



## Identifikasi Faktor Spasial yang Berpengaruh dalam Kasus Kebakaran pada Permukiman Tepi Sungai di Kota Banjarmasin

Megananda Arum Cinda Putri<sup>1\*</sup>, Ahmad Sarwadi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Teknik, Universitas Gadjah Mada, DI Yogyakarta, 55281

[\\*meganandaarumcindaputri1998@mauil.ugm.ac.id](mailto:*meganandaarumcindaputri1998@mauil.ugm.ac.id)

Diterima: 18 03 2023

Direvisi: 14 07 2023

Disetujui: 21 09 2023

### ABSTRAK

Banyaknya kasus kebakaran pada permukiman di kota Banjarmasin yang lebih dari setengahnya berada di wilayah tepi sungai membuat penyebab munculnya kebakaran dan menyebarnya kobaran api menjadi penting untuk diketahui agar dapat dihindari. Dalam rangka penelusurannya dilakukan penelitian pada 9 kasus kebakaran yang terjadi pada permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin, yang terdiri dari 4 kasus kebakaran tunggal dan 5 kasus kebakaran berkelompok. Penelitian dilakukan dengan metode studi kasus melalui pengumpulan data berupa review literatur, *in-depth interview* dengan narasumber, dan observasi langsung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa faktor penyebab kebakaran pada kasus-kasus ini adalah arus pendek listrik, bara rokok, bahan bakar masak, dan pembakaran sampah sembarangan. Arus pendek listrik sendiri menjadi penyebab kebakaran paling banyak pada kasus-kasus yang diteliti, sedangkan tiga faktor lainnya merupakan faktor khusus yang ditemukan pada lokasi penelitian ini. Terkait penyebab menyebarnya kobaran api saat terjadi kebakaran, ditemukan bahwa terdapat 12 faktor yang menyebabkan penyebaran kobaran api. 5 diantara 12 faktor tersebut yang umum ditemukan pada wilayah lain di Indonesia adalah material mudah terbakar di dalam rumah maupun disekitar rumah, struktur bangunan semi permanen, kepadatan bangunan dimana jarak antar bangunan berdempetan, aksesibilitas minim, dan kondisi angin. Sedangkan faktor penyebaran kobaran api khusus yang terjadi di permukiman tepi sungai kota Banjarmasin adalah listrik yang terlambat dipadamkan oleh PLN, titik api yang sulit dijangkau, api sulit dipadamkan, aliran listrik yang sama pada lebih dari 1 bangunan, ledakan gas serta sepeda motor, sungai yang surut, dan alat pemadaman api yang bermasalah.

**Kata kunci:** kebakaran, penyebab kebakaran, penyebaran kebakaran, permukiman.

### ABSTRACT

With more than half of the city's settlements located in riverside areas, it is important to know the causes of fires and the spread of the flames so that they can be avoided. In order to explore this, research was conducted on 9 fire cases that occurred in riverside settlements in Banjarmasin city, consisting of 4 cases of single fires and 5 cases of group fires. The research was conducted using the case study method through data collection in the form of literature review, *in-depth interviews* with resource persons, and direct observation. Based on the research conducted, it was found that the factors that caused the fires in these cases were electrical short-circuit, cigarette embers, cooking fuel, and littering. Electrical short-circuit itself was

*the most common cause of fires in the cases studied, while the other three factors were specific to this research location. Regarding the causes of the spread of flames during a fire, it was found that there are 12 factors that cause the spread of flames. 5 of these 12 factors are common in other regions in Indonesia, such as combustible materials inside and around the house, semi-permanent building structures, building density where the distance between buildings is close together, minimal accessibility, and wind conditions. Meanwhile, the specific fire spread factors that occur in the riverside settlements of Banjarmasin city are electricity that is extinguished late by PLN, fires that are difficult to reach, fires that are difficult to extinguish, the same electricity flow in more than one building, gas explosions and motorbikes, receding rivers, and problematic fire extinguishing equipment.*

**Keywords:** *causes of fires, fires, riverside settlements, spread of fires.*

## PENDAHULUAN

Kota Banjarmasin dijuluki sebagai “Kota Seribu Sungai”. Hal ini didasari pada banyaknya jumlah sungai yang berada di kota ini yang terdiri dari sungai besar, sungai sedang, maupun sungai kecil. Adanya sungai-sungai ini juga tidak luput berkembangnya permukiman penduduk di tepi-tepi sungai. Dokumen Katalog Ssungai oleh Dinas PUPR Kota Banjarmasin bidang Sungai dan Drainase menyebutkan bahwa sejak 2011 hingga saat ini setidaknya terdapat 102 permukiman tepi sungai di Kota Banjarmasin (Mentayani, 2019).

