

**PENERAPAN MODEL REGRESI *ROBUST* PADA PRODUKSI JAGUNG  
DI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN ESTIMASI *M* DENGAN  
PEMBOBOT *FAIR***



**SKRIPSI**

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Sains Matematika

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2018**

PENERAPAN MODEL REGRESI *ROBUST* PADA PRODUKSI JAGUNG  
DI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN ESTIMASI *M* DENGAN PEMBOBOT *FAIR*

SKRIPSI

OKTAVIANA WULANDARI  
NIM. M0111065

dibimbing oleh

Pembimbing I



Dra. Yuliana Susanti, M.Si.  
NIP. 19611219 198703 2 0011

Pembimbing II



Dra. Sri Sulistijowati H., M.Si.  
NIP. 19690116 199402 2 001

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada hari Rabu, 25 April 2018

Dewan Penguji

Jabatan	Nama dan NIP	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Bowo Winarno, S.Si., M.Kom. NIP. 19810430 200812 1 001		23 Mei 2018
Sekretaris	Ririn Setiyowati, S.Si., M.Sc. NIP. 19890924 2016 1 001		23 Mei 2018
Anggota Penguji	Dra. Yuliana Susanti, M.Si. NIP. 19611219 198703 2 001		22 Mei 2018
	Dra. Sri Sulistijowati H., M.Si. NIP. 19690116 199402 2 001		22 Mei 2018

Disahkan **23 MAY 2018**  
di Surakarta pada tanggal .....

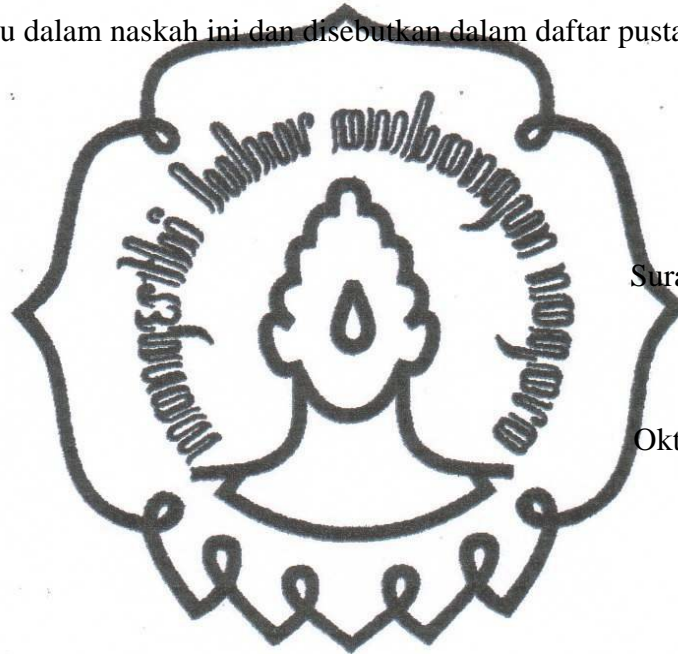
Kepala Program Studi Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret



Supriyadi Wibowo, S.Si., M.Si.  
NIP. 19681110 199512 1 001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Penerapan Model Regresi *Robust* Pada Produksi Jagung di Jawa Tengah Menggunakan Estimasi *M* dengan Pembobot *Fair*” belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga belum pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta, April 2018

Oktaviana Wulandari

## ABSTRAK

Oktaviana. 2018. PENERAPAN MODEL REGRESI ROBUST PADA PRODUKSI JAGUNG DI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN ESTIMASI M DENGAN PEMBOBOT FAIR. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret.

Jagung merupakan makanan pokok pengganti beras di Indonesia. Kebutuhan jagung akan terus meningkat sejalan dengan perekonomian daerah. Produksi jagung dapat diprediksi dengan menggunakan analisis regresi. Data produksi jagung di Jawa Tengah terdapat data pencilan, sehingga diperlukan metode yang tepat untuk melakukan analisis data. Regresi *robust* adalah regresi untuk mengatasi penyimpangan yang disebabkan oleh data pencilan. Jika data pencilan terdapat pada variabel dependen dan variabel independen, maka regresi *robust* estimasi *M* tepat digunakan untuk mengestimasi parameternya. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan regresi *robust* estimasi *M* pada produksi jagung di Jawa Tengah. Hasil yang diperoleh dari penelitian adalah  $\hat{Y} = -15748,8 + 5,6X_1 - 4X_2 + 0,9X_3$  dengan  $X_1$  variabel independen yang berpengaruh signifikan.

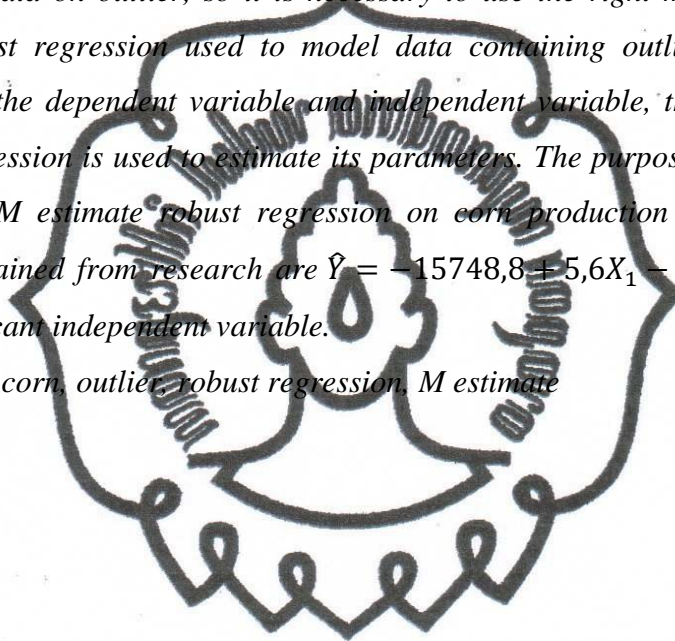
**Kata kunci** : jagung, pencilan, regresi *robust*, estimasi *M*

