

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK PRODUKSI PADI DI  
INDONESIA DENGAN METODE DEKOMPOSISI DAN  
EKSPONEN HURST YANG DIMODIFIKASI**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Matematika**



**Hana Oktaviani**

**1305621003**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

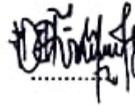
**2025**

# LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

## IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK PRODUKSI PADI DI INDONESIA DENGAN METODE DEKOMPOSISI DAN EKSPONEN HURST YANG DIMODIFIKASI

Nama : Hana Oktaviani

No. Registrasi : 1305621003

	Nama	Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197909162005011004		30-07-2025
Wakil Penanggung Jawab Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		30-07-2025
Ketua	: <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si.</u> NIP.198102032006042001		22/07/2025
Sekretaris	: <u>Devi Eka Wardani M, S.Pd., M.Si.</u> NIP.199005162019032014		22/07/2025
Penguji Ahli	: <u>Dr. Yudi Mahatma, M.Si.</u> NIP.197610202008121001		22/07/2025
Pembimbing I	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si.</u> NIP.197210262001122001		23/07/2025
Pembimbing II	: <u>Ibnu Hadi, M.Si.</u> NIP.198107182008011017		23/07/2025

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 16 Juli 2025

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Hana Oktaviani  
No Registrasi : 1305621003  
Program Studi : Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul *"Identifikasi Karakteristik Produksi Padi di Indonesia dengan Metode Dekomposisi dan Eksponen Hurst yang Dimodifikasi"* adalah:

1. Dibuat sendiri, mengadopsi hasil kuliah, buku-buku, dan referensi acuan yang tertera di dalam referensi pada skripsi saya.
2. Bukan merupakan hasil duplikasi skripsi yang telah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan berdasarkan tata cara referensi yang semestinya.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, 29 Juni 2025



Hana Oktaviani



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hana Oktaviani  
NIM : 1305621003  
Fakultas/Prodi : FMIPA / Matematika  
Alamat email : oktaviani712@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Identifikasi Karakteristik Produksi Padi di Indonesia dengan Metode Dekomposisi dan  
Eksponen Hurst yang Dimodifikasi

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Juli 2025

Penulis

( Hana Oktaviani )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Karakteristik Produksi Padi di Indonesia dengan Metode Dekomposisi dan Eksponen Hurst yang Dimodifikasi” ini dengan baik dan tepat waktu sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Yudi Mahatma, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si. dan Bapak Ibnu Hadi, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
3. Seluruh dosen rumpun matematika di Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga selama masa studi.
4. Ayahanda Mardianto, Ibunda Sri Handayani, serta Kakak Radityawati Mardini, yang dengan penuh kasih sayang dan ketulusan senantiasa menjadi sumber kekuatan dan inspirasi. Doa yang tak pernah putus, dukungan moral yang tak ternilai, serta semangat yang senantiasa mengiringi langkah penulis telah menjadi motivasi utama dalam menjalani perjalanan akademik hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa setiap pencapaian ini tak lepas

dari peran besar dan pengorbanan mereka dalam setiap langkah kehidupan penulis.

5. Faddel, yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan senantiasa hadir memberikan semangat, motivasi, serta dukungan yang sangat berarti dalam setiap tahapan penyusunan skripsi ini. Kehadirannya menjadi sumber kekuatan tersendiri bagi penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penelitian dan penulisan.
6. Teman-teman seperjuangan, khususnya Antarapta, yang telah menjadi tempat bertukar pikiran, saling mendukung, dan menyemangati selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 29 Juni 2025

Hana Oktaviani

## ABSTRAK

**HANA OKTAVIANI.** Identifikasi Karakteristik Produksi Padi di Indonesia dengan Metode Dekomposisi dan Eksponen Hurst yang Dimodifikasi. Skripsi, Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juni 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik produksi padi di Indonesia dengan menggunakan metode Dekomposisi dan Eksponen Hurst yang dimodifikasi. Data yang digunakan berupa data produksi padi per bulan dari Januari 2018 hingga Desember 2024 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik. Tahap awal analisis dilakukan dengan menerapkan metode Dekomposisi untuk menghilangkan komponen musiman, sehingga data yang dianalisis mencerminkan pola jangka panjang. Proses Dekomposisi dalam penelitian ini berhasil dilakukan dengan baik. Selanjutnya, data hasil Dekomposisi dianalisis menggunakan metode Eksponen Hurst yang dimodifikasi. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Eksponen Hurst sebesar 0,1, yang mengindikasikan karakteristik anti-persisten. Artinya, tren produksi padi cenderung berubah arah secara cepat terhadap kondisi pada periode sebelumnya. Temuan ini menunjukkan bahwa pola produksi padi di Indonesia bersifat fluktuatif dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti harga komoditas dan hasil panen sebelumnya.