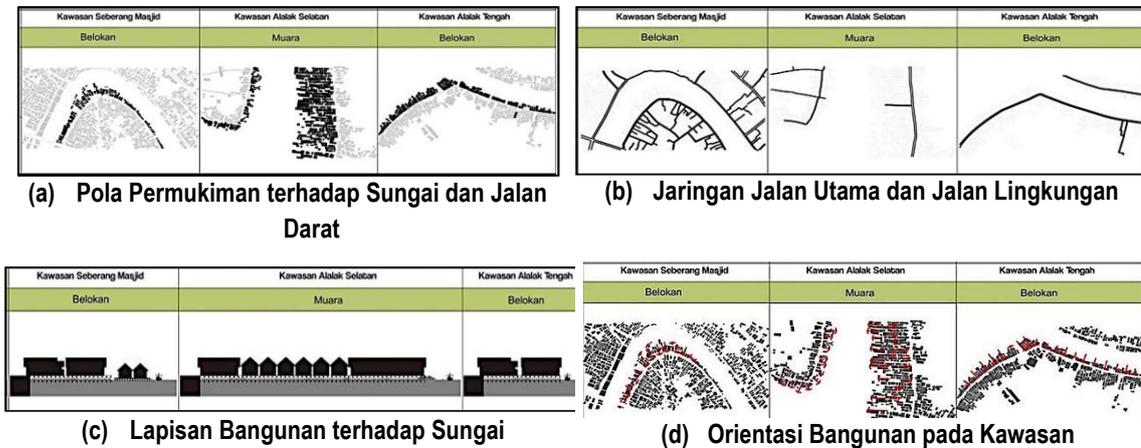
Pertumbuhan permukiman penduduk yang pesat membuat dampak yang kurang baik pada lingkungan khususnya sungai. Beberapa dampak dari hal ini adalah banyak sungai yang menjadi tidak aktif dan seringnya terjadi bencana kebakaran di permukiman rumah penduduk. Terkait bencana kebakaran di Kota Banjarmasin ini, menurut data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BNBD) Provinsi Kalimantan Selatan pertanggal 8 Agustus 2022, tercatat lebih dari 280 kasus kebakaran selama tahun 2015-2021 yang menyebabkan kota Banjarmasin menjadi urutan ketiga paling banyak terjadi bencana kebakaran pada permukiman penduduk di provinsi Kalimantan Selatan. Permukiman penduduk yang terus berkembang disepanjang tepian sungai secara tidak terkontrol menyebabkan kepadatan bangunan yang menjadi salah satu pemicu menyebarnya kobaran api ketika terjadi bencana kebakaran (Oktaviansyah, 2012). Mengetahui faktor-faktor penyebab bencana kebakaran dan khususnya tahapan penyebaran api menjadi penting agar kedepannya pemicu dapat dihindari. Berdasarkan hal tersebut, dalam tulisan ini yang menjadi pertanyaan penelitian utama adalah: Bagaimana penyebaran kobaran api saat terjadinya bencana kebakaran dan faktor-faktor pemicunya pada kasus di permukiman tepi sungai Kota Banjarmasin? Sedangkan tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui rangkaian kejadian berupa tahapan penyebaran kobaran api beserta faktor pemicu penyebaran tersebut pada kasus kebakaran di permukiman tepi sungai di Kota Banjarmasin. Harapannya dengan

penelitian ini dapat berkontribusi pada kebijakan mitigasi bencana kebakaran dan membuat pihak-pihak terkait memberi perhatian lebih pada pemicu-pemicu penyebaran kobaran api.

### **Permukiman Tepi Sungai**

Indonesia yang merupakan negara kepulauan terbesar didunia memiliki akses yang sangat banyak terhadap lingkungan perairan, baik pantai maupun sungai. Ini dibuktikan dengan sebanyak 120 juta (50%) masyarakat Indonesia hidup diwilayah pesisir (Kristiyanti, 2016). Di Kota Banjarmasin sendiri, faktor bermukim ditepi sungai adalah karena adanya perjalanan sejarah dimana dahulunya aktivitas sehari-hari masyarakat khususnya perdagangan hampir selalu menggunakan perahu. Deliniasi wilayah permukiman tepi sungai masih berbeda-beda disetiap daerah dan cenderung didasarkan pada aspek budaya. Di kota Banjarmasin sendiri terdapat identitas fisik yang menjadi penentu bahwa permukiman tertentu di kota tersebut adalah sebuah permukiman tepi sungai. Dalam perkembangannya, rumah-rumah di permukiman ini melakukan perubahan orientasi yang pada mulanya sungai menjadi berorientasi pada jalan darat. Dikarenakan hal ini, saat ini rumah-rumah di tepi sungai umumnya memiliki 2 akses pada rumah, yaitu akses depan yang berorientasi ke jalan darat dan akses belakang yang berorientasi ke sungai.

Penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Mentayani, 2019 yang menggunakan 3 sampel lokasi permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin untuk mengetahui identitas dan eksistensi permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat 5 komponen arsitektur pada permukiman tepi sungai yang menjadi identitas fisik permukiman di Kota Banjarmasin, yaitu: (1) Pola Permukiman. Bangunan-bangunan di tepi sungai berbentuk linier disepanjang sungai dengan berkelompok padat dibagian belokan sungai dan menyebar pada bagian muara sungai yang kemudian dihubungkan oleh titian. (2) Jaringan Kawasan. Jaringan kawasan dipermukiman tepi sungai di kota Banjarmasin terdiri dari jalan utama dan jalan lingkungan. (3) Fungsi Kawasan dan Bangunan. Pada sungai besar fungsi kawasan dan bangunan adalah untuk komersial dan industri, sedangkan pada sungai sedang dan kecil mayoritas berfungsi sebagai hunian. (4) Lapisan Bangunan. Pada sungai besar lapisan bangunan berjumlah sebanyak 8-12 layer, sungai sedang sebanyak 4-6 layer, dan sungai kecil sebanyak 1-3 layer. (5) Orientasi Bangunan. Lapisan bangunan pertama umumnya memiliki 2 muka, yaitu teras dibagian belakang rumah yang menjadi akses utama menuju sungai dan teras dibagian depan rumah menuju daratan. Sedangkan lapisan bangunan 2-4 memiliki akses sungai dan darat berupa titian yang berada di bagian samping rumah atau di bagian depan rumah.



Gambar 1. Komponen Arsitektur pada Permukiman Tepi Sungai Pola (Sumber: Mentayani, 2019)

### Bencana Kebakaran

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang dapat disebabkan oleh faktor alam maupun faktor non-alam. Secara definisi, kebakaran adalah munculnya nyala api yang tidak terkendali diluar keinginan dan kemampuan manusia yang bersifat merugikan (Delli Novianti Rachman & Chairil, 2019). Bencana kebakaran dapat terjadi pada lingkup lahan dan lingkup permukiman. Kebakaran sendiri disebabkan oleh percikan api yang muncul secara tidak sengaja. Api terbentuk dari reaksi oksidasi cepat yang membentuk 3 unsur yaitu panas, oksigen, dan bahan yang mudah terbakar (Umar, Arifin, & Sastrawati, 2022). Pada kasus bencana kebakaran pada permukiman penduduk di perkotaan, umumnya tidak disebabkan oleh alam. Banyak penelitian terdahulu yang telah menyimpulkan terkait faktor-faktor penyebab kebakaran. Berikut adalah faktor-faktor penyebab terjadinya kebakaran dan kendala yang dihadapi selama kejadian kebakaran yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber.

