

## PENGARUH KEBAKARAN HUTAN TERHADAP KUALITAS UDARA DI KALIMANTAN TENGAH

Iis Sofiati, Sumaryati, Dessy Gusnita

Bidang Pengkajian Ozon dan Polusi udara - Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim- LAPAN  
Jl. Dr. Djundjuran No. 133- Bandung 40173  
Tlp: 022-6037445; email:sofiati.sofiati@gmail.com

### Abstract

Estimation of emission of CO, PM<sub>10</sub> and SO<sub>2</sub> from forest fire that occurs on Agust 2006 in Palangkaraya city and surrounding area, was calculated with the equation from (Seiler dan Crutzen, 1980). From the results shows that the order of a highest pollutant emission are; CO pollutant emitted about (4-10) ton, PM<sub>10</sub> of (0.2-1.8) ton and SO<sub>2</sub> about (0.1-0.8) ton. Dispersion of pollutant CO from forest fire which was occurred on (3-7) October 2006 in the Middle of Kalimantan area disperse to northwest direction. The dispersion of pollutant influence by wind speed and wind direction. The occurrence of forest fire at that time was finished off the land as widespread 50 ha with the wind speed is about 6 m/sec and wind direction from southeast to northwest. The influence of forest fire to the air quality was refer to air quality index. From the results shows that the value of air quality index on October has higher (850) than the value of the air quality index on average, compared on December with the value of air quality index is 16. The threshold of pollutant PM<sub>10</sub> is 150, with the results that the category of air quality on October 2006 on average is "danger", with the crisis pollutant is PM<sub>10</sub>. Thus the forest fire on Agust and October 2006 in the Palangkaraya city and surrounding area was influence to the condition of its air quality.

**Keywords:** Forest fire, air quality, air quality index, TAPM V3.1.7.

### Abstrak

Estimasi emisi polutan CO, PM<sub>10</sub> dan SO<sub>2</sub> dari kebakaran hutan yang terjadi pada bulan Agustus 2006 di wilayah Kota Palangkaraya, dihitung dengan menggunakan persamaan (Seiler dan Crutzen, 1980). Dari hasil perhitungan menunjukkan urutan emisi polutan terbesar sebagai berikut; polutan CO mengeluarkan emisi sekitar (4-10) ton, PM<sub>10</sub> sekitar (0.2-1.8) ton dan SO<sub>2</sub> sekitar (0.1-0.8) ton. Dispersi atau penyebaran polutan CO dari kebakaran hutan yang terjadi pada tanggal (3-7) Oktober 2006 di wilayah Kalimantan Tengah rata-rata menyebar ke arah barat laut. Penyebaran polutan sangat dipengaruhi oleh kecepatan dan arah angin. Kejadian kebakaran hutan pada saat itu menghabiskan lahan seluas 50 ha dengan kecepatan angin sekitar 6 m/det dan arah angin berasal dari tenggara menuju barat laut. Pengaruh kebakaran hutan terhadap kualitas udara dilihat dari nilai Indeks Standar Pencemar Udara/ ISPU. Dari hasil terlihat bahwa nilai ISPU untuk bulan Oktober jauh lebih tinggi dengan ISPU rata-rata yang mencapai nilai 850 dibandingkan pada bulan Desember dengan ISPU rata-rata bernilai 16. Nilai baku mutu untuk polutan PM<sub>10</sub> adalah 150, sehingga mengakibatkan kategori kualitas udara pada bulan Oktober 2006 rata-rata adalah "berbahaya", dengan polutan kritisnya pada PM<sub>10</sub>. Dengan demikian kebakaran hutan yang terjadi pada bulan Agustus dan Oktober tahun 2006 di wilayah Kota Palangkaraya sangat berpengaruh pada kondisi kualitas udaranya.

**Kata kunci:** Kebakaran hutan, kualitas udara, ISPU, TAPM V3.1.7.

## 1. PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini kebakaran hutan menjadi perhatian internasional sebagai isu lingkungan dan ekonomi, khususnya setelah bencana El Niño (ENSO) 1997/98 yang menghancurkan lahan hutan seluas 25 juta hektar di seluruh dunia. Kebakaran hutan dianggap sebagai ancaman potensial bagi pembangunan berkelanjutan karena efeknya secara langsung pada ekosistem, kontribusi emisi polutan dan dampaknya bagi

keanekaragaman hayati. Pencemaran kabut asap merupakan masalah berulang bahkan selama bertahun-tahun ketika peristiwa ENSO di Indonesia dan negara-negara tetangganya tidak terjadi. Selama peristiwa ENSO 1997/98, Indonesia mengalami kebakaran hutan yang paling hebat di dunia (Tacconi L., 2003), kemudian masalah yang sama terulang pada 2002.