**Kata kunci.** *Fluktuasi Produksi Padi, Anti-Persisten, Data Runtun Waktu, Pola Musiman.*

## ABSTRACT

**HANA OKTAVIANI.** Identification of Rice Production Characteristics in Indonesia Using Decomposition and Modified Hurst Exponent Methods. Mini Thesis, Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. June 2025.

This study aims to identify the characteristics of rice production in Indonesia using of Decomposition method and modified Hurst Exponent method. The data used consists of monthly rice production figures from January 2018 to December 2024, obtained from Statistics Indonesia (Badan Pusat Statistik). The initial stage of analysis was carried out by applying the Decomposition method to eliminate seasonal components, allowing the data to reflect long-term patterns. The decomposition process in this study was successfully implemented. Subsequently, the decomposed data were analyzed using the modified Hurst Exponent method. The results showed a Hurst Exponent value of 0.1, indicating an anti-persistent characteristic. This means that the rice production trend tends to shift direction rapidly compared to the previous period. These findings suggest that rice production patterns in Indonesia are highly fluctuating and influenced by factors such as commodity prices and previous harvest outcomes.

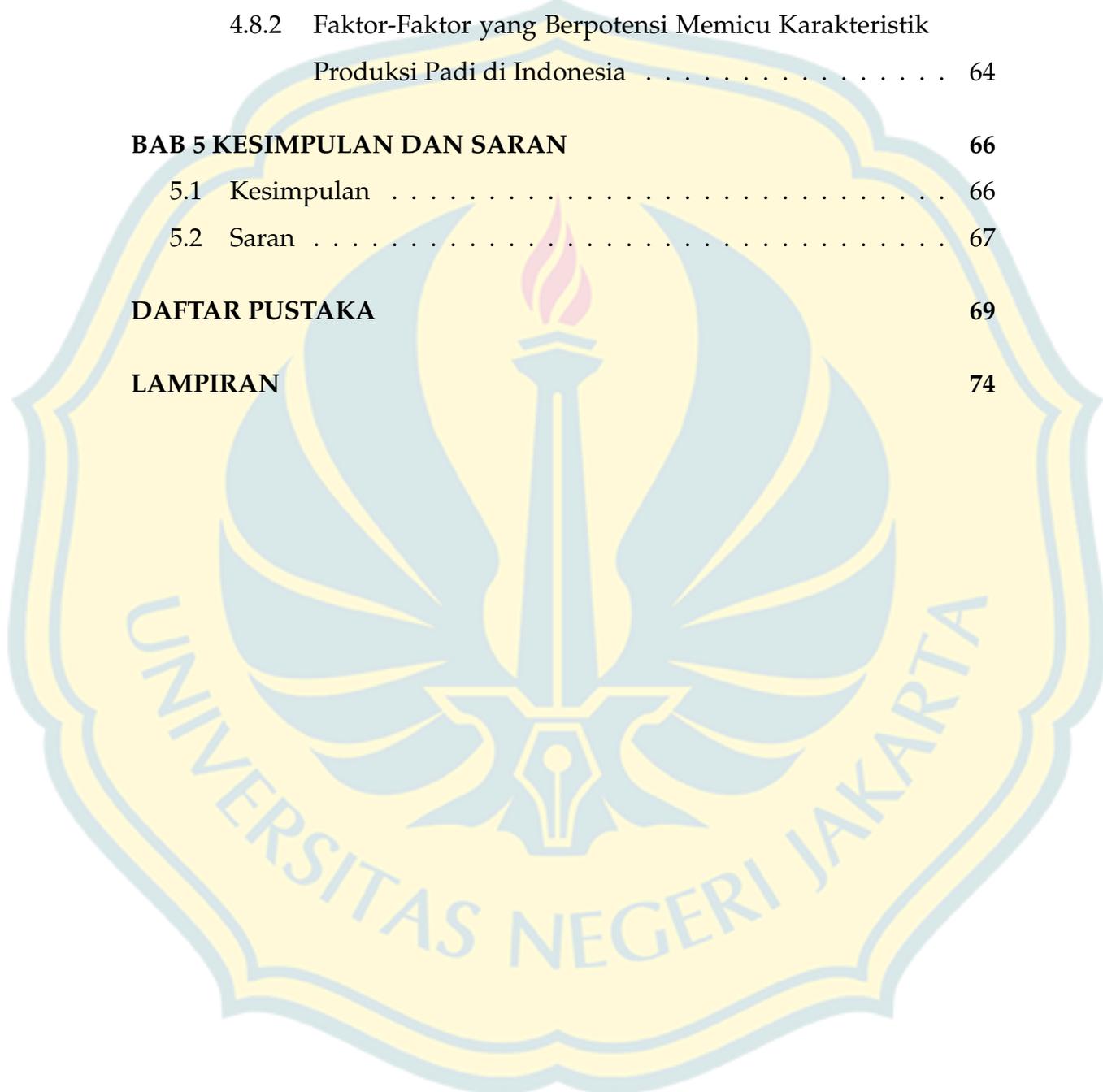
**Keyword.** *Rice Production Fluctuations, Anti-Persistence, Time Series Data, Seasonal Patterns*

