

Ardhitama.,A, Siregar.,Y.I, Nofrizal  
2017 : 11 (1)

**ANALISIS PENGARUH KONSENTRASI GAS RUMAH KACA  
TERHADAP KENAIKAN SUHU UDARA DI KOTA PEKANBARU  
DAN KOTA PADANG**

**Aristya Ardhitama**

*PMG Muda BMKG Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru*

**Yusni Ikhwan Siregar**

*Dosen Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,  
Pekanbaru, Jl. Pattimura No.09.Gobah, 28131. Telp 0761-23742.*

**Nofrizal**

*Dosen Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,  
Pekanbaru, Jl. Pattimura No.09.Gobah, 28131. Telp 0761-23742.*

***Analysis of Effect the Greenhouse Gas Concentrations on the Air Temperature Rising  
in Pekanbaru City and Padang City***

**ABSTRACT**

*Human activities have had an impact on global warming due to greenhouse gas emissions. Greenhouse gas emissions resulting from industrial activities, transportation and human activities that use fossil energy sources. The purpose of this research is to analyze the increase of air temperature using CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> gas concentration data from 2010-2016, to know the effect of greenhouse gases on the increase of air temperature, and to analyze the most influential factors in increasing air temperature in Pekanbaru and Padang City. The research method used is survey method with assessment and processing of secondary data. The research results found that greenhouse gases in particular the concentration of CO<sub>2</sub> gas affect the temperature rise in Pekanbaru and Padang City. The increase of air temperature in Pekanbaru City is 0.52 °C up to 0.61 °C higher than the temperature rise in Padang City 0,51 °C up to 0.60 °C. The correlation of CO<sub>2</sub> gas concentration with temperature rise in Pekanbaru City influenced the increase of air temperature by 10.2%. Factors that affect the most increase in air temperature in Pekanbaru City is the number of vehicles and the number of hotspots whereas in the city of Padang temperature rise is influenced by the number of vehicles and the number of industries. Government policies are required in mitigation efforts to reduce the impact of increased greenhouse gas concentrations by tree planting, peatland management and zero burning land clearing*

**Key words:** *The Human Activity, Greenhouse gas concentrations, Air Temperature Rising*

## PENDAHULUAN

Aktifitas manusia telah menimbulkan dampak terhadap pemanasan global dan perubahan iklim di bumi. Perubahan iklim global diakibatkan efek emisi gas-gas seperti CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CF<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>. Gas ini yang menyebabkan terjadinya peningkatan suhu udara di atmosfer yang kemudian dikenal sebagai Gas Rumah Kaca (GRK). GRK ini telah menyebabkan bumi kian menjadi panas karena tersekap oleh kondisi yang dimunculkan oleh emisi gas yang diproduksi oleh kegiatan industri, transportasi dan aktivitas manusia yang lainnya yang mempergunakan sumber energi fosil (batubara, minyak bumi, gas) serta berkurangnya kemampuan hutan dalam menyerap CO<sub>2</sub> akibat deforestasi. Akibatnya terjadi peningkatan suhu udara permukaan yang cukup signifikan.

Pemanasan global yang utamanya terjadi karena peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) di atmosfer. Salah satu faktor utama pemanasan global di Indonesia adalah perubahan tata guna lahan yang menghilangkan daya serap GRK. Konsentrasi GRK, peningkatan suhu muka bumi dan peningkatan paras muka laut adalah parameter utama pemanasan global yang merupakan sebab akibat langsung dari proses tersebut. Indikasi telah terjadinya pemanasan global di Indonesia terlihat dari hasil pengamatan parameter tersebut (Aldrian *et al.*, 2011). Para peneliti dari berbagai belahan dunia mulai resah dengan peningkatan suhu bumi saat ini dan kekhawatiran akan dampaknya yang luar biasa. Bahkan mereka memberi perhatian khusus akan bahaya yang ditimbulkan oleh pemanasan global dan perubahan iklim saat ini terhadap umat manusia yang menjadi ancaman serius terhadap kelangsungan makhluk hidup khususnya manusia yang hidup di bumi ini (Muchtart *et al.*, 2012).

