

ANALISIS INDEKS KEKERINGAN LAHAN GAMBUT MENGGUNAKAN DATA HUJAN TRMM DI KABUPATEN SIAK

Ade Mustika Martin⁽¹⁾, Sigit Sutikno⁽²⁾, Siswanto⁽²⁾

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau¹⁾

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau²⁾

Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email: ade.mustika@student.unri.ac.id

ABSTRACT

A drought occurs when there is a lack of precipitation over an extended period of time, usually a season or more, resulting in a water shortage. BNPB, National Disaster Mitigation Regency has issued a drought disaster risk index map in Riau province which has a moderate and high level of drought risk. Siak regency is one that is experiencing the risk of drought in Riau province. Therefore, drought index analysis using rainfall data from TRMM satellite (Tropical Rainfall Measuring Mission) was analyzed using Standardized Precipitation Index (SPI) method. Drought deployment and hotspot calculations in maps in GIS (Geographic Information System). A half month period on grid 5 with a value of (-4.589) and a month on grid 4 with value (-3,863) in February 2014 is the most severe dry category SPI classification. The association of fires affected by the meteorological drought index affected the a half month period due to the presence of more fires. However, not only the meteorological drought index affects fires, but can be caused by soil types, land cover and over land conversion.

Keywords: drought, drought index, SPI, TRMM, GIS

A. PENDAHULUAN

Kekeringan adalah keadaan kekurangan pasokan air pada suatu daerah dalam masa yang berkepanjangan (beberapa bulan hingga bertahun-tahun). Biasanya kejadian ini muncul bila suatu wilayah secara terus-menerus mengalami curah hujan di bawah rata-rata. Musim kemarau yang panjang akan menyebabkan kekeringan karena cadangan air tanah akan habis akibat penguapan (*evaporasi*), *transpirasi*, ataupun penggunaan lain oleh manusia. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) telah mengeluarkan peta indeks resiko bencana kekeringan (*drought disaster risk index map*) di Riau. Peta tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar wilayah di Riau memiliki tingkat resiko kekeringan yang sedang dan tinggi (Fitriani, Harisuseno, Andawayanti, & Andawayanti).

Kekeringan dapat dikategorikan menjadi 4 jenis kekeringan yaitu kekeringan meteorologis, kekeringan hidrologis, kekeringan pertanian, dan

kekeringan sosial ekonomi. Banyak faktor yang mempengaruhi terhadap terjadinya kekeringan, baik itu dari faktor lokal, regional maupun global. Pada penelitian ini yang di kaji adalah kekeringan meteorologis. Menurut Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana (2007), kekeringan meteorologis merupakan kekeringan yang berkaitan dengan tingkat curah hujan di bawah normal dalam satu musim, akibatnya kelembaban tanah dan jumlah air yang tersimpan lebih rendah di bandingkan dengan kondisi normal.

Kondisi kekeringan bisa menjadi parah apabila tinggi curah hujan yang terjadi berkurang ditambah dengan frekuensinya yang semakin jarang (Mujtahiddin, 2014). Menekan ancaman kekeringan perlu dilakukan pemahaman terhadap karakteristik iklim di suatu lokasi dengan baik. Pemahaman karakteristik iklim tersebut dapat dimulai dengan analisis sifat fisik yang mewakili kondisi iklim dan kekeringan yang menyebabkan wilayah tersebut sulit mendapatkan air serta

terjadi kesulitan pemadaman kebakaran hutan gambut pada musim kemarau tiba akibat pemanasan global. Penyebab lainnya kebakaran lahan disebabkan oleh manusia yang menggunakan api dalam upaya pembukaan hutan untuk Hutan Tanaman Industri (HTI), perkebunan, dan pertanian.

Dengan adanya kejadian kekeringan namun dengan waktu awal kekeringan yang tidak tetap di Kabupaten Siak, maka perlu dilakukan analisis indeks kekeringan untuk mengetahui tingkat dan durasi kekeringannya sehingga bisa dijadikan sebagai peringatan awal akan adanya kekeringan yang lebih jauh agar dampak dari kekeringan dapat dikurangi. *Standardized Precipitation Index (SPI)* adalah salah satu cara dalam menganalisis indeks kekeringan pada suatu daerah, dan kemudian di petakan dengan *Geographic Information System (GIS)* untuk mengetahui penyebaran dari bencana kekeringan yang terjadi.