Walaupun berbagai studi mengenai kebakaran hutan sudah dilakukan (Tacconi., L. 2003., Jukka Miettinen et al., 2007, Daniel J.Jacob, and Darrell A. Winner., 2009) belum banyak kemajuan yang dicapai untuk mengatasi masalah ini di Indonesia. Alasan-alasannya antara lain adalah kerancuan kebijakan, keterbatasan pemahaman tentang dampaknya terhadap ekosistem dan kekaburan tentang berbagai penyebab kebakaran hutan sebagai akibat ketidakpastian tanggapan secara ekonomi dan kelembagaan terhadap kebakaran hutan. Masalah kebijakan yang terkait dengan kebakaran adalah sebagai berikut: pencemaran kabut asap, degradasi hutan dan deforestasi (beserta hasil hutan dan jasanya yang juga hilang), dan dampak negatifnya bagi sektor pedesaan akibat emisi polutan yang ditimbulkan dari kebakaran hutan tersebut, masih belum jelas.

Estimasi emisi polutan dan kabut asap akibat kebakaran hutan sangat penting dan dapat mengarahkan ke berbagai masalah lain yang perlu diselesaikan untuk menghindari dampak serupa, khususnya selama ENSO berlangsung. Namun langkah-langkah yang diambil perlu mencangkup masalah kebijakan yang spesifik, artinya kebijakan yang diambil harus dikaji sesuai dengan kelayakannya untuk mengatasi masalah degradasi hutan dan deforestasi atau terjadinya kabut asap pada skala besar, sehingga dapat menyelesaikan penyebab utama masalah kebakaran hutan.

Oleh karena itu dalam mendukung pengelolaan sumber daya hutan yang lebih baik, perlu mengkaji lebih dalam pada kebakaran hutan. Penelitian untuk mengetahui estimasi emisi polutan, penyebaran (Sofiati.I dkk., 2005) dan pengaruh kebakaran hutan terhadap kualitas udara sangat diperlukan, sehingga dapat mengatasi masalah lingkungan, ekonomi dan sosial.

## 2. DATA DAN METODOLOGI

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kebakaran hutan yang diperoleh dari data strategi dan data statistik kehutanan Indonesia, yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Departemen Kehutanan dari tahun 1998 – 2007.

Untuk menghitung emisi polutan (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, dan CO) dari kebakaran hutan digunakan data luas kebakaran hutan. Tahap pertama adalah menghitung materi terbakar dengan persamaan berikut (Seiler dan Crutzen, 1980):

$$M_C = A x \rho x \alpha x \beta x \rho_C \dots\dots\dots (2-1)$$

$$M_N = A x \rho x \alpha x \beta x \rho_N \dots\dots\dots (2-2)$$

$$M_S = A x \rho x \alpha x \beta x \rho_C \dots\dots\dots (2-3)$$

dengan :

- A = luas hutan/lahan yang terbakar (ha)
- ρ = Rapat biomassa hutan (ton dry matter/ha)
- α = Fraksi biomassa diatas tanah thdp total biomass
- β = Fraksi biomassa yg terbakar diatas tanah
- ρ<sub>C</sub> = Kadar karbon pada dry matter (ton carbon/ton dm)



$\rho_N$  = Kadar nitrogen pada dry matter (ton nitrogen/ton dm)  
 $\rho_S$  = Kadar sulfur pada dry matter (ton sulfur/ton dm)

Selanjutnya menghitung emisi polutan ( $SO_2$ ,  $NO_x$ , dan  $CO$ ) dengan persamaan berikut (Seiler dan Crutzen, 1980):

$$E_{CO} = M_C \times EF_{CO} \times 18/12 \dots\dots\dots (2-4)$$

$$E_{NO} = M_N \times EF_{NO} \times 30/12 \dots\dots\dots (2-5)$$

$$E_{N_2O} = M_N \times EF_{N_2O} \times 44/28 \dots\dots\dots (2-6)$$

$$E_{SO_2} = M_S \times EF_{SO_2} \times 64/32 \dots\dots\dots (2-7)$$

dengan:

