

**ANALISIS DAMPAK BENCANA KABUT ASAP KEBAKARAN HUTAN
DAN LAHAN TERHADAP PDRB SEKTOR TRANSPORTASI
ANGKUTAN UDARA DI PROVINSI RIAU
TAHUN 2005 – 2014**

Oleh :

Doni Wijaya Chandra

Pembimbing : Hendro Ekwarso dan Ufira Isbah

Faculty of Economics, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email : doniwijaya.c@gmail.com

*The Analysis of Haze Disaster Impact of Land And Forest Fires To The GDP Of
Air Transport Sector in Riau Province In 2005-2014*

ABSTRACT

This study aims to determine the impact of Haze Disasters of Land and Forest Fires to the GDP of Air Transport Sector in Riau Province Period 2005 to 2014. This study uses secondary data obtained from the website of the Ministry of Environment and Forests Indonesia, the Central Bureau of Statistics Riau and PT. Angkasa Pura II Pekanbaru. This research uses descriptive quantitative method, and analyzed using a multiple linear regression analysis using a Eviews program. The study consists of one independent variable (Extensive Land and Forest Fires), a variable dependent (GDP of Air Transport Sector) and two control variables (Total Number of Passengers and Cargo). The researcher conducted a research data transformation into a logarithm to overcome the autocorrelation on this study. The results obtained are Extensive Land and Forest Fires, Number of Passengers and Cargo simultaneously influence the GDP of Air Transport Sector in Riau Province with a significant level of 10% was obtained probability value of $F\text{-statistic} < \alpha (0.1)$ ie $0.000530 < \alpha (0.1)$. Partially Extensive Land and Forest Fires does not have a significant effect on the GDP of Air Transport in the Riau Province, this is because the haze disastrous of land and forest fires only occurs temporarily. Variation factors that influence the GDP of Air Transport Sector can be explained by the Extensive Land and Forest Fires, Number of Passengers and Cargo is equal to 93.7168% (0.937168 R-squared value) while the rest of 6.2832% is explained by other variables outside the research.

Keywords: GDP, Air Transport, Disaster, Haze

PENDAHULUAN

Riau adalah salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki banyak wilayah lahan dan hutan yang memiliki potensi cukup besar untuk mendorong perekonomian. Tapi eksploitasi berlebihan dapat menimbulkan kerusakan dan

bencana. Provinsi Riau memiliki potensi bencana kebakaran hutan karena banyak wilayah di Riau yang masih memiliki daerah hutan yang luas. Pada umumnya, kebakaran hutan dan lahan didefinisikan sebagai aktifitas atau peristiwa yang sifatnya alami maupun dilakukan secara sengaja oleh manusia yang

menyebabkan terjadinya proses penyalan serta pembakaran bahan bakar hutan dan lahan. Yang dimaksud bahan bakar hutan antara lain rumput, ranting batang pohon, semak belukar dan daun-daun yang mampu menjadi penghantar api.

Faktor penyebab kebakaran hutan di Indonesia jarang terjadi karena alam, tapi sering kali terjadi karena aktivitas manusia dalam membakar hutan untuk membuka perkebunan dan lahan baru ataupun kebutuhan lainnya.

Asap yang dihasilkan dari pembakaran hutan tidak hanya berdampak bagi wilayah yang terbakar saja tapi bisa juga mencapai wilayah provinsi bahkan negara lain yang berdekatan dengan Indonesia seperti Malaysia dan Singapura. Asap yang ditimbulkan akan berdampak pada pencemaran udara. Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan atau komposisi udara dari keadaan normalnya (Wardhana, 1999). Tidak hanya mencemari udara, asap juga mengganggu kesehatan manusia dan mempengaruhi aktivitas manusia, seperti aktivitas ekonomi dan transportasi.

Tabel 1
Data Luas Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau 2005 – 2014 (Ha).

No	Tahun	Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (Ha)	Perubahan (%)
1	2005	20.083	-
2	2006	5.217	-74,02
3	2007	2.377	-54,44
4	2008	3.109	30,79
5	2009	4.375	40,72

6	2010	1.780	-59,31
7	2011	74,5	-95,81
8	2012	1.060	1.322,82
9	2013	1.077,1	1,61
10	2014	6.301,1	485,01

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015.

Bencana kabut asap yang terjadi berdampak pada sumber-sumber pendapatan bandar udara yang menjadi faktor-faktor pembentuk PDRB sektor transportasi angkutan udara. Dalam penelitian ini, peneliti menambahkan dua variabel kontrol, yaitu jumlah penumpang dan jumlah kargo. Hal ini sesuai dengan teori Doganis (1992) yang mengatakan bahwa jumlah penumpang dan kargo merupakan bagian dari sumber pendapatan angkutan udara.

