

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI PERIKANAN TANGKAP
PERAIRAN UMUM DARATAN DI JAWA TENGAH
MENGUNAKAN REGRESI BERGANDA DAN
MODEL DURBIN SPASIAL**



SKRIPSI

Disusun Oleh :

PUJI RETNOWATI

24010212130049

**DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2016

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI PERIKANAN TANGKAP
PERAIRAN UMUM DARATAN DI JAWA TENGAH
MENGUNAKAN REGRESI BERGANDA DAN
MODEL DURBIN SPASIAL**

Disusun Oleh :

PUJI RETNOWATI

24010212130049

Skripsi

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Sains pada Departemen Statistika

**DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2016

LEMBAR PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Produksi Perikanan Tangkap Perairan
Umum Daratan di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Berganda
dan Model Durbin Spasial

Nama : Puji Retnowati

NIM : 24010212130049

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 29
September 2016.

Semarang, September 2016

Mengetahui,
Ketua Departemen Statistika
Fakultas Sains dan Matematika Undip

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir
Ketua,

Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si
NIP. 1957 09 14 1986 03 2 001

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng, Ph.D
NIP. 1955 05 28 1980 03 1 002

LEMBAR PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Produksi Perikanan Tangkap Perairan
Umum Daratan di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Berganda
dan Model Durbin Spasial

Nama : Puji Retnowati

NIM : 24010212130049

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 29
September 2016.

Semarang, September 2016

Mengetahui,

Ketua Departemen Statistika

Fakultas Sains dan Matematika Undip



Dra Dwi Ispriyanti, M.Si

NIP. 1957 09 14 1986 03 2 001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng, Ph.D

NIP. 1955 05 28 1980 03 1 002

LEMBAR PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Produksi Perikanan Tangkap Perairan
Umum Daratan di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Berganda
dan Model Durbin Spasial

Nama : Puji Retnowati

NIM : 24010212130049

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 29 September 2016

Semarang, September 2016

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Rita Rahmawati, S.Si, M.Si

1980 09 10 2005 01 2 002

Drs. Agus Rusgiyono, M.Si

1964 08 13 1990 01 1 001

LEMBAR PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Produksi Perikanan Tangkap Perairan
Umum Daratan di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Berganda
dan Model Durbin Spasial

Nama : Puji Retnowati

NIM : 24010212130049

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 29 September 2016

Semarang, September 2016

Dosen Pembimbing I



Rita Rahmawati, S.Si, M.Si

1980 09 10 2005 01 2 002

Dosen Pembimbing II



Drs. Agus Rusgiyono, M.Si

1964 08 13 1990 01 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Faktor-Faktor Produksi Perikanan Tangkap Perairan Umum Daratan di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Berganda dan Model Durbin Spasial”**. Penulis sadar tanpa bantuan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si, selaku Ketua Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Rita Rahmawati, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Agus Rusgiyono, M.Si selaku dosen pembimbing II.
3. Bapak/Ibu dosen Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
4. Bapak Ir. Lalu Muhamad Syafriadi, MM selaku Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah.
5. Semua pihak yang terkait dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, September 2016

Penulis

ABSTRAK

Perairan umum daratan Indonesia adalah terluas kedua di Asia setelah Cina. Diperkirakan potensi perikanan tangkap perairan umum daratan Indonesia mencapai 3.034.934 ton per tahun. Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi besar di bidang perikanan. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai faktor-faktor yang diduga mempengaruhi produksi perikanan tangkap perairan umum daratan. Metode yang digunakan adalah metode regresi berganda dengan estimasi maksimum likelihood dan model durbin spasial. Model durbin spasial merupakan pengembangan regresi linier dimana faktor lokasi juga diperhatikan. Hasil pengujian efek spasial menunjukkan adanya dependensi pada variabel produksi perikanan tangkap perairan umum daratan, variabel RTP/PP serta variabel kapal penangkapan. Sehingga model durbin spasial dapat digunakan untuk analisis. Pada model durbin spasial, variabel yang berpengaruh signifikan terhadap produksi perikanan tangkap perairan umum daratan adalah banyaknya kapal, jumlah alat tangkap, dan banyaknya trip penangkapan dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9054. Sedangkan pada analisis regresi berganda menunjukkan bahwa hanya variabel trip penangkapan yang berpengaruh signifikan, dimana nilai koefisien determinasi (R^2) yang dihasilkan adalah sebesar 0,857. Sehingga model durbin spasial lebih baik digunakan untuk menganalisis produksi perikanan tangkap perairan umum daratan, selain lebih banyak variabel yang signifikan juga memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) yang lebih besar daripada analisis regresi berganda.