$E_{CO}, E_{NO}, E_{N_2O}, E_{SO_2}$  = emisi untuk  $CO, NO, N_2O,$  dan  $SO_2$   
 $M_C, M_N, M_S$  = materi terbakar untuk  $C, N,$  dan  $S$   
 $EF_{CO}, EF_{NO}, EF_{N_2O}, EF_{SO_2}$  = faktor emisi untuk  $CO, NO, N_2O, SO_2.$

Tahap selanjutnya, dilakukan proses running TAPM dengan memasukkan hasil perhitungan emisi sebagai input data polusi. Domain yang digunakan disesuaikan dengan kejadian kebakaran hutan di setiap daerah.

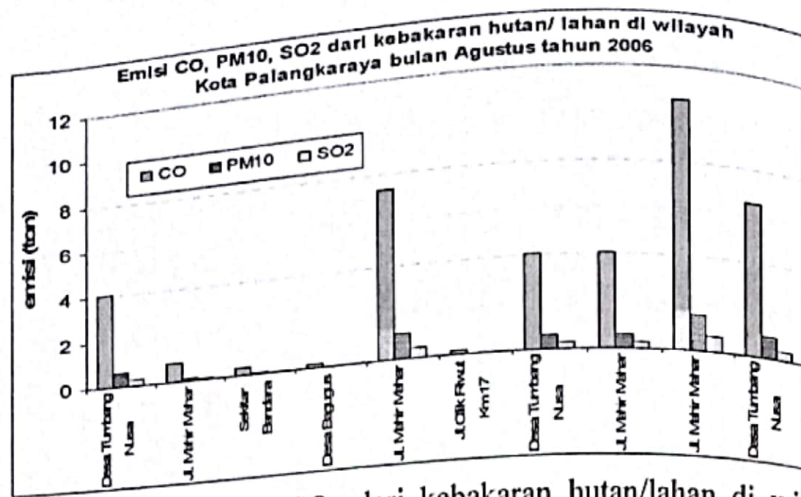
### 3. HASIL DAN ANALISIS.

Perhitungan emisi polutan dari kebakaran hutan/ lahan di wilayah Kota Palangkaraya Bulan Oktober 2006 dihitung dengan menggunakan persamaan 2-1 sampai 2-7 dan hasilnya dicantumkan pada Tabel 3.1. Dari hasil perhitungan terlihat bahwa rata-rata emisi yang terbesar dari kejadian kebakaran hutan/ lahan dihasilkan dari polutan  $CO$ . Hal ini disebabkan karena unsur utama biomassa hutan adalah karbon (45%) dan mayoritas karbon terbakar teremisikan dalam bentuk  $CO_2$ .

#### 3.1. Perhitungan emisi dari kebakaran hutan di wilayah Kota Palangkaraya

Kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Tengah hampir terjadi setiap tahun pada musim kemarau. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain pembukaan lahan oleh masyarakat dengan menggunakan sistem pembakaran. Kurangnya pengawasan dan kontrol dalam sistem pembakaran ini sering menyebabkan api merambat dan menyebar ke tempat lain yang lebih luas di sekitarnya.