Berdasarkan uraian ini maka permasalahan yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah seberapa besarkah pengaruh bencana kabut asap kebakaran hutan dan lahan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara di Provinsi Riau serta pengaruh jumlah penumpang dan jumlah kargo tahun 2005-2014?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis besarnya pengaruh kabut asap terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara di Provinsi Riau serta pengaruh jumlah penumpang dan jumlah kargo.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Lingkungan

Lingkungan adalah kombinasi antar kondisi fisik dan kelembagaan. Kondisi fisik mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air energi surya, udara, mineral, serta flora dan fauna

yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan. Keadaan lingkungan yang asri akan berpengaruh kepada sosial ekonomi masyarakat. Disisi lain biaya untuk mendapatkan lingkungan yang bersih juga bersifat ekonomi, karena biaya-biaya untuk membersihkan udara dan air semestinya dapat digunakan untuk menghasilkan barang lain lagi (Suparmoko, 2000).

Siahaan (1987) merumuskan unsur-unsur lingkungan sebagai berikut:

- 1) Semua benda, berupa: manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, organisme, tanah, air, udara, rumah, sampah, mobil, angin dan lain-lain. Keseluruhan yang disebut ini digolongkan sebagai materi. Sedangkan satuan-satuannya disebut sebagai komponen.
- 2) Daya, disebut juga dengan energi.
- 3) Keadaan, disebut juga kondisi atau situasi.
- 4) Perilaku atau tabiat.
- 5) Ruang, yaitu wadah berbagai komponen berada.
- 6) Proses interaksi, disebut juga saling mempengaruhi, atau biasa pula disebut dengan jaringan kehidupan.

2. Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah segala sesuatu yang bersifat yang dapat berguna bagi kehidupan kita (Sastrawijaya, 2000). Sumber daya alam itu ialah i) sumber daya alam hayati hewan tumbuhan dan jasad renik, ii) tanah, iii) air, iv) udara dan v) energi (Sastrawijaya, 2000).

Kebutuhan masyarakat akan barang dan jasa terus bertambah setiap saat. Maka muncullah tingkat permintaan yang tinggi hasil dari pengelolaan sumber daya alam.

Namun dampak eksploitasi sumber daya alam tersebut adalah justru berupa memburuknya kondisi fisik dari dunia ini, dan sayangnya masyarakat sangat lamban dalam menemukan pemecahan masalah yang timbul (Suparmoko, 2004).

3. Sumber Daya Hutan

Di dalam ketentuan pasal 1 butir 1 UU Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan terdapat pengertian kehutanan, yakni kehutanan adalah sistem pengurusan yang bersangkutan paut dengan hutan, kawasan hutan dan hasil hutan yang diselenggarakan secara terpadu (Supriadi, 2010).

Berdasarkan fungsi pokoknya dalam undang-undang, hutan dibedakan antara lain hutan konservasi, hutan lindung, hutan produksi dan hutan konversi. Hutan konversi memiliki fungsi untuk melindungi keanekaragaman hayati baik yang terdapat di daratan maupun lautan. Hutan lindung merupakan kawasan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah abrasi air laut dan memelihara kesuburan tanah. Hutan produksi memiliki fungsi untuk menghasilkan kayu yang dipergunakan sebagai modal dasar pembangunan kehutanan Indonesia sedangkan hutan konversi dipergunakan untuk kebutuhan di luar kebutuhan kehutanan seperti kebutuhan pertanian maupun kebutuhan perumahan (Yoza, 2011).

Hutan berfungsi sebagai penyangga kehidupan, karena hutan menyandang fungsi yang amat dibutuhkan untuk kemanfaatan dan kelangsungan kehidupan (Husein, 1993).

4. Kebakaran Hutan dan Pencemaran Udara

Kebakaran hutan merupakan kejadian terbakarnya vegetasi oleh api secara tidak terkendali (Syaufina, 2008).

Dampak kebakaran hutan dan lahan yang paling menonjol adalah terjadinya kabut yang sangat mengganggu kesehatan masyarakat dan sistem transportasi sungai, darat, laut, dan udara. Secara sektoral dampak kebakaran ini mencakup sektor perhubungan, kesehatan, ekonomi, ekologi dan sosial, termasuk citra bangsa di mata negara tetangga dan dunia (Hermawan, 2006).

Pencemaran udara dapat diartikan sebagai adanya satu atau lebih pencemaran yang masuk ke dalam udara atau atmosfer yang terbuka, yang dapat mengganggu kesehatan manusia, tanaman dan binatang atau pada benda-benda dapat pula mengganggu pandangan mata, kenyamanan hidup dari manusia dan penggunaan benda-benda (Suratmo, 2004).

Sumber pencemaran dapat merupakan kegiatan yang bersifat alami (natural) dan kegiatan antropogenik. Pencemaran udara akibat aktivitas manusia (kegiatan antropogenik), secara kuantitatif sering lebih besar. Untuk kategori ini sumber-sumber pencemaran dibagi dalam pencemaran akibat aktivitas transportasi, industri, dari persampahan, baik akibat proses dekomposisi ataupun pembakaran, dan rumah tangga (Soedomo, 2001).