Untuk mendapatkan data curah hujan maka pada penelitian ini menggunakan data hujan dari satelit TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*). Data hujan TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) memiliki data yang cakupan wilayahnya lebih luas daripada data stasiun hujan di lapangan sehingga data yang digunakan lebih akurat.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Kekeringan

Kekeringan merupakan salah satu jenis bencana alam yang terjadi secara perlahan (*slow-onset disaster*), berdampak sangat luas dan bersifat lintas sektor (ekonomi, sosial, kesehatan, pendidikan, dan lain-lain). Kekeringan merupakan fenomena alam yang tidak dapat dielakkan dan merupakan variasi normal dari cuaca yang perlu dipahami. Pengertian kekeringan dapat diklasifikasikan lebih spesifik sebagai berikut:

a. Kekeringan Meteorologis

Kekeringan ini berkaitan dengan tingkat curah hujan yang terjadi berada dibawah kondisi normalnya pada suatu musim. Perhitungan tingkat kekeringan

meteorologis merupakan indikasi pertama terjadinya kondisi kekeringan.

b. Kekeringan Hidrologi

Merupakan Kekurangan pasokan air permukaan atau air tanah dalam bentuk air di danau dan waduk, aliran sungai, dan muka air tanah. Kekeringan ini terjadi berhubung dengan berkurangnya pasokan air permukaan dan air tanah. Kekeringan hidrologis diukur dari ketinggian muka air sungai, waduk, danau, dan air tanah. Ada jarak waktu antara berkurangnya curah hujan dengan berkurangnya ketinggian muka air sungai, danau dan air tanah, sehingga kekeringan hidrologis bukan merupakan gejala awal terjadinya kekeringan

c. Kekeringan Pertanian

Kekeringan pertanian berhubungan dengan berkurangnya kandungan air dalam tanah (lengas tanah) sehingga tak mampu lagi memenuhi kebutuhan air bagi tanaman pada suatu periode tertentu. Kekeringan ini terjadi setelah terjadinya gejala kekeringan meteorologis.

d. Kekeringan Sosial Ekonomi

Kekeringan Sosial Ekonomi berhubungan dengan berkurangnya pasokan komoditi yang bernilai ekonomi dari kebutuhan normal sebagai akibat dari terjadinya kekeringan meteorologis, pertanian dan hidrologis.

2. Lahan Gambut

Lahan gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik. Bahan organik penyusun tanah gambut ini terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang telah mati yang sudah lapuk. Berkaitan dengan hal tersebut maka lahan gambut banyak dijumpai di daerah dataran banjir, rawa belakang (*back swamp*), danau dangkal atau daerah cekungan yang drainasenya buruk.

Proses tersebut memperlihatkan bahwa tanggul sungai, rawa belakang dan kubah gambut berinteraksi secara dinamis membentuk ekosistem gambut, dimana lingkungan biofisik, unsur kimia dan

organisme saling mempengaruhi membentuk keseimbangan. Dari aspek hidrologi, ekosistem gambut ini secara keseluruhan merupakan suatu kesatuan hidrologi yang utuh. Adanya gangguan pada salah satu subsistem, misalnya perubahan penggunaan lahan pada daerah kubah, akan memberikan dampak pada subsistem lainnya, diantaranya adalah berubahnya fluktuasi debit air musiman, meningkatnya debit puncak, serta meningkatnya intensitas banjir dan kekeringan.

3. Kebakaran Lahan

Kebakaran pada lahan gambut merupakan fenomena yang selalu terjadi setiap tahun di Indonesia. Secara umum kebakaran lahan gambut terjadi secara periodik yaitu pada akhir musim kemarau atau menjelang datangnya musim hujan. Kebakaran lahan gambut menimbulkan kerusakan fisik secara langsung pada gambut. Hal ini dapat meningkatkan peluang terjadinya bencana alam banjir pada musim hujan dan penurunan kesuburan lahan gambut itu sendiri serta kekeringan saat musim kemarau.

Kebakaran yang terjadi pada lahan gambut sangat sulit dipadamkan karena menjalar di bawah permukaan. Bara yang nampaknya sudah padam masih dapat merayap di bawah permukaan dan dapat menimbulkan kebakaran baru di tempat lain. Bara yang terdapat pada lahan gambut biasanya hanya padam apabila turun hujan lebat, oleh sebab itu kebakaran pada lahan gambut harus dicegah.

Seluruh kebakaran hutan gambut di Sumatera dan di daerah gambut lainnya di Indonesia, umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia (Nicolas dan Bowen, 1999). Kejadian kebakaran tersebut didukung oleh kondisi iklim berupa kemarau panjang yang mengakibatkan keringnya tanah gambut, karena pada kondisi normal tanah gambut selalu basah dan tergenang air.