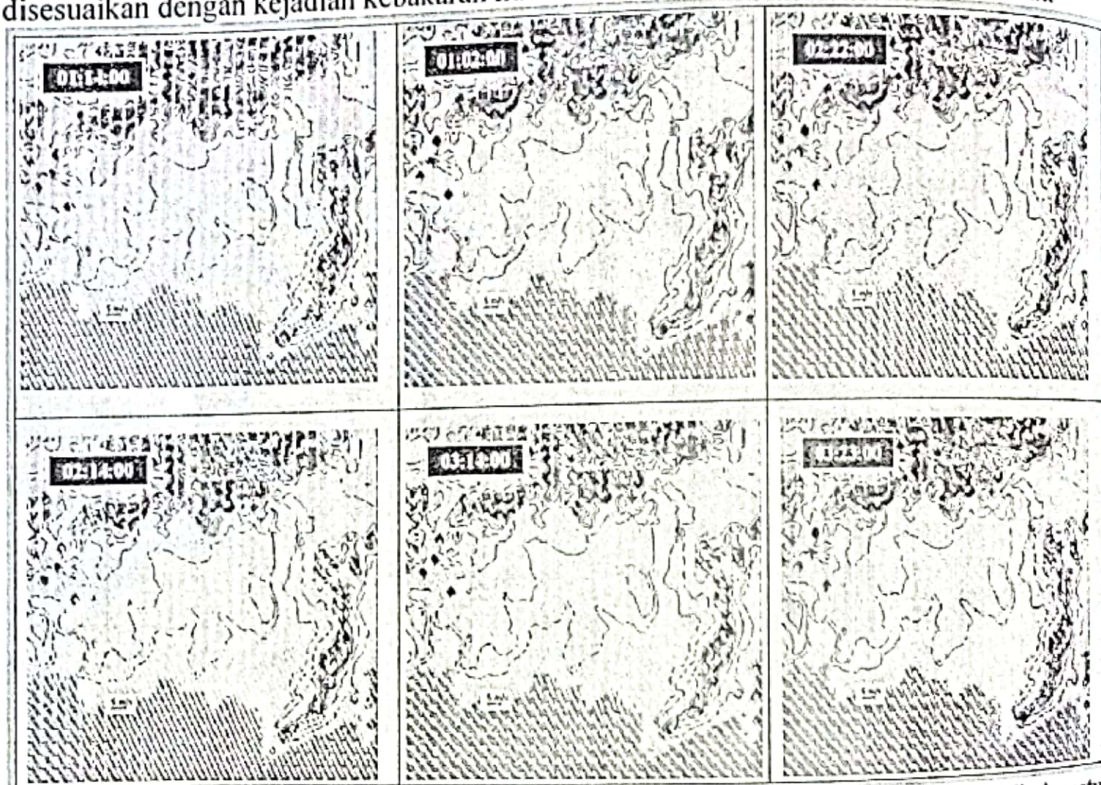
Dari kejadian kebakaran hutan tersebut dalam penelitian ini dihitung emisi yang dikeluarkan untuk berbagai unsur ( $CO, PM_{10}$ , dan  $SO_2$ ). Dari hasil terlihat bahwa emisi terbesar adalah dari polutan  $CO$ , kemudian  $PM_{10}$  dan selanjutnya  $SO_2$ . Hal ini terjadi di semua titik atau tempat kejadian kebakaran hutan seperti yang bisa dilihat pada Gambar 3.1. Seperti misalnya di Jl. Mahir Mahar, emisi terbesar polutan  $CO$  mencapai 11 ton.



Gambar 3.1. Emisi CO, PM10, dan SO<sub>2</sub> dari kebakaran hutan/ lahan di wilayah Kota Palangkaraya bulan Agustus 2006. (Sumber : BKSDA- Palangkaraya, 2008).

### 3.2. Pengaruh angin saat kebakaran hutan di wilayah Kalimantan

Parameter meteorologi yang paling berpengaruh terhadap penyebaran atau meluasnya kebakaran hutan/ lahan yaitu arah dan kecepatan angin. Dalam penelitian ini dianalisa arah dan kecepatan angin yang diperoleh dengan merunning The Air Pollution Model (TAPM) V.3.1.7 pada tanggal (13-15) Agustus 2006. Tanggal pemilihan disesuaikan dengan kejadian kebakaran hutan/ lahan sebenarnya pada waktu tersebut.



Gambar 3.2. Arah dan kecepatan angin hasil running TAPM pada tanggal (13-15) Agustus 2006 di wilayah Kalimantan Tengah.

Dari hasil terlihat (Gambar 3.2) bahwa pada hari pertama proses running pada jam 14.00, di daerah Kalimantan Selatan angin yang berasal dari laut terlihat dominan dari arah Tenggara dengan kecepatan lebih dari 5 m/det. Tetapi di wilayah Kalimantan Tengah angin kemudian berbelok ke arah Utara dengan kecepatan sekitar 3 m/det. Kemudian pada hari-hari berikutnya baik pada waktu siang ataupun malam, angin tetap dominan berasal