**ABSTRACT**

Oktaviana. 2018. APPLICATION OF ROBUST REGRESSION MODEL M ESTIMATE WITH FAIR WEGHTED ON CORN PRODUCTION IN CENTRAL JAVA. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Sebelas Maret University.

Corn is the staple food of rice in Indonesia. The demand for corn will continue to increase along with the regional economy. Production of corn can be predicted by using regression analysis. Corn production in Central Java contained data on outlier, so it is necessary to use the right method to analyze data. Robust regression used to model data containing outliers. If there are outliers in the dependent variable and independent variable, then a M estimate robust regression is used to estimate its parameters. The purpose of this research is applied M estimate robust regression on corn production in Central Java. Results obtained from research are  $\hat{Y} = -15748,8 + 5,6X_1 - 4X_2 + 0,9X_3$  with  $X_1$  is significant independent variable.

**Keywords :** corn, outlier, robust regression, M estimate



## MOTTO

*“Where there is no struggle, there is no strength.”*

(Oprah Winfrey)



## PERSEMBAHAN

Ku persembahkan skripsi ini untuk Ibu dan Bapak atas doa, motivasi, dan pengorbanan yang telah diberikan.

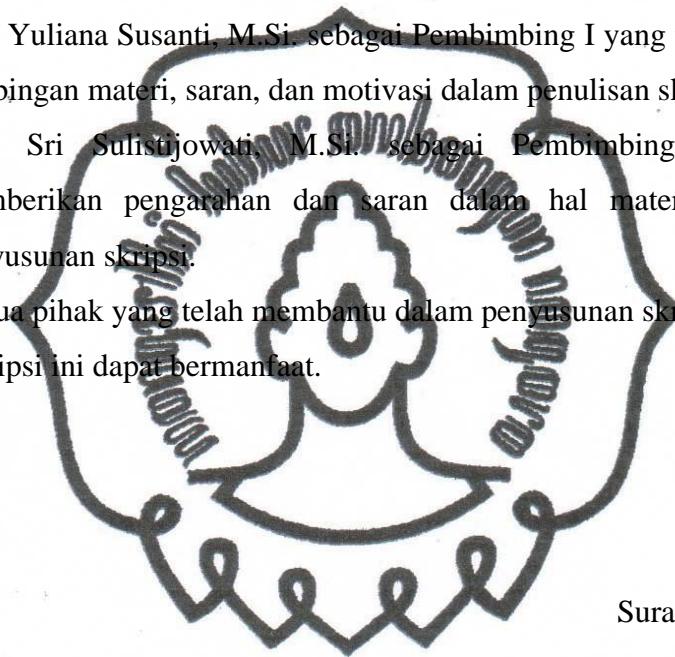
Ku persembahkan juga skripsi ini untuk keluarga besar, sahabat, dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan, serta bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Dra. Yuliana Susanti, M.Si. sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan materi, saran, dan motivasi dalam penulisan skripsi.
  2. Dra. Sri Sulistijowati, M.Si. sebagai Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam hal materi selama proses penyusunan skripsi.
  3. semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
- Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.



Surakarta, April 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	4
2.2. Teori-Teori Penunjang .....	4
2.2.1 Model Regresi Linear Berganda .....	5
2.2.2 Metode Kuadrat Terkecil .....	5
2.2.3 Pengujian Asumsi Analisis Regresi .....	7
2.2.4 Pencilan .....	10
2.2.5 Estimasi $M$ .....	11
2.2.6 Koefisien Determinasi .....	13
2.2.7 Pengujian Statistik .....	14
2.3. Kerangka Pemikiran .....	15

BAB III. METODE PENELITIAN .....	16
BAB IV. PEMBAHASAN	
4.1. Metode Kuadrat Terkecil.....	19
4.2. Pengujian Asumsi Analisis Regresi .....	19
4.2.1 Uji Asumsi Normalitas.....	19
4.2.2 Uji Asumsi Homoskedastisitas .....	20
4.2.3 Uji Non Autokorelasi .....	21
4.2.4 Uji Non Multikolinearitas .....	21
4.3. Pencilan .....	22
4.4. Model Regresi <i>Robust</i> dengan Estimasi <i>M</i> Pembobot <i>Fair</i> ...	23
4.5. Koefisien Determinasi.....	23
4.6. Pengujian Statistik.....	24
4.6.1 Uji Simultan .....	24
4.6.2 Uji Parsial.....	24
BAB V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32

## DAFTAR TABEL

4.1	Data produksi Jagung Jawa Tengah tahun 2015 .....	18
4.2	Nilai $t_{hitung}$ korelasi <i>rank</i> Spearman .....	20
4.3	Nilai <i>VIF</i> variabel independen .....	22
4.4	Hasil perhitungan uji parsial.....	30