Tabel 1. Faktor-faktor Penyebab Kebakaran Menurut Penelitian Terdahulu

Faktor Sumber	Kepadatan Bangunan	Struktur Bangunan	Aksesibilitas Terbatas	Fasilitas Pemadaman Minim	Kelalaian Masyarakat	Angin
(Oktaviansyah, 2012)	✓	✓	-	-	✓	-
(Mtani & Mbuya, 2018)	✓	-	✓	✓	✓	-
(Rachman & Chairil, 2018)	-	-	-	-	✓	-
(Setiawan et al., 2020)	-	-	-	-	✓	✓
(Sari et al., 2021)	-	-	-	-	✓	✓
(Flores Quiroz et al., 2021)	-	-	-	-	✓	✓

Faktor Sumber	Kepadatan Bangunan	Struktur Bangunan	Aksesibilitas Terbatas	Fasilitas Pemadaman Minim	Kelalaian Masyarakat	Angin
(Kahanji et al., 2019)	✓	-	✓	-	✓	✓
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Sumber: (Analisis Penulis, 2023)

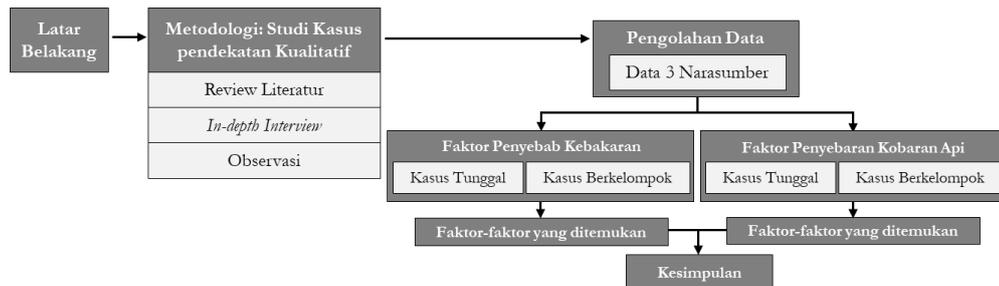
Pada hampir semua kasus kebakaran, kobaran api selalu cepat membesar apabila terlambat ditangani. Kobaran api sendiri menyebar secara bertahap, dimana durasi terjadinya masing-masing tahapan tidak sama antara satu peristiwa dengan peristiwa lainnya (Mantra, 2005). Tahapan-tahapan tersebut terdiri dari (1) Tahap penyalaan/peletusan, (2) Tahap pertumbuhan, (3) Tahap Flashover, (4) Tahap pembakaran penuh, dan (5) Tahap surut. Terdapat beberapa klasifikasi kebakaran dimana hal ini ditujukan untuk memudahkan pencegahan dan pemadaman saat terjadinya kebakaran. Klasifikasi-klasifikasi ini terdapat diantaranya pada PERMEN PU No.26/PRT/M/2008, KEPMEN PU No.10/KPTS/2000, PERMENAKER No. 04/MEN/1980, SNI, dan NFPA (Kowara & Martiana, 2017).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode studi kasus. Menurut Yin (1981), studi kasus merupakan penyelidikan empiris yang menyelidiki fenomena kontemporer tertentu dalam konteks kehidupan nyata. Pada penelitian ini, jenis jumlah kasus adalah kasus jamak/ganda (multiple case). Hal ini dikarenakan akan diteliti dua kasus berbeda dalam konteks yang sama. Konteks penelitian ini ialah permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin. Sedangkan dua kasus dalam konteks ini ialah kebakaran yang terjadi rumah tunggal dan kebakaran yang terjadi pada rumah lebih dari satu rumah atau berkelompok. Unit amatan dalam penelitian ini adalah kebakaran yang menimpa satu rumah (rumah tunggal) sebanyak 4 kasus dan kebakaran yang menimpa lebih dari satu rumah (rumah berkelompok) sebanyak 5 kasus. Deliniasi permukiman tepi sungai pada penelitian ini sendiri adalah dalam lingkup Rukun Tetangga (RT) yang berlokasi di tepian sungai. Sedangkan unit analisis sebagai acuan analisis yang harus dilakukan pada setiap kasus pada penelitian ini adalah (1) Tahap-tahap saat terjadinya kebakaran pada kasus-kasus yang telah ditentukan, (2) Faktor-faktor penyebab terjadinya kebakaran pada kasus-kasus yang telah ditentukan.

Alur kerja pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2. Penelitian diawali dengan hal-hal yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian, yaitu banyaknya kasus kebakaran yang terjadi pada permukiman penduduk di kota Banjarmasin dimana mayoritas lokasinya permukiman-permukiman ini adalah di tepi sungai. Selanjutnya data-data dikumpulkan melalui review literatur, in-depth interview dengan korban, saksi, dan petugas pemadam kebakaran pada setiap kasus, serta observasi lapangan. Sedangkan pada pengolahan data

dilakukan akumulasi hasil wawancara dengan 3 narasumber tersebut, yang kemudian analisis data dibagi menjadi kategori faktor penyebab kebakaran dan faktor penyebaran kobaran api untuk masing-masing kasus kebakaran tunggal dan kasus kebakaran berkelompok. Dari analisis tersebut ditemukan faktor-faktor khusus pada kasus tunggal dan kasus berkelompok yang selanjutnya akan dibandingkan.