4. Metode Analisa Kekeringan

Menurut Muliawan et al, (2012), kekeringan meteorologis merupakan indikasi awal dalam terjadinya kekeringan, sehingga perlu dilakukan analisa untuk mengetahui tingkat kekeringan yang terjadi. Adapun macam-macam analisa indeks kekeringan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Percent of Normal*
2. *Reclamation Drought Indeks (RDI)*
3. *Crop Moisture Index (CMI)*
4. *Standardized Precipitation Index (SPI)*
5. *Palmer Drought Severity Index*
6. *Theory of Run*

5. Metode Standardized Precipitation Index (SPI)

Standardized Precipitation Index (SPI) adalah indeks yang digunakan untuk menentukan penyimpangan curah hujan terhadap normalnya dalam suatu periode waktu yang panjang. Metode *Standardized Precipitation Index (SPI)* merupakan metode yang dikembangkan oleh McKee pada tahun 1993. Kriteria nilai indeks kekeringan metode *SPI* diklasifikasikan dalam tabel seperti berikut:

Tabel 1 Klasifikasi kekeringan SPI

Nilai SPI	Klasifikasi
$\geq 2,00$	Sangat basah
1,50 – 1,99	Basah
1,00 – 1,49	Agak basah
0,99 – (-0,99)	Normal
-1,00 – (-1,49)	Agak kering
-1,50 – (-1,99)	Kering
$\leq (-2,00)$	Sangat kering

Sumber: McKee, 1993

Perhitungan nilai *SPI* berdasarkan jumlah sebaran gamma didefinisikan sebagai fungsi frekuensi atau fungsi probabilitas kepadatan sebagai berikut:

$$G(x) = \int_0^x g(x) dx = \frac{1}{\beta^\alpha T(\alpha)} \int_0^x t^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}} dx \quad (1)$$

dimana:

$\alpha > 0$, adalah parameter bentuk

$\beta > 0$, adalah parameter $X > 0$,

Jumlah curah hujan Perhitungan *SPI* meliputi pencocokan fungsi kepadatan probabilitas gamma terhadap distribusi frekuensi dari jumlah curah hujan untuk setiap stasiun. Persamaan untuk mengoptimisasi estimasi nilai α dan β sebagai berikut:

$$\alpha = \overline{x^2} / S^2 \quad (2)$$

$$\beta = \overline{x} / \alpha \quad (3)$$

Dimana:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x-x^2)}{n-1}} \quad (4)$$

n = Jumlah data pengamatan curah hujan

Parameter yang dihasilkan dipergunakan untuk menemukan probabilitas komulatif dari kejadian curah hujan yang diamati untuk setiap bulan dan skala waktu dari tiap stasiun. Probabilitas Komulatif ini dihitung dengan:

$$G(x) \int_0^x g(x) dx \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} \int_0^x t^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}} dx \quad (5)$$

Karena fungsi gamma tidak terdefinisi untuk $x = 0$, maka nilai $G(x)$ menjadi:

$$H(x) = q + (1 - q) G(x) \quad (6)$$

Dimana:

q = Jumlah kejadian hujan = 0 (m) / jumlah data (n)

Jika m merupakan jumlah nol dari seluruh data curah hujan, maka q dapat di estimasi dengan m/n . Probabilitas komulatif $H(x)$ tersebut kemudian ditransformasi masikan ke dalam standar normal random variable Z dengan nilai rata-rata 0 dan variasi 1, nilai yang diperoleh Z tersebut merupakan nilai *SPI*. Nilai standar normal random variable Z atau *SPI* tersebut lebih mudah dengan perhitungan menggunakan aproksimasi dengan persamaan sebagai berikut :

Perhitungan Z atau *SPI* untuk $0 < H(x) \leq 0,5$

$$Z = SPI = - \left(1 - \frac{C_0 + C_1 t + C_2 t^2}{1 + d_1 + d_2 t^2 + d_3 t^3} \right) \quad (7)$$

$$t = \sqrt{\ln \frac{1}{(H(x))^2}} \quad (8)$$

Perhitungan Z atau *SPI* untuk $0,5 < H(x) \leq 1,0$

$$Z = SPI$$

$$Z = - \left(t - \frac{C_0 + C_1 t + C_2 t^2}{1 + d_1 + d_2 t^2 + d_3 t^3} \right) \quad (9)$$

