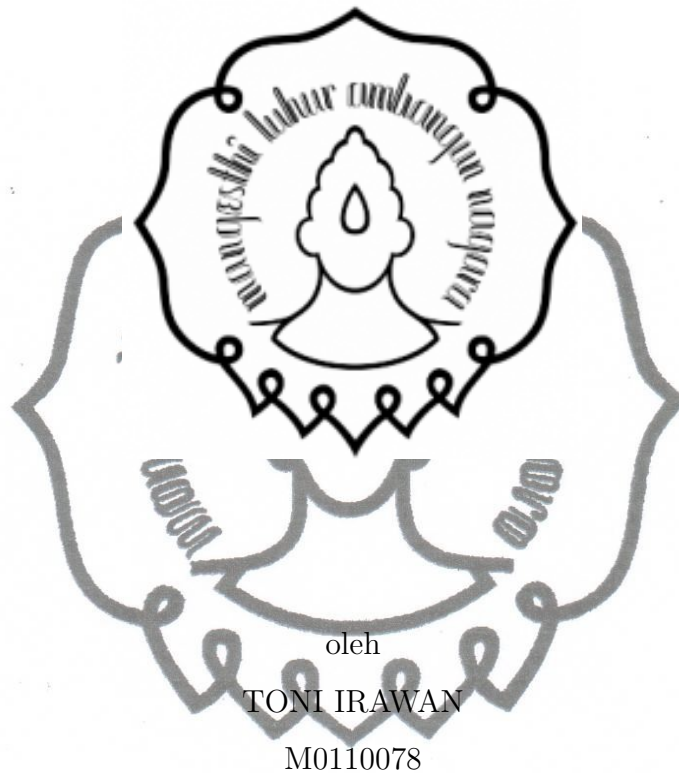


PENDUGA RASIO MENGGUNAKAN KOEFISIEN REGRESI,
VARIASI VARIABEL BANTU, DAN KORELASI PADA
PRODUKSI KEDELAI DI PULAU JAWA TAHUN 2013



SKRIPSI

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

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2015

SKRIPSI
PENDUGA RASIO MENGGUNAKAN KOEFISIEN REGRESI,
VARIASI VARIABEL BANTU, DAN KORELASI PADA
PRODUKSI KEDELAI DI PULAU JAWA TAHUN 2013

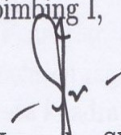
yang disiapkan dan disusun oleh

TONI IRAWAN

NIM. M0110078

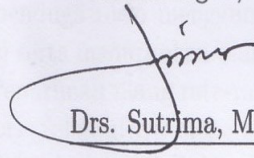
dibimbing oleh

Pembimbing I,


Drs. Isnandar Slamet, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19660928 199203 1 001

Pembimbing II,


Drs. Sutrima, M.Si.

NIP. 19661007 199302 1 001

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari Jumat, tanggal 10 Juli 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Anggota Tim Penguji

1. Dra. Yuliana Susanti, M.Si.

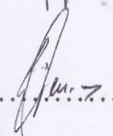
NIP. 19611219 198703 2 001

2. Drs. Santoso Budi Wiyono, M.Si.

NIP. 19620203 199103 1 001

Tanda Tangan

1. 

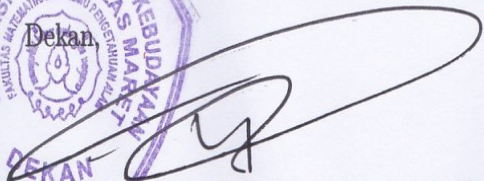
2. 

Surakarta, Juli 2015

Disahkan oleh

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan,


Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc.(Hons)., Ph.D.

NIP. 19610223 198601 1 001

Ketua Jurusan Matematika,


Supriyadi Wibowo, M.Si.

NIP. 19681110 199512 1 001

ABSTRAK

Toni Irawan, 2015. PENDUGA RASIO MENGGUNAKAN KOEFISIEN REGRESI, VARIASI VARIABEL BANTU DAN KORELASI PADA PRODUKSI KEDELAI DI PULAU JAWA TAHUN 2013. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret.