Gambar 2. Diagram Alur Kerja Penelitian (Sumber: Penulis, 2023)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan pada 9 kasus kebakaran menunjukkan adanya faktor-faktor yang menjadi penyebab kebakaran dan penyebaran kobaran api pada masing-masing kasus. Terdapat 4 kasus kebakaran tunggal dan 5 kasus kebakaran berkelompok yang tersebar pada 3 kecamatan di kota Banjarmasin. Profil dari masing-masing kasus kebakaran tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Faktor-faktor Penyebab Kebakaran Menurut Penelitian Terdahulu

KASUS TUNGGAL		
No. Kasus	Foto Kebakaran	Profil Kasus
1		Rumah hunian yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Utara ini dimiliki oleh Ibu Wahidah yang berprofesi sebagai Pegawai Negeri Sipil. Kebakaran pada kasus ini terjadi pada 5 Februari 2022 dengan presentasi terbakar bangunan adalah 20%.
2		Rumah hunian yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Timur ini dimiliki oleh Ibu Hj. Titin yang berprofesi sebagai pedagang. Kebakaran pada kasus ini terjadi pada 20 November 2022 dengan presentasi terbakar bangunan adalah 20%.
3		Rumah hunian yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Timur ini dimiliki oleh Ibu Saidah yang berprofesi sebagai Pedagang. Kebakaran pada kasus ini terjadi pada 10 Desember 2022 dengan presentasi terbakar bangunan adalah 95%.
4		Rumah hunian yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Barat ini dimiliki oleh Ibu Siti Mariani yang berprofesi sebagai pedagang. Kebakaran pada kasus ini terjadi pada 27 Oktober 2022 dengan presentasi terbakar bangunan adalah 90%.

KASUS BERKELOMPOK		
No. Kasus	Foto Kebakaran	Profil Kasus
5		Pada kasus kebakaran yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Utara pada 23 Maret 2022 ini setidaknya 6 bangunan terdampak. Sementara salah satu rumah hunian yang terdampak dimiliki oleh Bapak Abiyu yang berprofesi sebagai pedagang.
6		Pada kasus kebakaran yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Utara pada 16 Desember 2022 ini setidaknya 3 bangunan terdampak. Sementara salah satu rumah hunian yang terdampak dimiliki oleh Ibu Faaidah yang berprofesi sebagai pedagang.
7		Pada kasus kebakaran yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Utara pada 21 Maret 2022 ini setidaknya 4 bangunan terdampak. Sementara salah satu rumah hunian yang terdampak dimiliki oleh Bapak Fauzan yang berprofesi sebagai pedagang.
8		Pada kasus kebakaran yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Timur pada 16 Juni 2022 ini setidaknya 4 bangunan terdampak. Sementara salah satu rumah hunian yang terdampak dimiliki oleh Ibu Mahyunani yang berprofesi sebagai pedagang.
9		Pada kasus kebakaran yang berlokasi di kecamatan Banjarmasin Barat pada 19 Juni 2022 ini setidaknya 5 bangunan terdampak. Sementara salah satu rumah hunian yang terdampak dimiliki oleh Ibu Berlian yang berprofesi sebagai pedagang.

Sumber: (Penulis, 2023)

### Rangkaian Kejadian Saat Kebakaran

Kejadian kebakaran diketahui terjadi dalam beberapa tahap. Menurut (Mantra, 2005), Kobaran api menyebar secara bertahap, dimana durasi terjadinya masing-masing tahapan tidak sama antara satu peristiwa dengan peristiwa lainnya. Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara mendalam yang telah dijalankan, ditemukan data-data terkait bagaimana situasi yang sebenarnya yang terjadi di lapangan saat bencana kebakaran terjadi (Putri, 2023). Data-data rangkaian kejadian kebakaran ini meliputi faktor-faktor munculnya api, tahapan penyebaran, proses pemadaman api, dan kendala-kendala yang dihadapi saat kejadian. Berikut adalah beberapa kasus yang menjadi representasi data-data yang didapat dari lapangan.

#### A. Kasus Tunggal: Kasus 3

Rangkaian kejadian saat terjadinya kebakaran pada Kasus 3 dapat dikelompokkan menjadi 3 fase, yaitu Fase Awal Kebakaran, Fase Penyebaran Kobaran Api, dan Fase Pemadaman Kebakaran. Sementara itu terdapat Data Pendukung untuk mengetahui hambatan atau faktor lainnya yang menjadi faktor menyebarnya kobaran api.

##### 1. Fase Awal Kebakaran

Kemunculan api pada kasus ini terjadi di teras rumah yang disebabkan oleh bara api rokok yang mengenai bensin. Respon penghuni ketika mengetahui adanya kebakaran menyelamatkan diri dan mencoba memadamkan api.

## 2. Fase Penyebaran Kebakaran

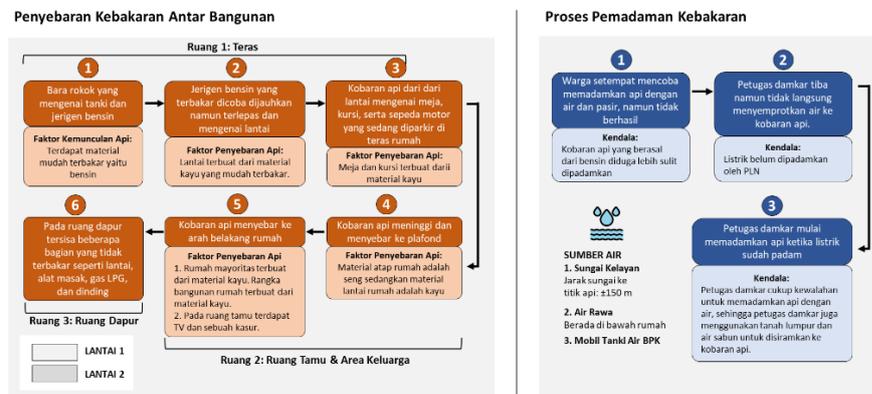
Pada kasus ini Kebakaran tidak menyebar ke bangunan lain karena bangunan disekitar merupakan bangunan permanen. Terjadi penyebaran antar ruang dimana kobakaran api menyebar ke seluruh ruangan di dalam rumah dari arah depan ke belakang. Penyebaran kobaran api disebabkan oleh furnitur & struktur bangunan didominasi material kayu, adanya sepeda motor yang ikut terbakar, kobaran api mengenai tumpukan kayu dan sampah yang berada disekitar rumah, dan rumah berada di kawasan permukiman kumuh.