$$t = \sqrt{\ln \frac{1}{(H(x))^2}} \quad (10)$$

Dengan:

$$C_0 = 2,515517$$

$$C_1 = 0,802853$$

$$C_2 = 0,010328$$

$$d_1 = 1,432788$$

$$d_2 = 0,189269$$

$$d_3 = 0,001308$$

6. Mitigasi Bencana

Menurut UU No 24 Tahun 2007, mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Sedangkan bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Salah satu bentuk bencana yang terjadi adalah kebakaran. Kebakaran umumnya terjadi akibat kelalaian dari aktivitas manusia, dan dapat merambat menyebabkan kebakaran besar. Kejadian

kebakaran juga diasosiasikan dengan tata guna lahan dan pengelolaan lahan, sehingga upaya pengendalian kebakaran harus dihubungkan dengan penyebab utama. Selain memperkuat upaya pemadaman dengan menyediakan peralatan dan organisasi, penting untuk mencegah konversi hutan dan perubahan penggunaan lahan. Selain itu, masyarakat perlu dilibatkan dalam setiap upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran (Wibowo, 2009).

7. Data Hujan TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*)

Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) merupakan hasil kerjasama dua badan antariksa nasional, yaitu Amerika Serikat (NASA: *National Aeronautics and Space Administration*) dan Jepang (NASDA: *National Space Development of Japan*; sekarang berubah menjadi JAXA: *Japan Aerospace Exploration Agency*).

TRMM dirancang khusus untuk mengukur curah hujan di daerah tropis dan subtropis, serta memberikan informasi tentang ketinggian atmosfer dimana pemanasan dan pendinginan yang terkait dengan hujan sedang berlangsung. Sebagai satelit yang mengorbit bumi, TRMM memberikan laporan bulanan curah hujan total yang jatuh di suatu daerah. Ada dua misi yang dimiliki oleh satelit TRMM yakni: 1. Untuk mengukur curah hujan dari antariksa, baik itu distribusi horisontalnya maupun profil vertikalnya dan 2. Untuk mengukur curah hujan sepanjang wilayah tropis dimana merupakan wilayah yang hujannya paling banyak.

Data hujan yang dihasilkan oleh TRMM memiliki tipe dan bentuk yang cukup beragam yang dimulai dari level 1 sampai level 3. Level 1 merupakan data yang masih dalam bentuk raw dan telah dikalibrasi dan dikoreksi geometrik, Level 2 merupakan data yang telah memiliki gambaran parameter geofisik hujan pada resolusi spasial yang sama akan tetapi masih dalam kondisi asli keadaan hujan

saat satelit tersebut melewati daerah yang direkam, sedangkan level 3 merupakan data yang telah memiliki nilai-nilai hujan, khususnya kondisi hujan bulanan yang merupakan penggabungan dari kondisi hujan dari level 2. Untuk mendapatkan data hujan dalam bentuk mili meter (mm) sebaiknya menggunakan level 3, dengan resolusi spasial $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ dan resolusi temporal setiap 3 jam (M. Djazim, 2014).

8. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis, atau dalam bahasa Inggris lebih dikenal dengan *Geographic Information System*, adalah suatu satuan/unit komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.

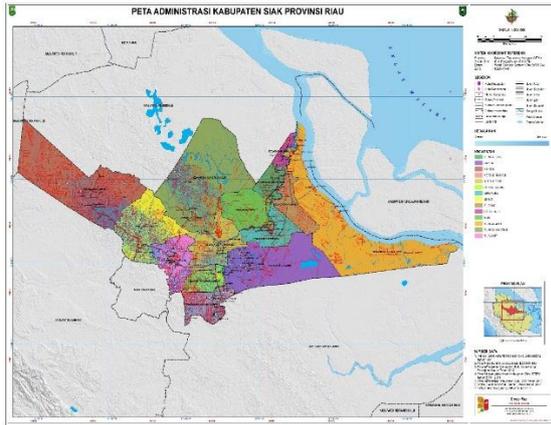
C. METODE PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Kabupaten Siak merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Riau dengan luas 8.556,09 km². Ibu Kota Kabupaten Siak adalah Siak Sri Indrapura. Secara geografis Kabupaten Siak terletak pada titik koordinat $10^\circ 16' 30'' - 00^\circ 20' 49''$ Lintang Selatan dan $100^\circ 54' 21'' - 102^\circ 10' 59''$ Bujur Timur.

