

**ANALISIS JUMLAH SEBARAN *HOTSPOT* TERHADAP NILAI ISPU
DI KABUPATEN PELALAWAN PROVINSI RIAU**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Sains (S1)



Oleh :

**Alvita Afriyani
NIM/BP: 14136002/2014**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Analisis Jumlah Sebaran *Hotspot* terhadap Nilai ISPU
di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau
Nama : Alvita Afriyani
NIM/TM : 14136002/2014
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, September 2019

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc
NIP. 19660822 199802 2 001

Mengetahui :
Ketua Jurusan Geografi



Dr. Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Rabu, Tanggal Kompre 11 September 2019 Pukul 13.30 WIB

ANALISIS JUMLAH SEBARAN *HOTSPOT* TERHADAP NILAI ISPU DI KABUPATEN PELALAWAN PROVINSI RIAU

Nama : Alvita Afriyani
TM/NIM : 2014/14136002
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, September 2019

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Triyatno, S.Pd, M.Si	
Anggota Penguji	: Febriandi, S.Pd, M.Si	

Mengesahkan:
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd, M.Hum
NIP. 19610218 198403 2 001



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alvita Afriyani
NIM/BP : 14136002/2014
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

“ANALISIS JUMLAH SEBARAN HOTSPOT TERHADAP NILAI ISPU DI KABUPATEN PELALAWAN PROVINSI RIAU” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Geografi

Dr. Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

Padang, September 2019
Saya yang menyatakan

Alvita Afriyani
NIM. 14136002/2014



ABSTRAK

Alvita Afriyani. 2019. “ Analisis Jumlah Sebaran *Hotspot* terhadap Nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau ” *Skripsi*. Padang: Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah sebaran *hotspot* dan menganalisis hubungan antara jumlah sebaran *hotspot* terhadap nilai ISPU tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan, agar masyarakat dapat siap siaga terhadap kebakaran hutan dan lahan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menganalisis hubungan jumlah *hotspot* yang terpantau terhadap nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan dari tahun 2014 hingga 2017. Teknik analisis yang digunakan adalah memetakan sebaran *hotspot* dan menganalisis hubungan antara *hotspot* dengan nilai ISPU menggunakan analisis regresi nonlinear sederhana.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah sebaran *hotspot* mengalami kenaikan dan penurunan secara fluktuatif. Jumlah sebaran *hotspot* pada tahun 2014 sebanyak 465 *hotspot*, meningkat pada tahun 2015 sebanyak 951 *hotspot*, menurun pada tahun 2016 sebanyak 220 *hotspot*, dan kembali menurun pada tahun 2017 yaitu sebanyak 209 *hotspot*, dengan hampir keseluruhan *hotspot* berstatus waspada hingga segera penanggulangan, serta sebaran *hotspot* terbanyak berada pada penggunaan lahan hutan dan perkebunan. Jumlah sebaran *hotspot* juga di pengaruhi oleh kecepatan angin dan curah hujan, dimana setiap terjadinya peningkatan pada rata – rata curah hujan, maka jumlah sebaran *hotspot* akan menurun, sebaliknya jika curah hujan mengalami penurunan maka jumlah *hotspot* akan meningkat. Penelitian ini juga membuktikan bahwa hipotesis H_1 diterima yaitu Terdapat Hubungan antara Jumlah *Hotspot* terhadap Nilai ISPU dengan nilai *sig* 0,000, dikarenakan nilai *sig* lebih kecil dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa tinggi rendahnya jumlah *hotspot* pada tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan tetap memiliki hubungan dan mempengaruhi nilai ISPU meskipun nilai hubungan antar keduanya tidak kuat atau lemah.

Kata Kunci : *Hotspot* (Titik Panas), ISPU (Indeks Standar Pencemar Udara).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT, atas rahmat, berkah, hidayah dan karunianya yang diberikan tanpa batas yang sepatutnya kita bersyukur. Ucapan terimakasih dan rasa bangga yang sebesar – besarnya diucapkan kepada:

1. Orang tua penulis Ibu Muryani dan Bapak Afrizal serta adik penulis Afnita Oktania dan Putri Tri Afni yang telah memberikan do'a dan dukungan yang sangat besar bagi penulis baik moril maupun materiil.
2. Endah Purwaningsih, M.Sc selaku pembimbing, yang telah memberi bimbingan dan saran kepada penulis dalam melaksanakan penulisan dan penelitian.
3. Triyatno, S.Pd, M.Si dan Febriandi, S.Pd, M.Si selaku penguji yang telah banyak memberikan saran kepada penulis dalam melengkapi penulisan.
4. Teman – teman terdekat penulis terkhusus Habby Burridho dan seluruh rekan – rekan Jurusan Geografi angkatan 2014 Program Studi Geografi maupun Pendidikan Geografi yang selalu memberi dukungan bagi penulis.

Semoga hasil dari pembahasan kajian keilmuan yang dibahas dalam penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan, dan sumbangan kajian relevan untuk peneliti selanjutnya di Jurusan Geografi, serta bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Padang, Agustus 2019

Alvita Afriyani

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	10
1. Kebakaran Hutan dan Lahan.....	10
2. Titik Panas (<i>Hotspot</i>).....	10
3. Sensor Satelit <i>Aqua-Terra</i> MODIS	11
4. Pencemaran Udara.....	13
5. Sumber Pencemar Udara	14
6. Klasifikasi Pencemar Udara.....	18
7. Zat Pencemar Udara dari Kebakaran Hutan dan Lahan	19
8. Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU)	21
9. Faktor Meteorologis yang Mempengaruhi Pencemaran Udara	24
B. Penelitian Relevan	27
C. Kerangka Konseptual.....	28
D. Hipotesis.....	29
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
C. Bahan dan Alat Penelitian.....	30

D.	Populasi dan Sampel	31
E.	Jenis Data	31
F.	Teknik Pengumpulan Data	32
G.	Tahap – tahap Penelitian	32
H.	Teknik Analisis Data	33
I.	Diagram Alir Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
A.	Deskripsi Wilayah Penelitian	39
1.	Karakteristik Wilayah.....	39
2.	Penggunaan Lahan	42
3.	Jenis Tanah.....	44
4.	Curah Hujan	47
5.	Arah Angin dan Kecepatan Angin	48
6.	Jumlah Penduduk	53
7.	Pekerjaan.....	55
8.	Kesehatan.....	56
B.	Hasil Penelitian.....	58
1.	Sebaran <i>Hotspot</i> di Kabupaten Pelalawan.....	58
2.	Hubungan Jumlah Sebaran <i>Hotspot</i> terhadap nilai ISPU	80
C.	Pembahasan	86
1.	Perubahan Sebaran <i>Hotspot</i> di Kabupaten Pelalawan.....	86
2.	Hubungan Jumlah Sebaran <i>Hotspot</i> terhadap nilai ISPU	90
BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan.....	94
B.	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN		99