Perluasan perkebunan kelapa sawit terutama bila mengonversi hutan primer, berpotensi menyebabkan peningkatan emisi gas rumah kaca (Herman *et al.*, 2009). Dampak perubahan iklim global tersebut akan terus meningkat sampai mencapai puncaknya pada tahun 2060 apabila ada usaha-usaha untuk mengurangi emisi gas rumah kaca seperti yang disepakati dalam Protokol Kyoto (Susandi, 2004). Kejadian kebakaran hutan dan lahan erat hubungannya dengan perubahan penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan di suatu daerah akibat kebakaran hutan dan lahan dapat menghasilkan emisi karbon. Sebagian besar emisi karbon berupa gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan secara berlebihan akan meningkatkan gas rumah kaca di atmosfer yang berdampak pada peningkatan pemanasan global. Oleh karena itu perlu dilakukan pendugaan emisi karbon yang bertujuan mengetahui kecenderungan penutupan lahan yang menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> terbesar (Saharjo *et al.*, 2012). Naiknya suhu permukaan bumi akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca disebabkan oleh perubahan pada kesetimbangan energi radiasi di atmosfer. Ramanathan *et al.*, (1979) memberikan ulasan mengenai pengaruh peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub>, salah satu gas rumah kaca, di atmosfer terhadap kesetimbangan energi radiasi pada sistem troposfer-permukaan dan juga pengaruhnya pada suhu permukaan bumi.

Masalah pokok dalam kajian pemanasan global adalah menduga berapa besarnya emisi gas rumah kaca pada masa yang akan datang. Kesulitan dalam menduga besarnya emisi GRK di masa yang akan datang adalah sama sulitnya dengan menduga besarnya emisi pada masa awal revolusi industri. Hal ini terkait dengan berbagai faktor yang

mempengaruhi besar atau kecilnya jumlah GRK yang dilepas ke atmosfer. Faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut antara lain pertumbuhan penduduk, perkembangan kondisi sosial-ekonomi, dan perkembangan teknologi.

Kota Pekanbaru merupakan daerah yang sangat dipengaruhi oleh aktifitas antropogenik yang dapat menimbulkan berbagai macam masalah antara lain adalah masalah lingkungan dari kegiatan industri, meningkatnya jumlah penggunaan kendaraan bermotor serta kebakaran hutan dan lahan yang dapat menimbulkan pencemaran udara. Kebakaran hutan dan lahan merupakan masalah tahunan yang serius di Provinsi Riau yang sering menimbulkan bencana kabut asap di Pekanbaru. Kota Padang diambil sebagai daerah pembanding dengan minim aktifitas pengaruh manusia dikarenakan daerah Padang secara topografi masih banyak yang alami sumber daya alamnya, jumlah penduduk dan jumlah kegiatan industri yang masih sedikit dibandingkan Kota Pekanbaru. Akibat besarnya pengaruh manusia, pertumbuhan ekonomi dan bencana asap kebakaran hutan lahan inilah yang dapat meningkatkan konsentrasi gas CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub> di atmosfer yang dapat menaikkan suhu udara. Dalam penelitian ini penulis mencoba untuk menggali hubungan antara konsentrasi gas rumah kaca yang dapat mempengaruhi kenaikan suhu udara di Kota Pekanbaru sebagai daerah dengan pengaruh aktifitas manusia yang tinggi apabila dibandingkan dengan Kota Padang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian korelasi dengan pengkajian dan pengolahan data sekunder yang dilakukan pada Bulan Oktober 2016 s/d Januari 2017 dengan cara membandingkan pengaruh Gas Rumah Kaca (GRK) terhadap kenaikan suhu udara di Kota Pekanbaru dan Kota Padang. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis pengaruh konsentrasi gas rumah kaca terhadap kenaikan suhu udara. Pengambilan data gas rumah kaca dari Stasiun Pemantau Atmosfer Koto Tabang sedangkan data suhu udara harian diambil dari Stasiun Meteorologi Pekanbaru dan Stasiun Meteorologi Minangkabau Padang dari tahun 2010-2016. Penelitian ini juga menganalisis faktor dari kegiatan manusia yang berperan menyebabkan kenaikan suhu udara yaitu faktor jumlah industri besar sedang, jumlah kendaraan bermotor dan jumlah titik api. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti menggunakan uji *independent t-test*, regresi linear dan korelasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil perhitungan data kenaikan suhu udara dengan menggunakan input gas rumah kaca (CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>) didapatkan hasil kenaikan suhu di Pekanbaru lebih tinggi dibandingkan dengan Padang. Dengan suhu udara paling tinggi di Kota Pekanbaru adalah 0,614°C dan paling rendah adalah sebesar 0,526°C relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan suhu udara di Kota Padang yang paling tinggi hanya 0,606°C dan paling rendah hanya sebesar 0,509°C. Kenaikan suhu udara di kedua kota yaitu Pekanbaru dan Padang memiliki persamaan yaitu terjadi kenaikan suhu udara berkisar antara 0,5 sampai dengan 0,6 kondisi ini mencerminkan kedua kota mengalami terkena dampak dari pemanasan global yang ditandai dengan kenaikan suhu udara rata-rata.

