I.Pm. selaku Pembimbing yang memberikan banyak saran, masukan, arahan dan kesabaran dalam memberikan bimbingan ditengah kesibukannya. Semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat dan menjadi amal baik yang berkah.
5. Kepada seluruh Dosen dan Staff Universitas Bina Darma, khususnya Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi. Terima kasih atas dedikasi dan bantuannya selama menempuh masa perkuliahan.
6. Kepada semua dengan lontaran berbagai pertanyaan dalam benak “Kapan ini, kapan itu, kapan anu, dan lain sebagainya” terima kasih atas perhatiannya dan mohon maaf apabila tidak sesuai dengan ekspektasi kalian.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT. karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir / skripsi ini dengan judul : “ANALISIS ABU SEKAM PADI (*Rice Husk Ash*) SEBAGAI MATERIAL BAHAN PENGISI TAMBAHAN (*Filler Added*) TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN CAMPURAN LAPIS ASPAL BETON (Laston) AC-BCNR (*Asphalt Concrete Binder Course Natural Rubber*)”. Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Pendidikan Gelar Sarjana Teknik Sipil yang diselenggarakan di Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah turut banyak membantu dalam penyusunan dan menyelesaikan skripsi ini. Penulis ucapkan terima kasih kepada, yaitu :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom.,MMSI.,MKM. selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Ibu Wahyuni Wahab, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T.,M.T.,M.Kom.,I.Pm. selaku Dosen Pembimbing Universitas Bina Darma Palembang.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar khususnya dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang serta seluruh Staff dan Karyawan Universitas Bina Darma Palembang.



6. Bapak Agung selaku Direktur CV. GLOBAL ENGINEERING yang berkenan memberikan izin dalam pengambilan data dan penelitian, serta kepada seluruh karyawan Mbak Suway, Pak Andry, Kak Romzi, Kak Eka, Mbak Khumairah, Kak Yoseph, Kak Ari, dan lainnya yang telah banyak membantu dalam penelitian di Laboratorium.
7. Kepada Kedua Orang Tua dan seluruh keluarga yang banyak memberikan doa dan semangat serta bantuan baik moril dan materil.
8. Kepada Teman-teman dari seangkatan Program Studi Teknik Sipil, ataupun dari yang berbeda angkatan dan maupun yang telah alumni.
9. Seluruh pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan pada penulisan skripsi ini, jika terdapat kekurangan atau kesalahan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam kesempatan dimasa mendatang.

Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama Keluarga Besar Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.

Palembang, 28 November 2023



Penulis

Eko Setiono

## ABSTRAK

Nama : Eko Setiono

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Analisis Abu Sekam Padi Sebagai Filler Tambahan Terhadap Stabilitas dan Kepadatan Campuran Aspal AC-BCNR

Abu Sekam Padi merupakan hasil dari pembakaran sisa gabah dari pertanian padi yang dibakar dengan tujuan menjadikan *filler* (bahan pengisi) tambahan yang lolos pada saringan no. 200 pada campuran laston AC-BCNR, Sedangkan AC-BCNR merupakan suatu campuran aspal dengan menambahkan bahan aditif berbasis karet pada dosis tertentu yang disebut dengan aspal karet. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui Kadar Aspal Optimum serta pengaruh terhadap Stabilitas dan Kepadatan campuran beraspal dengan menggunakan variasi kadar *filler* 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2 %. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu Kadar Aspal Optimum sebesar 5,65% dan untuk *filler* efektif adalah *filler* dengan variasi kadar 1% yang menunjukkan peningkatan nilai pada Stabilitas sebesar 1.315,28 kg dan Kepadatan sebesar 2,276 gr/cc dari campuran normalnya.