Menurut Soedomo (2001), upaya pengendalian pencemaran udara dapat dilakukan melalui:

- a. Pengendalian dan Pemantauan
- b. Peraturan Perundangan
- c. Teknologi Pengendalian Pencemaran

5. Dampak Pencemaran Terhadap Lingkungan

Pencemaran diartikan sebagai masuknya aliran residual yang diakibatkan oleh perilaku manusia kedalam sistem lingkungan. Dari perspektif ekonomi, pencemaran bukan saja dilihat dari hilangnya nilai ekonomi sumber daya akibat berkurangnya kemampuan sumber daya secara kualitas dan kuantitas untuk menyuplai barang dan jasa namun juga dari dampak pencemaran tersebut terhadap kesejahteraan masyarakat (Fauzi, 2006).

Dalam pasal 1 butir 8 Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982, perusakan lingkungan diartikan sebagai tindakan yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat-sifat fisik dan atau hayati lingkungan, yang mengakibatkan lingkungan itu kurang atau tidak berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan (Husein, 1993).

6. Eksternalitas

Menurut Yakin (2004) kegiatan perusahaan dikatakan memiliki dampak jika perusahaan tersebut mampu mempengaruhi kondisi disekitarnya baik itu kondisi yang menimbulkan harga (kompensasi).

Secara umum eksternalitas didefinisikan sebagai dampak (positif atau negatif), atau dalam bahasa formal ekonomi sebagai *net cost* atau *benefit*, dari tindakan satu pihak terhadap pihak lain. Lebih spesifik lagi eksternalitas terjadi jika kegiatan produksi atau konsumsi dari satu pihak mempengaruhi utilitas (kegunaan) dari pihak lain secara tidak diinginkan, dan pihak pembuat eksternalitas tidak menyediakan kompensasi terhadap pihak yang terkena dampak (Fauzi, 2004).

Dilihat dari dampaknya, eksternalitas dibagi menjadi dua, yaitu eksternalitas negatif dan eksternalitas positif.

- a. Eksternalitas negatif adalah eksternalitas yang bersifat negatif bagi yang terkena dampaknya dan tidak menerima kompensasi.
- b. Eksternalitas positif adalah eksternalitas yang sifatnya positif bagi yang terkena dampaknya tanpa adanya kompensasi dari pihak yang terkena dampak.

7. Produk Domestik Regional Bruto

Widodo (2006) menyatakan bahwa indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam suatu periode tertentu ditunjukkan oleh data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), baik atas dasar harga yang berlaku atau atas dasar harga konstan. PDRB didefinisikan sebagai jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam satu daerah tertentu, atau merupakan jumlah seluruh nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi di suatu daerah. PDRB atas dasar harga berlaku menggambarkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada setiap tahun, sedangkan PDRB atas harga konstan menunjukkan nilai tambah barang dan jasa tersebut yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu waktu tertentu sebagai harga dasar.

Cara perhitungan PDRB dapat diperoleh melalui tiga pendekatan (Tarigan, 2008), yaitu:

- 1) Pendekatan Produksi
- 2) Pendekatan Pendapatan
- 3) Pendekatan Pengeluaran

8. Dampak Pencemaran Terhadap Ekonomi

Dampak dari pencemaran udara terhadap kesehatan pada akhirnya akan menimbulkan beban ekonomi (*economic burden*) yang harus ditanggung oleh masyarakat. Beban ekonomi dari suatu penyakit meliputi tiga komponen biaya, yaitu: biaya langsung (*direct cost*), biaya tidak langsung (*indirect cost*), dan biaya yang bersifat tidak nyata (*intangible cost*). Biaya langsung berupa penggunaan sumberdaya untuk merawat dan mengobati sakit, yang dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu biaya kesehatan (*medical cost*), seperti biaya berobat dan jasa konsultasi medis serta biaya non-kesehatan (*non-medical cost*) seperti transportasi menuju dan akomodasi selama di tempat berobat. Biaya tidak langsung merupakan nilai sumber daya yang hilang, yang meliputi biaya morbiditas dan mortalitas, biaya pengobatan informal, dan biaya kehilangan akibat tindakan kriminal. Sementara itu, *intangible cost* merupakan jenis biaya yang sulit diukur karena terkait dengan perasaan, baik fisik dan psikologi, seperti sakit, menderita, dan tidak nyaman (Sangkey, et al, 2011).

Dalam perspektif ekonomi, faktor pendorong terjadinya pencemaran adalah ketidakmampuan pasar untuk memberikan 'harga' pada barang dan jasa lingkungan yang digunakan dalam produksi dan konsumsi (Myer, 1998).

Pada umumnya lingkungan dianggap sebagai 'barang publik' (*public goods*) atau 'barang milik bersama' (*common property*) dimana hak kepemilikannya tidak dapat dinyatakan secara jelas (Hadi, 2002).

Pada kondisi tersebut, barang dan jasa lingkungan bersifat 'bebas' (free), artinya sumberdaya tersebut tidak dibeli ketika diproduksi atau dikonsumsi. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mencegah atau mengurangi pencemaran adalah menjamin bahwa harga barang dan jasa lingkungan yang digunakan dalam produksi dan konsumsi dapat mencerminkan biaya pencemaran yang ditanggung oleh masyarakat. Kebijakan ditujukan untuk mengoreksi kegagalan pasar (*market failure*) dengan cara menetapkan harga terhadap eksternalitas atau dengan kata lain biaya pencemaran perlu diinternalisasi (Myer, 1998).

