

Pengaruh Anomali *Sea Surface Temperature* (SST) dan Curah Hujan terhadap Potensi Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau

Anomali Sea Surface Temperature (SST) Effect and Rain Fall on Forest and Land Fire in Province Riau

Erianto Indra Putra¹ dan Ereko Hadiwijoyo¹

¹Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB

ABSTRACT

Land and forest fire that happening in Riau often occur during the dry season. The climate is one of the natural factors that can affect the occurrence of forest and land fire. In addition to climate conditions, sea surface temperature can also influence the occurrence of fires. Sea surface warming in the Pacific Ocean will cause extreme weather changes in Indonesia that can trigger a great fire due to precipitation changes that occur.

To find out the genesis of the fire, it can be seen from the number of Hotspots that are captured by the MODIS satellite. The objective of this research is to know the relationship between warming sea water, rainfall and the incidence of fires in Riau using MODIS hotspot data, SST anomalies and precipitation.

This research shows that correlation level between rainfall and hotspot include low level ($R^2 = 10,89\%$), however, result of statistic analysis ($P = 0,00$) show that rainfall affect on fire occurrence. Hotspot increase in February-March and July-August on dry season in Riau. Low correlation and $P_{value} = 0,302$ show that Sea Surface Temperature (SST) anomaly do not affect forest and land fire in Riau.

Keywords: *rainfall, SST anomaly, and forest fire*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kebakaran hutan dan lahan di Indonesia merupakan permasalahan yang menjadi sorotan dunia. Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi yang paling sering mengalami kejadian kebakaran hebat terutama di lahan gambut.

Kebakaran hutan dan lahan menimbulkan berbagai kerugian dan kerusakan lingkungan, ekonomi dan sosial yang sangat besar. Selain berdampak negatif terhadap ekosistem hutan dan lingkungan, kebakaran hutan juga menimbulkan masalah kesehatan. Pencegahan dan pengendalian sangat diperlukan untuk meminimalkan dampak kebakaran hutan dan lahan.

Iklm merupakan salah satu faktor alam yang dapat mempengaruhi terjadinya kebakaran di suatu tempat. Kondisi iklim (suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin) di suatu tempat akan mempengaruhi tingkat kekeringan bahan bakar, penjalaran api, ketersediaan oksigen dan lain-lain. Selain kondisi iklim suhu permukaan laut juga dapat mempengaruhi terjadinya kebakaran. Perubahan suhu permukaan laut akan menyebabkan perubahan pola curah hujan yang dapat memicu kebakaran hutan dan lahan. Untuk mengetahui pengaruh anomali suhu permukaan air (SST) laut terhadap terjadinya kebakaran hutan dan lahan, maka perlu diketahui hubungan antara anomali suhu permukaan laut dan curah hujan dengan kejadian kebakaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara anomali SST, curah hujan dan kejadian kebakaran hutan dan lahan di Riau dan menentukan model persamaan terbaik dari hubungan anomali SST, curah hujan dengan kejadian kebakaran hutan dan lahan di Riau.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kebakaran Hutan, Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor pada bulan April – Juli 2012.

Alat dan Bahan

Alat yang akan diperlukan pada penelitian ini adalah alat tulis, seperangkat komputer dengan beberapa perangkat program, yaitu *Arc View GIS 3.3* untuk pengolahan dalam format Sistem Informasi Geografis (SIG), *MS Excel* untuk pengolahan grafik dan tabulasi dan *Minitab 13* untuk pengujian ANOVA (*Analysis of Varian*). Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data curah hujan tahun 2001 – 2009.
2. Data sebaran *Hotspot* tahun 2001 – 2009.
3. Data anomali SST 2001 – 2009.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *Hotspot* harian yang diperoleh dari NASA MODIS *Hotspot* dataset, data anomali SST yang diperoleh dari NASA serta data curah hujan yang diperoleh dari BMKG pusat dan Wunderground.com.