Pada tahun 2010 sampai akhir 2016 selama kurun waktu 7 (tujuh) tahun baik di Pekanbaru maupun Padang suhu udara meningkat sekitar 0,5° hingga 0,6°C dapat diproyeksikan dalam waktu 70 tahun lagi peningkatan suhu udara di kedua kota tersebut akan mencapai 5° hingga 6°C. Angka ini tergolong cukup besar untuk skala lokal, karena peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 menurut *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) sebagian besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia. Suhu permukaan global akan meningkat 1,1 hingga 6,4°C antara tahun 1990 dan 2100. Karena dari hasil pengolahan data tabel di dapat hingga akhir tahun 2080 kenaikan suhu udara di Pekanbaru dan Padang sudah mencapai 5° hingga 6°C, nilai ini dianggap terlalu cepat dari hasil yang diprakirakan oleh IPCC yang sampai 2100 memprakirakan kondisi suhu global akan meningkat sekitar 6,4°C.

Setelah didapatkan hasil kenaikan suhu udara menggunakan input data gas rumah kaca, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program SPSS 17 diperoleh hasil penelitian seperti Tabel 1 dan Tabel 2 di bawah ini :

Tabel. 1. Korelasi Tabel Konsentrasi Gas Rumah Kaca dengan Suhu di Pekanbaru

Variabel	Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	Kategori	Signifikan
CO <sub>2</sub> – Suhu	$Y = 15,894 + 0,29 X$	0,452	10,20%	Cukup Kuat	Signifikan
CH <sub>4</sub> – Suhu	$Y = 22,362 + 0,03 X$	0,123	1,50%	Lemah	Tidak Signifikan

Sumber: pengolahan data (2017)

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh persamaan regresi linear untuk hubungan suhu udara dengan CO<sub>2</sub> adalah  $Y = 15,894 + 0,289 X$ . Dengan persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa peningkatan CO<sub>2</sub> mempengaruhi kenaikan suhu sebesar 15,894. Koefisien regresi menyatakan bahwa setiap penambahan satu poin konsentrasi gas CO<sub>2</sub> akan menaikkan suhu udara sebesar 0,29. Hasil perhitungan korelasi antara variabel konsentrasi gas CO<sub>2</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar 0,452. Nilai tersebut menggambarkan pengaruh variabel konsentrasi gas CO<sub>2</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) pada kategori cukup berpengaruh. Sedangkan nilai koefisien determinasi variabel konsentrasi gas CO<sub>2</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar 0,102 atau 10,2%, selebihnya atau sekitar 89,8% dipengaruhi oleh faktor lain.

Sedangkan persamaan regresi linear untuk hubungan suhu udara dengan CH<sub>4</sub> adalah  $Y = 22,362 + 0,03 X$ . Dengan persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa peningkatan CH<sub>4</sub> mempengaruhi kenaikan suhu sebesar 22,362. Koefisien regresi menyatakan bahwa setiap penambahan satu poin konsentrasi gas CH<sub>4</sub> akan menaikkan suhu udara sebesar 0,03. Hasil perhitungan korelasi antara variabel konsentrasi gas CH<sub>4</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar 0,123. Nilai tersebut menggambarkan pengaruh variabel konsentrasi gas CH<sub>4</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) pada kategori lemah. Sedangkan nilai koefisien determinasi variabel konsentrasi gas CH<sub>4</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar 0,015 atau 1,5% dan selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Tabel 2. Korelasi Tabel Konsentrasi Gas Rumah Kaca dengan Suhu di Padang