**Kata Kunci :** Abu Sekam Padi, AC-BCNR, Stabilitas, Kepadatan.

## **ABSTRACT**

*Name : Eko Setiono*

*Study Program : Civil Enggineering*

*Title : ANALYSIS OF RICE HUSK ASH AS AN ADDITIONAL  
FILLER ON THE STABILITY AND DENSITY OF AC-BCNR  
ASPHALT MIXTURES*

*Rice Husk Ash is the result of burning remaining grain from rice farming which is burned with the aim of making additional filler (filling material) that passes through sieve no. 200 in the Laston AC-BCNR mixture, while AC-BCNR is an asphalt mixture by adding a rubber-based additive at a certain dose which is called rubber asphalt. The research was carried out using an experimental method which aims to determine the optimal asphalt content and the effect on the stability and density of the asphalt mixture using variations in filler content of 0%, 0.5%, 1%, 1.5% and 2%. The results obtained from this research are that the Optimum Asphalt Content is 5.65% and the effective filler is filler with a variation in content of 1% which shows an increase in Stability values of 1,315.28 kg and Density of 2.276 gr/cc from the normal mixture.*

**Keywords:** *Rice Husk Ash, AC-BCNR, Stability, Density.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3. Maksud dan Tujuan</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4. Batasan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5. Sistematika Penulisan</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1. Perkerasan Jalan</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2. Konstruksi Perkerasan Lentur</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3. Lapis Aspal Beton (Laston)</b> .....	<b>7</b>



2.3.1. Laston AC-WC .....	7
2.3.2. Laston AC-BC .....	7
2.3.3. Laston AC-Base .....	8
2.4. Aspal .....	8
2.4.1. Jenis-jenis Aspal .....	8
2.4.2. Bentuk-bentuk Aspal .....	9
2.4.3. Syarat-syarat Aspal .....	10
2.4.4. Karakteristik Campuran Beraspal .....	12
2.5. Aspal Modifikasi .....	13
2.5.1. Aspal Karet .....	14
2.6. Agregat .....	15
2.6.1. Agregat Kasar .....	15
2.6.2. Agregat Halus .....	15
2.6.3. Jenis Agregat .....	16
2.6.4. Sifat Agregat .....	16
2.7. Filler .....	16
2.7.1. Abu Sekam Padi .....	17
2.8. Gradasi .....	18
2.9. Penelitian Terdahulu .....	19

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1. Umum .....	24
3.2. Pengumpulan Data .....	24
3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	25
3.4. Persiapan Alat dan Bahan .....	25
3.5. Pengujian Komponen Campuran Beraspal .....	25

3.5.1. Agregat Kasar .....	26
3.5.2. Agregat Halus .....	26
3.5.3. Aspal Karet .....	27
3.5.4. Filler .....	27
3.6. Benda Uji .....	28
3.6.1. Gradasi Gabungan .....	28
3.7. Uji Volumetrik .....	29
3.8. Metode Marshall .....	29
3.9. Analisa dan Hasil Pengujian .....	31
3.10. Diagram Alir Penelitian .....	31
 <b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Umum .....	32
4.2. Hasil Pengujian Material .....	32
4.2.1. Pengujian Bahan Aspal Karet .....	32
4.2.2. Pengujian Agregat .....	33
4.2.3. Pengujian Bahan Pengisi .....	34
4.3. Gradasi Gabungan .....	35
4.4. Menentukan Kadar Aspal Optimum (KAO) .....	36
4.4.1. Hasil Pengujian Kadar Aspal Rencana .....	37
4.5. Menentukan Campuran Laston AC-BCNR .....	39
4.6. Analisis Property Marshall .....	41
4.6.1. Kepadatan ( <i>Density</i> ) .....	41
4.6.2. Kelelehan ( <i>Flow</i> ) .....	45
4.6.3. Stabilitas ( <i>Stability</i> ) .....	49
4.6.4. VIM ( <i>Void In The Mix</i> ) .....	53