3.4 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis statistik dan deskriptif. *Mapping* sebaran *Hotspot* dan perhitungan jumlah *Hotspot* bulanan di Propinsi Riau dilakukan dengan menggunakan Arc View 3.3. Analisis statistik dilakukan terhadap hubungan antara anomali SST, curah hujan dan sebaran *Hotspot* dengan menggunakan perangkat lunak *Minitab* 13.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran *Hotspot* di Riau

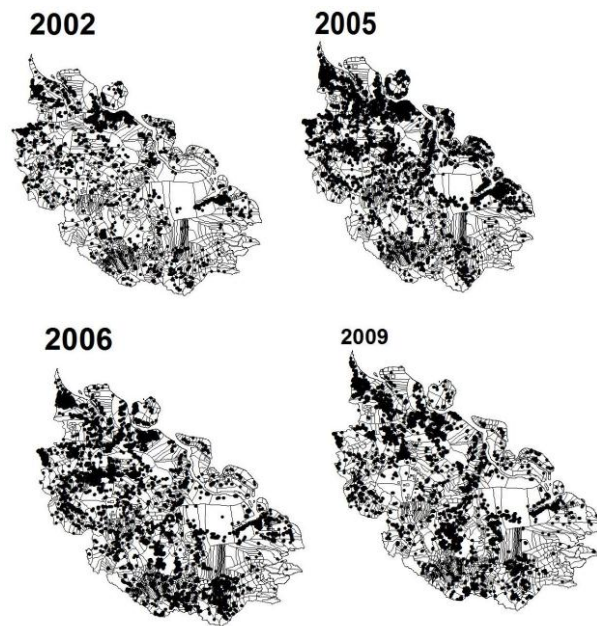
Gambar 1 menunjukkan bahwa kebakaran yang paling tinggi di Riau terjadi pada tahun 2005 (17534) diikuti tahun 2009 (10295). Hal ini terjadi karena pada tahun 2005 rendahnya curah hujan yang terjadi pada bulan Januari-Maret (96 mm, 93 mm dan 173 mm) dan diikuti dengan nilai anomali SST yang tinggi (+0,53°C, +0,23°C dan +0,33°C).

Pengaruh Anomali SST Terhadap Curah Hujan

Hasil analisis terhadap curah hujan rata-rata perbulan memperlihatkan bahwa bahwa Riau memiliki musim penghujan pada bulan Maret - April dan Oktober - Desember sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Februari-Maret dan Juni-September (Gambar 2). Hal ini sesuai dengan klasifikasi pola penyebaran curah hujan menurut Tjasyono (2004) yang menggolongkan Riau kedalam pola hujan equatorial dan zona B menurut Aldrian dan Susanto (2003).

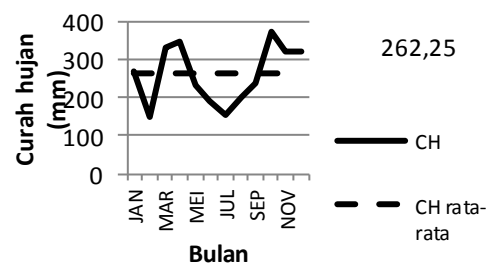
Tabel 1 Hasil ANOVA Curah Hujan dengan Anomali SST

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	143	143	0,01	0,929
Residual Error	103	1853481	17995		
Total	104	1853623			