Variabel	Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	Kategori	Signifikan
CO <sub>2</sub> - Suhu	$Y = 19,993 + 0,017 X$	0,194	3,80%	Lemah	Tidak Signifikan
CH <sub>4</sub> - Suhu	$Y = 21,642 + 0,026 X$	-0,083	0,70%	Sangat Lemah	Tidak Signifikan

Sumber: pengolahan data (2017)

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh persamaan regresi linear untuk hubungan suhu udara dengan CO<sub>2</sub> adalah  $Y = 19,993 + 0,017 X$ . Dengan persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa peningkatan CO<sub>2</sub> mempengaruhi kenaikan suhu sebesar 19,993. Koefisien regresi menyatakan bahwa setiap penambahan satu poin konsentrasi gas CO<sub>2</sub> akan menaikkan suhu udara sebesar 0,194. Hasil perhitungan korelasi antara variabel konsentrasi gas CO<sub>2</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar 0,194. Nilai tersebut menggambarkan pengaruh variabel konsentrasi gas CO<sub>2</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) pada kategori lemah. Sedangkan nilai koefisien determinasi variabel konsentrasi gas CO<sub>2</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar 0,038 atau 3,8%, selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Persamaan regresi linear untuk hubungan suhu udara dengan CH<sub>4</sub> adalah  $Y = 21,642 + 0,026 X$ . Dengan persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa peningkatan CH<sub>4</sub> mempengaruhi kenaikan suhu sebesar 28,763. Koefisien regresi menyatakan bahwa setiap penambahan satu poin konsentrasi gas CH<sub>4</sub> akan menaikkan suhu udara sebesar 0,026. Hasil perhitungan korelasi antara variabel konsentrasi gas CH<sub>4</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar -0,083. Nilai tersebut menggambarkan pengaruh variabel konsentrasi gas CH<sub>4</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) pada kategori sangat lemah dan berbanding terbalik, artinya setiap kenaikan konsentrasi gas CH<sub>4</sub> akan menurunkan suhu udara. Sedangkan nilai koefisien determinasi variabel konsentrasi gas CH<sub>4</sub> (X) terhadap kenaikan suhu udara (Y) adalah sebesar 0,007 atau 0,7%, selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gas CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub> terhadap kenaikan suhu di Kota Pekanbaru dan Kota Padang, data diuji dengan uji *t-independen* dengan derajat kepercayaan yang digunakan adalah 95%. Hasil uji t dalam penelitian ini antara konsentrasi gas rumah kaca dengan kenaikan suhu udara diperoleh nilai sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Uji *Independen t-test* di Kota Pekanbaru dan Kota Padang

	F	Sig.	t	df	t-test for Equality of Means		Std. Error Difference
					Sig.(2-tailed)	Mean Differences	
Suhu Udara	4.25	.049	5.157	26	.000	0.016491	0.003198
			5.157	23.28	.000	0.016491	0.003198

Sumber : Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 3 hasil pengolahan data diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 < 0,05 sehingga sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam Uji *Independent Sample T-Test*, maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang artinya artinya “terdapat perbedaan” antara rata-rata kenaikan suhu udara di Kota Pekanbaru dan Kota Padang. Hal ini berarti konsentrasi gas rumah kaca sebagai input pengolahan data sangat berpengaruh nyata terhadap kenaikan suhu udara di Kota Pekanbaru dan Kota Padang.