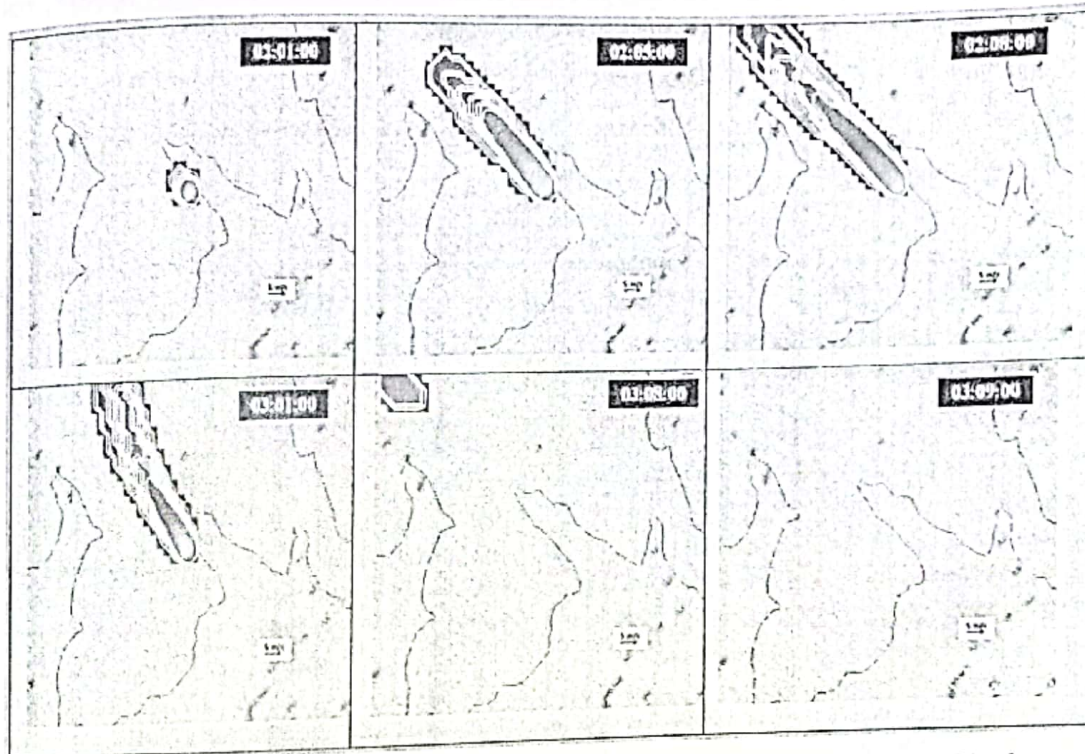


dari arah Tenggara dengan kecepatan lebih dari 6 m/det di wilayah Kalimantan Selatan dan dengan kecepatan rata-rata 3 m/det di wilayah Kalimantan Tengah.

### 3.3. Dispersi Polutan di wilayah Kalimantan Tengah

Gambar 3.3 menunjukkan dispersi atau penyebaran polutan CO (karbon monoksida) dari kebakaran hutan/ lahan yang dihasilkan dari proses running TAPM dengan pemilihan waktu running pada tanggal (3-7) Oktober 2006. Penentuan waktu running telah disesuaikan dengan kejadian kebakaran hutan/ lahan sebenarnya yaitu yang terjadi pada tanggal 4 Oktober 2006 di daerah Sabaru dan telah menghabiskan lahan seluas 50 ha (data lengkap ada pada Tabel 3.1).

Penyebaran polutan mulai terlihat pada hari kedua proses running atau pada tanggal 4 Oktober pada jam 2.00 seperti yang terlihat pada Gambar 3.3. Polutan menyebar ke arah Barat Laut karena angin berasal dari Tenggara. Kemudian pada pada hari kedua jam 5.00 polutan makin menyebar ke arah Barat Laut, dan makin jauh menyebar pada jam 08.00. Selanjutnya polutan berbelok sedikit ke arah Utara pada jam 01.00 pada hari ke tiga proses running. Kemudian pada jam 08.00 polutan makin berkurang konsentrasinya dan menghilang pada jam 09.00, karena pengaruh angin dari arah Tenggara yang makin besar dengan kecepatan rata-ratanya sekitar 6 m/det. Dalam hal ini keberadaan polutan di udara kurang lebih mencapai 9 jam.



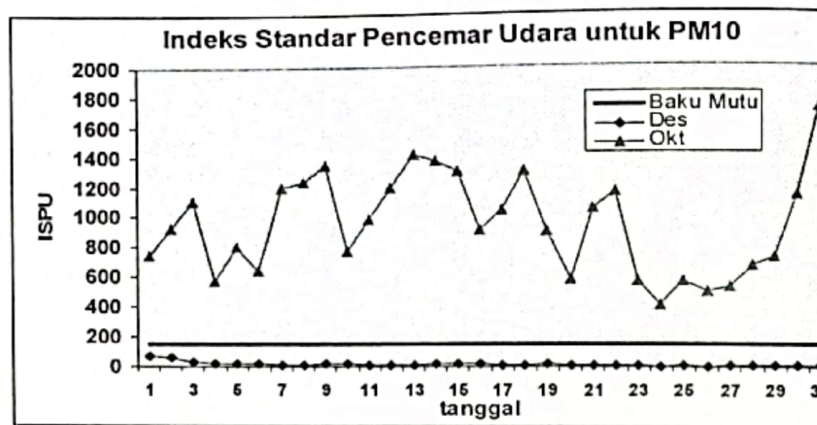
Gambar 3.3. Penyebaran polutan CO hasil running TAPM pada tanggal (3-7) Oktober 2006 di Sabaru- Kalimantan Tengah.

Untuk partikulat (gambar tidak ditampilkan), polutan mulai keluar pada hari kedua proses running atau pada tanggal 4 Oktober. Pada jam 1.00 partikulat mulai terlihat, arah angin berasal dari Tenggara tetapi dengan kecepatan rata-rata kurang dari 3 m/det. Sedangkan pada jam 08.00 partikulat mulai terlihat menyebar jauh ke arah Barat laut, karena angin masih dominan berasal dari Tenggara, dengan kecepatan rata-rata diatas 4 m/det disekitar tempat kejadian kebakaran hutan/ lahan. Pada malam hari atau pada jam

19.00 partikulat mulai terlihat di sekitar sumber kebakaran, karena angin bertiup dari arah Tenggara dengan kecepatan lebih dari 7 m/det, maka partikulat menyebar kembali ke arah Barat laut pada hari ketiga proses running atau pada tanggal 5 Oktober jam 02.00. Konsentrasinya terus berkurang pada sekitar jam 04.00, tetapi partikulat masih terlihat ada dan menyebar masih ke arah Barat laut. Baru pada hari ketiga pada jam 05.00, partikulat sudah tidak terlihat lagi. Dengan demikian partikulat berada di udara sekitar 5 jam. Dibandingkan dengan keberadaan polutan CO yang lebih lama berada di udara yaitu sekitar 9 jam, hal ini merupakan kejadian yang logis, karena polutan CO emisinya lebih banyak dan tidak mengendap.

### 3.4. Indeks Standar Pencemar Udara/ ISPU di Kota Palangkaraya

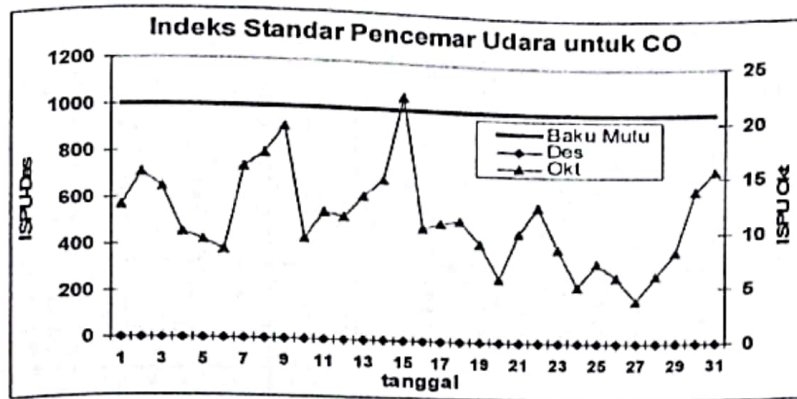
Analisa lebih lanjut untuk mengetahui sejauh mana kebakaran hutan mempengaruhi kualitas udara. Dalam penelitian ini diperoleh data ISPU wilayah Kota Palangkaraya yang dipilih untuk tahun 2006, karena pada saat itu terjadi kebakaran hutan/ lahan yang cukup meluas (BKSDA- KalTeng, 2008). Data ISPU yang dipilih adalah untuk polutan CO dan PM10, karena kedua polutan ini lebih berpengaruh terhadap kualitas udara di suatu tempat (CIFOR, 2001). Gambar 3.4 menunjukkan nilai ISPU untuk polutan PM10 pada bulan Desember dan Oktober. Dari hasil terlihat bahwa nilai ISPU untuk bulan Oktober jauh lebih tinggi dengan ISPU rata-rata mencapai nilai 850 dibandingkan pada bulan Desember dengan ISPU rata-rata bernilai 16. Nilai Baku Mutu untuk polutan PM10 adalah 150, sehingga pada bulan Oktober kategori ISPU rata-rata adalah berbahaya, dengan polutan kritisnya pada PM10.