Secara administratif batas wilayah Kabupaten Siak adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara: Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Kepulauan Meranti
- b. Sebelah Selatan: Kabupaten Kampar, Kabupaten Pelalawan dan Kota Pekanbaru
- c. Sebelah Timur: Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Pelalawan dan Kepulauan Meranti
- d. Sebelah Barat: Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Rokan Hulu, Kabupaten Kampar dan Kota Pekanbaru (Anonim, 2014).



Gambar 1. Peta wilayah Kabupaten Siak

Sumber: Peta Administrasi Kabupaten Siak

2. Studi literatur

Studi Literatur dari penelitian ini adalah mencari informasi mengenai penelitian, lalu mencari teori yang berkaitan dengan analisis curah hujan lahan gambut menggunakan data hujan TRMM di Kabupaten Siak seperti kekeringan, kebakaran lahan gambut, indeks kekeringan, metode SPI, mitigasi rencana dan juga sistem informasi geografis. Studi literatur ini bisa dicari di buku-buku, jurnal-jurnal, penelitian yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang dibahas dapat menunjang jalannya penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data curah hujan yang di dapat dari data hujan TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*). Data curah hujan dari TRMM di gunakan untuk menganalisis indeks kekeringan di Kabupaten Siak dengan metode *Standardized Precipitation Index* (SPI). Data titik api (*hotspot*) selama delapan tahun dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2016 di Kabupaten Siak yang kemudian data tersebut di analisis dengan Sistem Informasi Geografi (SIG) sehingga di dapatkan titik api di daerah tersebut.

4. Data Curah Hujan TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*)

Data curah hujan yang di gunakan pada penelitian ini, di dapatkan dari data satelit TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) versi JAXA. Menganalisis data satelit TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) ini menggunakan perangkat lunak FileZilla. FileZilla atau juga dikenal dengan sebutan *FileZilla Client*, adalah salah satu software FTP gratis, *open source*, *crossplatform* yaitu sebuah perangkat lunak berbasis *open source* yang biasa digunakan untuk melakukan transfer data dari dan ke akun web hosting.

5. Analisis data TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*)

Menganalisis data hujan dari data TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) menggunakan aplikasi *command prompt*. Sebelum menggunakan aplikasi *command prompt*, terlebih dahulu menyiapkan *script* TRMM JAXA dan *script* untuk wilayah Kabupaten Siak. Tahapan selanjutnya adalah merunning data curah hujan yang di dapat kedalam bentuk angka dalam setiap jamnya.

6. Pemetaan Kabupaten Siak

Pemetaan Kabupaten Siak di dapatkan dari Peta Rupa Bumi Indonesia di Kabupaten Siak dengan kode 1405. Tahapan digitasi tidak dilakukan karena peta Kabupaten Siak sudah tersedia. Langkah selanjutnya pembagian grid Kabupaten siak mempunyai ukuran $0,4^{\circ} \times 0,4^{\circ}$. Pemetaan Kabupaten Siak di perangkat lunak ArcMap dengan memilih menu *ArcToolbox > Data Management Tools > Feature Class > Create Fishnet*, kemudian di dapatkan pembagian grid.

7. Data Titik Api (Hotspot)

Hotspot merupakan suatu area yang memiliki suhu lebih tinggi dibandingkan dengan sekitarnya yang dapat deteksi oleh satelit. Pada penelitian ini data *hotspot* di dapat dari dari www.fires.foreswatch.com.

Data *hotspots*/titik panas yang sudah ada, akan dibagi setiap grid dengan menggunakan perangkat lunak ArcMap. Jumlah titik panas kemudian dihitung menurut periode waktu 15 harian dan 1 bulanan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

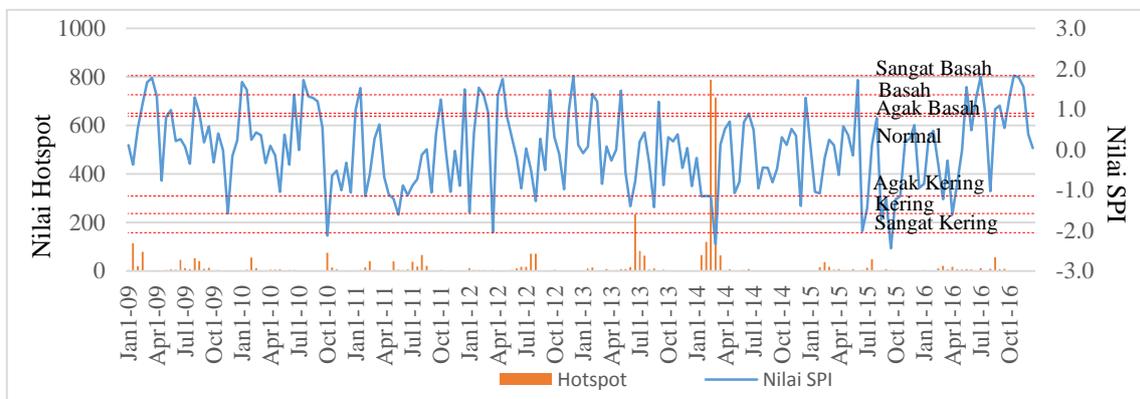
1. Menghitung Indeks Kekeringan Tahun 2009-2016 Menggunakan Metode SPI

