

# MITIGASI BENCANA KEBAKARAN LAHAN GAMBUT DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALAT PENGGALI AIR IN-SITU DAN PERAN SERTA MASYARAKAT DI DESA RIMBO PANJANG, KABUPATEN KAMPAR, PROVINSI RIAU

Ary Junaidy<sup>1</sup>, Ari Sandhyavitri<sup>2</sup>, Muhamad Yusa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Pekanbaru

Email: aryjunaidy88@gmail.com

Received : 17 Juli 2019; Accepted : 5 Agustus 2019

## Abstract

Reducing the risk of forest fires needs to be assessed and improved the patterns and practices of forest resource management and the people who live around the forest. This must be formulated in a coping strategy so that the risk of forest fires is reduced. This research aims to explore information on efforts to prevent and combat land fires that have been carried out by the community and the Fire Concern Community group in Rimbo Panjang Village, Kampar Regency, Riau Province; Knowing the potential availability of groundwater on peatlands at the location of land fires; and Assessing the peatland fire extinguisher system by making fire extinguisher wells quickly, precisely and accurately at the location of the fire.

The method used in this research is qualitative and quantitative. Qualitative data based on questionnaire analysis from relevant stakeholders. While the quantitative one is calculating the availability of water in the location of peatland fires. Based on the analysis, it was found that the efforts to prevent and overcome land fires that have been carried out by the community and the Fire Concern Community group before the fire occurred are to create water reservoirs (canal blocking, storage ponds, etc.); (ii) the time of fire is finding water for fire fighting and (iii) after the fire is Fire Law Enforcement.

The potential availability of groundwater obtained at 1066,167 m<sup>3</sup> / day can be used to extinguish fires in peatlands. Efforts are made to get this water is by making fire extinguishing wells quickly, precisely and accurately at the location of the fire using a mobile water digger.

Keywords: Water, Peat, Fire, Land, Mitigation

## Abstrak

Pengurangan resiko kebakaran hutan perlu dilakukan pengkajian dan perbaikan terhadap pola dan praktek pengelolaan sumberdaya hutan serta masyarakat yang tinggal di sekitar hutan. Hal ini haruslah dirumuskan dalam sebuah strategi penanggulangan agar resiko kebakaran hutan berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk menggali informasi upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran lahan yang telah dilakukan masyarakat dan kelompok Masyarakat Peduli Api di Desa Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau ; Mengetahui potensi ketersediaan air tanah di lahan gambut pada lokasi kebakaran lahan ; serta Mengkaji sistem pemadam kebakaran lahan gambut dengan pembuatan sumur pemadam kebakaran dengan cepat, tepat dan akurat pada lokasi kebakaran.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berdasarkan analisis kuesioner dari stakeholder terkait. Sedangkan kuantitatif yaitu menghitung ketersediaan air di lokasi kebakaran lahan gambut. Berdasarkan analisis diperoleh bahwa upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran lahan yang telah dilakukan masyarakat dan kelompok Masyarakat Peduli Api sebelum terjadi kebakaran adalah Membuat tempat penampungan air (sekat kanal, kolam penampung, dll) ; (ii) saat terjadinya kebakaran adalah Mencari air untuk pemadaman kebakaran dan (iii) pasca terjadinya kebakaran adalah Penegakan Hukum Kebakaran.

Potensi ketersediaan air tanah yang diperoleh sebesar 1066,167 m<sup>3</sup>/hari dapat digunakan untuk memadamkan api dilahan gambut. Upaya yang dilakukan untuk mendapatkan air ini

adalah dengan pembuatan sumur pemadam kebakaran dengan cepat, tepat dan akurat pada lokasi kebakaran dengan menggunakan alat penggali air mobile.

Kata Kunci : Air, Gambut, Kebakaran, Lahan, Penanggulangan

## 1. PENDAHULUAN

Fenomena kebakaran hutan dan lahan gambut merupakan bencana lingkungan yang terjadi setiap tahun di Provinsi Riau khususnya pada musim kemarau. Kebakaran ini mencakup hampir seluruh kabupaten dan kota di Provinsi Riau serta di seluruh Indonesia. Penyebab kebakaran hutan dan lahan gambut terbesar diyakini 90% terjadi karena perbuatan manusia sisanya 10% karena kejadian alam [1].

Bencana kebakaran di lahan gambut berdampak terjadinya bencana asap yang secara luas menimbulkan kerusakan lingkungan berupa polusi udara dan kerusakan ekosistem, juga kerugian di bidang ekonomi, sosial juga mengancam kesehatan masyarakat. Kebakaran di lahan gambut tidak saja membakar tanah di permukaan namun api juga menjalar dan sulit dikendalikan terjadi di dalam tanah gambut itu sendiri [2].

Pada bulan September 2015 terjadi kebakaran lahan gambut yang menghanguskan seluas 10 hektar lahan gambut di Desa Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Menurut Kepala BPBD Kampar, dalam upaya pemadaman pihaknya menghadapi kendala berupa minimnya sumber air serta terlalu luasnya lahan yang terbakar [3].



Gambar 1 Kebakaran Hutan di Desa Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau  
Sumber : Pekanbaru.tribunnews.com (2015)

Kejadian kebakaran di lahan gambut terkadang menghadapi masalah tentang penyediaan air untuk pemadaman api. Sehingga, pemadam kebakaran tidak dapat banyak berbuat dalam menghadapi kebakaran lahan gambut ini. Selain itu mobil pemadam kebakaran tidak bisa masuk ke

lahan gambut karena aksesibilitas dan daya dukung tanah gambut yang relatif kecil [4]. Oleh karena itu diperlukan upaya mendapatkan aksesibilitas air untuk pemadaman api. Untuk penyediaan air melalui pembuatan sumur-sumur dengan metode insitu sebagai sumber air untuk pemadaman kebakaran lahan gambut tersebut.

Selain itu peran masyarakat sangat dibutuhkan dalam mengantisipasi kebakaran lahan gambut karena keberadaan mereka yang banyak tersebar di daerah yang berdekatan dengan daerah yang berpotensi terjadinya kebakaran lahan, sehingga lebih efektif untuk melakukan pemadaman awal dalam pengendalian kebakaran lahan secara dini sehingga dapat mencegah terjadinya kebakaran lahan gambut yang lebih luas [5].

Pengurangan resiko kebakaran hutan yang berdampak negatif, sangat perlu dilakukan pengkajian dan perbaikan terhadap pola dan praktek pengelolaan sumberdaya hutan dan masyarakat yang tinggal di sekitar hutan. Pola dan praktek pengelolaan sumberdaya hutan dan masyarakat sekitar hutan haruslah dirumuskan dalam sebuah strategi penanggulangan kebakaran hutan. Pada dasarnya, satu-satunya strategi penanggulangan kebakaran yang paling baik adalah melakukan pencegahan sebelum terjadi kebakaran [6]. Selain itu, pengurangan resiko kebakaran hutan harus dilakukan secara cepat dan efektif. Proses kecepatan pemadaman kebakaran hutan di sekitar lokasi kebakaran merupakan solusi agar kebakaran tidak cepat merambat ke skala yang lebih besar

Kejadian kebakaran di lahan gambut terkadang menghadapi masalah tentang penyediaan air untuk pemadaman api. Sehingga, pemadam kebakaran atau masyarakat peduli api (MPA) tidak dapat banyak berbuat dalam menghadapi kebakaran lahan gambut ini. Sedangkan mobil pemadam kebakaran tidak bisa masuk ke lahan gambut karena aksesibilitas dan daya dukung tanah gambut yang relatif kecil. Maka diperlukan upaya mendapatkan aksesibilitas air untuk pemadaman api melalui upaya pengembangan kajian keseimbangan air tanah gambut dan kajian alat penggali air mobile untuk penyediaan air melalui pembuatan sumur-sumur sebagai sumber air untuk pemadaman kebakaran

lahan gambut tersebut.

Tulisan ini memiliki tujuan untuk Menggali informasi upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran lahan yang telah dilakukan masyarakat dan kelompok Masyarakat Peduli Api di Desa Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Mengetahui potensi ketersediaan air tanah di lahan gambut pada lokasi kebakaran lahan kemudian Mengkaji sistem pemadam kebakaran lahan gambut dengan pembuatan sumur pemadam kebakaran dengan cepat, tepat dan akurat pada lokasi kebakaran.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanah Gambut

Lahan gambut adalah bentang lahan yang tersusun oleh tanah hasil dekomposisi tidak sempurna dari vegetasi pepohonan yang tergenang air sehingga kondisinya anaerobik. Material organik tersebut terus menumpuk dalam waktu lama sehingga membentuk lapisan-lapisan dengan ketebalan lebih dari 50 cm. Tanah jenis banyak dijumpai di daerah-daerah jenuh air seperti rawa, cekungan, atau daerah pantai [7].

Menurut lingkungan pembentukan lahan gambut dibedakan menjadi 4 tipe yaitu: (i). Gambut cekungan (basin peat), gambut yang terbentuk di daerah cekungan, lembah sungai atau rawa belakang (backswamp) ; (ii). Gambut sungai (river peat), gambut yang terbentuk di sepanjang sungai yang masuk ke daerah lembah yang kurang dari 1 km ; (iii). Gambut dataran tinggi (highland peat), gambut yang terbentuk di punggung-punggung bukit/pegunungan dan (iv). Gambut pesisir/pantai (coastal peat), gambut yang terbentuk di sepanjang garis pantai. Tanah di bawah lapisan gambut merupakan endapan dasar yang terbentuk dalam lingkungan laut, sehingga merupakan endapan marin yang mengandung bahan sulfidik, khususnya pirit ( $\text{FeS}_2$ ). Kelompok tanah gambut seperti ini disebut gambut pantai (Coastal peat).

Sebagian besar lahan gambut masih berupa hutan yang menjadi habitat tumbuhan dan satwa langka. Hutan gambut mempunyai kemampuan menyimpan karbon dalam jumlah yang besar. Karbon tersimpan mulai dari permukaan hingga di dalam dalam tanah, mengingat kedalamannya bisa mencapai lebih dari 10 meter

### 2.2 Pembentukan Gambut

Gambut terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat oleh kondisi anaerob dan/atau kondisi lingkungan lainnya yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai. Pembentukan tanah gambut merupakan proses geogenik yaitu pembentukan tanah yang disebabkan oleh proses deposisi dan transportasi, berbeda dengan proses pembentukan tanah mineral yang pada umumnya merupakan proses pedogenik [8].

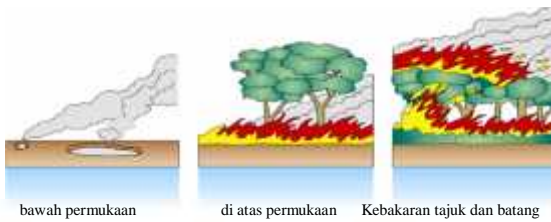
Berdasarkan penyusunnya gambut dikelompokkan menjadi 3, yaitu: (i). Gambut lumutan, campuran tanaman air, plankton dan sejenisnya ; (ii). Gambut seratan, campuran sphagnum dan rumput-rumputan ; (iii). Gambut kayu, campuran pohon dan semak.

Secara umum, pembentukan dan pematangan gambut berjalan melalui tiga proses yaitu pematangan fisik, pematangan kimia dan pematangan biologi. Kecepatan proses tersebut dipengaruhi oleh iklim (suhu dan curah hujan), susunan bahan organik, aktivitas organisme, dan waktu [9].

### 2.3 Kebakaran lahan

Berdasarkan sumber apinya kebakaran lahan dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu kebakaran bawah permukaan, kebakaran permukaan, dan kebakaran batang dan tajuk [10].

Kebakaran bawah permukaan. Kebakaran ini disebabkan oleh terbakarnya lapisan batubara, bauksit dan bahan organik (gambut) yang ada dilapisan bumi. Kebakaran permukaan. Kebakaran yang paling banyak terjadi karena terbakarnya belukar, limbah pembalakan, rerumputan, tonggak pohon, daun dan ranting (yang jatuh dan menutupi permukaan tanah). Kecepatan meluasnya kobaran api dipermukaan tanah sangat dipengaruhi oleh bentuk tanah dan cuaca (terutama angin). Kebakaran tajuk dan batang. Kebakaran ini terjadi karena terbakarnya pohon (ranting – daun) yang diakibatkan oleh api loncat (spot fire) yang umumnya timbul pada saat terjadinya kebakaran permukaan. Pada tipe ini arah dan kecepatan penjaralan api sangat dipengaruhi angin sehingga api menjalar dengan cepat, sulit dikendalikan, dan dapat menghasilkan api loncat.



**Gambar 2 Tipe Kebakaran Hutan dan Lahan**

(Sumber : Syaufina, 2008)

#### 2.4 Hidrologis Air Tanah

Air tanah merupakan komponen penting dalam siklus hidrologi dari sumberdaya air di daerah aliran sungai. Berbeda dengan air permukaan yang tidak mempunyai kapasitas penyimpanan dikarenakan air mengalir bebas dengan kecepatan tertentu, air tanah cenderung mengalir lebih lambat dan mempunyai kapasitas penyimpanan yang besar [11]. Namun demikian, kebutuhan air terutama pada daerah-daerah yang tidak memiliki sumber air seperti sungai dan danau, masih mengandalkan air tanah sehingga keseimbangan air tanah harus tetap dijaga agar keberadaannya tetap terjamin.

#### 2.5 Ketersediaan Air Tanah

Untuk memperkirakan/ memprediksi ketersediaan atau jumlah air tanah yang meresap ke dalam tanah ditentukan dengan perhitungan potensi air tanah dengan pendekatan empiris dengan persamaan berikut [12]:

$$R = f.(P - ET).A_i.(1 - Cro) \quad (1)$$

Dengan:

R = Volume air yang meresap ke dalam tanah (m<sup>3</sup>)

P = Prepitasi atau curah hujan (mm/hari)

ET = Evapotranspirasi (mm/hari)

A<sub>i</sub> = Luas lahan (m<sup>2</sup>)

Cro = koefisien run-off (limpasan permukaan)

f = koefisien konversi satuan

Ada 4 jenis akuifer sebagai berikut [13]:  
(i). Akuifer Bebas (Unconfined Aquifer) adalah lapisan lolos air yang hanya sebagian terisi oleh air dan berada di atas lapisan

kedap air. Permukaan tanah pada akuifer ini disebut dengan water table, yaitu permukaan air yang mempunyai tekanan hidrostatik sama dengan atmosfer ; (ii) Akuifer Tertekan (Confined Aquifer) adalah akuifer yang seluruh jumlahnya air yang dibatasi oleh lapisan kedap air, baik yang di atas maupun di bawah, serta mempunyai tekanan jenuh lebih besar dari pada tekanan atmosfer ; (iii). Akuifer Semi tertekan (Semi Confined Aquifer) yaitu akuifer yang seluruhnya jenuh air, dimana bagian atasnya dibatasi oleh lapisan semi lolos air dibagian bawahnya merupakan lapisan kedap air ; (iv). Akuifer Semi Bebas (Semi Unconfined Aquifer) yaitu akuifer yang bagian bawahnya yang merupakan lapisan kedap air, sedangkan bagian atasnya merupakan material berbutir halus, sehingga pada lapisan penutupnya masih memungkinkan adanya gerakan air. Dengan demikian akuifer ini merupakan peralihan antara akuifer bebas dengan akuifer semi tertekan.

#### 2.6 Peran Serta Masyarakat

Tinjauan peran serta masyarakat pada bab ini akan menguraikan mengenai pengertian peran serta masyarakat, bentuk dan jenis peran serta masyarakat, tingkat peran serta masyarakat, faktor-faktor yang mempengaruhi peran serta masyarakat dan peran serta masyarakat dalam perencanaan pembangunan.

Peran serta masyarakat adalah suatu usaha untuk menumbuhkan semangat dan rasa memiliki terhadap berbagai kegiatan pembangunan masyarakat bedasar atas keterlibatannya dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembangunan.

Upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan diperlukan adanya peranserta seluruh stakeholder termasuk masyarakat sekitar hutan dan lahan terutama pada daerah-daerah yang rawan kebakaran. Upaya pelibatan masyarakat secara aktif merupakan wujud partisipasi masyarakat dalam kegiatan pembangunan.

Kelompok Peduli Api adalah suatu organisasi kelompok masyarakat yang dibentuk untuk membantu pemerintah dalam hal pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan. Kelompok Peduli Api berada di bawah kendali pihak kecamatan dan merupakan unit pelaksana yang berada di tingkat desa.

Tugas dan fungsi Kelompok Peduli Api adalah :

1. Membantu SATLAKDALKARHUTLA Kecamatan dalam kegiatan penyuluhan kepada masyarakat di Desa/Kelurahan tentang pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan
2. Mengadakan pengawasan dan pemantauan terhadap hutan dan lahan di Desa/Kelurahan masing-masing pada musim kemarau
3. Melaporkan kepada SATLAKDALKARHUTLA Kecamatan apabila terjadi kebakaran hutan dan lahan, baik yang sudah dapat ditanggulangi maupun yang belum ditanggulangi
4. Bersama dengan masyarakat menanggulangi kebakaran kecil dan kebakaran besar
5. mengadakan pendataan lahan yang akan dilakukan pembakaran dan memantau serta memerintahkan kepada pemilik lahan untuk menjaga selama pembakaran berlangsung
6. Membuat kesepakatan desa/adat dan sanksi-sanksinya kepada pelaku pembakaran yang tidak mengindahkan kesepakatan bersama yang telah ditentukan.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berdasarkan analisis kuesioner dari stakeholder terkait. Sedangkan kuantitatif yaitu menghitung ketersediaan air di lokasi kebakaran lahan gambut.

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Desa Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

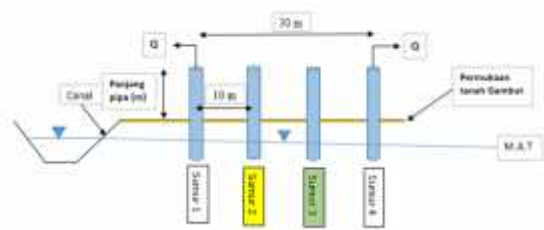
#### 3.2 Uji Ketersediaan Air Tanah

Identifikasi dan pemetaan sumber air (surface water dan ground water) pada areal hutan dan lahan yang rawan terbakar perlu dilakukan. Identifikasi sebaiknya dilakukan pada saat musim kemarau sehingga pada saat terjadi kebakaran, sumber-sumber air yang telah teridentifikasi diharapkan masih terisi oleh air [14]. Selanjutnya dibuat laporannya dan lebih baik jika sumber air ini dipetakan (ditentukan koordinatnya) sehingga memudahkan dalam pencarian sumber air pada saat operasi pemadaman. Informasi ini harus disebarluaskan ke berbagai pihak yang terkait dengan usaha-usaha pemadaman.

Untuk mengaplikasikan / menerapkan metode Theis atau Metode Cooper Jacob

seperti pada teori yang dikemukakan diatas, perlu dilakukan survey sederhana untuk menentukan nilai Transmisivitas (T) dan koefisien Tampung (S).

Survey yang dilakukan adalah mengumpulkan data penurunan muka air tanah (s) selama waktu pemompaan (t). Data penurunan muka air tanah pada sumur pompa dengan diameter, d, yang dipompa dengan debit (Q) tertentu diukur dari waktu ke waktu (Dt) tertentu pada sumur observasi yang berjarak r dari sumur pompa. Dalam penelitian ini jarak sumur pompa dengan sumur observasi diambil 10 m dengan kapasitas 0,250 m<sup>3</sup> per menit pemompaan.



Gambar 3 Ilustrasi Pengujian Ketersediaan Air

Pembuatan sumur pompa dan sumur observasi dilakukan dengan bor mesin mini modifikasi minmail sedalam 6 meter. Untuk menghindari kelongsoran dinding tanah pada saat dipompa maka lobang sumur diberi penahan (casing) yang terbuat dari pipa paralon dengan diameter 1.5". Pengambilan data penurunan muka air tanah dilakukan dengan alat water level test sederhana atau deep gauge. Dalam penelitian ini dibuat 3 titik observasi pada area yang sama di lokasi studi

#### 3.3 Teknik Pengumpulan Data Peran Masyarakat

Sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Sedangkan jenis data dibagi ke dalam kata-kata dan tindakan, sumberdata tertulis, foto dan data statistik.

Pada penelitian ini digunakan 2 jenis sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

- a. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari lapangan, yaitu dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak terkait: unsur Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten, Kecamatan, Desa, LSM, masyarakat dan

Akademisi serta observasi di lapangan.

- b. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dengan mengumpulkan sumber tertulis atau dokumen yang berasal dari instansi terkait dan buku pustaka yang terkait dengan penelitian ini

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Analisis Kriteria Signifikan Peran Serta Masyarakat Dalam Menanggulangi Kebakaran Hutan dan Lahan

Berikut ini adalah uraian dari kuisioner setelah diolah menggunakan metode pembobotan (scoring card). Tingkat parameter peran serta masyarakat dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan sebelum terjadi kebakaran dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

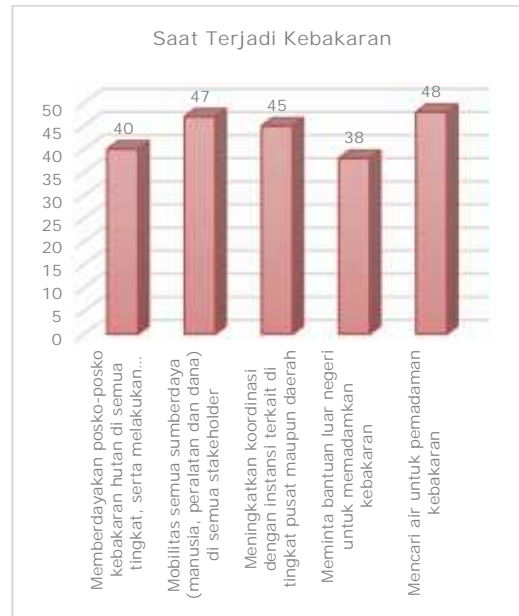


Gambar 4 Skor Nilai Parameter Peran Serta Masyarakat Dalam Menanggulangi Kebakaran Hutan dan Lahan Sebelum Terjadi Kebakaran

Tinjauan parameter peran serta masyarakat dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan ketika sebelum terjadi kebakaran memuat beberapa sub kriteria seperti pada gambar diatas. Berdasarkan Gambar 4 diatas dapat dilihat sub kriteria yang terbesar menurut masyarakat yang dianggap penting dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan ketika sebelum terjadi kebakaran responden paling banyak memilih subkriteria membuat tempat penampungan air (sekat kanal, kolam penampung, dll) dengan skor paling tinggi yaitu 47. Sedangkan subkriteria yang dianggap paling rendah oleh responden

adalah Memasang alarm peringatan bahaya dengan skor 34.

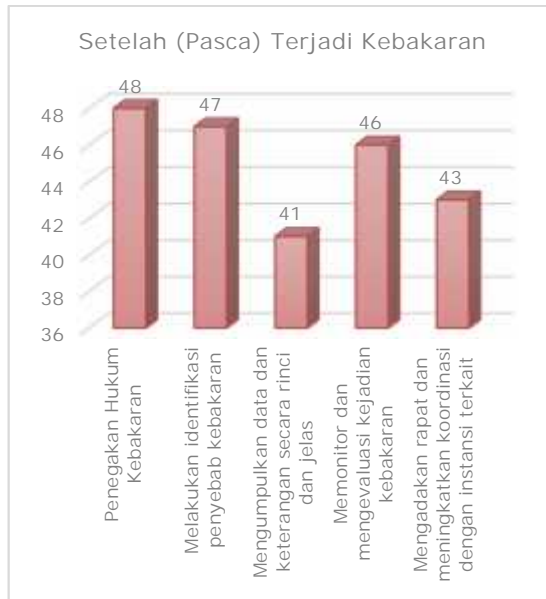
Tingkat parameter peran serta masyarakat dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan saat terjadi kebakaran dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Skor Nilai Parameter Peran Serta Masyarakat Dalam Menanggulangi Kebakaran Hutan dan Lahan Saat Terjadi Kebakaran

Tinjauan parameter peran serta masyarakat dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan saat terjadi kebakaran memuat beberapa sub kriteria seperti pada gambar diatas. Berdasarkan Gambar 4.2 diatas dapat dilihat sub kriteria yang terbesar menurut masyarakat yang dianggap penting dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan saat terjadi kebakaran. Pada saat terjadi kebakaran responden paling banyak memilih subkriteria Mencari air untuk pemadaman kebakaran dengan skor paling tinggi yaitu 48. Sedangkan subkriteria yang dianggap paling rendah oleh responden adalah Meminta bantuan luar negeri untuk memadamkan kebakaran dengan skor 38.

Tingkat parameter peran serta masyarakat dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan setelah (pasca) terjadi kebakaran dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6 Skor Nilai Parameter Peran Serta Masyarakat Dalam Menanggulangi Kebakaran Hutan dan Lahan Setelah Terjadi Kebakaran

Tinjauan parameter peran serta masyarakat dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan setelah terjadi kebakaran memuat beberapa sub kriteria seperti pada gambar diatas. Berdasarkan Gambar 6 diatas dapat dilihat sub kriteria yang terbesar menurut masyarakat yang dianggap penting dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan setelah terjadi kebakaran. Pada saat setelah terjadi kebakaran responden paling banyak memilih subkriteria Penegakan Hukum Kebakaran dengan skor paling tinggi yaitu 48. Sedangkan subkriteria yang dianggap paling rendah oleh responden adalah

Mengumpulkan data dan keterangan secara rinci dan jelas dengan skor 41. Dari hasil uraian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Tanggapan Responden Berdasarkan Analisis Deskriptif

Parameter	Rata-Rata Skor	Keterangan
Sebelum Terjadi Kebakaran		
Membuat tempat penampungan air (sekat kanal, kolam penampung, dll)	4,70	Sangat Penting
Saat terjadi kebakaran		
Mencari air untuk pemadaman kebakaran	4,80	Sangat Penting
Setelah (Pasca) terjadi kebakaran		
Penegakan Hukum Kebakaran	4,80	Sangat Penting

#### 4.2. Analisis Metode Mendapatkan Air Untuk Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan

Metode yang dilakukan pada penelitian ini dalam mendapatkan air dilahan gambut untuk pemadaman kebakaran lahan gambut secara in situ adalah dengan mengebor dan memompa air secara in situ. Karena hal ini dianggap responden sebagai upaya yang paling penting dilakukan dalam rangka penanggulangan kebakaran hutan dan lahan pada saat terjadi kebakaran.

#### Hasil Uji Pemompaan

Adapun hasil analisis dari uji pemompaan terus menerus dan uji kambuh (recovery test) dengan metode Cooper Jacob dan metode Sunjoto [15] dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1 Hasil Analisis Uji Pemompaan Menerus dan Uji Kambuh

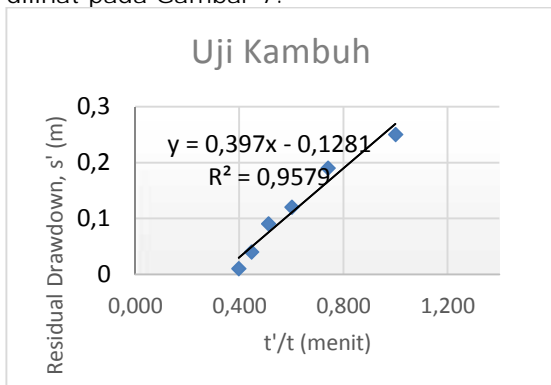
	Sumur Pantau	r (m)	Transmisivitas (T) (m <sup>2</sup> /hari)		Storativitas (S)
			Uji Menerus	Uji Kambuh	Uji Menerus
Tahap 1	2	10	491,786	203,356	0,00423
	3	20	724,522	317,678	0,00104
	4	30	910,704	387,782	0,00075
Tahap 2	3	18,75	1053,662	390,271	0,00020
	2	25,65	2208,938	842,470	0,00200
	1	30	866,151	718,184	0,00100

Berdasarkan hasil analisa pada pengujian di lokasi peneitian, nilai Transmisivitas (T) yang diperoleh sebesar 491,786 m<sup>2</sup>/hari, dan Storativitas (S) sebesar 0,00423. Pada saat uji kambuh (recovery test), nilai Transmisivitas (T) yang diperoleh sebesar

203,356 m<sup>2</sup>/hari. Nilai Transmisivitas dan Storativitas yang diperoleh di pilih berdasarkan trend penurunan muka air tanah pada sumur 2, dikarenakan hasilnya lebih konsisten dibandingkan dengan sumur pantau lainnya.

#### 4.3 Menghitung Potensi Ketersediaan Air Tanah

Untuk mencari potensi ketersediaan air tanah di lokasi penelitian, dapat dilakukan dengan menggunakan Trial and Error nilai Q, agar nilai Transmisivitas (T) pada saat uji terus menerus mendekati sama dengan nilai Transmisivitas (T) pada saat uji kambuh (recovery test). Karakteristik tanah pada lokasi penelitian dianggap homogen sehingga dari nilai Transmisivitas dan Storativitas yang diperoleh, dapat mengetahui potensi ketersediaan tanah tersebut. Pada pemompaan 1, nilai Transmisivitas yang diperoleh digunakan untuk menghitung potensi ketersediaan air tanah, dimana sumur 1 sebagai sumur uji dan sumur 2 sebagai sumur pantau, dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Grafik Uji Kambuh Pada Sumur 2 Percobaan 1

Persamaan garis data :

$$s = 0,397 \log t - 0,1281$$

Pada saat  $s = 0$ ,  $t = t_0$  sehingga :

$$0 = 0,397 \log t - 0,1281$$

$$\text{Jadi } \log t_0 = \frac{0,1281}{0,397} = 0,3227$$

$$\text{Sehingga } t_0 = 10^{0,3227}$$

$$t_0 = 2,1023 \text{ menit} = 1,46 \times 10^{-3} \text{ hari}$$

$$s = 0,397$$

$$Q = 1066,167 \text{ m}^3/\text{hari}$$

a. Menghitung Nilai Transmisivitas (T)

$$T = \frac{2,3 Q}{4 s} = \frac{2,3 \times 1066,167}{4 \times 3,14 \times 0,397} = 491,786 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Nilai T saat uji kambuh (recovery test)

$$T = 491,786 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Nilai T saat pemompaan

$$T = 491,786 \text{ m}^2/\text{hari} \dots \text{OKE!!!}$$

Berdasarkan pada perhitungan diatas, agar nilai Transmisivitas pada saat pemompaan mendekati dengan nilai Transmisivitas saat

uji kambuh, dilakukan dengan cara trial and error nilai Q. Maka potensi ketersediaan yang diperoleh sebesar  $1066,167 \text{ m}^3/\text{hari}$ .

#### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Berdasarkan analisis data responden diperoleh bahwa upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran lahan yang telah dilakukan masyarakat dan kelompok Masyarakat Peduli Api di Desa Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau adalah :

(i) sebelum terjadi kebakaran :  
Membuat tempat penampungan air (sekat kanal, kolam penampung, dll) ;

(ii) saat terjadinya kebakaran :  
Mencari air untuk pemadaman kebakaran dan

(iii) pasca terjadinya kebakaran :  
Penegakan Hukum Kebakaran.