## 3. Fase Pemadaman Kebakaran

Pemadaman api pada kasus ini dilakukan dengan penyemprotan air melalui dalam dan luar rumah oleh petugas pemadam kebakaran dan warga setempat. Sumber air yang digunakan adalah dari sungai Kelayan, air rawa di bawah rumah, air PDAM, dan mobil tanki air BPK. Sebagian air dicampur dengan sabun untuk mempercepat pemadaman api. Durasi keseluruhan kebakaran kurang lebih 2 jam.

## 4. Data Pendukung

Saat kejadian angin sedang kencang. Beberapa kendala yang dihadapi saat kejadian adalah listrik terlambat dipadamkan oleh PLN, kobaran api sulit dipadamkan, tidak terdapat hidran, masyarakat berkumpul disekitar lokasi kejadian. Diketahui di lingkungan ini cukup sering terjadi kebakaran namun dalam skala kecil. Sejauh ini belum pernah ada sosialisasi terkait penanganan kebakaran kepada masyarakat.



Gambar 3. Penyebaran Kebakaran & Proses Pemadaman Kasus 3 (Sumber: Penulis, 2023)

## B. Kasus Berkelompok: Kasus 6

Rangkaian kejadian saat terjadinya kebakaran pada Kasus 6 dapat dikelompokkan menjadi 3 fase, yaitu Fase Awal Kebakaran, Fase Penyebaran Kobaran Api, dan Fase Pemadaman.

### 1. Fase Awal Kebakaran

Kobaran api pertama kali muncul di ruang dapur kotor rumah yang disebabkan oleh konsleting listrik pada lampu yang terkena air hujan. Saat kejadian korban terjebak didalam rumah karena syok namun berhasil diselamatkan oleh keluarga.

## 2. Fase Penyebaran Kebakaran

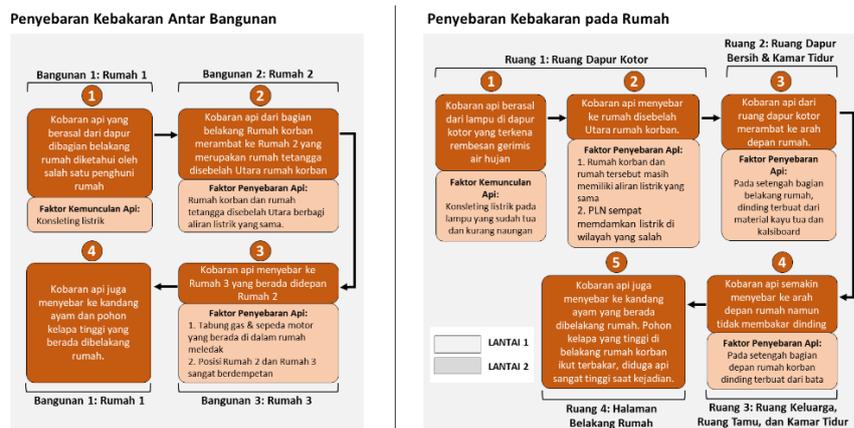
Penyebaran kobaran api menyebar ke rumah lain yang menggunakan aliran listrik yang sama dan rumah disekitar. Penyebaran juga terjadi pada seluruh ruangan dari bagian depan ke arah bagian belakang rumah. Pada kasus ini tidak terjadi penyebaran antar lantai karena rumah hanya terdiri dari 1 lantai. Penyebaran kobaran api ini disebabkan oleh ledakan tabung gas & sepeda motor, jarak antar bangunan berdempetan, tidak ada hidran, bangunan didominasi material kayu, jalan menuju ke lokasi sedang macet karena bertepatan dengan jam pulang kerja masyarakat, dan tidak ada hidran.

## 3. Fase Pemadaman Kebakaran

Penyemprotan dilakukan dari segala arah ke rumah sumber api dan bangunan-bangunan disekitarnya oleh petugas damkar. Sumber air yang digunakan adalah dari sungai Martapura yang saat kejadian sedang pasang. Kebakaran berlangsung selama kurang lebih 30 menit.

## 4. Data Pendukung

Saat kejadian cuaca sedang gerimis. Kendala yang dihadapi saat kejadian adalah angin sedang cukup kencang dan kobaran api sudah sangat besar sehingga masyarakat tidak dapat membantu melakukan pemadaman api. Diketahui di lingkungan ini belum pernah terjadi kebakaran dan belum pernah ada sosialisasi terkait penanganann kebakaran.



Gambar 4. Penyebaran Kebakaran Kasus 6 (Sumber: Penulis, 2023)



Gambar 5. Proses Pemadaman Kebakaran Kasus 6 (Sumber: Penulis, 2023)

## Faktor Penyebab Kebakaran

### A. Kasus Kebakaran Tunggal

Berdasarkan rangkaian kejadian saat terjadinya kebakaran dari masing-masing kasus, diketahui beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya kebakaran. Pada kasus 3 yang menjadi representasi dari penulisan ini sendiri, diketahui faktor penyebab kebakaran adalah bara rokok yang mengenai bensin. Sedangkan pada 3 kasus tunggal lainnya, diketahui faktor yang menjadi penyebab kebakaran adalah arus pendek listrik yang terjadi pada masing-masing rumah.

### B. Kasus Kebakaran Berkelompok

Pada kasus-kasus kebakaran berkelompok, diketahui beberapa faktor berbeda yang menjadi penyebab terjadinya kebakaran. Pada kasus 6 sebagai representasi kasus berkelompok dipenulisan ini, faktor yang menjadi penyebab kebakaran adalah arus pendek listrik. Sementara secara keseluruhan penyebab kebakaran 5 kasus kebakaran berkelompok adalah sebagai berikut.