Standardized Precipitation Index (SPI) adalah indeks yang digunakan untuk menentukan penyimpangan curah hujan terhadap normalnya dalam suatu periode

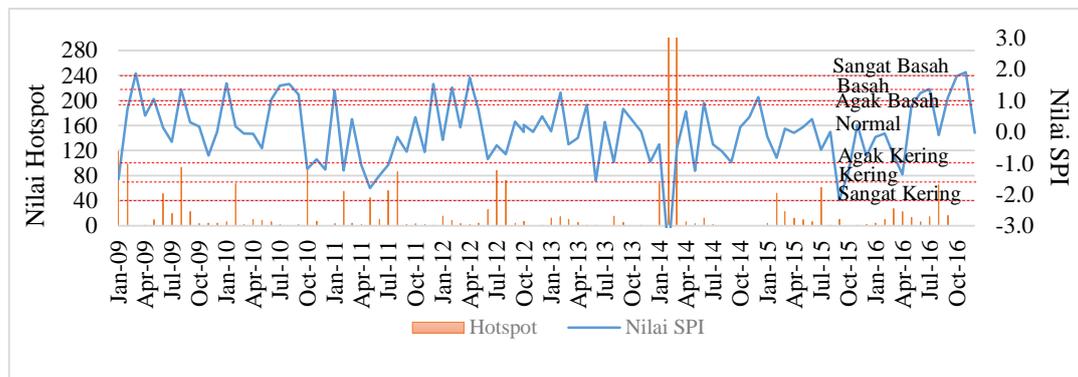
waktu yang panjang. Nilai SPI (*Standardized Precipitation Indeks*) dihitung menggunakan metode probabilitas distribusi gamma. Mendapatkan indeks kekeringan dengan menggunakan data curah hujan 15 harian dan 1 bulanan pada tahun 2009-2016.

2. Analisis indeks kekeringan metode SPI dengan *hotspot*

Berikut grafik hasil perhitungan indeks kekeringan metode SPI periode 15 harian dan 1 bulanan.



Gambar 2. Nilai SPI dan Hotspot pada grid 4 Kabupaten Siak 15 harian



Gambar 3. Nilai SPI dan Hotspot pada *grid* 4 Kabupaten Siak 1 bulanan

Berdasarkan Gambar 2 dan 3 menunjukkan bahwa nilai SPI dan *Hotspot* grid 4 periode 15 harian dan 1 bulanan di Kabupaten Siak dimana perhitungan indeks kekeringan pada tahun 2009 - 2016 memiliki klasifikasi indeks kekeringan kategori basah sampai sangat kering. Tahun 2013 kondisi agak kering dan kering memiliki titik api yang menandakan adanya

potensi kebakaran pada periode 15 harian bulan Juni sampai Agustus sehingga, menunjukkan bahwa kejadian kebakaran di deteksi dari kategori agak kering, kering dan sangat kering. Pada tahun 2014 di bulan Februari sampai bulan Maret periode 15 harian dan 1 bulanan memiliki jumlah titik api terbanyak dibandingkan bulan dan tahun sebelumnya serta klasifikasi indeks

kekeringannya kategori sangat kering. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah titik api dipengaruhi oleh kekeringan meteorologis. Namun jumlah titik api tidak hanya dipengaruhi oleh kekeringan meteorologis saja akan tetapi di pengaruhi oleh hal lain. Ini di tunjukkan dari klasifikasi indeks kekeringan kategori basah dan normal yang memiliki titik api.