Porter (1991) menghubungkan pada kemungkinan yang bertentangan antara pertumbuhan ekonomi dan lingkungan sebagai sebuah 'dikotomi palsu', menemukan bahwa perencanaan kebijakan lingkungan yang baik dapat meningkatkan *R&D* (*Research & Development*) menjadi efisiensi sumber daya produk dan proses, menghasilkan peningkatan daya saing bisnis dan profitabilitas.

Meyer (1993) menemukan bahwa tidak ada dampak negatif yang signifikan secara statistik pada pertumbuhan ekonomi di Amerika Serikat dengan peraturan lingkungan yang lebih ketat.

Doganis (1992) mengkategorikan sumber pendapatan bandar udara sebagai berikut: 1. Pendapatan Aeronautical, yaitu pengoperasian dan pendaratan pesawat udara, penumpang atau kargo; 2. Pendapatan Non-Aeronautical, yaitu pendapatan yang bersumber dari kegiatan komersil yang tidak berkaitan dengan pesawat di terminal dan lahan Bandar udara.

Diduga pengaruh bencana kabut asap kebakaran hutan dan lahan berpengaruh negatif terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara dan jumlah penumpang dan kargo berpengaruh positif pada PDRB sektor transportasi angkutan udara di provinsi Riau tahun 2005-2014.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di provinsi Riau. Pemilihan lokasi didasarkan karena bencana kebakaran hutan dan lahan yang hampir terjadi setiap tahunnya di provinsi Riau. Hal yang diteliti dalam penelitian ini adalah menganalisis pengaruh bencana kabut asap kebakaran hutan dan lahan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara di provinsi Riau dalam kurun waktu tahun 2005 – 2014.

Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series* pada periode 2005 - 2014 yang diperoleh dan bersumber dari instansi-instansi atau lembaga yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Dinas Kehutanan Provinsi Riau, Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pekanbaru, data lain yang bersumber dari referensi studi kepustakaan melalui makalah, jurnal, artikel dan bahan lain dari Perpustakaan UR.

Untuk melihat dan menganalisis Pengaruh Bencana Kabut Asap Kebakaran Hutan dan Lahan terhadap PDRB sektor Transportasi Angkutan Udara di Provinsi Riau, maka digunakan model Regresi Linier Berganda:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

Hipotesa

Y = PDRB sektor transportasi angkutan udara
a = Intersep atau Konstanta
b = Koefisien Regresi
X₁ = Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (Ha)
X₂ = Jumlah Penumpang (jiwa)
X₃ = Jumlah Kargo (Kg)
e = *Disturbance error*

Dari pola scatter diagram (lampiran 2) disimpulkan bahwa hubungan variabel dependen dan variabel independen tidak linier. Oleh karena itu peneliti melakukan transformasi data ke dalam bentuk log dengan model regresi sebagai berikut:

$$\text{LnY} = a + b_1 \text{LnX}_1 + b_2 \text{LnX}_2 + b_3 \text{LnX}_3 + e$$

Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Uji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui uji t hanya akan valid jika residual yang kita dapatkan mempunyai distribusi normal. Uji normalitas residual dapat dideteksi menggunakan metode yang dikembangkan oleh *Jarque-Bera* (JB). Jika nilai JB > α (10%), maka residual memiliki distribusi normal. Uji ststistik dari JB ini menggunakan perhitungan *skewness* dan *kurtosis*.

2. Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah suatu keadaan dimana terjadi korelasi antara residual tahun ini dengan tingkat kesalahan tahun sebelumnya. Banyak metode yang bisa digunakan untuk mendeteksi masalah autokorelasi. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *Breusch-Godfrey*.

3. Uji Multikolonieritas

Digunakan untuk menunjukkan adanya hubungan linear diantara variabel – variabel bebas dalam model regresi. Bila variabel – variabel bebas berkolerasi sempurna, maka disebut multikorelasi sempurna “*perfect multicollinearity*” (Sumodiningrat, 2002).

4. Uji Heterokedastisitas

Heteroskedastisitas adalah situasi yang terjadi ketika standar deviasi dari variabel-variabel gangguan (*disturbance*) tidak sama untuk setiap observasi. Jadi dengan adanya heteroskedastisitas menyebabkan estimator OLS tidak menghasilkan estimator yang *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE). Dalam penelitian ini, penulis melakukan uji heteroskedastisitas menggunakan metode *White* dan melakukan regresi *auxiliary* dengan perkalian antar variabel (*cross terms*).