Dari hasil pengolahan data terlihat kenaikan konsentrasi gas rumah kaca sangat mempengaruhi kenaikan suhu udara baik di Kota Padang maupun di Kota Pekanbaru. Kenaikan suhu udara yang signifikan terdapat di Kota Pekanbaru dengan pengaruh terbesar adalah kenaikan konsentrasi gas karbondioksida ( $CO_2$ ) sekitar 10,2%. Kondisi ini sesuai dengan sebuah studi yang dilakukan oleh Cahyono pada tahun 2007 yang menunjukkan bahwa perubahan suhu udara cenderung naik dengan adanya penambahan konsentrasi GRK terutama emisi gas  $CO_2$  yang terdapat. Dalam kajiannya emisi gas  $CO_2$  naik dikarenakan naiknya jumlah penduduk yang mengakibatkan kenaikan konsumsi bahan bakar fosil yang merupakan salah satu pemicu kenaikan GRK.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ali Mas'at (2009) menyatakan bahwasannya perkembangan dan pembangunan wilayah DKI Jakarta menyebabkan suhu udara mengalami kenaikan dari rata-rata tahunannya. Dalam 28 tahun terakhir secara rata-rata suhu udara di daerah perkotaan mengalami laju kenaikan 0,17 °C. Secara topografi di DKI Jakarta ada kemiripan daerah dengan Kota Padang yang terletak di dekat laut dengan pengaruh lokal yang cukup kuat yaitu angin darat dan angin laut, artinya terjadi tidak hanya di Kota Padang juga ibukota negara DKI Jakarta juga sudah terjadi kenaikan suhu udara diakibatkan dampak dari pemanasan global. Kota Pekanbaru yang secara topografi letaknya di darat mirip dengan topografi Kota Bogor yang mempunyai kemiripan perkembangan kota dan daerah dengan perubahan lahan. Perubahan tata guna lahan yang semakin banyak perubahan lahan yang cenderung menaikkan suhu. Makin banyak perubahan lahan maka cenderung akan menaikkan suhu udara yaitu pemukiman, industri, dan lahan terbuka. Suhu udara di Kota Bogor mengalami kenaikan 29,56% dari nilai rata-ratanya yaitu 24-28°C (Tursilowati, 2009).

Berdasarkan uji statistik secara parsial pengaruh konsentrasi gas  $CO_2$  di Kota Pekanbaru maka didapatkan  $H_0$  ditolak dan menggunakan simpulan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yaitu adanya pengaruh antara ada pengaruh konsentrasi gas rumah kaca terhadap kenaikan suhu udara. Sedangkan untuk daerah Kota Padang pengaruh konsentrasi gas rumah kaca terhadap kenaikan suhu udara didapatkan hasil  $H_0$  diterima, hal ini dimungkinkan konsentrasi gas  $CO_2$  dan  $CH_4$  belum mempengaruhi secara signifikan kenaikan suhu udara.

Pencemaran udara yang terjadi sebagai hasil aktifitas manusia berasal dari konsumsi bahan bakar fosil (batubara dan minyak bumi) untuk pemenuhan energi (pembangkit listrik), industri dan transportasi. Perkembangan ekonomi pada suatu negara dapat mempengaruhi dan menjadi pemacu bertambahnya emisi  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$ , dan polutan lainnya dan dapat menyebabkan terjadinya masalah pencemaran lingkungan (Huang *et al.*, 2010), terutama yang dilakukan oleh negara-negara maju dengan kegiatan

industri. Dalam hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa adanya korelasi yang cukup kuat dengan perubahan suhu di sekitar permukaan hingga pada ketinggian atmosfer antara 70mb hingga ketinggian 30mb sebagai efek rumah kaca di atmosfer (Susanti *et al.*, 2016).

Setelah mengetahui hubungan antara gas rumah kaca dengan kenaikan suhu udara, maka peneliti mencoba menganalisis faktor yang paling mempengaruhi kenaikan suhu udara berdasarkan *input* konsentrasi gas rumah kaca yaitu jumlah kendaraan bermotor, jumlah industri besar sedang, dan jumlah titik api di kedua kota tersebut. Dari hasil pengolahan data didapat hubungan korelasi antara kenaikan suhu udara berdasarkan *input* data konsentrasi gas rumah kaca dengan data sumber polutan. Berdasarkan Tabel 4 diperoleh model regresi  $Y = 0,319 + 4,99 \times 10^{-9} X_1 + 0,012 X_2 + 8,42 \times 10^{-7} X_3$  dan melihat hasil signifikansi pada Lampiran 5 hanya jumlah kendaraan dan jumlah titik api yang paling mempengaruhi kenaikan suhu udara di Kota Pekanbaru karena nilai signifikansinya kurang dari 0,05. Sedangkan nilai signifikansi untuk jumlah industri nilainya  $> 0,05$  (Sugiono, 2011). Artinya variabel jumlah industri tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kenaikan suhu udara.