Gambar 3.4. Indeks Standar Pencemar Udara/ ISPU untuk PM10 pada bulan Desember dan Oktober tahun 2006 di Kota Palangkaraya.

Gambar 3.5 menunjukkan nilai ISPU untuk polutan CO. Dari hasil terlihat bahwa ISPU polutan CO pada bulan Oktober lebih tinggi atau rata-rata sekitar 118 dibandingkan dengan yang didapat pada bulan Desember yaitu sekitar 5, adapun nilai baku mutu untuk polutan CO adalah 1000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ISPU untuk polutan CO baik pada saat terjadi kebakaran hutan/ lahan yaitu bulan Oktober ataupun tidak terjadi yaitu pada bulan Desember, nilai ISPU untuk kedua bulan itu masih dibawah nilai baku mutunya, walaupun emisi yang telah dihitung di dominasi oleh polutan CO.





Gambar 3.5. Sama seperti pada Gambar 3.4.1, tetapi untuk polutan CO.

Dengan demikian dari analisa nilai ISPU yang didapat, bahwa pengaruh kebakaran hutan yang terjadi pada bulan Oktober tahun 2006 di wilayah Kota Palangkaraya sangat berpengaruh pada kondisi kualitas udara di kota tersebut, terutama untuk polutan PM10, sebagai parameter krisis, sehingga mengakibatkan kategori kualitas udara pada saat itu menjadi pada status 'berbahaya'.

#### 4. KESIMPULAN

Rata-rata emisi yang terbesar dari kejadian kebakaran hutan/ lahan dihasilkan dari polutan CO. Arah dan kecepatan angin sangat berpengaruh pada proses penyebaran polutan. Polutan CO dan PM10 pada bulan Oktober rata-rata menyebar ke arah Barat Laut, karena angin bertiup dari arah Tenggara. Nilai ISPU untuk PM10 pada musim kemarau (JJA) dan musim transisi kemarau ke hujan (SON), rata-rata bernilai 850 jauh melebihi nilai baku mutunya (150), sehingga PM10 menjadi unsur krisis dan menjadikan kategori kualitas udara menjadi berbahaya.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Balai Konservasi Sumber Daya Alam.(BKSDA), 2008, *Laporan Pengendalian Kebakaran Hutan/ lahan*, Brigade Pengendalian Kebakaran Manggala Agni-Seksi Konservasi Wilayah I - Palangkaraya – Kalimantan Tengah.
- Tacconi., L., 2003, *Kebakaran Hutan di Indonesia. Penyebab, Biaya dan Implikasi Kebijakan*. CIFOR Occasional Paper No. 38 (i). Center for Internasional Forestry Research (CIFOR), Bogor Indonesia.
- Jukka Miettinen, Andres Langner, and Florian Siegert., 2007, *Burnt area estimation for the year 2005 in Borneo using multi-resolution satellite imagery.*, International Journal of Wildland Fire, 16, 45-53.
- Daniel J.Jacob, and Darrell A. Winner., 2009, *Effect of Climate Change on Air Quality.*, Atmospheric Environmental 43, 51-63.
- Seiler, W., and P.J. Crutzen 1980, *Estimation of Gross and Net Fluxes of Carbon between the Biosphere and Atmosphere from Biomass Burning*. Climate Change 2: 207-247.
- Sofiaty.I., Saipul.H, Sumaryati, 2005, *Trayektori Polusi Udara di Sumatera*. Laporan Akhir Program Penelitian Bidang Pengkajian Ozon dan Polusi Udara, Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim, LAPAN-Bandung.