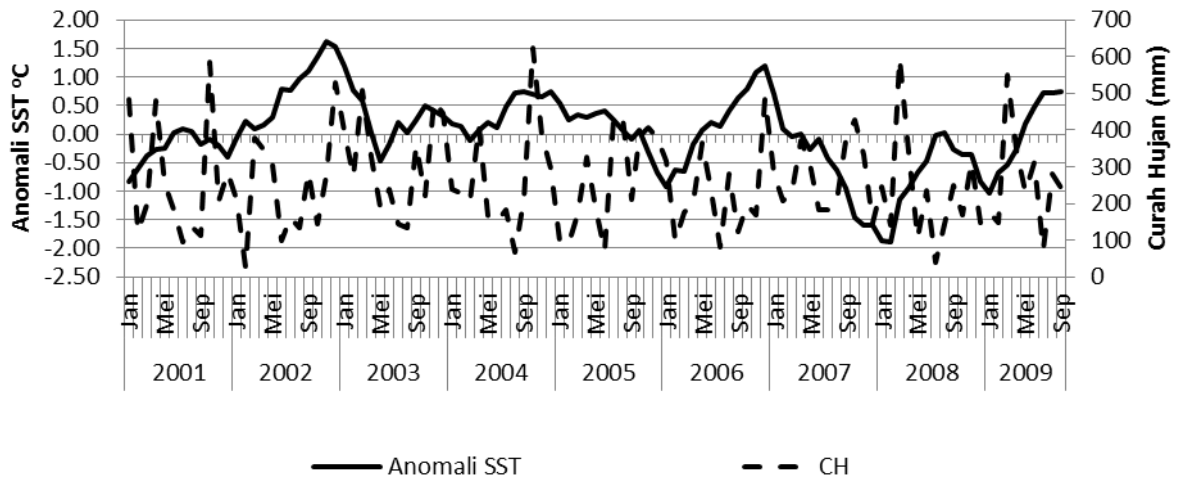


Gambar 1 Peta sebaran *Hotspot* di Riau pada tahun 2002, 2005, 2006 dan 2009

SST tertinggi pada periode tahun 2001-2009 adalah + 1,52°C dengan curah hujan 531 mm (Desember 2002) sedangkan SST terendah adalah - 1,89°C dengan curah hujan 140 mm (Februari 2008) (Gambar 3). Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa hubungan antara anomali SST terhadap perubahan curah hujan di Riau sangat kecil ($R^2 = 0,00\%$) dengan nilai $P > 0,05$ (0,929) yang menunjukkan bahwa anomali SST tidak berpengaruh terhadap curah hujan. Dengan demikian maka curah hujan di Riau tidak terpengaruh dengan kejadian El-Nino ataupun La-Nina.



Gambar 2 Grafik Curah Hujan Rata-rata di Provinsi Riau pada tahun 2001-2009.



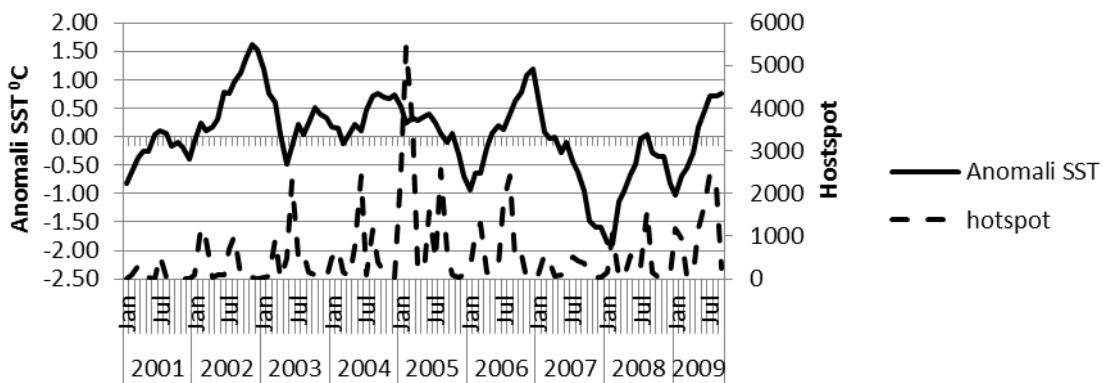
Gambar 3 Grafik hubungan antara Anomali SST dan Curah Hujan

Pengaruh Anomali SST Terhadap Jumlah *Hotspot*

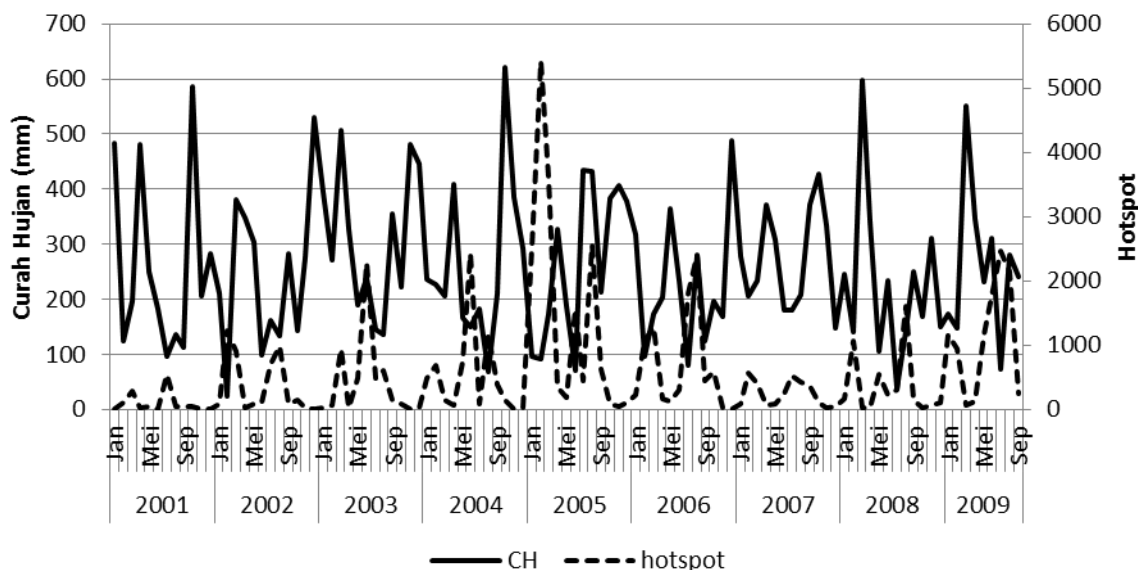
SST tertinggi pada periode tahun 2001-2002 adalah + 1,52⁰C dengan jumlah titik *Hotspot* sebanyak 11 titik *Hotspot* (Desember 2002) sedangkan SST terendah adalah -1,89⁰C dan jumlah titik *Hotspot* sebanyak 1056 (Februari 2008) (Gambar 4). Analisis regresi menunjukkan bahwa anomali SST tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah *Hotspot* dengan nilai $P = 0,302$ dan nilai $R^2 = 1\%$. Nilai $R^2 = 1\%$ menunjukkan bahwa anomali SST hanya berpengaruh sebesar 1% terhadap *Hotspot*. Hal ini menunjukkan bahwa di Riau anomali SST tidak berpengaruh terhadap kebakaran. Peristiwa El-Nino dan La-Nina tidak berpengaruh terhadap kejadian kebakaran di Riau. Hal ini sesuai dengan Tjasyono (1997) bahwa pengaruh El-Nino lemah di wilayah yang mempunyai sistem Equatorial.

Pengaruh Curah Hujan Terhadap Jumlah *Hotspot*

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat jika curah hujan tinggi maka jumlah *Hotspot* akan semakin sedikit dan sebaliknya jika curah hujan rendah maka jumlah *Hotspot* akan semakin banyak. Jumlah *Hotspot* yang paling banyak pada periode tahun 2001-2009 adalah 5429 titik *Hotspot* dengan curah hujan 93 mm pada Februari 2005. Curah hujan 586 mm jumlah *hotspot* yang ditemukan sedikit (54). Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil curah hujan menyebabkan peningkatan jumlah titik *Hotspot*. Jumlah *Hotspot* tertinggi di Provinsi Riau pada periode 2001-2009 yaitu sebesar 551 – 5429 dengan curah hujan 24 – 280 mm. Hal ini menunjukkan bahwa Curah hujan mempunyai korelasi terhadap kejadian kebakaran.



Gambar 4 Grafik hubungan antara Anomali SST dan Jumlah *Hotspot*



Gambar 5 Grafik hubungan antara Jumlah *Hotspot* dengan Curah Hujan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang berjudul Pengaruh Anomali *Sea Surface Temperature* (SST) dan Curah Hujan Terhadap Potensi Kebakaran hutan dan Lahan di Provinsi Riau dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pola CH di Riau yakni pola equatorial mempengaruhi kejadian kebakaran di Riau. Jumlah *Hotspot* meningkat pada musim kemarau yaitu pada bulan Februari-Maret dan bulan Juli-Agustus
2. Anomali SST tidak berpengaruh secara signifikan (pada taraf 0.05) terhadap curah hujan di Provinsi Riau ($P = 0,929 > 0,050$) dan $R^2 = 0,00\%$).
3. Anomali SST tidak berpengaruh secara signifikan (pada taraf 0.05) terhadap kebakaran di Provinsi Riau ($P = 0,302 > 0,05$ dan nilai $R^2 = 1\%$).
4. Hubungan antara *Hotspot* dan curah hujan di Provinsi Riau berpengaruh secara signifikan pada taraf 0.05 ($P = 0,00 < 0,05$). Nilai R^2 yang diperoleh adalah 10,89% yang menunjukkan bahwa curah hujan hanya berpengaruh 10,89% terhadap jumlah *Hotspot* dan sebanyak 89,11% jumlah *Hotspot* dipengaruhi oleh faktor lain.

Saran

Dari hasil kajian ini, maka kegiatan peringatan dini (*early warning system*) dalam pencegahan kebakaran hutan di Riau disarankan untuk dilakukan mendekati musim kemarau yaitu pada bulan Januari dan Mei.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian E, Susanto RD. 2003. Identification of Three Dominant Rainfall Regions within Indonesia and Their Relationship to Sea Surface Temperature. *Int.J. Climatol.*
- Brown AA, Davis KP. 1973. *Forest Fire Control and Use*. McGraw Hill. Inc. Toronto, Canada.
- Syaufina L. 2008. *Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia*. Bayumedia Publishing. Malang.
- Tjasnyono B. 2004. *Klimatologi Cetakan Ke-2*. IPB Press. Bandung.
- Tjasnyono B. 1997. *Klimatologi Umum*. Penerbit ITB. Bandung.