Selain Indeks kekeringan meteorologis jenis tanah menjadi salah satu penyebab potensi kebakaran terjadi di kabupaten siak. Diketahui bahwa sebagian besar wilayah siak merupakan lahan gambut dengan luas sekitar 461.527 Ha. Alih fungsi lahan gambut yang berlebihan juga mempengaruhi terjadinya potensi kebakaran di kabupaten siak terutama pada musim kemarau. Wilayah tutupan lahan memiliki potensi kebakaran yang lebih banyak di banding wilayah lain karena merupakan wilayah perhutanan sehingga mempengaruhi jumlah titik apinya. Berikut tabel 2 dan 3 berikut ini:

Tabel 2. Indeks kekeringan SPI dan *hotspot* 15 harian di Kabupaten Siak

Grid	Bulan	Nilai SPI	Tingkat Nilai SPI	Titik Api
1	Feb1-14	-2.0057	Sangat Kering	32
	Feb2-14	-2.3469	Sangat Kering	57
2	Feb1-14	-2.0373	Sangat Kering	33
	Feb2-14	-3.4594	Sangat Kering	65
3	Feb1-14	-3.0754	Sangat Kering	40
	Feb2-14	-3.9648	Sangat Kering	131
4	Feb1-14	-1.1436	Agak Kering	120
	Feb2-14	-1.1503	Agak Kering	788
5	Feb1-14	-2.2841	Sangat Kering	11
	Feb2-14	-4.5889	Sangat Kering	1
6	Feb1-14	-2.2456	Sangat Kering	24

Tabel 2. Indeks kekeringan SPI dan *hotspot* 15 harian di Kabupaten Siak (Lanjutan)

Grid	Bulan	Nilai SPI	Tingkat Nilai SPI	Titik Api
6	Feb2-14	-4.4858	Sangat Kering	29
	Feb1-14	-1.7435	Kering	86
7	Feb2-14	-5.0058	Sangat Kering	159
	Feb1-14	-1.8756	Kering	35
8	Feb2-14	-2.8342	Sangat Kering	71
	Feb1-14	-1.5203	Kering	40
9	Feb2-14	-3.5959	Sangat Kering	131

Tabel 2. Indeks kekeringan SPI dan *hotspot* 1 bulanan di Kabupaten Siak

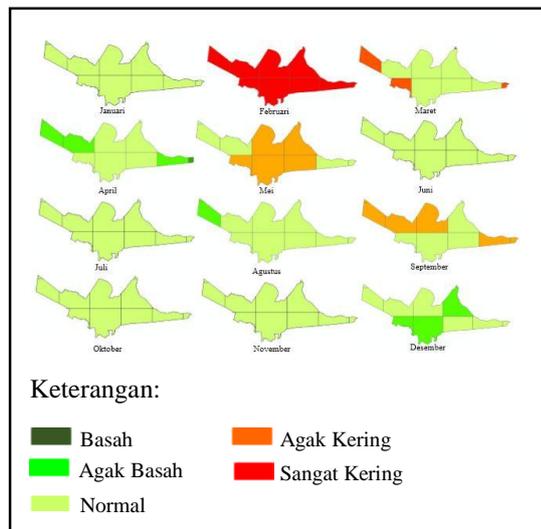
Grid	Bulan	Nilai SPI	Tingkat Nilai SPI	Titik Api
1	Feb-14	-2.5602	Sangat Kering	89
2	Feb-14	-2.9842	Sangat Kering	98
3	Feb-14	-3.8949	Sangat Kering	171
4	Feb-14	-3.8628	Sangat Kering	908
5	Feb-14	-3.2701	Sangat Kering	12
6	Feb-14	-3.1514	Sangat Kering	53
7	Feb-14	-2.9552	Sangat Kering	245
8	Feb-14	-2.9848	Sangat Kering	106
9	Feb-14	-2.9629	Sangat Kering	171

3. Pemetaan Sebaran Indeks Kekeringan

Peta indeks kekeringan tahun 2014 menunjukkan bahwa curah hujan mempengaruhi nilai indeks kekeringan dimana semakin besar curah hujan semakin besar nilai SPI. Indeks kekeringan di Kabupaten Siak memiliki klasifikasi yang sebagian berbeda pada setiap bulannya. Indeks kekeringan yang memiliki klasifikasi normal dengan perhitungan metode SPI lebih dominan.