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas Hutan dan Lahan menurut Fungsi di Provinsi Riau	2
2. Luas Lahan Kritis dalam Kawasan Hutan berdasarkan Tata Guna Hutan	3
3. Data Luas Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau Tahun 2010 – 2017	4
4. Daftar Penyakit dengan Penderita Terbanyak	6
5. Karakteristik Spektral MODIS	13
6. Bentuk Zat Pencemar Udara di Atmosfer	20
7. Parameter – Parameter Dasar untuk ISPU	22
8. Batas Indeks Standar Pencemar Udara dalam satuan SI	23
9. Rentang Indeks Standar Pencemar Udara	24
10. Penelitian yang Relevan	27
11. Jenis Data yang Digunakan	31
12. Makna Selang Kepercayaan dalam Informasi <i>Hotspot</i>	33
13. Luas Wilayah Kabupaten Pelalawan	40
14. Penggunaan Lahan di Kabupaten Pelalawan Tahun 2017	42
15. Jumlah Curah Hujan menurut Bulan di Kab. Pelalawan Tahun 2014 – 2017	47
16. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin dan Kecamatan Tahun 2017	53
17. Penduduk menurut Jenis Kelamin dan Kelompok Umur Tahun 2017	54
18. Kepadatan Penduduk/Km ² menurut Kecamatan Tahun 2017	55
19. Persentase Penduduk Berumur 15 Tahun Keatas yang Bekerja	56
20. Daftar Penyakit dengan Penderita Terbanyak Tahun 2014 – 2017	57
21. Jumlah <i>Hotspot</i> di Kabupaten Pelalawan Tahun 2014 – 2017	58
22. Nilai ISPU pada Tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan	80
23. Hasil Regresi Nonlinear antara <i>Hotspot</i> dengan Nilai ISPU Tahun 2014	81
24. Hasil Regresi Nonlinear antara <i>Hotspot</i> dengan Nilai ISPU Tahun 2015	82
25. Hasil Regresi Nonlinear antara <i>Hotspot</i> dengan Nilai ISPU Tahun 2016	83
26. Hasil Regresi Nonlinear antara <i>Hotspot</i> dengan Nilai ISPU Tahun 2017	83
27. Hasil Regresi Nonlinear antara <i>Hotspot</i> dengan Nilai ISPU Tahun 2014-2017 ..	84
28. Hasil Uji Hipotesis antara <i>Hotspot</i> dengan ISPU Tahun 2014 – 2017	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Konseptual	28
2. Diagram Alir Penelitian.....	38
3. Peta Administrasi Kabupaten Pelalawan.....	41
4. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Pelalawan	43
5. Peta Jenis Tanah Kabupaten Pelalawan	46
6. Peta Arah dan Kecepatan angin terbanyak tahun 2014 di Provinsi Riau	49
7. Peta Arah dan Kecepatan angin terbanyak tahun 2015 di Provinsi Riau	50
8. Peta Arah dan Kecepatan angin terbanyak tahun 2016 di Provinsi Riau	51
9. Peta Arah dan Kecepatan angin terbanyak tahun 2017 di Provinsi Riau	52
10. Peta Sebaran Titik Panas tahun 2014 di Kabupaten Pelalawan.....	62
11. Peta Sebaran Titik Panas pada Penggunaan Lahan tahun 2014 di Pelalawan.....	68
12. Peta Sebaran Titik Panas pada Jenis Tanah tahun 2014 di Pelalawan.....	64
13. Peta Sebaran Titik Panas tahun 2015 di Kabupaten Pelalawan.....	67
14. Peta Sebaran Titik Panas pada Penggunaan Lahan tahun 2015 di Pelalawan.....	68
15. Peta Sebaran Titik Panas pada Jenis Tanah tahun 2015 di Pelalawan.....	69
16. Peta Sebaran Titik Panas tahun 2016 di Kabupaten Pelalawan.....	72
17. Peta Sebaran Titik Panas pada Penggunaan Lahan tahun 2016 di Pelalawan.....	73
18. Peta Sebaran Titik Panas pada Jenis Tanah tahun 2016 di Pelalawan.....	74
19. Peta Sebaran Titik Panas tahun 2017 di Kabupaten Pelalawan.....	77
20. Peta Sebaran Titik Panas pada Penggunaan Lahan tahun 2017 di Pelalawan.....	78
21. Peta Sebaran Titik Panas pada Jenis Tanah tahun 2017 di Pelalawan.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Olah SPSS Tahun 2014.....	99
2. Hasil Olah SPSS Tahun 2015.....	100
3. Hasil Olah SPSS Tahun 2016.....	101
4. Hasil Olah SPSS Tahun 2017.....	103
5. Hasil Olah SPSS Tahun 2014-2017.....	103
6. Alat Monitoring ISPU.....	104
7. Surat Rekomendasi Penelitian DPMPTSP.....	105

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebakaran hutan dan lahan merupakan peristiwa yang dapat terjadi secara alamiah ataupun dipicu oleh kegiatan manusia. Penggunaan api dalam upaya pembukaan hutan dan lahan untuk Hutan Tanaman Produksi (HTI), perkebunan, pertanian, pembalakan liar dan lain – lain merupakan penyebab terjadinya kebakaran hutan oleh manusia. Secara alamiah kebakaran diperparah dengan meningkatnya pemanasan global yang seringkali dikaitkan dengan pengaruh iklim El Nino, memberikan kondisi ideal untuk terjadinya kebakaran hutan dan lahan (Rahadian, dkk, 2016).

Setiap tahun bencana kebakaran hutan dan lahan terjadi di Indonesia. Menurut sumber data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan Kementerian Pertanian mencatat bahwa luas wilayah yang mengalami kebakaran hutan dan lahan di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 1,7 juta hektar. Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi juga mengakibatkan kualitas udara menurun yang berdampak pada transportasi udara, kesehatan, pendidikan, dan aktivitas ekonomi (Adiputra, dkk, 2018).

Pada umumnya kebakaran hutan dan lahan didefinisikan sebagai aktivitas atau peristiwa yang sifatnya alami maupun dilakukan secara sengaja oleh manusia yang menyebabkan terjadinya proses penyalaan 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 (Chandra, 2017).

Riau adalah salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki banyak wilayah lahan dan hutan yang berpotensi cukup besar untuk mendorong perekonomian, namun eksploitasi berlebihan dapat menimbulkan kerusakan dan bencana. Provinsi Riau memiliki potensi bencana kebakaran hutan dan lahan karena masih memiliki daerah hutan yang luas. Data luas hutan di Provinsi Riau pada tahun 2015 dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Luas Hutan dan Lahan menurut Fungsi di Provinsi Riau

No	Fungsi	Luas (Ha)	Persen (%)
1	Hutan Lindung	208.910	2,31
2	Hutan Produksi Tetap	1.638.519	18,13
3	Hutan Produksi Terbatas	2.952.179	32,67
4	Hutan Suaka Alam	628.636	6,96
5	Hutan <i>Mangrove</i> /Bakau	-	-
6	Non Kawasan Hutan	3.608.591	39,93
Jumlah		9.036.835	100,00

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Riau Tahun 2015

Dari tabel di atas luas hutan menurut fungsinya di Provinsi Riau yang paling luas adalah non kawasan hutan seluas 3.608.591 Ha, hutan produksi terbatas seluas 2.952.179 Ha, dan hutan produksi tetap seluas 1.638.519 Ha. Sementara untuk hutan lindung paling sedikit persentasenya yaitu 2,31% yaitu seluas 208.910 Ha. Sehingga jumlah keseluruhan luas hutan dan lahan menurut fungsi di Provinsi Riau adalah 9.036.835 Ha dengan persentase 100%.

