

EFEKTIVITAS KEGIATAN PATROLI TERPADU DALAM VERIFIKASI TITIK PANAS SEBAGAI INDIKATOR KEBAKARAN HUATAN DAN LAHAN DI PROVINSI SUMATRA SELATAN

AMIRAH AGHARID NAULI HARAHAP



**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul Efektivitas Kegiatan Patroli Terpadu dalam Verifikasi Titik Panas sebagai Indikator Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Sumatra Selatan adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2020

Amirah Agharid Nauli Harahap
E451160171

Hak Cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

AMIRAH AGHARID NAULI HARAHAHAP. Efektivitas Kegiatan Patroli Terpadu dalam Verifikasi Titik Panas sebagai Indikator Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Sumatra Selatan. Dibimbing oleh LAILAN SYAUFINA dan IMAS SUKAESIH SITANGGANG.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan KLHK menginisiasi upaya peningkatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan (karhutla) untuk pencegahan karhutla pada tahun 2016 dengan membentuk “Patroli Terpadu Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan”. Patroli Terpadu mengutamakan prinsip pencegahan karhutla, deteksi dini dan pemadaman dini. Sejak adanya kegiatan Patroli Terpadu dan adanya fenomena La Nina lemah di tahun 2016, titik panas di Sumatra Selatan (Sumsel) mengalami penurunan dari 39 804 titik menjadi 1 176 titik dan pada Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) dari 21 496 titik menjadi 183 titik. Fokus penelitian ini adalah Kabupaten OKI. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis spasial kegiatan Patroli Terpadu dalam verifikasi titik panas dan juga menganalisis tingkat efektivitas kegiatan Patroli Terpadu dalam menurunkan titik panas di Kabupaten OKI Provinsi Sumatra Selatan.

Patroli Terpadu Kabupaten OKI tahun 2016 tidak melakukan verifikasi pada semua titik panas. Hasil analisis data kegiatan Patroli Terpadu Kabupaten OKI tahun 2016 terdapat 67 titik kegiatan. Jumlah kegiatan Patroli Terpadu lebih sedikit dibanding titik panas yang muncul pada tahun tersebut sebanyak 183 titik. Hal ini dikarenakan: 1) keterbatasan aksesibilitas dan banyaknya kegiatan masyarakat di sekitar jaringan jalan dan sungai; 2) lokasi titik panas yang sulit untuk dijangkau karena berada pada areal gambut; dan 3) titik panas yang muncul diduga berada pada areal konsesi sehingga tidak dapat di *groundcheck*. Areal konsesi bukan prioritas utama dari Patroli Terpadu.

Estimasi luas karhutla yang didapatkan menggunakan model NBR seluas 40.95 hektar dan MCD64A1 seluas 200 hektar. Citra Landsat-8 OLI memiliki kelemahan dengan tutupan awan, jika tutupan awan menutupi area terbakar maka model NBR tidak dapat memproses hasil area terbakar dengan baik. MCD64A1 sangat efektif bila digunakan pada tingkat provinsi atau negara. Penggunaan NBR dan MCD64A1 belum cukup efektif digunakan untuk menghitung estimasi luas karhutla. Pengecekan langsung tetap dibutuhkan untuk menghitung luas kebakaran agar hasil perhitungan lebih baik. Akan tetapi Model NBR dan MCD64A1 dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam proses identifikasi awal areal kebakaran. Sebanyak 52.23% kegiatan Patroli Terpadu Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016 berada disekitar titik panas untuk memverifikasi titik panas.

Kata kunci: Aksesibilitas, areal terbakar, *buffering*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Ogan Komering Ilir.



SUMMARY

AMIRAH AGHARID NAULI HARAHAHAP. The Effectivity of Integrated Fire Patrol on Hotspot verification at South Sumatra Province. Supervised by LAILAN SYAUFINA and IMAS SUKAESIH SITANGGANG.

Forest and land fires occurrences in 2015 encouraged Ministry of Environment and Forestry of Indonesia to enhance innovation by establishment of Integrated Forest and Land Fires Prevention Patrol in 2016. Integrated Patrol prioritizes the principles of forest and land fire prevention, early detection and early suppression. Since the Integrated Patrol activity started in 2016, it has reduced hotspots in South Sumatra from 39 804 points to 1 176 points and in Ogan Komering Ilir Regency from 21 496 points to 183 points. The focus of this research is Ogan Komering Ilir Regency. This study aims to conduct spatial analysis of Integrated Patrol activities in hotspots verification and to analyze the level of effectiveness of Integrated Patrol activities in reducing hotspots in OKI Regency, South Sumatra Province.

The Integrated Patrol does not verify all hotspots. The results of data analysis on the Integrated Patrol activities of Ogan Komering Ilir Regency in 2016 contained 67 activity points. The number of integrated patrol activities is less than the hotspots that appear as many as 183 points. This is due to: 1) limited accessibility and a lot of community activities around the road and river network; 2) the location of the hotspots that are difficult to reach because they are in a peat area; and 3) the hotspots that appear are thought to be in the concession area so they could not groundcheck. The concession area is not the main priority of the Integrated Patrol.

The estimated area of forest and land fires obtained using the NBR model of 40.95 hectares and MCD64A1 covering 200 hectares. Image Landsat-8 OLI has a weakness with cloud cover, if the cloud cover covers the burned area, the NBR model cannot process the burned area properly. MCD64A1 is very effective when used at the provincial or country level. The use of NBR and MCD64A1 has not been effectively used enough to calculate the estimated area of forest and land fires. Direct checks are still needed to calculate the area of fire so that the calculation results are better. However, the NBR and MCD64A1 models can be used as a tool in the initial identification of fire areas. A total of 52.23% of the 2016 Ogan Komering Ilir Regency Integrated Patrol activities were around the hotspots to verify the hotspots.

Keywords: *Accesibility, buffering, burn area Ministry of Environment and Forestry. Ogan Komering Ilir.*



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2019
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

EFEKTIVITAS KEGIATAN PATROLI TERPADU DALAM VERIFIKASI TITIK PANAS SEBAGAI INDIKATOR KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI PROVINSI SUMATRA SELATAN

AMIRAH AGHARID NAULI HARAHAP

Tesis
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
pada
Program Studi Silvikultur Tropika

**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Penguji Luar Komisi pada Ujian Tesis: Dr Erianto Indra Putra, SHut, MSi



Judul Tesis : Efektivitas Kegiatan Patroli Terpadu dalam Verifikasi Titik Panas sebagai Indikator Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Sumatra Selatan

Nama : Amirah Agharid Nauli Harahap
NIM : E451160171

Disetujui oleh
Komisi Pembimbing

Dr Ir Lailan Syaufina, MSc
Ketua

Dr Imas Sukaesih Sitanggung, SSi MKom
Anggota

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Silvikultur Tropika

Prof Dr Ir Sri Wilarso Budi R, MS



Dekan Sekolah Pascasarjana

Prof Dr Ir Anas Miftah Fauzi, MEng

Tanggal Ujian: 12 Desember 2019

Tanggal Lulus: 16 JAN 2020

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul — Efektivitas Kegiatan Patroli Terpadu Dalam Verifikasi Titik Panas sebagai Indikator Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Sumatra Selatan berhasil diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan setinggi-tingginya kepada :

1. Dr Lailan Syaufina, MSc dan Dr Imas Sukaesih Sitanggung, SSi, Mkom selaku komisi pembimbing, atas segala bimbingan, masukan, saran dan kritik selama penelitian dan pembuatan karya ilmiah.
2. Dr Erianto Indra Putra, SHut, MSi sebagai dosen penguji tesis, atas masukan, saran dan kritik sehingga dapat menyempurnakan karya ilmiah ini.
3. Papa Khamizul, Mama Rani, Dek Opi, Dek Icha dan Iqbal yang tidak berhenti mendoakan serta menyemangati hingga saat ini.
4. Laboratorium Kebakaran Hutan dan Lahan (Prof Bambang Hero, Bu Ati, Dinda, dek Robi dan dek Oci) yang banyak membantu, memberikan ide, pengolahan data dan semangat selama penulisan.
5. Teman-teman seperjuangan Silvikultur Tropika angkatan 2016 (Ria, Bang Rahmat, Bang Aji, Iswanto, Nurul, Alfi, Mba Budi, Bu Henti, Tri, Amel, Bang Fajri, Citra, Arin, Riris, Bebe) atas kebersamaan, doa, dukungan, kasih sayang dan semangat hingga saat ini.
6. Teman-teman pasca Kanda, Ayi, Dika, Adis, Mbak Ulil, Dek Yuni, Kak Cahya, Kak Agung dan Kak Dera atas kebersamaan, doa, dukungan, kasih sayang dan semangat hingga saat ini.
7. Semua rekan dan pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan selama pembuatan penelitian dan pembuatan karya ilmiah.

Bogor, Januari 2020

Amirah Agharid Nauli Harahap



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	16
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	4
Ruang Lingkup Penelitian	4
Kerangka Pemikiran	4
TINJAUAN PUSTAKA	6
Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan	6
Patroli Terpadu Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan	7
Pemanfaatan Citra Satelit dalam Pengendalian Karhutla	7
Titik Panas sebagai Indikator Kebakaran Hutan dan Lahan	8
METODE PENELITIAN	11
Tempat dan Waktu Penelitian	11
Alat	11
Data	11
Prosedur Penelitian	13
Pengolahan dan Analisis Data	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
Jumlah dan Sebaran Titik Panas	18
Identifikasi Area terbakar	22
Analisis Kegiatan Patroli Terpadu	25
KESIMPULAN DAN SARAN	40
Kesimpulan	40
Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	40
RIWAYAT HIDUP	47

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Spesifikasi Kanal MODIS yang digunakan dalam algoritme penentuan titik panas	9
2	Pembagian tingkat kepercayaan informasi titik panas	11
3	Tahapan penelitian (parameter, metode analisis, sumber data, dan output)	14
4	Estimasi luas areal terbakar di Kabupaten OKI tahun 2016	25
5	Deskripsi tiga jenis patroli pengendalian karhutla	26
6	Kepadatan titik kegiatan Patroli Terpadu pada berbagai jarak jaringan jalan tahun 2016	33
7	Kepadatan titik kegiatan Patroli Terpadu pada berbagai jarak jaringan sungai	36
8	<i>Buffer</i> kegiatan Patroli Terpadu dalam verifikasi titik panas di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	38

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	5
2	Ilustrasi Kebakaran lahan dengan menggunakan satelit penginderaan jauh	10
3	Peta wilayah Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI)	12
4	Diagram alir penelitian	13
5	Tahap analisis area terbakar	13
6	Distribusi titik panas dan curah hujan di Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatra Selatan tahun 2015–2017	18
7	Peta sebaran titik panas pada lahan gambut di Kabupaten OKI tahun 2016	20
8	Persentase titik panas pada lahan gambut dan non-gambut di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	21
9	Jumlah titik panas pada berbagai tingkat kematangan gambut di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	21
10	Contoh sampel piksel sebelum dan setelah kebakaran komposit RGB 654	22
11	Contoh citra landsat 8-OLI periode sebelum 08/03/2016 dan setelah 18/10/2016 kebakaran komposit RGB 654	22
12	Peta area terbakar dengan model NBR di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatra Selatan tahun 2016	23
13	(a) citra sebelum kebakaran; (b) tumpang tindih citra sesudah terbakar dan titik panas; (c) citra sesudah terbakar; (d) NBR pada area terbakar; (e) MCD64A1 pada area terbakar.	24
14	Contoh kegiatan Patroli Terpadu (●) di sekitar areal terbakar NBR (○) di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	25
15	Contoh format laporan harian Patroli Terpadu	28
16	Jumlah kegiatan Patroli Terpadu dan jumlah titik panas di Provinsi Sumatra Selatan tahun 2016	29
17	Jumlah kegiatan Patroli Terpadu dan jumlah titik panas di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	30
18	Rekapitulasi kegiatan Patroli Terpadu (■) dan kemunculan titik panas (●) di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	31
19	Peta tumpang tindih kegiatan Patroli Terpadu, titik panas, jaringan jalan di Ogan Komering Ilir tahun 2016	32
20	Peta tumpang tindih kegiatan Patroli Terpadu, titik panas, jaringan jalan di Ogan Komering Ilir tahun 2016	32
21	Tumpang tindih hasil <i>buffer</i> jaringan jalan, titik Patroli Terpadu dan titik panas di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	34
22	Peta tumpang tindih kegiatan Patroli Terpadu, titik panas, jaringan sungai di Ogan Komering Ilir tahun 2016	35
23	Tumpang tindih hasil <i>buffer</i> jaringan sungai, titik Patroli Terpadu dan titik panas di Kabupaten OKI tahun 2016	36
24	Jumlah kegiatan Patroli Terpadu dan jumlah titik panas pada lahan gambut	37
25	<i>Buffer</i> kegiatan Patroli Terpadu dalam verifikasi titik panas di Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2016	39