4.6.5. VMA ( <i>Void In Mineral Agregat</i> )	.....	57
4.6.6. VFA ( <i>Void Filled With Asphalt</i> )	.....	61
4.6.7. MQ ( <i>Marshall Quotient</i> )	.....	65
4.7. Hasil Marshall Test	.....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1. Kesimpulan	.....	71
5.2. Saran	.....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>HALAMAN LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Ketentuan Agregat Kasar .....	26
Tabel 3.2.	Ketentuan Agregat Halus .....	26
Tabel 3.3.	Ketentuan Aspal yang Mengandung Bahan Karet .....	27
Tabel 3.4.	Ketentuan Bahan Pengisi ( <i>Filler</i> ) .....	27
Tabel 3.5.	Benda Uji KAO dengan Filler Abu Sekam Padi .....	28
Tabel 3.6.	Ketentuan Gradasi Agregat Gabungan .....	28
Tabel 3.7.	Ketentuan Sifat Campuran Laston dengan Aspal yang mengandung Bahan Karet .....	30
Tabel 4.1.	Hasil dari Pengujian Bahan Aspal Karet .....	32
Tabel 4.2.	Hasil dari Pengujian Agregat .....	33
Tabel 4.3.	Hasil dari Pengujian Bahan Pengisi .....	34
Tabel 4.4.	Hasil Gradasi Gabungan Campuran Laston AC-BCNR .....	35
Tabel 4.5.	Penentuan Komposisi Kadar Aspal Rencana .....	36
Tabel 4.6.	Hasil Pengujian Marshall Kadar Aspal Rencana .....	37
Tabel 4.7.	Grafik Hasil Pengujian Marshall Kadar Aspal Rencana .....	38
Tabel 4.8.	Grafik Evaluasi Hasil Pengujian Marshall Kadar Aspal Rencana .....	39
Tabel 4.9.	Rancangan Campuran Laston AC-BCNR dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	40
Tabel 4.10	Tabel Nilai Kepadatan ( <i>Density</i> ) Benda Uji Menggunakan Metode Marshall .....	41



Tabel 4.11	Tabel Nilai Kelelehan ( <i>Flow</i> ) Benda Uji	
	Menggunakan Metode Marshall .....	45
Tabel 4.12.	Tabel Nilai Stabilitas ( <i>Stability</i> ) Benda Uji	
	Menggunakan Metode Marshall .....	49
Tabel 4.13.	Tabel Nilai VIM ( <i>Void In The Mix</i> ) Benda Uji	
	Menggunakan Metode Marshall .....	53
Tabel 4.14.	Tabel Nilai VMA ( <i>Void In Mineral Agregat</i> )	
	Benda Uji Menggunakan Metode Marshall .....	57
Tabel 4.15.	Tabel Nilai VFA / VFB ( <i>Void Filled With Asphalt</i> )	
	Benda Uji Menggunakan Metode Marshall .....	61
Tabel 4.16.	Tabel Nilai MQ ( <i>Marshall Quotient</i> ) Benda Uji	
	Menggunakan Metode Marshall .....	65
Tabel 4.17.	Rekapitulasi Marshall Variasi Campuran AC-BCNR .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perkerasan Jalan .....	6
Gambar 2.2	Lapis Aspal Beton .....	7
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian .....	25
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian .....	31
Gambar 4.1	Grafik Hasil Nilai Kepadatan ( <i>Density</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0 % Abu Sekam Padi .....	42
Gambar 4.2	Grafik Hasil Nilai Kepadatan ( <i>Density</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0,5 % Abu Sekam Padi .....	42
Gambar 4.3	Grafik Hasil Nilai Kepadatan ( <i>Density</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1 % Abu Sekam Padi .....	43
Gambar 4.4	Grafik Hasil Nilai Kepadatan ( <i>Density</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1,5 % Abu Sekam Padi .....	43
Gambar 4.5	Grafik Hasil Nilai Kepadatan ( <i>Density</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 2 % Abu Sekam Padi .....	44
Gambar 4.6	Rekapitulasi Grafik Hasil Nilai Kepadatan ( <i>Density</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	44
Gambar 4.7	Grafik Hasil Nilai Kelelehan ( <i>Flow</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0 % Abu Sekam Padi .....	46
Gambar 4.8	Grafik Hasil Nilai Kelelehan ( <i>Flow</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0,5 % Abu Sekam Padi .....	46
Gambar 4.9	Grafik Hasil Nilai Kelelehan ( <i>Flow</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1 % Abu Sekam Padi .....	47
Gambar 4.10	Grafik Hasil Nilai Kelelehan ( <i>Flow</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1,5 % Abu Sekam Padi .....	47
Gambar 4.11	Grafik Hasil Nilai Kelelehan ( <i>Flow</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 2 % Abu Sekam Padi .....	48
Gambar 4.12	Rekapitulasi Grafik Hasil Nilai Kelelehan ( <i>Flow</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	48