Sementara itu data luas lahan kritis dalam kawasan hutan berdasarkan tata guna hutan di Provinsi Riau pada tahun 2015 dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Luas Lahan Kritis dalam Kawasan Hutan berdasarkan Tata Guna Hutan di Provinsi Riau Tahun 2015

No	Kabupaten	Fungsi				Jumlah (Ha)
		Hutan Lindung (Ha)	Hutan Konservasi (Ha)	Hutan Produksi Terbatas (Ha)	Hutan Produksi Tetap (Ha)	
1	Kuantan Singingi	26.839,24	2.756,30	34.004,89	-	63.600,42
2	Indragiri Hulu	5.645,23	34,46	46.327,81	25.710,77	77.718,20
3	Indragiri Hilir	2.514,60	-	74.514,21	308.715,02	385.743,84
4	Pelalawan	-	1.114,45	75.263,68	11.751,82	88.129,94
5	Siak	-	1.226,44	21.707,07	177.514,42	200.447,93
6	Kampar	16.215,30	8.567,70	108.265,10	31.785,89	164.833,99
7	Rokan Hulu	15.388,32	-	54.249,21	61.668,82	131.306,36
8	Bengkalis	-	8.492,71	81.632,99	57.068,08	147.193,79
9	Rokan Hilir	37.334,17	81,58	42.478,60	138.017,62	217.911,94
10	Kepulauan Meranti	-	-	-	-	-
11	Pekanbaru	-	-	7.548,52	-	7.548,52
12	Dumai	-	-	5.377,66	46.841,40	52.219,06
Jumlah		103.936,82	22.273,65	551.369,74	859.073,78	1.536.653,99

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Riau Tahun 2015

Dari tabel di atas diketahui bahwa luas lahan kritis di dalam hutan berdasarkan tata guna hutan yang paling tinggi yaitu berada di Kabupaten Indragiri Hilir seluas 385.743,84 Ha, dan terendah berada di Kota Pekanbaru seluas 7.548,52 Ha.

Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2017, luas kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Provinsi Riau dari tahun 2010 hingga tahun 2017 dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Data Luas Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau Tahun 2010 – 2017

No	Tahun	Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (Ha)
1	2010	1.780
2	2011	74,50
3	2012	1.060
4	2013	1.077,10
5	2014	6.301,10
6	2015	183.808,59
7	2016	85.219,51
8	2017	6.866,09

Sumber : Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017

Pada tabel di atas merupakan data hasil rekap dari tahun 2010 sampai 2017, dimana luas kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Riau dalam kurun waktu delapan tahun mengalami peningkatan dan penurunan disetiap tahunnya. Peningkatan luas kebakaran hutan dan lahan terjadi pada tahun 2005 seluas 183.808,59 Ha dan paling rendah pada tahun 2011 seluas 74,50 Ha.

Menurut BPBD Provinsi Riau tahun 2017, salah satu daerah yang mengalami kebakaran hutan dan lahan yang cukup tinggi di Provinsi Riau adalah Kabupaten Pelalawan. Kebakaran hutan dan lahan hampir setiap tahun terjadi di Kabupaten Pelalawan. Pada tahun 2017 jika dilihat dari pantauan *hotspot* satelit *Aqua–Terra* MODIS terdeteksi sebanyak 209 *hotspot* di Kabupaten Pelalawan.

Jumlah *hotspot* di atas tidak menutup kemungkinan menimbulkan asap yang akan mengganggu aktivitas penduduk khususnya di Kabupaten Pelalawan dan juga kabupaten/kota sekitarnya. Asap yang timbul akan berdampak pada pencemaran udara yang dapat menurunkan kualitas 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 (Chandra, 2017).

Adanya penurunan kualitas udara yang diakibatkan dari kegiatan pembakaran hutan dan lahan, beberapa diantaranya adalah terganggunya pernapasan, jarak pandang dan berbagai kegiatan di Kabupaten Pelalawan dan juga dapat menimbulkan efek buruk pada kualitas udara di kabupaten/kota lain di Provinsi Riau maupun provinsi tetangga.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2015 bahan pencemar udara disebut polutan, berupa gas senyawa karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), nitrogen dioksida (NO₂), senyawa logam (Pb), senyawa oksigen dalam bentuk ozon (O₃), atau berupa partikel (asap, debu, uap dan kabut). Setiap bahan pencemar memiliki karakteristik berbeda, seperti meningkatkan risiko yang berbahaya untuk kesehatan, baik sifat fisik dan kimia, serta dampak dari gas – gas yang dihasilkan dapat bervariasi.

Biasanya gas dan zat pencemar ini berkaitan dengan aktivitas sebagai oksidan dalam tubuh manusia sehingga menyebabkan gangguan kesehatan

seperti gangguan pernapasan. Salah satu penyumbang polutan yaitu kabut asap akibat dari kebakaran hutan dan lahan (Irawan, dkk, 2017).

Berikut ini merupakan tabel daftar penyakit dengan penderita terbanyak di Kabupaten Pelalawan Tahun 2017.

Tabel 4. Daftar Penyakit dengan Penderita Terbanyak

No	Jenis Penyakit	Banyak Penyakit (Kasus)
1	Infeksi Saluran Pernapasan Akut	26.813
2	Diare dan Gastroenteritis	9.368
3	Gastritis	10.324
4	Hipertensi Primer	9.715
5	Demam	7.959
6	Influenza	6.900
7	Batuk	6.291
8	Gangguan Jaringan Lemak Lainnya (Reumatik)	4.757
9	Dermatitis	5.410
10	Rheumatoid Arthritis	5.829

Sumber : BPS Kabupaten Pelalawan, 2017

Dari tabel di atas, diketahui bahwa kasus penyakit terbanyak di Kabupaten Pelalawan adalah penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dengan jumlah 26.813 kasus, hal ini disebabkan oleh gas dan zat pencemar seperti kabut asap yang terjadi di Kabupaten Pelalawan dan daerah sekitarnya yang dapat merusak saluran pernapasan pada masyarakat di Kabupaten Pelalawan.

Berdasarkan data dan pembahasan mengenai jumlah *hotspot* yang terdeteksi cukup banyak di Kabupaten Pelalawan dan mengingat pentingnya informasi jumlah deteksi titik panas (*hotspot*), guna

meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat Provinsi Riau khususnya Kabupaten Pelalawan mendorong saya untuk melakukan penelitian mengenai pola sebaran *hotspot* di Kabupaten Pelalawan dan juga untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh dari jumlah *hotspot* yang terdeteksi terhadap nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan, maka dari itu dalam penelitian ini saya mengangkat judul **“Analisis Jumlah Sebaran Hotspot terhadap Nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Terdapatnya *hotspot* yang terpantau hampir setiap tahun di Kabupaten Pelalawan.
2. Terganggunya aktivitas ekonomi dan pemerintahan di Kabupaten Pelalawan maupun kabupaten/kota sekitar.
3. Dampak yang dirasakan berupa terganggunya pernapasan dan jarak pandang yang tidak hanya dirasakan di Kabupaten Pelalawan, tetapi juga kabupaten/kota sekitar.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Data sebaran *hotspot* dan ISPU yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada akumulasi data tahun 2014 – 2017, hal ini

dikarenakan jumlah sebaran *hotspot* mengalami peningkatan pada tahun 2014 di Kabupaten Pelalawan .