- Arus pendek listrik: Kasus 6 & Kasus 8
- Kelalaian penghuni: Kasus 5 & Kasus 9 (Berupa putung rokok yang mengenai kasur dan kayu bakar yang dibiarkan menyala tanpa pengawasan)
- Pembakaran sampah sembarangan: Kasus 7

## Faktor Penyebaran Kobaran Api

### A. Kasus Kebakaran Tunggal

Faktor-faktor yang menjadi penyebab menyebarnya kobaran api pada kasus-kasus yang telah diteliti cenderung beragam. Pada kasus 3 sendiri penyebaran kobaran api disebabkan oleh struktur rumah yang merupakan bangunan semi permanen, banyaknya material mudah terbakar yang terdapat di dalam maupun sekitar rumah, angin yang cenderung kencang, listrik yang terlambat dipadamkan oleh PLN, dan api yang sulit dipadamkan karena berasal dari gasolin. Sementara itu, secara keseluruhan pada 4 kasus kebakaran tunggal diketahui faktor-faktor penyebaran kobaran api adalah sebagai berikut.

- Struktur bangunan: Kasus 2, Kasus 3, Kasus 4 (Berupa bangunan semi permanen)

- Aksesibilitas minim: Kasus 4
- Terdapat material mudah terbakar: Kasus 1, Kasus 2, Kasus 3, Kasus 4
- Kondisi angin: Kasus 1, Kasus 3
- Titik api sulit dijangkau: Kasus 2, Kasus 4
- Listrik terlambat dipadamkan oleh PLN: Kasus 3, Kasus 4
- Api sulit dipadamkan karena berasal dari gasolin: Kasus 3

#### B. Kasus Kebakaran Berkelompok

Pada kasus 6 sebagai representasi kasus kebakaran berkelompok, penyebaran kobaran api disebabkan oleh kepadatan bangunan, struktur bangunan berupa semi permanen, aksesibilitas minim, terdapat material mudah terbakar didalam dan sekitar rumah, terdapat 2 rumah dengan aliran listrik yang sama, adanya ledakan gas dan sepeda motor, dan listrik yang terlambat dipadamkan oleh PLN. Secara keseluruhan, pada 5 kasus berkelompok faktor-faktor yang menjadi penyebab menyebarnya kobaran api adalah sebagai berikut.

- Kepadatan bangunan: Kasus 5, Kasus 6, Kasus 7, Kasus 8, Kasus 9
- Struktur bangunan: Kasus 5, Kasus 6, Kasus 7, Kasus 8, Kasus 9 (Berupa bangunan semi permanen)
- Aksesibilitas minim: Kasus 5, Kasus 6, Kasus 8
- Terdapat material mudah terbakar: Kasus 5, Kasus 6, Kasus 7, Kasus 8, Kasus 9
- Kondisi angin: Kasus 5, Kasus 7
- Listrik terlambat dipadamkan oleh PLN: Kasus 6, Kasus 7
- Penggunaan aliran listrik yang sama pada lebih dari 1 rumah: Kasus 6
- Ledakan gas & sepeda motor: Kasus 6
- Sungai sedang surut: Kasus 8
- Alat pemadaman bermasalah: Kasus 8

#### **Faktor-faktor dan Pengaruhnya Terhadap Kebakaran**

Pada setiap kasus, diketahui terdapat 1 faktor penyebab kebakaran dan lebih dari 1 faktor yang menyebabkan penyebaran kobaran api. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, ditemukan bahwa pada 9 kasus kebakaran yang telah diteliti di permukiman tepi sungai kota Banjarmasin terdapat 4 jenis faktor penyebab kebakaran. Faktor-faktor tersebut ialah arus pendek listrik, bara rokok, bahan bakar memasak, dan pembakaran sampa sembarangan.

Arus pendek listrik sebagai penyebab terjadinya kebakaran sebelumnya telah dikemukakan oleh beberapa penelitian terdahulu. Pada permukiman padat penduduk misalnya di Kelurahan Kertapati Palembang, masyarakat mengungkapkan bencana kebakaran di wilayah mereka disebabkan oleh korsleting listrik pada rumah penduduk (Delli Noviarti Rachman & Chairil, 2018). Korsleting listrik sendiri umumnya terjadi karena penggunaan dan pemakaian

peralatan listrik yang tidak sesuai standar seperti MCB yang belum SNI, penggunaan dan penyambungan kabel secara sembarangan untuk penambahan instalasi listrik, dan penumpukan stop kontak (Setiyo, 2014). Faktor penyebab kebakaran lain yang ditemukan pada kasus lain adalah bara api yang bersumber dari rokok. Faktor serupa ditemui pada kasus kebakaran tunggal dan kasus kebakaran berkelompok.

**Tabel 3. Faktor Penyebab Kebakaran**

Faktor Penyebab Kebakaran	Jumlah Kasus Tunggal	Jumlah Kasus Berkelompok
Arus pendek listrik	3	2
Bara Rokok	1	1
Bahan bakar memasak	0	1
Pembakaran sampah sembarangan	0	1

Sumber: (Penulis, 2023)

Pada kasus kebakaran tunggal sendiri kebakaran disebabkan oleh bara rokok dari warga setempat disekitar lokasi kejadian yang mengenai bensin. Sedangkan pada kasus kebakaran berkelompok, diketahui bara rokok yang menyala mengenai barang mudah terbakar seperti kasur. Penggunaan bahan bakar memasak dan pembakaran sampah sembarangan menjadi faktor lain yang juga ditemukan pada kasus kebakaran pada kasus kebakaran berkelompok. Kebakaran yang disebabkan oleh bahan bakar memasak terjadi karena penggunaan kayu bakar tidak diawasi saat digunakan. Penggunaan kayu bakar sendiri umum dilakukan di permukiman tepi sungai kota Banjarmasin, khususnya di wilayah padat penduduk. Sedangkan kebakaran yang disebabkan oleh pembakaran sampah sembarangan terjadi akibat adanya warga setempat yang memotong rumput liar dan membakar rumput-rumput tersebut beserta sampah lainnya di lokasi yang terlalu dekat dengan rumah yang terbuat dari material kayu.

Terkait faktor-faktor yang menyebabkan penyebaran kobaran api sendiri, berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan dari kasus tunggal dan kasus berkelompok, ditemukan setidaknya terdapat 12 faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran kobaran api pada 9 kasus kebakaran yang telah diteliti (Tabel 4.). Dari 12 faktor ini, terdapat beberapa faktor yang serupa ditemui pada kasus tunggal maupun kasus berkelompok yaitu faktor struktur bangunan, aksesibilitas minim, terdapatnya material mudah terbakar, kondisi angin, dan listrik yang terlambat dipadamkan oleh PLN. Pada satu kasus sendiri dapat ditemui lebih dari satu faktor penyebab menyebarnya kobaran api.

Beberapa penelitian terdahulu menyatakan bahwa umumnya penyebab menyebarnya kebakaran adalah karena struktur bangunan, aksesibilitas minim, kondisi angin, dan

terdapatnya material mudah terbakar. Salah satu penelitian menyatakan bahwa semakin rapat jarak antar bangunan semakin memperbesar risiko kebakaran, karena kondisi lingkungan berarti semakin buruk (Oktaviansyah, 2012). Struktur bangunan yang dimaksud adalah berupa rumah-rumah yang menggunakan material kayu untuk dinding, lantai, maupun rangka bangunannya. Faktor minimnya aksesibilitas pada kasus-kasus ini adalah berupa lokasi rumah yang berada di gang sempit dan membuat mobil pemadam kebakaran sulit masuk. Penyebaran kobaran api yang disebabkan oleh material mudah terbakar adalah faktor penyebaran yang terjadi pada seluruh kasus yang diteliti. Hal ini berupa adanya barang-barang yang terbuat dari material mudah terbakar seperti furnitur kayu, alat elektronik, dan barang-barang yang terbuat dari bahan tekstil seperti pakaian dan tempat tidur. Kondisi angin juga menjadi faktor yang menyebabkan menyebarnya kobaran api pada 9 kasus yang diteliti pada penulisan ini. Pada beberapa kasus ditemukan bahwa kecenderungan angin ke salah satu arah menjadi penyebab bangunan disekitar bangunan sumber api terdampak kobaran api.

**Tabel 4. Faktor Penyebaran Kobaran Api**

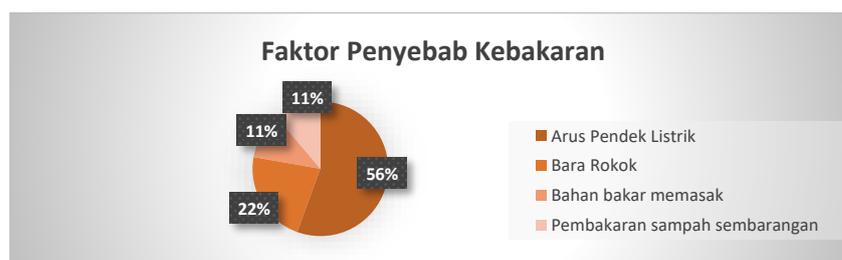
Faktor Penyebaran Kobaran Api	Jumlah Kasus Tunggal	Jumlah Kasus Berkelompok
Struktur bangunan	3	5
Kepadatan Bangunan	0	5
Aksesibilitas minim	1	3
Terdapat material mudah terbakar	4	5
Kondisi angin	2	2
Titik api sulit dijangkau	2	0
Listrik terlambat dipadamkan oleh PLN	2	2
Api sulit dipadamkan	1	0
Aliran listrik yang sama pada 2 bangunan	0	1
Ledakan gas & sepeda motor	0	1
Sungai yang surut	0	1
Alat pemadaman bermasalah	0	1

Sumber: (Penulis, 2023)

Faktor listrik yang terlambat dipadamkan oleh PLN menyebabkan menyebarnya kebakaran hampir belum pernah dikemukakan pada penelitian-penelitian sebelumnya yang mengangkat lokasi selain kota Banjarmasin. Memadamkan listrik menjadi penting ketika kebakaran terjadi karena apabila listrik masih menyala air tidak dapat disemprotkan ke arah bangunan yang terbakar karena berisiko tersengat listrik. Ketika kebakaran terjadi umumnya penghuni rumah akan langsung menyelamatkan diri dan tidak melakukan pemadaman listrik secara mandiri, sehingga harus dilakukan pemadaman wilayah oleh PLN. Hal ini juga terjadi pada 9 kasus yang diteliti, dimana hanya terdapat 1 dari 9 kasus dimana penghuni merespon kebakaran dengan mematikan MCB listrik rumah. Selanjutnya, Api yang sulit padam menjadi salah satu

faktor yang menyebabkan penyebaran kobaran api semakin meluas. Hal ini terjadi pada salah satu kasus dimana api berasal dari bensin, sehingga ketika dilakukan penyemprotan menggunakan air api tidak kunjung padam. Akibatnya, kebakaran meluas ke seluruh bagian rumah. Terdapat kasus lain yang menunjukkan adanya faktor penyebaran kobaran api yang disebabkan oleh aliran listrik yang sama pada lebih dari dua bangunan. Pada kasus ini diketahui rumah sumber api dan salah satu rumah disekitarnya menggunakan instalasi listrik yang sama sehingga ketika rumah sumber api terbakar kobaran api langsung menyebar ke rumah tersebut walaupun belum mengenai fisik bangunan.