2. Berdasarkan analisis untuk menentukan potensi ketersediaan air tanah, dimana sumur 1 sebagai sumur uji dan sumur 2 sebagai sumur pantau Maka potensi ketersediaan yang diperoleh sebesar "1066,167 " m<sup>3</sup>/hari.

3. Sistem pemadam kebakaran lahan gambut dengan pembuatan sumur pemadam kebakaran dengan cepat, tepat dan akurat pada lokasi kebakaran adalah dengan pembuatan sumur bor secara insitu di lokasi dekat dengan lokasi kebakaran. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat penggali air mobile ini dikembangkan sesuai dengan karakteristik sumber air dan kedalaman air pada lahan gambut yang dapat dipergunakan secara cepat dan mudah untuk menunjang proses pemadaman api di lahan gambut.

#### E. SARAN

Ada beberapa saran penting yang harus diperhatikan yaitu:

1. Diperlukan upaya penegakan hukum yang kuat dalam proses pembukaan lahan untuk ditanami karena berdasarkan hasil survey yang dilakukan umumnya para petani membuka lahan dengan cara dibakar.
2. Upaya koordinasi antara Masyarakat Peduli Api, pemilik lahan, TNI –POLRI serta Dinas Pemadam Kebakaran harus ditingkatkan lagi agar meminimalisir terjadinya resiko kebakaran hutan dan lahan.



3. Meningkatkan peran dan fungsi masyarakat peduli api (MPA) dilokasi kebakaran hutan dengan cara pemberian insentif jika terjadi penurunan kejadian kebakaran merupakan suatu reward yang bisa diberikan agar kualitas pelayanan dan menemukan solusi dalam penyelenggaraan Desa tangguh bencana kebakaran hutan dan lahan gambut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Indragiri Hilir serta pihak-pihak Universitas Riau yang terlibat dalam membantu keperluan data dan lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suyanto., "Kebakaran di Lahan Rawa Gambut di Sumatra : Masalah dan Solusi, Prosiding Semiloka, Palembang 10-12 Desember 2003.
- [2] Wibowo, A. (2009). Peran Lahan Gambut Dalam Perubahan Iklim Global. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman.
- [3] Pekanbaru.tribunnews.com, <https://pekanbaru.tribunnews.com/2015/03/05/karhutla-di-pulau-rupat-sudah-hanguskan-200-ha-lahan>, Maret 2015.
- [4] Balitbang Provinsi Riau, "Kajian Pengembangan Alat Penggali Air Mobile untuk Pemadaman Kebakaran Lahan Gambut" Laporan Penelitian, 2016.
- [5] Usup Aswin, "Buku Panduan Sistem Pencegahan dan Pengendalian Kebakaran Berbasis Masyarakat Untuk Kawasan Hutan dan Lahan Gambut Tropis di Provinsi KalimantanTengah, Indonesia", Pusat Pengendalian Kebakaran dan Rehabilitasi Hutan Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPKM), Universitas Palangkaraya, 2015
- [6] Sulaeman, Rudianda, "Laporan Kajian Potensi Tegakan Hutan Kabupaten Pelalawan", Dinas Perkebunan Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau 2010
- [7] Soewandita, H dan Sudiana, N, Analisis potensi dan karakteristik Gambut sebagai bahan pertimbangan Untuk arahan perencanaan Pengembangan kawasan di Kabupaten Siak, Teknologi, Vol. 13 No 2, 2011
- [8] Hardjowigeno S. "Ilmu Tanah. Mediyatama". Sarana Perkasa. Jakarta, 1987
- [9] Andriesse, J. P. "Nature and management of tropical peat soils. FAO Soils Bulletin 59". Food and Agriculture Organisation of The United Nations. Rome, 1988
- [10] Syaufina L., "Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia". Malang: Bayumedia, 2008
- [11] Pemerintah Republik Indonesia, 2004, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 Tentang Sumber Daya Air, Jakarta.
- [12] Ffolliott, P.F., "Hydrology and the Management of Watersheds", Iowa State University Press, Iowa, 1991
- [13] Krussman dan Ridder, 1970, dalam Utaya, 1990. Macam-macam akifer, <http://dedisuparman.wordpress.com/category/umum/>, diakses 2 Juni 2017.
- [14] Asdak C., "Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai". GadjahMada University Press.Yogyakarta, 1995
- [15] Todd, D.K, "Groundwater Hydrology", Jhon Wiley & Son Inc. New York, 1980