Pengujian Statistik

1. Uji F (F test)

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel bebas yaitu luas kebakaran hutan dan lahan, jumlah penumpang dan jumlah kargo secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat yaitu PDRB sektor transportasi angkutan udara, dengan mencari nilai F terlebih dahulu dengan menggunakan rumus (Purwanto, 2004):

$$F = \frac{R^2 / (k-1)}{(1 - R^2) / (n-k)}$$

Dengan:

R² = Koefisien Determinasi Berganda

k = Jumlah Variabel

n = Jumlah Tahun

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$$

Kriteria:

Jika nilai probabilitas f-statistik $> \alpha$, maka H_0 diterima bahwa secara serempak semua variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

Jika nilai probabilitas f-statistik $< \alpha$, maka H_1 diterima bahwa secara serempak semua variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen.

2. Uji t (t-test)

Uji t digunakan untuk melihat bagaimana pengaruh variabel bebas secara individual terhadap variabel terikat, dengan rumus (Purwanto, 2004):

$$t = \frac{bi}{sbi}$$

I = 1,2,3,.....n

B = Estimasi Untuk b ke i

Sb = Standard Deviasi untuk b ke i

$$H_0 : \beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

H_0 diterima jika nilai probabilitas $>$ derajat kesalahan (0,1)

H_1 diterima jika nilai probabilitas $<$ derajat kesalahan (0,1)

3. Koefisien Determinasi Berganda (R^2)

Menurut Sarwoko (2005) koefisien determinasi digunakan sebagai pembedaan untuk kecocokan yang baik antara garis estimasi regresi dengan sebaran titik-titik data (*scatter diagram*). Nilai R^2 pada umumnya terletak di antara 0 dan 1. Jika sama dengan 1, maka 100

persen variasi Y diterangkan oleh perubahan-perubahan variabel-variabel penjelas. Jika sama dengan 0, maka tidak ada variasi Y yang diterangkan oleh perubahan-perubahan variabel-variabel penjelas. Dalam praktek, kebanyakan secara ekstrim mendekati 0 dan 1. Model yang baik mendekati 1.

Definisi Operasional Variabel

a. Variable dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah PDRB. PDRB didefinisikan sebagai jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam satu daerah tertentu, atau merupakan jumlah seluruh nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi di suatu daerah.

b. Variable independen

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi suatu variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2011). Variabel independen dalam penelitian ini adalah luas kebakaran hutan dan lahan di provinsi Riau.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol atau variabel pelengkap yaitu untuk melengkapi atau mengontrol hubungan variabel independen terhadap variabel dependen agar tidak terpengaruh oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah penumpang dan jumlah kargo.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Tabel 2
Hasil Uji Normalitas

Nilai Statistik JB	Nilai α
0.453993	0.1

Sumber : Data Olahan, 2016.

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai statistik JB (0.453993) > α (0.1). Dari hasil uji tersebut maka disimpulkan H_0 diterima bahwa residual berdistribusi normal.

2. Uji Autokorelasi

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan program Eviews 9.0 diperoleh nilai probabilitas F statistik sebesar 0.9680 Untuk itu diputuskan bahwa, model ini tidak mengandung autokorelasi. Karena nilai probabilitas F statistik > α (0,05). Untuk itu lebih jelasnya dapat dilihat pada table 3 berikut ini:

Tabel 3
Hasil Uji Autokorelasi

Nilai probabilitas Obs*R-squared	Keterangan
0.9183	Tidak terdapat autokorelasi

Sumber: Data Olahan, 2016.

Dari tabel 3 di atas dapat dilihat nilai probabilitas Obs*R-squared (0.9183) > α (0.1). Dari hasil tersebut maka disimpulkan H_0 diterima bahwa tidak terdapat autokorelasi dalam penelitian.

3. Uji Multikolonieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen.

Tabel 4
Hasil Uji Autokorelasi

	Log (Luas Kebakaran Hutan dan Lahan)	Log (Jumlah Penumpang g)	Log (Jumlah Kargo)
Log (Luas Kebakaran Hutan dan Lahan)	1.000000	-0.508860	-0.650034
Log (Jumlah Penumpang g)	-0.508860	1.000000	0.616345
Log (Jumlah Kargo)	-0.650034	0.616345	1.000000

Sumber: Data Olahan, 2016.

Dari tabel 4 di atas dapat dilihat nilai koefisien korelasi antara variabel independen kecil dari 0.8, maka H_0 diterima bahwa tidak terdapat multikolinieritas dalam penelitian.

4. Uji Heterokedastisitas

Tabel 5
Hasil Uji Heterokedastisitas

White Test	
Obs*R-squared	6.927097
Probabilitas Obs*R-squared	0.4365

Sumber: Data Olahan, 2016.

Pada Tabel di atas nilai probabilitas Obs*R-squared (0.4365) > α (0.1). Dari hasil tersebut maka disimpulkan H_0 diterima bahwa tidak terdapat heteroskedastisitas dalam penelitian.

Dari ke empat asumsi klasik tersebut maka hasil penelitian ini selain bebas dari data yang tidak terdistribusi dengan normal, tetapi juga bebas dari autokorelasi, multikolinieritas, dan heterokedastisitas.

Pengujian Hipotesis

Uji F (F-test)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *Eviews 9.0* diperoleh nilai F-statistik sebesar 29.83099 dengan probabilitas (F-statistik) sebesar 0.000530. dengan demikian probabilitas (F-statistik) $< \alpha$ ($0.000530 < 0.1$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti luas kebakaran hutan dan lahan, jumlah penumpang dan jumlah kargo secara serempak berpengaruh relatif signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara.

Tabel 6
Hasil Uji F

Probabilitas F-Statistik	Keterangan	Hipotesis
0.000530	Signifikan	Hipotesis Diterima

Sumber: Data Olahan 2016.

Uji t (t-test)

- Kemampuan Luas Kebakaran Hutan dan Lahan Mempengaruhi PDRB Sektor Transportasi Angkutan Udara

Tabel 7
Hasil Perhitungan Regresi Linier Berganda

Variabel	Koefisien	t-Statistik	Probabilitas
Luas Kebakaran Hutan dan Lahan	-0.041125	-0.800461	0.4540

Sumber: Data Olahan 2016.

Dari tabel di atas dapat dilihat luas kebakaran hutan dan lahan mempunyai nilai probabilitas sebesar 0.4540 yang apabila dibandingkan

dengan derajat kesalahan yang telah ditentukan yaitu sebesar 10 persen (0.1), yang artinya bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini tidak sesuai dengan hipotesis awal yang mana diduga variabel luas kebakaran hutan dan lahan berpengaruh negatif terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara Provinsi Riau. Hal ini berarti bahwa kenaikan persentase luas kebakaran hutan dan lahan yang dalam suatu periode tidak langsung memberikan penurunan pada PDRB sektor transportasi angkutan udara, karena pada dasarnya bencana kabut asap dari kebakaran hutan dan lahan hanya bersifat sementara dan hanya terjadi beberapa bulan dalam satu tahun

- Kemampuan Jumlah Penumpang Mempengaruhi PDRB Sektor Transportasi Angkutan Udara

Tabel 8
Hasil Perhitungan Regresi Linier Berganda

Variabel	Koefisien	t-Statistik	Probabilitas
Jumlah Penumpang	2.038636	6.981070	0.0004

Sumber: Data Olahan 2016.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai probabilitas jumlah penumpang $0.0004 < \alpha$ (0.1), maka dapat disimpulkan variabel jumlah penumpang berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara.

- Kemampuan Jumlah Kargo Mempengaruhi PDRB Sektor Transportasi Angkutan Udara

Tabel 9
Hasil Perhitungan Regresi
Berganda

Variabel	Koefisien	t-Statistik	Probabilitas
Jumlah Kargo	-0.160342	-0.151776	0.8843

Sumber: Data Olahan 2016.

Dari tabel di atas dapat dilihat nilai probabilitas jumlah kargo $0.8843 > \alpha (0.1)$, maka disimpulkan variabel jumlah kargo tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara.

Koefisien Determinasi Berganda (R^2)

Koefisien ini digunakan untuk melihat seberapa besar persentase kontribusi variabel bebas (luas kebakaran hutan dan lahan) serta variabel kontrolnya (jumlah penumpang dan jumlah kargo) terhadap variabel terikat (PDRB sektor transportasi angkutan udara). Pengukurannya adalah dengan melihat angka koefisien determinasi berganda (R-squared). Semakin besar nilai koefisien determinasi (mendekati 1), maka semakin besar nilai persentase kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai R-squared sebesar 0.937168. Hal ini berarti sekitar 93.7168% PDRB sektor transportasi angkutan udara provinsi Riau dipengaruhi oleh luas kebakaran hutan dan lahan (variabel independen) serta jumlah penumpang dan jumlah kargo (variabel kontrol).

Sementara 6.2832% PDRB sektor transportasi angkutan udara dijelaskan oleh variabel lain diluar penelitian ini.

Dari persamaan regresi, terlihat bahwa nilai variabel terikat (PDRB sektor transportasi angkutan udara) akan ditentukan oleh variabel bebas (Luas kebakaran hutan dan lahan) dan variabel kontrolnya (Jumlah Penumpang dan Jumlah Kargo).

1. Koefisien regresi (b)

– Koefisien regresi (b_1) Luas Kebakaran Hutan dan Lahan.

Koefisien luas kebakaran hutan dan lahan sebesar -0.041125. Variabel ini tidak berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara, sehingga tidak dapat menjelaskan mengenai kenaikan dan penurunan PDRB sektor transportasi angkutan udara

– Koefisien regresi (b_2) Jumlah Penumpang.

Koefisien jumlah penumpang sebesar 2.038636, artinya disaat jumlah penumpang meningkat 1 persen, maka PDRB sektor transportasi angkutan udara meningkat sebesar 2.038636 persen.

– Koefisien regresi (b_3).

Koefisien variabel jumlah kargo sebesar -0.160342. Variabel ini tidak berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara sehingga tidak dapat menjelaskan mengenai kenaikan dan penurunan PDRB sektor transportasi angkutan udara.