Pemetaan menunjukkan bahwa pada tahun 2014 di bulan Januari, Juni, Juli, Oktober, November memiliki indeks kekeringan kategori normal di setiap gridnya. Bulan Februari memiliki indeks kekeringan kategori

sangat kering di setiap gridnya yang merupakan kekeringan terparah tahun 2014. Bulan Maret, Mei, September memiliki indeks kekeringan kategori normal dan agak kering. Pada bulan April memiliki indeks kekeringan kategori basah, agak basah serta normal. Pada bulan Agustus dan Desember memiliki indeks kekeringan kategori agak basah dan normal yang dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4 Indeks kekeringan tahun 2014 di Kabupaten Siak

E. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis indeks kekeringan dengan metode SPI di Kabupaten Siak tahun 2009-2016 periode 15 harian dan 1 bulanan memiliki klasifikasi kekeringan kategori basah sampai sangat kering untuk 9 grid. Klasifikasi indeks kekeringan dengan kategori “sangat kering” terparah untuk periode 15 harian dan 1 bulanan terjadi pada bulan Februari tahun 2014. Diketahui pada tahun tersebut terjadi kebakaran hutan di provinsi Riau salah satunya di wilayah Kabupaten Siak.

Pada klasifikasi indeks kekeringan kategori agak kering dan kering sudah dapat di deteksi adanya potensi kebakaran karena memiliki titik api. Hubungan kejadian kebakaran yang dipengaruhi oleh indeks kekeringan meteorologis berpengaruh pada periode 15 harian karena memiliki kejadian kebakaran yang lebih

banyak. Potensi kekeringan meteorologis yang terjadi memungkinkan terjadinya kebakaran dan juga tidak. Hal ini dikarenakan potensi kejadian kebakaran tidak hanya dipengaruhi oleh kekeringan meteorologis tetapi bisa disebabkan oleh hal lain seperti tutupan lahan, jenis tanah dan alih fungsi lahan yang berlebihan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Afdeni, S. (2017). *Ananlisis Indeks Kekeringan Meteorologis dan Hubungannya dengan Sebaran Kejadian Kebakaran Lahan Gambut di Pulau Bengkalis*. Pekanbaru: Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Anonim. (2014). *Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana*
- Djazim, M. Syaifullah. (2014). *Validasi Data TRMM Terhadap Data Curah Hujan Aktual di Tiga Das di Indonesia*. Jakarta: UPT Hujan Buatan, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
- Febri, H. (2017). *Ananlisis Kekeringan untuk Mitigasi Bencana Kebakaran Lahan Gambut Menggunakan Data Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografis*. Pekanbaru: Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Fitriani, L., Harisuseno, D., Andawayanti, & Andawayanti, U. *Penerapan Metode Theory Run untuk Perhitungan Kekeringan pada DAS Rokan Provinsi Riau*. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- McKee, T., Doesken, N., & Kleist, J. (1993). The relationship of drought frequency and duration to time scales. *Proceedings of the 8th Conference on*
- Mujtahiddin, M. I. (2014). *Analisis Kekeringan Kabupaten*

Indramayu. Bandung: Stasiun Geofisika Bandung.

Indonesia: Presiden Republik Indonesia.

- Muliawan, H., Harisuseno, D., & Suhartanto, E. *Ananlisa Indeks Kekeringan dengan Menggunakan Metode Standarized Precipitation Index (SPI) dan Sebaran Kekeringan dengan Geographic Information System (GIS) pada DAS Ngrowo*. Jurusan Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- NASDA. (2001). *TRMM Data Users Handbook*. Earth Observation Center, National Space Development Agency of Japan.
- Nasional, L. P. (2016). *Panduan Teknis (V.01) Informasi Titik Panas (Hotspot) Kebakaran Hutan atau Lahan*. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh Deputi Bidang Penginderaan Jauh – LAPAN.
- Nicolas, M.V.J. dan M.R. Bowen. (1999). *A Field-Level Approach to Coastal Peat and Coal-Seam Fires in South Sumatra Province, Indonesia*. Forest Fire Prevention and Control Project, European Union dan Dephutbun. Palembang
- Perdana, M. A. (2017). *Evaluasi Peningkatan Curah Hujan untuk Mitigasi Bencana Kebakaran Lahan Gambut dengan Teknologi Modifikasi Cuaca di Provinsi Riau*. Pekanbaru: Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Suciarti. *Sistem Informasi Tingkat Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan dengan Menggunakan Weather Index (FWI) dan SIG Arcview*. Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Undang-Undang Republik Indonesia tentang Penanggulangan Bencana Nomor 24 Tahun 2007*. (2007).
- Wanisakdiah, S. (2017). *Analisis Indeks Kekeringan Lahan Gambut Pulau Tebing Tinggi Provinsi Riau Menggunakan Data Satelit Tropical Rainfall Mission (TRMM)*. Pekanbaru: Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Wibowo, A. (2009). *Peran Lahan Gambut dalam Perubahan Iklim Global*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman.