

DAMPAK APLIKASI *FOAMING AGENT* PADA TANAH GAMBUS BEKAS TERBAKAR DI DESA RIMBA PANJANG, KABUPATEN KAMPAR, RIAU

PRATIWI DWI SUSANTI



**SILVIKULTUR TROPIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**

- 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.



@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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Dampak Aplikasi *Foaming Agent* pada Tanah Gambut Bekas Terbakar di Desa Rimba Panjang, Kabupaten Kampar, Riau” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun 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, Agustus 2021

Pratiwi Dwi Susanti
NIM E451180131

RINGKASAN

PRATIWI DWI SUSANTI. Dampak Aplikasi *Foaming Agent* pada Tanah Gambut Bekas Terbakar di Desa Rimba Panjang, Kabupaten Kampar, Riau. Dibimbing oleh BASUKI WASIS dan BAMBANG HERO SAHARJO.

Kebakaran gambut akan menyebabkan terjadinya subsiden, kerusakan pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta melepaskan gas rumah kaca. Pemadaman kebakaran hutan dan lahan biasanya dilakukan hanya dengan menggunakan air dan membutuhkan waktu yang cukup lama hingga api benar-benar padam. Pemadaman kebakaran gambut dengan air kurang efektif dan efisien karena proses penurunan suhu bahan bakar tidak segera terjadi akibat air yang digunakan dalam pemadaman akan diuapkan kembali ke udara akibat tingginya suhu permukaan. Selain menggunakan air, terdapat metode pemadaman baru yaitu dengan menggunakan *foaming agent* dari minyak kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di lahan gambut bekas terbakar di Desa Rimba Panjang, Riau. Lahan tersebut sebelumnya merupakan lahan kosong yang tidak dikelola dan didominasi oleh tumbuhan bawah dan beberapa pohon besar. Pemadaman kebakaran gambut di lahan ini memerlukan waktu kurang lebih dua minggu untuk pemadaman kebakaran. Namun masih terdapat empat titik berpotensi terbakar kembali. Dari empat titik tersebut dilakukan proses pemadaman dengan *foaming agent* pada tiga plot, dan satu plot lainnya menggunakan air. Metode dengan menggunakan *foaming agent* dilakukan dengan cara memadamkan api menggunakan alat pemadam kebakaran, yang berisi campuran larutan NF 46 0,5 100 L m⁻². Selanjutnya, dilakukan pemadaman secara langsung pada plot dan diamati hingga api padam seluruhnya yang ditandai dengan tidak adanya lagi asap yang keluar. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemadaman dengan menggunakan *foaming agent* selama tiga bulan perlakuan tidak merusak ekosistem dan tidak berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil perhitungan INP, terdapat tiga jenis dominan pada setiap plot pengamatan yaitu kelakai (*Stenochlaena palustris*) dengan INP sebesar 89.40 %, paku-pakuan (*Pteris* Sp.) dengan INP sebesar 20.10 %, dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan INP sebesar 30.85 %. Hasil analisis menunjukkan Indeks keanekaragaman jenis (H') sebesar 1.206, indeks kemerataan jenis (E) sebesar 0.524, dan indeks kekayaan jenis (R) sebesar 1.967. Pemadaman dengan menggunakan *foaming agent* dapat mempercepat proses pemadaman (3 sampai 4,6 menit) dibandingkan dengan menggunakan air (50 menit).

Kata kunci: *Foaming agent*, Kebakaran, Pemadaman api, Tanah gambut.



SUMMARY

PRATIWI DWI SUSANTI. Impacts of Application of Foaming Agent Following Peat Fire at Rimba Panjang Village, Kampar District, Riau. Supervised by BASUKI WASIS and BAMBANG HERO SAHARJO.