2. Data *hotspot* yang digunakan merupakan data *hotspot* yang diperoleh dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) dan disesuaikan dengan data dari BPBD Provinsi Riau yang dipantau melalui satelit MODIS dan dihubungkan dengan nilai Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) di Kabupaten Pelalawan yang diperoleh dari perhitungan pengoperasian Stasiun Pemantauan Kualitas Udara Ambien Otomatis.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah di atas maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana jumlah sebaran *hotspot* berdasarkan akumulasi data tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan?
2. Bagaimana hubungan antara jumlah sebaran *hotspot* terhadap nilai ISPU tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jumlah sebaran *hotspot* berdasarkan akumulasi data tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan.
2. Mengetahui hubungan antara jumlah sebaran *hotspot* terhadap nilai ISPU tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang. Untuk mengembangkan kemampuan penulis dalam melakukan penelitian terutama mengenai analisis hubungan dari jumlah sebaran *hotspot* terhadap nilai ISPU.
2. Memberikan informasi kepada semua pihak terutama dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiap – siagaan masyarakat mengenai sebaran *hotspot* dan mengenai hubungan jumlah *hotspot* terhadap nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kebakaran Hutan dan Lahan

Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Riau tahun 2015 salah satu kabupaten yang dianggap rawan terjadi kebakaran hutan dan lahan adalah Kabupaten Pelalawan. Asap dari terbakarnya hutan dan lahan menyebabkan terjadinya kabut asap yang mana berdampak buruk pada aktivitas masyarakat, baik pada Kabupaten Pelalawan maupun kabupaten/kota lain. *Hotspot* yang terdapat di Kabupaten Pelalawan merupakan salah satu hal yang rutin dijumpai setiap tahun terutama di musim kemarau, dikarenakan pembakaran hutan dan lahan umumnya terjadi pada awal musim kemarau.

Persitiwa kebakaran hutan di Kabupaten Pelalawan juga didukung dengan masih banyaknya pihak yang beranggapan bahwa pembersihan lahan dengan cara membakar hutan merupakan metode yang paling murah dan paling mudah (Siregar, 2010).

2. Titik Panas (*Hotspot*)

Berdasarkan peraturan menteri kehutanan nomor: P.12/Menhut-II/2009 tentang pengendalian kebakaran hutan. Titik panas (*Hotspot*) adalah indikator kebakaran hutan yang mendeteksi suatu lokasi yang memiliki suhu relatif lebih tinggi dibandingkan dengan suhu di sekitarnya. Sedangkan Titik api atau yang dalam istilah kehutanan yang disebut

dengan *hotspot* adalah istilah untuk sebuah pixel yang memiliki nilai temperatur di atas ambang batas (*threshold*) tertentu dari hasil interpretasi citra satelit.

Menurut Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) tahun 2016, *hotspot* secara definisi dapat diartikan sebagai daerah yang memiliki suhu permukaan relatif lebih tinggi dibandingkan daerah di sekitarnya berdasarkan ambang batas suhu tertentu yang terpantau oleh satelit penginderaan jauh. Tipologinya adalah titik dan dihitung sebagai jumlah bukan suatu luasan. *Hotspot* adalah hasil deteksi kebakaran hutan/lahan pada ukuran piksel tertentu (1 km x 1 km) yang kemungkinan terbakar pada saat satelit melintas pada kondisi relatif bebas awan dengan menggunakan algoritma tertentu.

Titik panas mengindikasikan lokasi rawan kebakaran vegetasi seperti terlihat pada monitor komputer atau peta yang dicetak, atau ketika dicocokkan dengan koordinatnya (Rahadian, dkk. 2016)

3. Sensor Satelit Aqua-Terra MODIS

a. Satelit Aqua-Terra MODIS

Sensor MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) adalah salah satu sensor utama yang dibawa *Earth Observing System (EOS) Terra Satellite*, yang merupakan bagian dari program antariksa Amerika Serikat, *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*. MODIS telah berhasil diluncurkan dari *Vandenberg Air Force Base, CA* pada

tanggal 18 Desember 1999 dengan satelit Terra mengorbit dari utara ke selatan. Satelit ke dua, yaitu Aqua (mengorbit dari selatan ke utara), diluncurkan pada tanggal 4 Mei 2002 (Handayani, dkk. 2014).

Menurut NASA pada tahun 2017, MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) adalah salah satu dari lima sensor ASTER, CERES, MISR, MODIS, dan MOPITT (ASTER adalah salah satu dari lima alat sensori jarak jauh yang terdapat pada satelit Terra yang diluncurkan ke orbit bumi oleh NASA pada tahun 1999, CERES adalah sensor yang identik di atas Terra yang mengukur total anggaran radiasi bumi dan memberikan perkiraan properti awan, MISR adalah jenis instrumen baru yang mana MISR memandang bumi dengan kamera yang mengarah ke sembilan sudut yang berbeda, MODIS yaitu sensor yang melacak jajaran tanda vital bumi yang lebih luas dari pada sensor Terra lainnya, dan MOPITT adalah sensor satelit pertama yang menggunakan spektroskopi korelasi gas.

b. Karakteristik Satelit Aqua-Terra MODIS

Sensor MODIS terpasang pada satelit Terra dan Aqua. Citra yang dihasilkan memiliki tiga resolusi spasial yaitu 2 band 250 meter, 5 band 500 meter dan 29 band 1000 meter. Dengan total karakteristik panjang gelombang 36 buah saluran dan 12 bit kepekaan radiometrik (Sunarernanda, dkk. 2017).

MODIS dapat mengamati seluruh permukaan bumi dengan resolusi temporal yang tinggi. Ambang batas temperatur yang diaplikasikan pada *channel infrared* adalah 320°K atau setara 47°C pada siang hari dan 315°K pada malam hari. Kemampuan radiometrik adalah 12 bits. Spektrum gelombang elektromagnetik yang diterima MODIS sebanyak 36 kanal dengan karakteristik spektral ditunjukkan pada tabel di bawah (Handayani, dkk. 2014).

Tabel 5. Karakteristik Spektral MODIS

Kriteria	Karakteristik
Tipe Orbit	<i>Sun – synchronous, near – polar, circular</i>
Lebar Pandang	2.330 km
Ketinggian	705 km
Kuantisasi	12 bits
Resolusi Spasial	250 m (kanal 1 – 2)
	500 m (kanal 3 – 7)
	1000 m (kanal 8 – 36)
Resolusi Spektral	36 kanal

Sumber : (<http://modis.gsfc.nasa.gov/about/specification.html>)

4. Pencemaran Udara

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara disebutkan bahwa pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu

yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya. Sedangkan baku mutu udara ambien menurut Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup disebutkan bahwa ukuran batas atau kadar zat, energi, dan/atau komponen yang seharusnya ada, dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam udara ambien.

Definisi lain menyebutkan bahwa pencemaran udara adalah kehadiran satu atau lebih substansi fisik, kimia atau biologi di atmosfer dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti. Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber – sumber alami maupun kegiatan manusia. Sifat alami udara mengakibatkan dampak pencemaran udara dapat bersifat langsung baik secara lokal, regional, maupun global (Siregar, 2010).

5. Sumber Pencemar Udara

Sumber pencemar menurut Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, adalah setiap usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan bahan pencemar ke udara yang menyebabkan udara tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

a. Berdasarkan Letaknya

1. Indoor

Sumber utama daripada pencemaran udara dalam ruangan adalah kegiatan yang dilakukan di dalam ruangan dan

menghasilkan zat pencemar udara yang dapat mempengaruhi kualitas udara di dalam ruangan tersebut, contohnya kegiatan sehari – hari seperti memasak, *fotocopy*, cat rumah, bahan kimia pembersih, dan lain sebagainya (Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999).

2. *Outdoor*

Sumber pencemaran di luar ruangan (*outdoor pollution*) merupakan kegiatan yang dilakukan di luar lapangan yang berpotensi menghasilkan zat pencemar udara yang dapat mempengaruhi kualitas udara yang dapat mempengaruhi kualitas udara ambien, contohnya adalah kegiatan transportasi, pembakaran sampah, cerobong industri, dan lain – lain (Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999).

b. Berdasarkan Pergerakannya

1. Bergerak

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 15 Tahun 1996 tentang Program Langit Biru menyatakan sumber pencemaran yang bergerak adalah sumber emisi yang tidak tetap pada suatu tempat. Sumber pencemaran yang bergerak berasal dari kegiatan transportasi.

2. Tidak bergerak

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak

Bergerak menyatakan sumber pencemar tidak bergerak adalah sumber emisi yang tetap pada suatu tempat.

c. Berdasarkan Asal Usulnya

1. Alamiah

Sumber pencemar alamiah memiliki sifat timbul dengan sendirinya tanpa ada pengaruh dari aktivitas manusia. Sumber pencemar alamiah tidak dapat dikendalikan tapi tidak sering terjadi. Sumber pencemar alamiah antara lain meletusnya gunung berapi. Kebakaran hutan jika ditinjau dari satu sisi merupakan sumber pencemar udara jenis alamiah, namun saat ini dikarenakan hutan tersebut sengaja dibakar untuk membuka lahan maka kebakaran hutan jika dikarenakan dengan sengaja dibakar maka dimasukkan ke dalam sumber antropogenik (Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999).

2. Antropogenik

Sumber antropogenik berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Kegiatan manusia yang menghasilkan bahan-bahan pencemar bermacam – macam antara lain adalah kegiatan-kegiatan berikut :

- a) Pembakaran, seperti pembakaran sampah, pembakaran pada kegiatan rumah tangga, industri, kendaraan bermotor, dan lain – lain. Bahan-bahan pencemar yang dihasilkan antara lain asap, debu, grit (pasir halus), dan gas (CO dan NO).

- b) Proses peleburan, seperti proses peleburan baja, pembuatan soda, semen, keramik, aspal. Sedangkan bahan pencemar yang dihasilkannya antara lain adalah debu, uap dan gas – gas.
- c) Pertambangan dan penggalian, seperti tambang mineral dan logam. Bahan pencemar yang dihasilkan terutama adalah debu. Proses pembangunan seperti pembangunan gedung – gedung, jalan dan kegiatan yang semacamnya. Bahan pencemarnya yang terutama adalah asap dan debu.

d. Berdasarkan Lokasi Sumber Pencemar

1. Titik

Istilah sumber titik merujuk pada sumber yang terlihat sebagai titik individual dalam konteks satu *grid* penghasil emisi, yang mana menghasilkan emisi dalam skala (1 km x 1 km) atau kurang. Dengan demikian, satu pembangkit listrik mungkin dipertimbangkan sebagai satu sumber titik walaupun memiliki lebih dari satu cerobong. Lokasi industri individual dipertimbangkan sebagai sumber titik kecuali emisi terjadi dari banyak sumber pada lokasi (Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999).

a. Garis

Sumber pencemar garis merupakan deretan dari sumber pencemar yang berupa titik sehingga membentuk suatu garis.

Sumber pencemar garis antara lain dari kendaraan yang sedang melintas di jalan. Hal ini dikarenakan kendaraan di jalan dan kereta pada rel secara umum melintasi rute yang sama secara terus menerus, dilihat dari sudut pandang sumber emisi, pencemar udara dari kendaraan di jalan dan kereta di rel diklasifikasikan sebagai sumber pencemar garis (Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999).

b. Area

Banyak sumber pencemaran udara yang tidak cocok untuk masuk ke dalam kategori sumber titik maupun sumber garis. Kemudian, sumber pencemar tersebut lebih membaaur dan kemudian menyebar secara signifikan ke wilayah yang lebih spesifik. Sebagai contoh, apakah emisi yang dihasilkan dari pemanas air, yang mana hampir setiap rumah memiliki pemanas air sendiri dan tiap – tiap rumah tersebut menjadi sumber emisi yang kecil (Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999).

6. Klasifikasi Pencemar Udara

Menurut Purnomohadi (1995) dalam Siregar (2010), bahwa ada dua bentuk emisi dari dua unsur atau senyawa pencemar udara, yaitu :

a. Pencemar udara primer

Pencemar Udara Primer adalah emisi unsur – unsur pencemar udara langsung ke atmosfer dari sumber – sumber diam maupun bergerak. Pencemar primer merupakan substansi pencemar yang

ditimbulkan langsung dari sumber pencemaran udara sehingga pencemar primer memiliki bentuk yang tidak berubah di udara sama seperti saat pencemar tersebut dibebaskan dari sumbernya yang merupakan hasil dari suatu proses tertentu misalnya proses pembakaran yang tidak sempurna.

b. Pencemar udara sekunder

Pencemar udara sekunder yaitu emisi pencemar udara dari hasil proses fisika – kimia di atmosfer dalam bentuk fotokimia (*photochemistry*) yang umumnya bersifat reaktif dan mengalami transformasi fisika – kimia menjadi unsur dan senyawa. Bentuknya berubah dari saat diemisikan hingga setelah ada di atmosfer, misalnya : ozon, aldehida dan hujan asam.

7. Zat Pencemar Udara dari Kebakaran Hutan dan Lahan

Zat pencemar udara terdiri dari hampir 90% gas – gas beracun yang berasal dari pembakaran bahan bakar kendaraan, dari kegiatan industri serta dari kegiatan rumah tangga. Selain itu zat pencemar udara terdiri dari partikel – partikel zat padat. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup Provinsi Riau tahun 2017 adapun berbagai macam bentuk zat pencemar udara yang terdapat di dalam atmosfer adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Bentuk Zat Pencemar Udara di Atmosfer

No	Bentuk Pencemar	Keterangan
1	Asap	Padatan dalam gas yang berasal dari pembakaran tidak Sempurna
2	Gas	Keadaan gas dari cairan atau bahan padatan
3	Embun	Tetes cairan yang sangat halus yang tersuspensi di Udara
4	Uap	Keadaan gas dari zat padat tempat volatil atau cairan
5	Awan	Uap yang dibentuk pada tempat yang tinggi
6	Kabut	Awan yang terdapat di ketinggian yang rendah
7	Debu	Padatan yang tersuspensi dalam udara yang dihasilkan dari pemecahan bahan
8	<i>Haze</i>	Partikel-partikel debu atau garam yang tersuspensi dalam tetes air

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup Tahun 2015

Pencemaran udara yang diakibatkan oleh kebakaran hutan didominasi oleh asap dan partikulat. Asap kebakaran hutan terbentuk dari percampuran yang rumit antara gas dan partikulat – partikulat saat kayu dan material organik lainnya terbakar. Kebakaran hutan juga mengemisikan beberapa jenis gas yang berbahaya bagi kesehatan seperti CO₂ (karbon dioksida), CO (karbon monoksida), NO_x (nitrogen oksida), SO₂ (sulfur dioksida) serta pencemar berupa partikel seperti PM₁₀. CO (karbon monoksida), NO_x (nitrogen oksida) dan *Particulate Matter* merupakan pencemar utama dan dapat membahayakan ekosistem serta lingkungan di sekitar kebakaran hutan (Kementerian Lingkungan Hidup Tahun 2015).

8. Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU)

Saat ini Indeks Standar Kualitas Udara yang dipergunakan secara resmi di Indonesia adalah Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU). Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : KEP 45 / MENLH / 1997 tentang Indeks Standar Pencemar Udara. Indeks Standar Pencemar Udara adalah angka yang tidak mempunyai satuan yang menggambarkan kondisi kualitas udara ambien di lokasi dan waktu tertentu yang didasarkan kepada dampak terhadap kesehatan manusia, nilai estetika dan makhluk hidup lainnya. Indeks Standar Pencemar Udara ditetapkan dengan cara mengubah kadar pencemar udara yang terukur menjadi suatu angka yang tidak berdimensi.

Data Indeks Standar Pencemar Udara diperoleh dari pengoperasian Stasiun Pemantauan Kualitas Udara Ambien Otomatis. Sedangkan Parameter Indeks Standar Pencemar Udara meliputi :

- a. Partikulat (PM_{10})
- b. Karbon monoksida (CO)
- c. Sulfur dioksida (SO_2)
- d. Nitrogen dioksida (NO_2)
- e. Ozon (O_3)

Perhitungan dan pelaporan serta informasi Indeks Standar Pencemar Udara ditetapkan oleh Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, yaitu Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak

Lingkungan No. 107 Tahun 1997 Tanggal 21 November 1997. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, memuat diantaranya adalah :

1. Parameter-Parameter Dasar Untuk Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan Periode Waktu Pengukuran, selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Parameter – Parameter Dasar untuk ISPU dan Periode Waktu Pengukuran

No	Parameter	Waktu pengukuran
1	Partikulat (PM ₁₀)	24 jam (periode pengukuran rata-rata)
2	Sulfur Dioksida (SO ₂)	24 jam (periode pengukuran rata-rata)
3	Carbon Monoksida (CO ₂)	8 jam (periode pengukuran rata-rata)
4	Ozon (O ₃)	1 jam (periode pengukuran rata-rata)
5	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	1 jam (periode pengukuran rata-rata)

ber: Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. 107 Tahun 1997

2. Parameter – parameter batas indeks standar pencemar udara yang telah di dapat dalam satuan SI akan diolah untuk dirubah menjadi nilai ISPU dengan cara berikut:

Angka nyata ISPU (I)

$$I = \frac{Ia - Ib}{Xa - Xb} (Xx - Xb) + Ib$$

Dengan keterangan :

I	= ISPU terhitung
Ia	= ISPU batas atas
Ib	= ISPU batas bawah
Xa	= Ambien batas atas
Xb	= Ambien batas bawah
Xx	= Kadar ambien nyata hasil pengukuran

Tabel 8. Batas Indeks Standar Pencemar Udara dalam satuan SI

ISPU	24 jam PM₁₀ (ug/m³)	24 jam SO₂ (ug/m³)	1 jam CO (ug/m³)	1 jam O₃ (ug/m³)	1 jam NO₂ (ug/m³)
10	50	80	5	120	(2)
100	150	365	10	235	(2)
200	350	800	17	400	1130
300	420	1600	34	800	2260
400	500	2100	46	1000	3000
500	600	2620	57.5	1200	3750

Sumber: Pedoman teknis perhitungan dan pelaporan serta informasi Indeks Standar Pencemar Udara, Bapedal, 1998

- Rentang Indeks Pencemar Udara selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 9. Rentang Indeks Standar Pencemar Udara

Kategori	Warna	Rentang	Penjelasan
Baik	Hijau	0-50	Tingkat kualitas udara yang tidak memberikan efek bagi kesehatan manusia atau hewan dan tidak berpengaruh pada tumbuhan, bangunan ataupun nilai estetika.
Sedang	Biru	51–100	Tingkat kualitas udara yang tidak berpengaruh pada kesehatan manusia ataupun hewan tetapi berpengaruh pada tumbuhan yang sensitif dan nilai estetika
Tidak Sehat	Kuning	101–199	Tingkat kualitas udara yang dapat merugikan kesehatan pada sejumlah segmen populasi yang terpapar.
Sangat Tidak Sehat	Merah	200 – 299	Tingkat kualitas udara yang bersifat merugikan pada manusia ataupun kelompok hewan yang sensitif atau bias menimbulkan kerusakan pada tumbuhan ataupun nilai estetika.
Berbahaya	Hitam	300 – lebih	Tingkat kualitas udara berbahaya yang secara umum dapat merugikan kesehatan yang serius pada populasi.

Sumber : Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 45 Tahun 1997 tentang Indeks Standar Pencemar Udara (1997)

9. Faktor Meteorologis yang Mempengaruhi Pencemaran Udara

Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Riau tahun 2017, faktor meteorologi pada suatu lokasi berpengaruh terhadap penyebaran dan dampak dari suatu pencemaran udara. Faktor meteorologi yang berpengaruh tersebut adalah kondisi pencahayaan, kelembaban, temperatur, angin serta hujan.

a. Kelembaban

Kelembaban udara menyatakan banyaknya uap air dalam udara. Kandungan uap air ini penting karena uap air mempunyai sifat menyerap radiasi bumi yang akan menentukan cepatnya kehilangan panas dari bumi sehingga dengan sendirinya juga ikut mengatur suhu udara.

Ketika terjadi udara lembab dan mengembun maka akan terbentuk kabut. Adanya kabut menimbulkan beberapa kerugian antara lain memudahkan perubahan dari bentuk SO_3 menjadi bentuk H_2SO_4 dikarenakan SO_3 akan bergabung dengan uap air jika jumlah uap air yang tersedia dalam jumlah cukup serta menghalangi panas matahari masuk ke permukaan bumi yang mana akan memperlama waktu terjadinya pencemaran udara dikarenakan udara yang tercemar tidak mengalami dispersi akibat sinar matahari.

b. Suhu

Suhu udara menurun $\pm 1^\circ\text{C}$ per kenaikan ketinggian 100 meter, namun pada malam hari lapisan udara yang dekat dengan permukaan bumi mengalami pendinginan terlebih dahulu sehingga suhu pada lapisan udara di lapisan bawah dapat lebih rendah daripada atasnya. Kondisi meteorologi itu disebut inversi yaitu suhu udara meningkat menurut ketinggian lapisan udara, yang diperlukan pada kondisi stabil dan tekanan tinggi.