Penduga rasio dapat digunakan untuk menduga total populasi. Ketika variabel bantu dan variabel penelitian berkorelasi positif penduga rasio baik digunakan karena dapat meningkatkan ketelitian. Modifikasi penduga rasio dengan menambahkan koefisien regresi, variasi variabel bantu, dan korelasi dimaksudkan agar lebih meningkatkan ketelitian dugaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ulang penduga rasio menggunakan koefisien regresi, variasi variabel bantu, dan korelasi serta menurunkan ulang rata-rata kuadrat sesatan dari penduga rasio tersebut. Penurunan ulang rata-rata kuadrat sesatan menggunakan pendekatan deret Taylor. Selanjutnya menerapkan penduga rasio tersebut untuk menduga total produksi kedelai di Pulau Jawa tahun 2013. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode pengambilan sampel acak sederhana dengan sampel berukuran 67. Berdasarkan data sampel diperoleh hasil dugaan total produksi kedelai di Pulau Jawa tahun 2013 sebesar 411.726,001 ton.

Kata Kunci : *penduga rasio, rata-rata kuadrat sesatan, sampel acak sederhana, produksi kedelai*

ABSTRACT

Toni Irawan, 2015. RATIO ESTIMATOR USING REGRESSION, VARIATION OF AUXILIARY VARIABLE AND CORRELATION COEFFICIENTS FOR SOYBEAN PRODUCTION OF JAVA ISLAND FOR THE YEAR 2013.
Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sebelas Maret University.

Ratio estimator can be used to estimate the total of population. This ratio estimator can improve the precision when between auxiliary and study variable are positive correlated. Modified of ratio estimator by adding the regression, variation of auxiliary variable, and correlation coefficients will improve the precision.

The purpose of this research are to review ratio estimator and to derive the mean squared error of this ratio estimator. The mean squared error can be derived using Taylor series approximation. Applying of this ratio estimator used to estimate the total of soybean production in Java Island 2013. The selection of sample using simple random sampling method with size $n = 67$. Based on the data is obtained that the total of soybean production in Java Island 2013 is 411.726,001 tons.

Keywords : *ratio estimator, mean squared error, simple random sampling, soybean production*

MOTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (Q.S Al Insyirah : 5-6)



commit to user

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini saya persembahkan kepada :

kedua orang tuaku tersayang yang telah membesarkan saya,
memberikan semangat dan bimbingan.



commit to user

KATA PENGANTAR

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

1. Bapak Drs. Isnandar Slamet, M.Sc, Ph.D. sebagai Pembimbing I dan Bapak Drs. Sutrima, M.Si. sebagai Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini.
2. Semua pihak yang telah memberi bantuan, dukungan, dan masukan kepada penulis.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Surakarta, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
MOTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR NOTASI	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Teori-Teori Penunjang	5
2.2.1 Pengambilan Sampel Acak Sederhana	5
2.2.2 Model Regresi Linier Sederhana	6
2.2.3 Koefisien Variasi	7
2.2.4 Koefisien Korelasi <i>commit to user</i>	7
2.2.5 Rata-rata Kuadrat Sesatan	8

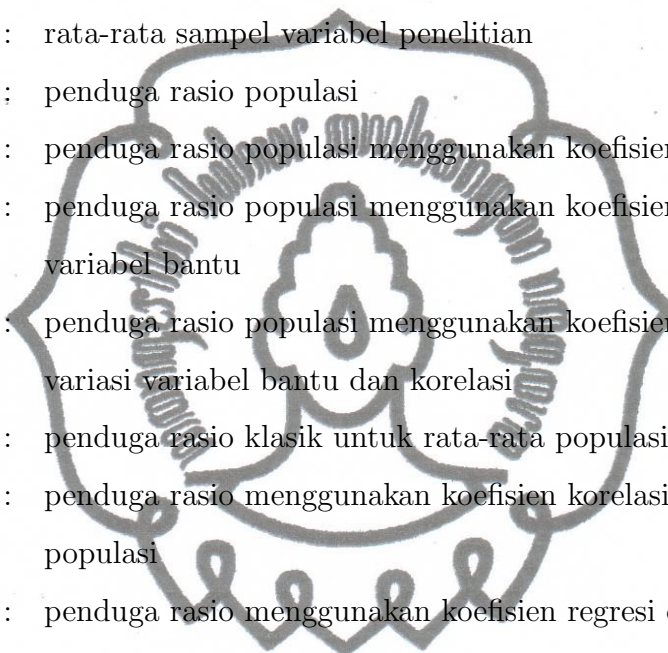
2.2.6	Deret Taylor	8
2.2.7	Penduga Rasio	9
2.3	Kerangka Pemikiran	11
III METODE PENELITIAN		12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN		14
4.1	Pengkajian Ulang Penduga Rasio	14
4.1.1	Penduga Rasio Klasik	14
4.1.2	Penduga Rasio Menggunakan Koefisien Korelasi	15
4.1.3	Penduga Rasio Menggunakan Koefisien Regresi dan Variasi Variabel Bantu	17
4.1.4	Penduga Rasio Menggunakan Koefisien Regresi, Variasi Va- riabel Bantu, dan Korelasi	19
4.2	Perbandingan Efisiensi	21
4.2.1	Perbandingan $RKS(\bar{y}_{KCB})$ dengan $RKS(\bar{y}_r)$	21
4.2.2	Perbandingan $RKS(\bar{y}_{KCB})$ dengan $RKS(\bar{y}_{ST})$	21
4.2.3	Perbandingan $RKS(\bar{y}_{KCB})$ dengan $RKS(\bar{y}_{KC})$	22
4.3	Penerapan Kasus	22
V Penutup		26
5.1	Kesimpulan	26
5.2	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA		27