*Peat fires will cause subsidence, damage to the physical, chemical and biological properties of the soil and emit greenhouse gases. Forest and land fires are usually extinguished using water only and it takes a long time for the fire to be completely extinguished. Extinguishing peat fires with water is less effective and efficient because the process of decreasing the temperature of the fuel does not occur immediately due to the water used in extinguishing it will be re-evaporated into the air due to the high surface temperature of the peat. In addition to using water, there is a new extinguishing method, namely by using a foaming agent from palm oil. This study was carried out on burnt peat land area in Rimba Panjang Village, Riau. The land was previously an unmanaged vacant land and was dominated by undergrowth and several large trees. It takes approximately two weeks to extinguish the peat fire on this land. However, there are still four spots that have the potential to burn again. From these four points, the extinguishing process is carried out with foaming agent in three plots, and one plot using water. The method using a foaming agent is done by extinguishing the fire using a fire extinguisher containing a mixture of NF 46 0.5 100 L m² solution. Furthermore, direct fire suppression was carried out on the plot and observed until the fire was completely extinguished which was indicated by the absence of smoke coming out. This study showed that extinguishing using a foaming agent for three months did not damage the ecosystem and had no negative impact on plant growth. Based on the results of the INP calculation, there are three dominant species in each observation plot, namely mackerel (*Stenochlaena palustris*) with an IVI of 89.40%, ferns (*Pteris* Sp.) with an IVI of 20.10%, and alang-alang (*Imperata cylindrica*) with an IVI of 30.85%. The results of the analysis show that the species diversity index (H') is 1.206, the species evenness index (E) is 0.524, and the species richness index (R) is 1.967. Extinguishing using a foaming agent can speed up the extinguishing process (3 to 4.6 minutes) compared to using water (50 minutes).*

Keywords: Fire, Fire extinguishing, Foaming agent, Peat soil.



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021
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 IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**DAMPAK APLIKASI *FOAMING AGENT* PADA TANAH
GAMBUT BEKAS TERBAKAR DI DESA RIMBA PANJANG,
KABUPATEN KAMPAR, RIAU**

PRATIWI DWI SUSANTI

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

**SILVIKULTUR TROPIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Tesis: Dr. Erianto Indra Putra S. Hut, M.Si

Judul Tesis : Dampak Aplikasi *Foaming Agent* pada Tanah Gambut Bekas
Terbakar di Desa Rimba Panjang, Kabupaten Kampar, Riau
Nama : Pratiwi Dwi Susanti
NIM : E451180131

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. H Bambang Hero Saharjo, M.Agr



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Sri Wilarso Budi R, M.Si
NIP 196202101988031003



Dekan Sekolah Pascasarjana:
Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng
NIP 196004191985031002



Tanggal Ujian: 18 Agustus 2021

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini ialah Dampak Aplikasi *Foaming Agent* pada Tanah Gambut Terbakar di Desa Rimba Panjang, Kabupaten Kampar, Riau.

Terimakasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si dan Prof. Dr. Ir. H Bambang Hero Saharjo, M. Agr selaku pembimbing yang telah banyak memberi arahan, bimbingan, motivasi maupun saran kepada penulis. Terima kasih kepada seluruh yang terlibat dalam proyek penelitian pemadaman kebakaran menggunakan *foaming agent* di tanah gambut. Ungkapan terimakasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta keluarga penulis atas semua cinta dan dukungannya. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman Program Studi Silviculture Tropika angkatan 2018 dan Silviculture angkatan 50 atas segala bantuan dan dukungannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2021

Pratiwi Dwi Susanti



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	5
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
II METODE	8
2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	8
2.2 Alat dan Bahan	8
2.3 Prosedur Penelitian	8
2.4 Analisis Data	11
III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Variabel yang diukur pada kebakaran lahan gambut	15
3.2 Sifat fisik tanah gambut di lokasi penelitian	16
3.3 Sifat penyangga tanah gambut di lokasi penelitian	18
3.4 Kondisi unsur hara di lokasi penelitian	21
3.5 Analisis vegetasi tumbuhan bawah di lokasi penelitian	23
IV SIMPULAN DAN SARAN	27
Simpulan	27
Saran	27
V DAFTAR PUSTAKA	28
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

1	Data curah hujan, perilaku api dan pemadaman kebakaran	15
2	Hasil analisis sifat fisik tanah gambut sebelum pemadaman	16
3	Hasil analisis sifat fisik tanah gambut sesudah pemadaman	17
4	Hasil analisis sifat fisik tanah gambut sesudah tiga bulan pemadaman	17
5	Hasil analisis penyangga tanah sebelum pemadaman	19
6	Hasil analisis penyangga tanah setelah pemadaman	19
7	Hasil analisis penyangga tanah setelah tiga bulan pemadaman	20
8	Hasil analisis unsur hara sebelum pemadaman	21
9	Hasil analisis unsur hara setelah pemadaman	21
10	Hasil analisis unsur hara setelah 3 bulan pemadaman	22
11	Analisis vegetasi tumbuhan bawah di lokasi penelitian	23
12	Indeks nilai penting (INP) di lokasi penelitian	25
13	Jenis tumbuhan dominan berdasarkan nilai INP dan berbagai indeks	26

DAFTAR GAMBAR

1	Desain plot penelitian	8
2	Peta lokasi penelitian di Desa Rimba Panjang, Riau	14