Pembahasan

Bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Riau adalah bencana

tahunan yang hamper terjadi setiap tahunnya. Sebagian besar kebakaran hutan dan lahan yang terjadi disebabkan oleh kelalaian manusia dalam mengelola sumber daya hutan. Baik masyarakat maupun perusahaan (swasta dan negara) sering melakukan pembakaran untuk pembersihan lahan, yang merupakan sumber utama terjadinya bencana kabut asap yang dapat mengganggu aktivitas perekonomian di Provinsi Riau termasuk aktivitas angkutan udara. Motif dari pembersihan lahan tersebut diantaranya adalah untuk membuka lahan perkebunan baru dan untuk memenuhi kebutuhan lahan pemukiman.

Hasil pengujian hipotesis luas kebakaran hutan dan lahan, jumlah penumpang dan jumlah kargo akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (X_1)

Selama sepuluh tahun terakhir (2005-2014), luas kebakaran hutan dan lahan mengalami kenaikan dan penurunan. Walaupun demikian kabut asap tetap menimbulkan dampak pada saat terjadi kebakaran hutan dan lahan tersebut.

Berdasarkan uji t , nilai probabilitas luas kebakaran hutan dan lahan sebesar 0.4540 besar dari α (0.1) yang berarti tidak signifikan. Maka hipotesis yang menyatakan bahwa bencana kabut asap kebakaran hutan dan lahan berpengaruh signifikan terhadap penurunan PDRB sektor transportasi angkutan udara, tidak terbukti. Karena dari hasil uji ini tidak dapat dibuktikan pengaruh signifikan yang berasal dari luas kebakaran hutan dan lahan terhadap variasi PDRB sektor transportasi angkutan udara.

Sesuai dengan penelitian Rizky, dkk (2013) yang mengatakan secara parsial pencemaran tidak

berpengaruh terhadap perekonomian. Upaya pemerintah juga berperan penting dalam menanggulangi dan meminimalisir pengaruh dari bencana kabut asap. Kegiatan penanggulangan yang dilakukan oleh pemerintah antara lain (Soemarsono, 1997): 1. Memberdayakan posko-posko kebakaran hutan di semua tingkat; 2. Mobilitas semua sumberdaya (manusia, peralatan dan dana); 3. Meningkatkan koordinasi dengan instansi terkait di pusat dan di daerah; dan 4. Meminta bantuan luar negeri untuk memadamkan kebakaran, bantuan masker, obat-obatan dan sebagainya dari Negara-negara ASEAN dan lain-lain.

2. Jumlah Penumpang (X_2)

Berdasarkan uji t , variabel jumlah penumpang memiliki nilai probabilitas $0.0004 > \alpha$ (0.1). Maka dapat disimpulkan variabel jumlah penumpang berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara.

Ini karena sumber pendapatan terbesar angkutan udara adalah pendaratan (21%) dan pelayanan penumpang (20%) (Doganis, 1992). Sesuai dengan penelitian Syukriawati, dkk (2016) yang mengatakan bahwa jumlah penumpang berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu. Hal tersebut juga didukung oleh transportasi udara yang saat ini mengalami perkembangan yang pesat serta semakin banyaknya masyarakat yang menggunakan jasa transportasi udara (Zazili, 2008).

3. Jumlah Kargo (X_3)

Jumlah kargo juga menjadi salah satu sumber pendapatan angkutan udara selain dari jumlah

penumpang dan sumber-sumber pendapatan angkutan udara lainnya.

Berdasarkan uji t, variabel jumlah kargo memiliki nilai probabilitas $0,8843 > \alpha (0.1)$. Maka dapat disimpulkan variabel jumlah penumpang tidak dapat menjelaskan variasi PDRB sektor transportasi angkutan udara.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel luas kebakaran hutan dan lahan tidak dapat mempengaruhi PDRB sektor transportasi angkutan udara karena kebakaran hutan dan lahan hanya terjadi pada beberapa bulan tertentu saja dan bersifat sementara. Oleh karena itu dampak bencana kabut asap kebakaran hutan dan lahan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara juga hanya terjadi pada saat tersebut saja. Jumlah kargo tidak berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara karena pendapatan dari jumlah kargo sendiri sebagian besar menjadi pendapatan pihak perusahaan ekspedisi yang termasuk ke dalam subsektor pergudangan, jasa penunjang angkutan, pos dan kurir, sedangkan sektor angkutan udara bersumber pada pendapatan sewa pesawat pengangkut kargo yang disebut *Charter Aircraft*

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Secara simultan, luas kebakaran hutan dan lahan, jumlah penumpang dan jumlah kargo berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara.