Kata Kunci: produksi perikanan tangkap perairan umum daratan, maksimum likelihood, model durbin spasial.

ABSTRACT

Indonesia's inland openwater is the second largest in Asia after China. It's estimated Indonesia's inland openwater capture fisheries potential reached 3.034.934 tons per year. Central Java is one of the provinces that have great potential in the field of fisheries. In this study will be discussed about the factors suspected to affect inland openwater capture fisheries production. The method used are multiple regression analysis with maximum likelihood estimation and spatial durbin models. Spatial durbin models is the development of linear regression which location factors are also considered. The results of spatial dependences shows there is spatial dependence in the inland openwater capture fisheries production variable, fisheries establishments variables and the number of boats variable. So spatial durbin models can be used for analysis. In spatial durbin models, variables that significantly influence inland openwater capture fisheries production is the number of fishing gear, the number of boats, and the number of fishing trip with coefficient of determination (R^2) of 0,9054. While in the multiple regression analysis showed that the only number of fishing trip variable that significantly, where the value of the coefficient of determination (R^2) is 0,857. Thus better spatial durbin models used to analyze inland openwater capture fisheries production, in addition more significant variables also have the coefficient of determination (R^2) that is greater than the multiple regression analysis.

Keywords: inland openwater capture fisheries production, maximum likelihood, spatial durbin model.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN I	ii
LEMBAR PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Produksi Perikanan Tangkap Perairan Umum Daratan	5
2.2 Regresi Berganda	9
2.2.1 Estimasi Parameter Regresi Berganda	9
2.2.2 Uji Asumsi	12
2.2.3 Uji Signifikansi Parameter	14
2.2.4 Uji Kesesuaian Model	15

2.3 Model Durbin Spasial	16
2.3.1 Estimasi Parameter Model Durbin Spasial	17
2.3.2 Matriks Pembobot Spasial	21
2.3.3 Uji Efek Spasial	23
2.3.4 Uji Signifikansi Parameter	25
2.3.5 Uji Kesesuaian Model	26
2.4 Pemilihan Model Terbaik	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Data	28
3.2 Variabel Penelitian.....	28
3.3 Tahapan Analisis	29
3.4 Diagram Alir Analisis	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Analisis Regresi Berganda.....	32
4.1.1 Estimasi Parameter	32
4.1.2 Uji Asumsi.....	34
4.1.3 Estimasi Parameter Setelah Transformasi	35
4.1.4 Uji Asumsi Setelah Transformasi.....	37
4.1.5 Uji Signifikansi Parameter	38
4.1.6 Uji Kesesuaian Model	38
4.1.7 Koefisien Determinasi	39
4.2 Model Durbin Spasial	39
4.2.1 Uji Normalitas	41
4.2.2 Uji Signifikansi Parameter	42

4.2.3 Uji Kesesuaian Model	42
4.2.4 Koefisien Determinasi	43
4.3 Pemilihan Model Terbaik	43
4.4 Interpretasi Model Terbaik	44
BAB V KESIMPULAN	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ilustrasi <i>Rook Contiguity</i>	21
Gambar 2. Ilustrasi <i>Bishop Contiguity</i>	22
Gambar 3. Ilustrasi <i>Queen Contiguity</i>	22
Gambar 4. Ilustrasi Persinggungan	23
Gambar 5. Diagram Alir Analisis	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Variabel Penelitian.....	28
Tabel 2. Uji Signifikansi Parameter	38
Tabel 3. Nilai <i>Moran's I</i>	40
Tabel 4. Estimasi Parameter Model Durbin Spasial	41

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data Produksi Perikanan Tangkap Perairan Umum Daratan di Jawa Tengah Tahun 2013 dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	49
Lampiran 2. Sintaks dan Output Gauss-Jordan dengan Maple 12	51
Lampiran 3. Uji Normalitas Awal.....	54
Lampiran 4. Sintaks dan Output Gauss-Jordan dengan Maple 12 Setelah Transformasi	55
Lampiran 5. Uji Normalitas Setelah Transformasi	58
Lampiran 6. Uji Non-Multikolinieritas	58
Lampiran 7. Matriks Pembobot Spasial “Queen Contiguity”	59
Lampiran 8. Sintaks Uji <i>Moran’s I</i>	61
Lampiran 9. Sintaks dan Output Uji Heterogenitas Spasial.....	62
Lampiran 10. Sintaks dan Output Estimasi Parameter Model Durbin Spasial ...	63
Lampiran 11. Uji Normalitas Residual Model Durbin Spasial	64

LEMBAR PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Produksi Perikanan Tangkap Perairan Umum Daratan di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Berganda dan Model Durbin Spasial

Nama : Puji Retnowati

NIM : 24010212130049

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 29 September 2016.

Semarang, September 2016

Mengetahui,

Ketua Departemen Statistika

Fakultas Sains dan Matematika Undip



Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si

NIP. 1957 09 14 1986 03 2 001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng, Ph.D

NIP. 1955 05 28 1980 03 1 002

LEMBAR PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Produksi Perikanan Tangkap Perairan
Umum Daratan di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Berganda
dan Model Durbin Spasial

Nama : Puji Retnowati

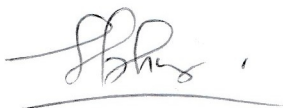
NIM : 24010212130049

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 29 September 2016

Semarang, September 2016

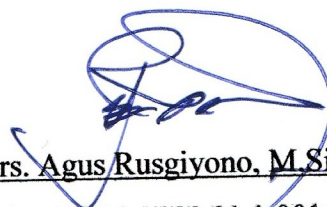
Dosen Pembimbing I



Rita Rahmawati, S.Si, M.Si

1980 09 10 2005 01 2 002

Dosen Pembimbing II



Drs. Agus Rusgiyono, M.Si

1964 08 13 1990 01 1 001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah Negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas laut dan perairan yang mencapai 2/3 dari luas wilayah Indonesia, yakni sebesar 5,8 juta km² dan panjang pantai sekitar 97 ribu km² (Pregiwati, 2015). Hal tersebut dapat menggambarkan bahwa Indonesia memiliki kekayaan maritim yang sangat potensial, namun sayangnya belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Berbagai aktifitas yang dapat dilakukan terhadap potensi laut diantaranya: perikanan tangkap, budidaya laut, perairan umum, tambak, budidaya air tawar, dan bioteknologi kelautan.

Perairan umum daratan Indonesia meliputi danau, waduk, sungai, rawa, dan genangan air lainnya. Menurut Purnomo (2009), perairan umum daratan yang dimiliki Indonesia mencapai 13,85 juta ha terdiri atas 12,0 juta ha sungai, 1,8 juta ha danau, dan 0,05 juta ha waduk. Perairan umum daratan Indonesia adalah terluas kedua di Asia setelah Cina. Diperkirakan potensi perikanan tangkap perairan umum daratan Indonesia mencapai 3.034.934 ton per tahun.

Jawa tengah merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia yang terdiri atas 29 kabupaten dan 6 kota. Menurut Farhan Hakim, peneliti dan pemerhati maritim, Jawa Tengah memiliki potensi maritim yang sangat besar secara geografis. Terbukti dengan ketertarikan *Taiwan Business Club* Indonesia pada potensi perikanan Jawa Tengah yang disampaikan kepada Kamar Dagang dan Industri Indonesia (Kadin) Jawa Tengah (Nugroho, 2014). Oleh karena itu,

diharapkan pemerintah Provinsi Jawa Tengah mampu memanfaatkan potensi yang telah ada secara optimal sehingga dapat menjadikan bidang perikanan sebagai salah satu sumber devisa dan pendapatan asli daerah.

Beberapa faktor yang diduga mempengaruhi produksi perikanan tangkap perairan umum daratan adalah jumlah Rumah Tangga Perikanan atau Perusahaan Perikanan (RTP/PP), jumlah kapal, banyaknya unit penangkap ikan, serta banyaknya trip penangkapan. Jika pemerintah Provinsi Jawa Tengah ingin mengoptimalkan produksi perikanan, maka harus mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap produksi perikanan tangkap perairan umum daratan.

Dalam ilmu statistika, salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui ketergantungan satu variabel respon dengan satu atau lebih variabel penjelas dengan tujuan untuk mengestimasi dan/atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel respon berdasarkan nilai variabel penjelas yang diketahui adalah analisis regresi (Gujarati, 2004). Namun pada analisis regresi tidak memperhatikan adanya kedekatan wilayah, sedangkan objek penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini mengandung aspek wilayah sehingga perlu penggunaan metode statistika lain yang juga memperhatikan faktor kedekatan wilayah. Salah satu metode tersebut adalah regresi spasial yang merupakan pengembangan dari metode analisis regresi linear, di mana aspek lokasi juga ikut diperhatikan (Anselin, 1988).

Salah satu metode regresi spasial yang dikembangkan oleh Anselin (1988) adalah *Spatial Durbin Model* (Model Durbin Spasial). Pada model durbin spasial, pengaruh lag spasial yang diperhitungkan tidak hanya pada variabel respon saja,

namun juga pada variabel penjelas. Metode ini menggunakan data spasial area sebagai pendekatannya. Maka dari itu, perlu adanya matriks pembobot untuk menentukan bobot antar lokasi yang diamati berdasarkan hubungan ketetanggaan antar lokasi. Matriks pembobot yang digunakan pada tugas akhir ini adalah *Queen Contiguity* yang didasarkan pada persinggungan sisi dan sudut antar lokasi yang diamati.

Setelah dilakukan identifikasi dengan menggunakan analisis regresi berganda dan model durbin spasial, akan dipilih model terbaik diantara keduanya. Setelah mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap produksi perikanan tangkap perairan umum daratan, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas bidang perikanan Provinsi Jawa Tengah. Dengan meningkatnya produksi perikanan maka dapat menjadi sumber devisa dan pendapatan asli daerah.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah identifikasi faktor-faktor produksi perikanan tangkap perairan umum daratan menggunakan metode analisis regresi berganda dengan estimasi maksimum likelihood dan model durbin spasial yang selanjutnya akan dipilih model terbaik.

1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini dibatasi hanya untuk data produksi perikanan tangkap perairan umum daratan provinsi Jawa Tengah yang terdiri atas 29 kabupaten dan 6

kota pada tahun 2013. Metode yang digunakan adalah analisis regresi berganda dengan estimasi maksimum likelihood dan model durbin spasial.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi perikanan tangkap perairan umum daratan provinsi Jawa Tengah menggunakan metode analisis regresi berganda dengan estimasi maksimum likelihood.
2. Identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi perikanan tangkap perairan umum daratan provinsi Jawa Tengah dengan model durbin spasial.
3. Pemilihan model terbaik antara analisis regresi berganda dengan menggunakan estimasi maksimum likelihood dan model durbin spasial.