**Tabel 3.1. Perhitungan emisi polutan dari kebakaran hutan/ lahan di wilayah Kota Palangkaraya Bulan Oktober 2006.**

No	Lokasi	Tanggal	Vegtasi / Bahan bakar	Luas Arela yang terbakar	Rapat Biomass (ton/ha)	Burning Efisiensi (%)	Materi terbakar (ton)	Faktor emisi CO (ton/ton)	Faktor emisi PM10 (ton/ton)	Faktor emisi SO2 (ton/ton)	Emisi CO (ton)	Emisi PM10 (ton)	Emisi SO2 (ton)
1.	Sekitar Kampus UNKRIP, Kereng bangkirai	01/10/06	Semak belukar, Balangeran, lahan gambut	2 ha	20	60	24	0,0068	0,001	0,00043	0,1632	0,024	0,01032
2.	Desa Tumbang Tahai	02/10/06	Semak belukar, pakis, tumeh, lahan gambut	-	20	60	120	0,0068	0,001	0,00043	0,816	0,12	0,0516
3	Jl RTA Milono KM 9 , Kel. Sabaru	02/10/06	Semak belukar, pakis, tumeh, lahan gambut	-	20	60	120	0,0068	0,001	0,00043	0,816	0,12	0,0516
4	S.Sebangau di lokasi bekas terbakar Th. 2002	02/10/06	Herba dan Rumput-rumputan	10 ha	20	60	120	0,0068	0,001	0,00043	0,816	0,12	0,0516
5	Kasiba kalamangan	03/10/06	Semak belukar, pakis, tumeh, lahan gambut	2 Ha	20	60	240	0,0068	0,001	0,00043	1,632	0,24	0,1032
6	Jl. Hiu Putih Kasiba kalamangan	04/10/06	Semak belukar, pakis, tumeh, lahan gambut	-	20	60	600	0,0068	0,001	0,00043	4,08	0,6	0,258
7	Kel. Sabaru	04/10/06	Semak belukar, pakis, tumeh, lahan gambut	50 ha	20	60	600	0,0068	0,001	0,00043	4,08	0,6	0,258
8	S.Sebangau di lokasi bekas terbakar Th. 2002	03/10/06	Herba dan Rumput-rumputan	10 Ha	20	60	120	0,0068	0,001	0,00043	0,816	0,12	0,0516



9	Jl. Garuda ujung	05/10/06	Semak belukar, pakis, tumeh, lahan gambut	0.5 ha	20	60	6	0,0068	0,001	0,00043	0,0408	0,006	0,00258
10	S.Sebangau di lokasi bekas terbakar Th. 2002	06/10/06	Herba dan Rumput-rumputan	-	20	60	120	0,0068	0,001	0,00043	0,816	0,12	0,0516
11	S.Sebangau di lokasi bekas terbakar Th. 2002	07/10/06	Herba dan Rumput-rumputan	-	20	60	120	0,0068	0,001	0,00043	0,816	0,12	0,0516
12	S.Sebangau di lokasi bekas terbakar Th. 2002	08/10/06	Herba dan Rumput-rumputan	-	20	60	120	0,0068	0,001	0,00043	0,816	0,12	0,0516
13	Jl. Mahir Mahar	09/10/06	Gerunggang, pakis, Tumeh, gambut	0.5 ha	20	60	6	0,0068	0,001	0,00043	0,0408	0,006	0,00258
14	Desa mendawai Km 17	09/10/06	Tumeh, belukar, gerunggang, pakis	1 ha	20	60	12	0,0068	0,001	0,00043	0,0816	0,012	0,00516
15	Jl. Mahir Mahar, Lingkar luar	10/10/06	Gerunggang, pakis, Tumeh, gambut	-	20	60	18	0,0068	0,001	0,00043	0,1224	0,018	0,00774
16	Desa mendawai Km 18	10/10/06	Tumeh, belukar, gerunggang, pakis	1 ha	20	60	12	0,0068	0,001	0,00043	0,0816	0,012	0,00516
17.	Jl. Mahir Mahar, Lingkar luar	11/10/06	Akasia, belukar, Pakis, gerunggang	2 ha	20	60	24	0,0068	0,001	0,00043	0,1632	0,024	0,01032
18	Desa mendawai Km 20 Gunung Kaki	11/10/06	Tumeh, belukar, gerunggang, pakis	1 ha	20	60	12	0,0068	0,001	0,00043	0,0816	0,012	0,00516