2. Secara parsial variabel luas kebakaran hutan dan lahan tidak berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara, hal ini karena kebakaran hutan dan lahan tidak terjadi sepanjang tahun, tetapi hanya terjadi pada bulan-bulan tertentu dan bersifat sementara.
3. Secara parsial variabel jumlah penumpang berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor transportasi angkutan udara dengan arah hubungan positif.
4. Secara parsial variabel jumlah kargo tidak berpengaruh signifikan terhadap PDRB sektor angkutan udara.
5. Sekitar 93.7168% PDRB sektor transportasi angkutan udara dapat dijelaskan oleh luas kebakaran hutan dan lahan, jumlah penumpang dan jumlah kargo. Sementara 6.2832% dijelaskan oleh variabel lain di luar penelitian

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan pemerintah dapat mengurangi jumlah luas kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Riau, karena kabut asap yang akibat kebakaran hutan dan lahan dapat menyebabkan terganggunya aktivitas sektor terutama sektor transportasi angkutan udara.
2. Diharapkan ada kerjasama antara masyarakat dan pihak yang berwenang untuk menanggulangi masalah kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Doganis, Rigas. 1992. *The Airport Business*. Routledge. New York.
- Fauzi, A. 2004. *Ekonomi Sumber daya Alam dan Lingkungan, Teori dan Aplikasi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fauzi, A. 2006. *Ekonomi Sumber daya Alam dan Lingkungan*. Grafindo Pustaka Utama. Jakarta.
- Hadi, S.P., 2002. Mengintegrasikan Aspek Ekonomi dan Lingkungan dalam Kebijakan Pembangunan. Disampaikan pada Diskusi tentang Pendapatan Regional Hijau. Kerja Sama Kementrian Lingkungan Hidup dan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hermawan, W. 2006. *Dampak Kebakaran Kebun dan Lahan terhadap Lingkungan Hidup*. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat.
- Husein, H.M. 1993. *Lingkungan Hidup: Masalah Pengelolaan dan Penegakan Hukumnya*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Meyer, S.M., 1993. Environmentalism and Economic Prosperity: Testing the Environmental Impact Hypothesis. *Working Paper*. Cambridge, MIT.
- Myer, 1998. The Cost of Pullution: A Survey of Valuation Method and Their Uses for Policy. *World Wildlife*.
- Pasaribu, S.M. & S. Friyatno, 2007. Memahami Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan Serta Upaya Penanggulangannya: Kasus di Provinsi Kalimantan Barat. *Badan Litbang Pertanian, Bogor*.
- Porter, R.H., 1991. A Review Essay on Handbook of Industrial Organization. *Journal of Economic Literature, American Economic Association*. 29(2). 553-72.
- Risky, R.; B.O. Nababan & T. Kusumastanto, 2013. Analisis Kerugian Ekonomi Pencemaran Air Terhadap Perikanan Budidaya Sistem Keramba Jaring Apung (KJA) Waduk Cirata, Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Ekonomi Lingkungan*. Vol. 17, No. 1.
- Sengkey, S.L., F. Jansen & S.E. Wallah, 2011. Tingkat Pencemaran Udara CO Akibat Lalu Lintas dengan Model Prediksi Polusi Udara Skala Mikro. *Jurnal Kemas*. 1 (2): 119-126.
- Siahaan, N.H.T. 1987. *Ekologi Pembangunan dan Hukum Tata Lingkungan*. Erlangga. Jakarta.
- Soedomo. 2001. *Pencemaran Udara*. Penerbit IPB. Bandung.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

- Sumodiningrat, Gunawan. 2002. *Ekonometrika Pengantar*. BPFE. Yogyakarta.
- Suparmoko, M. 2000. *Ekonomi Lingkungan*. BPFE. Yogyakarta.
- Suparmoko, M. 2004. *Ekonomi Sumber daya Alam dan Lingkungan*. Penerbit BPFE. Yogyakarta.
- Supriadi. 2010. *Hukum Kehutanan dan Hukum Perkebunan di Indonesia*. Sinar Grafika. Jakarta.
- Suratmo, F.G. 2004. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. UGM Press, Yogyakarta.
- Supriadi. 2010. *Hukum Kehutanan dan Hukum Perkebunan di Indonesia*. Sinar Grafika, Jakarta.
- Syaufina, L. 2008. *Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia*. Bayumedia. Malang.
- Syukriawati, R.; Anhulaila M.P.; & R.P. Adam. 2016. Pengaruh Jumlah Penumpang dan Jumlah Kendaraan Terhadap Jasa Parkir di Bandar Udara Mutiara Sis Al- Jufri Palu.e-*Jurnal Katalogis*. Vol. 04. No. 09.
- Tarigan, R. 2008. *Perencanaan Pembangunan Wilayah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Wardhana, W.A. 1999. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Widodo, T. 2006. *Perencanaan Pembangunan: Aplikasi Komputer*. UPP STIM YKPM. Yogyakarta.
- Yakin, A. 2004. *Ekonomi Sumber daya dan Lingkungan*. Akademika Presindo Jakarta.
- Yoza, D. 2011. *Konservasi Sumber daya Alam Hayati*. Pusat Pengembang Pendidikan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Zazili, Ahmad. 2008. *Perlindungan Hukum Terhadap Penumpang Pada Transportasi Udara Niaga Berjadwal Nasional*. Tesis Magister Ilmu Hukum pada Universitas Diponegoro.