Peningkatan suhu dapat menjadi katalisator atau membantu mempercepat reaksi kimia perubahan suatu polutan udara. Pada musim kemarau dimana keadaan udara lebih kering dengan suhu cenderung meningkat serta angin yang bertiup lambat dibanding dengan keadaan hujan maka polutan udara pada keadaan musim kemarau cenderung tinggi karena tidak terjadi pengenceran polutan di udara.

c. Curah hujan

Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi yang berwujud cairan. Selain dalam wujud cair, presipitasi bisa terdapat dalam bentuk padat seperti salju dan hujan es atau dalam bentuk aerosol seperti embun dan kabut. Curah hujan bertindak sebagai pencuci atmosfer dan mengurangi penyebaran pencemar di atmosfer dimana air hujan berperan sebagai pelarut umum yang cenderung melarutkan bahan polutan yang terdapat dalam udara.

d. Arah Angin

Angin merupakan salah satu unsur meteorologi yang memiliki peranan penting dalam menentukan kondisi cuaca dan iklim di suatu tempat. Arah angin bertindak sebagai penyebar pencemar di atmosfer dimana arah angin berperan sebagai pembawa bahan polutan yang terdapat di udara dan juga mempengaruhi bertambah atau berkurangnya jumlah polutan di udara.

B. Penelitian Relevan

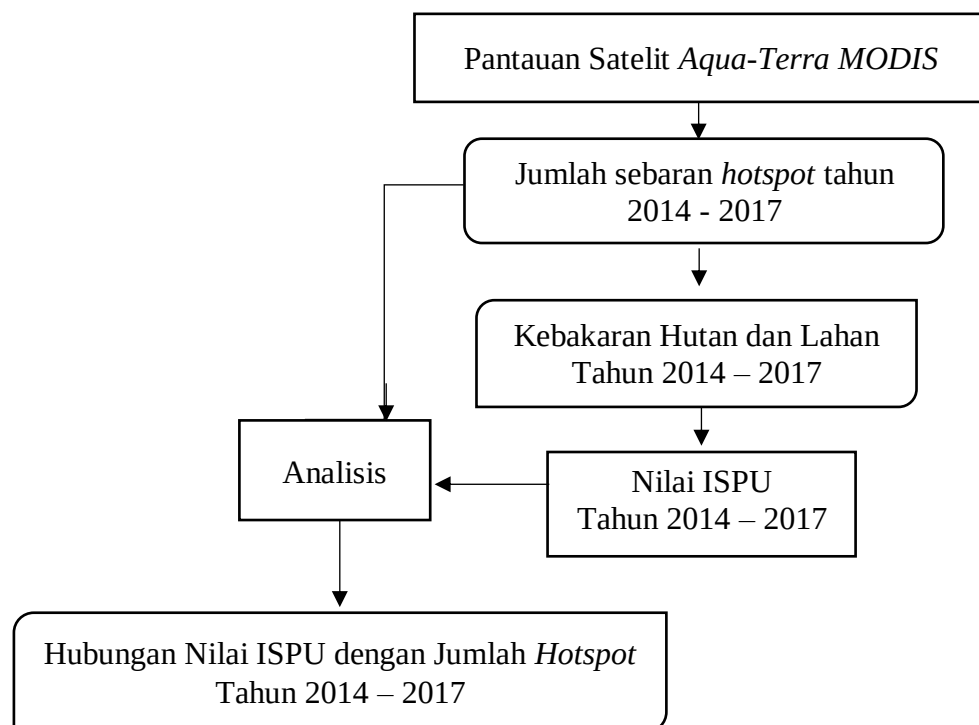
Tabel 10. Penelitian yang Relevan

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Rezki Maulana, Dian Rahayu Jati dan Laili Fitria (2017)	Analisis Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) terhadap Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) sebagai Indikator Kualitas Udara di Kota Pontianak.	Menggunakan analisis regresi dengan aplikasi SPSS.	Hubungan antara Titik Panas (<i>Hotspot</i>) dan konsentrasi ISPU parameter PM_{10} mempunyai hubungan yang tidak kuat (lemah) serta tidak signifikan antara kedua variabel tersebut.
2	Agung Adiputra dan Baba Barus (2018)	Analisis Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Pulau Bengkalis.	Menggunakan akumulasi data <i>hotspot</i> yang di pantau dari citra satelit MODIS.	Luas wilayah Pulau Bengkalis yang mempunyai tingkat risiko tinggi terhadap bencana kebakaran hutan dan lahan seluas 73.441,61 Ha.
3	Lailan Syaufina, Rinenggo Siwi dan Ati Dwi Nurhayati (2014)	Perbandingan Sumber <i>Hotspot</i> sebagai Indikator Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut dan Korelasinya dengan Curah Hujan di Desa Sepahat, Kabupaten Bengkalis, Riau.	Menggunakan metode <i>regresi polynomial</i> .	Persentase jumlah deteksi <i>hotspot</i> satelit Aqua-Terra lebih besar dibandingkan setelit NOAA, hal ini dikarenakan sensor MODIS.
4	Asep Hermawan, Miko Hananto dan Doni Lasut (2016)	Peningkatan Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan Kejadian Gangguan Saluran Pernapasan di Kota Pekanbaru.	Menggunakan metode Grafik <i>Overlay</i> .	Kecenderungan peningkatan ISPU di Kota Pekanbaru mengikuti kecenderungan peningkatan kasus ISPA, asma, dan <i>pneumonia</i> di hari yang sama.

Sumber : Rezki Maulana, Dian Rahayu Jati, Laili Fitria (2017), Agung Adiputra, Baba Barus (2018), Lailan Syaufina, Rinenggo Siwi, Ati Dwi Nurhayati (2014) dan Asep Hermawan, Miko Hananto, Doni Lasut (2016)

C. Kerangka Konseptual

Berdasarkan kajian teoritis di atas dapat diketahui bahwa sebaran titik panas (*hotspot*) yang terpantau melalui satelit MODIS (*Aqua-Terra*) merupakan asal mula penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Semakin banyaknya jumlah *hotspot* yang terdeteksi maka terdapat kemungkinan akan mempengaruhi nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan dan daerah lainnya. Semakin banyak jumlah *hotspot* yang terpantau, maka nilai ISPU juga diperkirakan akan semakin tinggi. Sebaliknya jika jumlah *hotspot* yang terpantau sedikit, maka nilai ISPU berkemungkinan akan terjadi penurunan, dengan kata lain adanya kemungkinan terdapat hubungan antara jumlah *hotspot* dengan nilai ISPU. Berikut merupakan kerangka konseptual dalam penelitian ini:



Gambar 1. Kerangka Konseptual

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual maka hipotesis penelitian ini adalah terdapatnya pengaruh jumlah sebaran *hotspot* terhadap nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan. Dengan demikian secara statistik hipotesis tersebut dinyatakan sebagai berikut:

H_0 : $\rho = 0$: Tidak terdapat hubungan jumlah sebaran *Hotspot* (X) terhadap Nilai ISPU (Y).

H_1 : $\rho \neq 0$: Terdapat hubungan jumlah sebaran *Hotspot* (X) terhadap Nilai ISPU (Y).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah sebaran *hotspot* mengalami kenaikan dan penurunan secara fluktuatif. Jumlah sebaran *hotspot* pada tahun 2014 sebanyak 465 *hotspot*, meningkat pada tahun 2015 sebanyak 951 *hotspot*, menurun pada tahun 2016 sebanyak 220 *hotspot*, dan kembali menurun pada tahun 2017 yaitu sebanyak 209 *hotspot*, dengan hampir keseluruhan *hotspot* berstatus waspada hingga segera penanggulangan, serta sebaran *hotspot* terbanyak berada pada penggunaan lahan hutan dan perkebunan. Jumlah sebaran *hotspot* juga di pengaruhi oleh kecepatan angin dan curah hujan, dimana setiap terjadinya peningkatan pada rata – rata curah hujan, maka jumlah sebaran *hotspot* akan menurun, sebaliknya jika curah hujan mengalami penurunan maka jumlah *hotspot* akan meningkat.
2. Penelitian ini membuktikan bahwa hipotesis H_1 diterima yaitu Terdapat Hubungan antara Jumlah *Hotspot* terhadap Nilai ISPU dengan nilai *sig* 0,000, dikarenakan nilai *sig* lebih kecil dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa tinggi rendahnya jumlah *hotspot* pada tahun 2014 – 2017 di Kabupaten Pelalawan tetap memiliki hubungan dan mempengaruhi nilai ISPU meskipun nilai hubungan antar keduanya tidak kuat atau lemah.

B. Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya agar dapat mempertimbangkan dan mengkaji lebih dalam mengenai faktor lainnya dalam meneliti *hotspot* dan ISPU, dimana pada hasil penelitian ini bertepatan dengan jumlah *hotspot* dan nilai ISPU yang memiliki hubungan walaupun tidak besar, serta penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam menambah wawasan ilmu pengetahuan.
2. Untuk pemerintah Kabupaten Pelalawan sebaiknya melakukan pengawasan monitoring terhadap semua aspek pencemar secara periodik, guna tindakan dini penetapan status tingkat pencemaran. Serta pemerintah juga dapat berkoordinasi dengan instansi terkait baik dari pihak swasta maupun pemerintah, agar informasi mengenai data nilai ISPU dapat lebih terbuka dan memudahkan masyarakat dalam mengantisipasi diri dan sebagai bentuk kewaspadaan terhadap bahaya polusi udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, Agung, Baba Barus. 2018. Analisis Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Pulau Bengkalis. *Jurnal Geografi Edukasi dan Lingkungan. Volume 1, Nomor 2*
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Riau tahun 2015
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Riau tahun 2017
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Riau Tahun 2015
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Riau Tahun 2017
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Pelalawan. 2015. Pelalawan Dalam Angka
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Pelalawan. 2017. Pelalawan Dalam Angka
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Pelalawan. 2018. Pelalawan Dalam Angka
- Chandra, Doni Wijaya. 2017. Analisis Dampak Bencana Kabut Asap Kebakaran Hutan dan Lahan terhadap PDRB Sektor Transportasi Angkutan Udara di Provinsi Riau Tahun 2005 – 2014. *Jurnal. JOM Fekon. Volume 4, Nomor 1*
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2001). *Parameter Pencemar Udara dan Dampaknya terhadap kesehatan*. Jakarta: Author
- Dinas Kehutanan Provinsi Riau Tahun 2015
- Giglio, L. 2015. *MODIS Collection 6 Active Fire Product User's Guide Revision A*. Department of Geographical Sciences. University of Maryland
- Handayani, Tri. 2014. Pemanfaatan Data Terra MODIS untuk Mengidentifikasi Titik Api pada Kebakaran Hutan Gambut (Studi Kasus Kota Dumai Provinsi Riau). *Jurnal. Seminar Nasional Teknologi dan Komunikasi*

- Hasan, M. Iqbal. 2008. *Pokok – pokok Materi Statistik 1*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Hermawan, Asep. 2016. Peningkatan Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan Kejadian Gangguan Saluran Pernapasan di Kota Pekanbaru. *Jurnal Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat*
- Irawan, Angki. 2017. Indeks Standar Pencemar Udara, Faktor Meteorologi dan Infeksi Saluran Pernapasan Akut di Pekanbaru. *Jurnal Komunitas Kedokteran dan Kesehatan. Volume 33, Nomor 5*
- Kementerian Lingkungan Hidup Tahun 2015
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor 107 Tahun 1997
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 15 Tahun 1996, tentang Program Langit Biru, diakses Oktober 2018.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995, tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak, diakses Oktober 2018.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 45 Tahun 1997 tentang Indeks Standar Pencemar Udara, diakses Oktober 2018.
- Khairani. 2016. *Penelitian Geografi Terapan*. Padang: UNP PRESS
- Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Tahun 2016.
- Maulana, Rezki, dkk. 2017. Analisis Jumlah Titik Panas (Hotspot) terhadap Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) sebagai Indikator Kualitas Udara di Kota Pontianak. *Jurnal*. Universitas Tanjungpura
- National Aeronautics and Space Administration (NASA)* Tahun 2017
- Panduan Teknis Informasi Titik Panas (*Hotspot*) Kebakaran Hutan / Lahan Tahun 2016
- Pedoman teknis perhitungan dan pelaporan serta informasi Indeks Standar Pencemar Udara, Bapedal Tahun 1998

- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.12 / Menhut – II / 2009, tentang pengendalian kebakaran hutan
- Purwaningsih, Endah. 2012. Polusi Udara dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan Masyarakat. (Studi Kasus : Pabrik Gula Mojo Sragen). *Tesis*. Universitas Gadjah Mada
- Rahadian, Tegar Dio A, dkk. 2016. Analisis Sebaran dan Perhitungan Hotspot menggunakan Citra Satelit NOAA-18/AVHR dan Aqua MODIS Berbasis Algoritma Kanal Termal. *Jurnal Geodesi Undip. Volume 5, Nomor 1*
- Siregar, Indra Januar. 2010. Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan di Kalimantan Barat terhadap Kualitas Udara Kota Pontianak. *Skripsi*. Universitas Indonesia
- Solichin. 2004. Kecenderungan Kebakaran Hutan di Sumatera Selatan : Analisis Data Historis Hotspot NOAA dan MODIS. Palembang (ID): South Sumatera Forest Fire Managemen Project.
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Sunarernanda, Deviani Putri, dkk. 2017. Analisis Perbandingan Data Citra Satelit EOS Aqua/Terra MODIS dan NOAA AVHRR menggunakan Parameter Suhu Permukaan Laut. *Jurnal Geodesi Undip. Volume 6, Nomor 1*
- Syaufina, Lailan. 2014. Perbandingan Sumber Hotspot sebagai Indikator Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut dan Korelasinya dengan Curah Hujan di Desa Sepahat Kabupaten Bengkalis Riau. *Jurnal Silvikultur Tropika. Volume 5, Nomor 2*
- Undang–Undang Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, diakses Oktober 2018.
- Undang – Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, diakses Juli 2019
- Yunita, Ria Dwi. 2017. Kajian Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) Sulfur Dioksida (SO₂) sebagai Polutan Udara pada Tiga Lokasi di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Analytical and Environmental Chemistry. Volume 2, Nomor 1*
- <http://modis.gsfc.nasa.gov/about/specification.html>
- <http://lapan.go.id.html>