DAFTAR TABEL

4.1	Karakteristik populasi	22
4.2	Ukuran sampel	23
4.3	Karakteristik sampel	23
4.4	Hasil dugaan rata-rata	23
4.5	Hasil RKS masing-masing penduga rasio	24

Daftar Notasi

X	: variabel bantu (luas lahan)
Y	: variabel penelitian (produksi kedelai)
X_i	: nilai ke- i variabel bantu (X)
Y_i	: nilai ke- i variabel penelitian (Y)
\bar{X}	: rata-rata populasi dari variabel bantu
\bar{Y}	: rata-rata populasi dari variabel penelitian
N	: ukuran populasi
\hat{Y}	: penduga total populasi dari variabel penelitian
C_X	: koefisien variasi populasi variabel bantu
C_Y	: koefisien variasi populasi variabel penelitian
ρ	: koefisien korelasi
R	: rasio populasi
R_{ST}	: rasio populasi menggunakan koefisien korelasi
R_{KC}	: rasio populasi menggunakan koefisien regresi dan variasi variabel bantu
R_{KCB}	: rasio populasi menggunakan koefisien regresi, variasi variabel bantu dan korelasi
RKS	: rata-rata kuadrat sesatan
S_X^2	: variansi populasi variabel X
S_Y^2	: variansi populasi variabel Y
S_{XY}	: kovariansi populasi antara variabel X dan Y
S_x^2	: variansi rata-rata sampel x
S_y^2	: variansi rata-rata sampel y
$S_{\bar{x}\bar{y}}$: kovariansi rata-rata sampel x dan y
n'	: ukuran sampel awal
n_0	: ukuran sampel tanpa pengembalian
n	: ukuran sampel dengan pengembalian



f	: fraksi sampel
z	: reliabilitas
d	: tingkat ketelitian
b	: koefisien regresi
r	: rasio sampel
\bar{x}	: rata-rata sampel variabel bantu
\bar{y}	: rata-rata sampel variabel penelitian
\hat{R}	: penduga rasio populasi
\hat{R}_{ST}	: penduga rasio populasi menggunakan koefisien korelasi
\hat{R}_{KCB}	: penduga rasio populasi menggunakan koefisien regresi dan variasi variabel bantu
\hat{R}_{KCB}	: penduga rasio populasi menggunakan koefisien regresi, variasi variabel bantu dan korelasi
\bar{y}_r	: penduga rasio klasik untuk rata-rata populasi
\bar{y}_{ST}	: penduga rasio menggunakan koefisien korelasi untuk rata-rata populasi
\bar{y}_{KC}	: penduga rasio menggunakan koefisien regresi dan variasi variabel bantu untuk rata-rata populasi
\bar{y}_{KCB}	: penduga rasio populasi menggunakan koefisien regresi, variasi variabel bantu dan korelasi untuk rata-rata populasi
$f_{\bar{x}}$: turunan parsial terhadap \bar{x}
$f_{\bar{y}}$: turunan parsial terhadap \bar{y}
Σ	: notasi penjumlahan
\approx	: mendekati dengan