Jumlah titik api di Provinsi Riau mempengaruhi kabut asap yang merupakan sumber polutan gas rumah kaca karena di Riau sering terjadi kebakaran hutan dan lahan. Luasnya lahan gambut di Provinsi Riau yang terbakar mengakibatkan besarnya jumlah emisi gas CO<sub>2</sub> ke atmosfer. Kandungan gambut yang lebih banyak dapat menyebabkan kejadian kebakaran meningkat (Agus *et al.*, 2011).

Tabel 4. Korelasi Variabel yang Mempengaruhi Kenaikan Suhu Kota Pekanbaru

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	.319	.132		2.413	.250
kendaraan	4.992E-9	.000	.422	.625	.034
industri	.012	.007	1.409	1.787	.325
hotspot	8.452E-7	.000	.162	.049	.043

a. Dependent Variable : suhu

Sumber: pengolahan data (2017)

Selain jumlah titik api, kenaikan suhu udara juga dipengaruhi oleh jumlah industri dan juga jumlah kendaraan bermotor karena di Kota Pekanbaru mengalami pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi. Akibat kondisi pencemaran lingkungan dan tingginya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer membuat kenaikan suhu di Pekanbaru berlangsung cepat. Sementara itu hasil hubungan di Kota Padang berdasar Tabel 5 diperoleh model regresi di Kota Padang adalah  $Y = 0,370 + 3,56 \times 10^{-8} X_1 + 0,020 X_2 + 7,11 \times 10^{-5} X_3$ . Melihat hasil signifikansi pada Tabel 5 hanya jumlah kendaraan dan jumlah industri yang paling mempengaruhi kenaikan suhu udara di Kota Padang karena nilai signifikansinya kurang dari 0,05. Sedangkan nilai signifikansi untuk jumlah industri nilainya  $> 0,05$  (Sugiono, 2011). Artinya variabel jumlah titik api tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kenaikan suhu udara.

Tabel 5. Korelasi Variabel yang Mempengaruhi Kenaikan Suhu Kota Padang

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	.370	.147		2.517	.241
kendaraan	3.565E-8	.000	.466	.809	.017
industri	.020	.012	.854	1.665	.044
hotspot	7.112E-5	.000	.264	.314	.806

a. Dependent Variable : suhu

Sumber: pengolahan data (2017)

Meskipun jumlah titik api di Provinsi Sumatera Barat cukup kecil apabila dibandingkan dengan Riau, Sumatera Barat sering kali mendapat asap kiriman dari Riau. Selain jumlah titik api kenaikan suhu juga dipengaruhi oleh jumlah industri dan juga jumlah kendaraan bermotor dan jumlah pabrik yang terdapat di Kota Padang.