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	5
1.3 Batasan Masalah . . . . .	5
1.4 Tujuan Penelitian . . . . .	6
1.5 Manfaat Penelitian . . . . .	6
<b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA</b>	<b>8</b>
2.1 Fraktal . . . . .	8
2.2 Data Runtun Waktu . . . . .	11
2.3 Stasioneritas . . . . .	15

2.3.1	Stasioneritas terhadap Rata-Rata . . . . .	15
2.3.2	Stasioneritas terhadap Ragam . . . . .	16
2.4	<i>Autocorrelation Function</i> (ACF) . . . . .	17
2.5	Dekomposisi . . . . .	18
2.5.1	Dekomposisi Aditif . . . . .	20
2.5.2	Dekomposisi Multiplikatif . . . . .	21
2.6	Uji Hasil Dekomposisi . . . . .	23
2.6.1	Uji Bulan yang Berdekatan ( <i>Adjacent Month Test</i> ) . . . . .	24
2.6.2	Uji Januari . . . . .	28
2.7	Eksponen Hurst . . . . .	30
2.8	Eksponen Hurst yang Dimodifikasi . . . . .	33
2.9	Produksi Padi di Indonesia . . . . .	36
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>38</b>
3.1	Jenis dan Data Penelitian . . . . .	38
3.2	Tahapan Penelitian . . . . .	38
3.3	Alur Penelitian . . . . .	41
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>42</b>
4.1	Data . . . . .	42
4.2	Produksi Padi Ditinjau dari Konsep Fraktal . . . . .	42
4.3	Uji Eksplorasi . . . . .	44
4.3.1	Plot Data Runtun Waktu Produksi Padi di Indonesia . . . . .	44
4.3.2	Analisis <i>Autocorrelation Function</i> (ACF) . . . . .	45
4.4	Uji Stasioneritas . . . . .	48
4.4.1	Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) . . . . .	49
4.4.2	Uji Transformasi Box-Cox . . . . .	50
4.5	Mengolah Data dengan Metode Dekomposisi . . . . .	50
4.6	Uji Hasil Dekomposisi . . . . .	55
4.6.1	Uji Bulan yang Berdekatan ( <i>Adjacent Month Test</i> ) . . . . .	55
4.6.2	Uji Januari . . . . .	59

4.7	Mengolah Data dengan Metode Eksponen Hurst yang Dimodifikasi . . . . .	61
4.8	Analisis Hasil . . . . .	64
4.8.1	Interpretasi Nilai Eksponen Hurst . . . . .	64
4.8.2	Faktor-Faktor yang Berpotensi Memicu Karakteristik Produksi Padi di Indonesia . . . . .	64
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>66</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	66
5.2	Saran . . . . .	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>69</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>74</b>



# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Sierpinski . . . . .	9
Gambar 2.2	Himpunan Mandelbrot dalam Berbagai Skala . . . . .	10
Gambar 2.3	Grafik Harga Saham Per Bulan BRI . . . . .	11
Gambar 2.4	Contoh Data Runtun Waktu Pola Horizontal . . . . .	12
Gambar 2.5	Contoh Data Runtun Waktu Pola Tren . . . . .	13
Gambar 2.6	Contoh Data Runtun Waktu Pola Musiman . . . . .	13
Gambar 2.7	Contoh Data Runtun Waktu Pola Siklus . . . . .	14
Gambar 2.8	Koefisien Autokorelasi dari Data Kuartalan . . . . .	18
Gambar 2.9	Plot Jumlah Wisatawan Domestik Kota Malang . . . . .	22
Gambar 2.10	Komponen Dekomposisi Multiplikatif . . . . .	23
Gambar 2.11	Garis Regresi data Harga Saham BRI . . . . .	36
Gambar 2.12	Produksi padi di Indonesia . . . . .	37
Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian . . . . .	41
Gambar 4.1	Produksi padi di Indonesia . . . . .	43
Gambar 4.2	Produksi padi di Indonesia . . . . .	44
Gambar 4.3	Plot <i>Autocorrelation Function (ACF)</i> Produksi Padi di Indonesia . . . . .	46
Gambar 4.4	Augmented Dickey-Fuller Produksi Padi di Indonesia . . . . .	49
Gambar 4.5	Transformasi Box-Cox Produksi Padi di Indonesia . . . . .	50
Gambar 4.6	Transformasi Box-Cox Produksi Padi di Indonesia . . . . .	53
Gambar 4.7	Plot Komponen Musiman Produksi Padi di Indonesia . . . . .	54
Gambar 4.8	Pembagian Kelompok Data . . . . .	61
Gambar 4.9	Perhitungan Eksponen Hurst yang Dimodifikasi . . . . .	62
Gambar 4.10	Garis Regresi Hasil Eksponen Hurst yang Dimodifikasi . . . . .	63

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Aktual Perjalanan Penumpang Udara Internasional . . .	25
Tabel 2.2 Rasio Uji Bulan yang Berdekatan pada Data Aktual Perjalanan Penumpang (dalam Persen) . . . . .	26
Tabel 2.3 Data Perjalanan Penumpang Tanpa Komponen Musiman . . .	27
Tabel 2.4 Rasio Uji Bulan yang Berdekatan pada Data Perjalanan Penumpang Tanpa Komponen Musiman (dalam Persen) . . . . .	28
Tabel 2.5 Rasio Uji Januari pada Data Perjalanan Penumpang Tanpa Komponen Musiman (dalam Persen) . . . . .	30
Tabel 2.6 Data Harga Saham Per Bulan BRI (dalam Rupiah) . . . . .	34
Tabel 2.7 Perhitungan Harga Saham Per Bulan BRI . . . . .	35
Tabel 4.1 <i>Autocorrelation Function (ACF)</i> Produksi Padi di Indonesia . . .	48
Tabel 4.2 Indeks Musiman pada Produksi Padi per Bulan di Indonesia	52
Tabel 4.3 Data Produksi Padi Per Bulan di Indonesia Tanpa Komponen Musiman (dalam Juta Ton) . . . . .	55
Tabel 4.4 Rasio Uji Bulan yang Berdekatan pada Data Produksi Padi Per Bulan di Indonesia (dalam Persen) . . . . .	56
Tabel 4.5 Rasio Uji Bulan yang Berdekatan pada Data Produksi Padi Per Bulan di Indonesia Tanpa Komponen Musiman (dalam Persen) . . . . .	58
Tabel 4.6 Rasio Uji Januari pada Data Produksi Padi Per Bulan Tanpa Komponen Musiman (dalam Persen) . . . . .	60
Tabel 5.1 Data Produksi Padi Per Bulan di Indonesia Tanpa Komponen Musiman (dalam Juta Ton) . . . . .	66

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Produksi Padi Per Bulan di Indonesia (dalam Juta Ton) . . .	74
Lampiran 2 Minitab Augmented Dickey-Fuller (ADF) . . . . .	75
Lampiran 3 Minitab Transformasi Box-Cox . . . . .	76
Lampiran 4 Minitab Dekomposisi Aditif . . . . .	78
Lampiran 5 Kode Python Eksponen Hurst yang Dimodifikasi . . . . .	81