Gambar 4.13	Grafik Hasil Nilai Stabilitas ( <i>Stability</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0 % Abu Sekam Padi .....	50
Gambar 4.14	Grafik Hasil Nilai Stabilitas ( <i>Stability</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0,5 % Abu Sekam Padi .....	50
Gambar 4.15	Grafik Hasil Nilai Stabilitas ( <i>Stability</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1 % Abu Sekam Padi .....	51
Gambar 4.16	Grafik Hasil Nilai Stabilitas ( <i>Stability</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1,5 % Abu Sekam Padi .....	51
Gambar 4.17	Grafik Hasil Nilai Stabilitas ( <i>Stability</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 2 % Abu Sekam Padi .....	52
Gambar 4.18	Rekapitulasi Grafik Hasil Nilai Stabilitas ( <i>Stability</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	52
Gambar 4.19	Grafik Hasil Nilai VIM dengan <i>Filler</i> Tambahan 0 % Abu Sekam Padi .....	54
Gambar 4.20	Grafik Hasil Nilai VIM dengan <i>Filler</i> Tambahan 0,5 % Abu Sekam Padi .....	54
Gambar 4.21	Grafik Hasil Nilai VIM dengan <i>Filler</i> Tambahan 1 % Abu Sekam Padi .....	55
Gambar 4.22	Grafik Hasil Nilai VIM dengan <i>Filler</i> Tambahan 1,5 % Abu Sekam Padi .....	55
Gambar 4.23	Grafik Hasil Nilai VIM dengan <i>Filler</i> Tambahan 2 % Abu Sekam Padi .....	56
Gambar 4.24	Rekapitulasi Grafik Hasil Nilai VIM dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	56
Gambar 4.25	Grafik Hasil Nilai VMA dengan <i>Filler</i> Tambahan 0 % Abu Sekam Padi .....	58
Gambar 4.26	Grafik Hasil Nilai VMA dengan <i>Filler</i> Tambahan 0,5 % Abu Sekam Padi .....	58
Gambar 4.27	Grafik Hasil Nilai VMA dengan <i>Filler</i> Tambahan 1 % Abu Sekam Padi .....	59

Gambar 4.28	Grafik Hasil Nilai VMA dengan <i>Filler</i> Tambahan 1,5 % Abu Sekam Padi .....	59
Gambar 4.29	Grafik Hasil Nilai VMA dengan <i>Filler</i> Tambahan 2 % Abu Sekam Padi .....	60
Gambar 4.30	Rekapitulasi Grafik Hasil Nilai VMA dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	60
Gambar 4.31	Grafik Hasil Nilai VFA dengan <i>Filler</i> Tambahan 0 % Abu Sekam Padi .....	62
Gambar 4.32	Grafik Hasil Nilai VFA dengan <i>Filler</i> Tambahan 0,5 % Abu Sekam Padi .....	62
Gambar 4.33	Grafik Hasil Nilai VFA dengan <i>Filler</i> Tambahan 1 % Abu Sekam Padi .....	63
Gambar 4.34	Grafik Hasil Nilai VFA dengan <i>Filler</i> Tambahan 1,5 % Abu Sekam Padi .....	63
Gambar 4.35	Grafik Hasil Nilai VFA dengan <i>Filler</i> Tambahan 2 % Abu Sekam Padi .....	64
Gambar 4.36	Rekapitulasi Grafik Hasil Nilai VFA dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	64
Gambar 4.37	Grafik Hasil Nilai MQ ( <i>Marshall Quotient</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0 % Abu Sekam Padi .....	66
Gambar 4.38	Grafik Hasil Nilai MQ ( <i>Marshall Quotient</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 0,5 % Abu Sekam Padi .....	66
Gambar 4.39	Grafik Hasil Nilai MQ ( <i>Marshall Quotient</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1 % Abu Sekam Padi .....	67
Gambar 4.40	Grafik Hasil Nilai MQ ( <i>Marshall Quotient</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 1,5 % Abu Sekam Padi .....	67
Gambar 4.41	Grafik Hasil Nilai MQ ( <i>Marshall Quotient</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan 2 % Abu Sekam Padi .....	68
Gambar 4.42	Rekapitulasi Grafik Hasil Nilai MQ ( <i>Marshall Quotient</i> ) dengan <i>Filler</i> Tambahan Abu Sekam Padi .....	68