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 membuktikan bahwa emisi CO<sub>2</sub> yang dipancarkan oleh kebakaran hutan sangat besar pengaruhnya baik di Padang dan Pekanbaru. Gas Rumah Kaca (GRK) yang banyak mendapat sorotan pada saat ini, selain kontribusinya yang cukup besar dalam penyebab efek rumah kaca banyak dihasilkan dari dampak kegiatan pembakaran lahan gambut ataupun pembakaran hutan (Nasution *et al.*, 2013). Menurut Kusumawati *et al.* (2013) kendaraan bermotor juga mempengaruhi kenaikan emisi gas CO<sub>2</sub> di kota besar, kondisi ini seiring dengan pertumbuhan ekonomi di kedua ibukota provinsi tersebut dalam kenaikan jumlah kendaraan bermotor.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gas rumah kaca khususnya gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) sangat mempengaruhi kenaikan suhu udara apabila dibandingkan dengan konsentrasi gas metana (CH<sub>4</sub>). Kenaikan suhu udara rata-rata tertinggi terjadi di Kota Pekanbaru dengan nilai antara 0,52°C sampai dengan 0,61°C dan di Kota Padang terjadi peningkatan suhu udara berdasarkan perhitungan data gas rumah kaca sebesar 0,51°C sampai dengan 0,60°C. Hubungan konsentrasi gas CO<sub>2</sub> dengan kenaikan suhu udara di Pekanbaru mempunyai hubungan dengan kategori cukup kuat dan kontribusi sebesar 10,2%. Faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu udara di Kota Pekanbaru adalah jumlah kendaraan dan jumlah titik api sedangkan di Kota Padang kenaikan suhu dipengaruhi oleh jumlah kendaraan dan jumlah industri.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Hartanto, ST, MM selaku Kepala Stasiun GAW Koto Tabang, staf BMKG, BPS, dan pihak-pihak lain yang telah membantu dalam masa terlaksananya penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aldrian E., M. Karmini, dan Budiman. 2011, *Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia*, Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG, 179pp
- Agus F, Hairiah K, Mulyani A. 2011. *Pengukuran Cadangan Karbon Tanah Gambut*. Bogor: World Agroforestry Centre - ICRAF, Sea Regional Office dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP).
- Cahyono, E. W. 2007. Pengaruh Pemanasan Global terhadap Lingkungan Bumi. *Jurnal Dirgantara LAPAN* Vol. 8 No. 2, 28-31.
- Herman, A.F. dan I. Las. 2009. "Analisis Finansial Dan Keuntungan Yang Hilang Dari Pengurangan Emisi Karbon Dioksida Pada Perkebunan Kelapa Sawit". *Jurnal Litbang Pertanian*, 28 (4), 2009.
- Huang F-X., Li X., He L., Hu N., Niu Y. dan Zeng L. 2010, *5-Year study of rainwater chemistry in a coastal mega-city in south China*, *Atmospheric Research* 97, 185-193.
- Kusumawati, P. S., U.M. Tang, T. Nurhidayah. 2013. Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor, Odometer Kendaraan, dan Tahun Pembuatan Kendaraan dengan emisi CO<sub>2</sub> di Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Volume 7 No. 1, 49-59.
- Mas'at, A. 2009. Efek Pengembangan Perkotaan Terhadap Kenaikan Suhu Udara di Wilayah DKI Jakarta. *Jurnal Agromet*, Vol. 23, No. 1, 52-60.
- Muchtar, E., H.R. Sunoko, dan W. Sulistya. 2012. Kajian Kerentanan Masyarakat terhadap Perubahan Iklim Berbasis Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus Sub DAS Garang Hulu). *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol. 10(1). 8-18
- Nasution, A.Z., Mubarak, dan Zulkifli. 2013. Studi Studi Emisi CO<sub>2</sub> Akibat Kebakaran Hutan di Provinsi Riau (Studi Kasus di Kabupaten Siak). *Jurnal Bumi Lestari*. Volume 13 No. 1, 27-36.
- Ramanathan, V., M.S. Lian dan R.D. Cess. 1979. Increased Atmospheric CO<sub>2</sub>: Zonal and Seasonal Estimates of the Effect on the Radiation Energy Balance and Surface Temperature. *Journal of Geophysical Research* 84(C8): 4949 - 4958.
- Saharjo, B.H., E.I. Putra, dan I. Atik. 2012. Pendugaan Emisi CO<sub>2</sub> sebagai Gas Rumah Kaca akibat Kebakaran Hutan dan Lahan pada Berbagai Tipe Penutupan Lahan di Kalimantan Tengah, Tahun 2000-2009. *Jurnal Silvikultur Tropika*, Vol. 03, No. 03, Desember 2012, 143 – 148.
- Sugiono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*; Alfabeta. Bandung.
- Susandi, A. 2004: *The Impact of International Greenhouse Gas Emissions Reductions on Indonesia*, Max Planck Institute for Meteorologi, Hamburg
- Susanti, I., W. E. Cahyono, dan Rosida. 2016. *Variabilitas Profil Suhu Vertikal dan Keterkaitan dengan Efek Rumah Kaca di Indonesia*. Sains Teknologi Atmosfer Benua Maritim Indonesia. Bandung: Media Akselerasi.
- Tursilowati, L. 2009. Pulau Panas Perkotaan Akibat Perubahan Tata Guna dan Penutup Lahan di Bandung dan Bogor. *Jurnal LAPAN* Vol. 3, No. 1 Januari-Maret 2009, 43-64