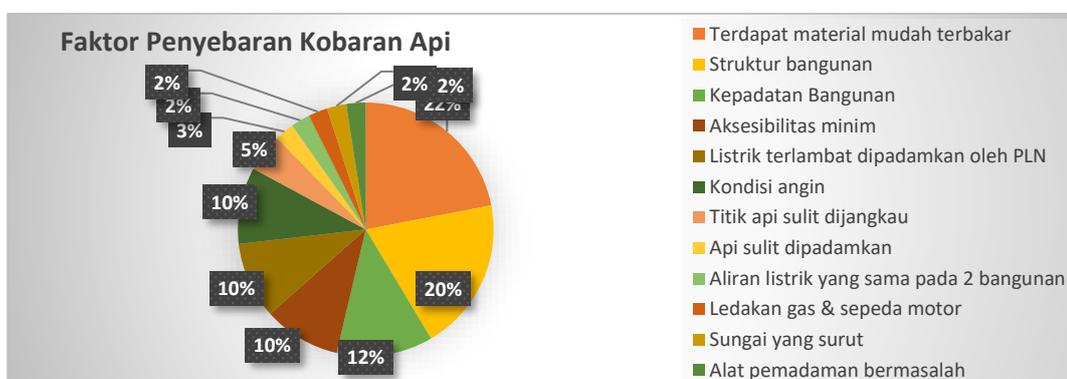
Faktor penyebaran kobaran api selanjutnya adalah ledakan gas & sepeda motor yang terdapat di dalam rumah yang terbakar. Pada salah satu kasus ditemukan bahwa ketika kobaran api mengenai bagian dapur rumah korban, gas LPG dan sepeda motor yang berada di dalam ruangan tersebut meledak sehingga menyebabkan api menyebar ke seluruh ruangan serta ke bangunan rumah lainnya. Diketahui seluruh kasus kebakaran yang diteliti menggunakan sungai sebagai sumber air utama pemadaman api. Pada salah satu kasus, ditemukan bahwa penyebab menyebarnya kobaran api adalah akibat sungai yang sedang surut ketika kejadian. Ketika sungai surut, petugas damkar kesulitan mencari sumber air lainnya dan sisa air yang terdapat di sungai mengandung lumpur serta sampah yang akan menyumbat pompa air yang menyebabkan proses pemadaman kebakaran tertunda. Faktor penyebab menyebarnya kobaran api terakhir yang diketahui dari kasus-kasus kebakaran pada permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin adalah alat pemadaman api miliki BPK sedang bermasalah. Pada kasus ini BPK yang berlokasi paling dekat dengan lokasi kejadian diketahui mengalami kendala pada pompa air yang tidak dapat menyala sehingga pemadaman tertunda. Berdasarkan keseluruhan data yang telah dianalisa, didapat besar pengaruh antara satu faktor dengan faktor lainnya dalam kejadian kebakaran yang direpresentasikan pada diagram berikut ini.



**Gambar 6. Diagram Pengaruh Faktor Penyebab Kebakaran (Sumber: Penulis, 2023)**

Dari seluruh faktor penyebab terjadinya kebakaran yang telah ditemukan dari masing-masing kasus, diketahui bahwa arus pendek listrik menjadi faktor terbesar yang menyebabkan terjadinya kebakaran pada permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin. Hal ini dilihat dari

presentase sebanyak 56%, dimana jumlah ini menunjukkan lebih dari setengah kasus kebakaran yang diteliti disebabkan oleh faktor penyebab kebakaran tersebut. Faktor paling berpengaruh selanjutnya yang menjadi penyebab kebakaran adalah keterlibatan rokok, dimana bara rokok yang dianggap biasa nyatanya tidak menutup kemungkinan menyebabkan bencana kebakaran. Hal ini dibuktikan dengan presentase 22% dari seluruh kasus kebakaran yang diteliti disebabkan oleh bara rokok yang mengenai material mudah terbakar. Kemudian, ditemukan faktor penyebab khusus yang terjadi di kasus-kasus kebakaran yang diteliti. Faktor-faktor tersebut adalah bahan bakar memasak yang tidak aman serta tidak diawasi saat pemakaiannya dan pembakaran sampah secara sembarangan. Kedua faktor ini masing-masing memiliki presentase 11%, dimana penyebab ini terjadi pada 1 diantara 9 kasus kebakaran yang diteliti. Hal ini membuktikan kemungkinan terjadinya kebakaran yang disebabkan faktor ini adalah 1:9.



Gambar 7. Diagram Pengaruh Faktor Penyebaran Kobaran Api (Sumber: Penulis, 2023)

Sedangkan pada faktor penyebaran kobaran api, hal paling berpengaruh terhadap menyebarnya kobaran api saat terjadi kebakaran adalah terdapatnya material mudah terbakar yang ditunjukkan dari presentase sebesar 22%. Penyebab penyebaran kobaran api selanjutnya disusul dengan faktor struktur bangunan berupa bangunan permanen, dengan presentase 20%. Pada presentase 13% sebagai urutan ke-, penyebaran diakibatkan oleh kepadatan bangunan pada wilayah lokasi kebakaran. Selanjutnya, terdapat 3 faktor dengan masing-masing memiliki presentase sebesar 10% berupa aksesibilitas yang minim, listrik yang terlambat dipadamkan oleh PLN, dan kondisi angin ketika bencana kebakaran terjadi. Pada urutan terakhir yang menunjukkan pengaruh yang tidak besar namun tetap menjadi risiko penyebab menyebarnya kobaran api, terdapat faktor titik api yang sulit dijangkau dan api yang sulit dipadamkan dengan presentase pengaruh masing-masing sebesar 3%. Sedangkan faktor yang paling sedikit berpengaruh pada penyebaran kobaran api adalah penggunaan aliran listrik yang sama pada lebih dari satu bangunan, ledakan gas maupun sepeda motor, sungai

yang sedang surut, dan alat pemadaman api yang sedang bermasalah ketika kejadian. Keempat faktor ini memiliki pengaruh sebesar 2%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bencana kebakaran pada permukiman penduduk merupakan suatu fenomena yang seringkali tidak terhindarkan, khususnya di wilayah padat penduduk. Hal ini tidak terkecuali juga terjadi pada permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Pada 9 kasus yang terdiri dari 4 kasus tunggal dan 5 kasus berkelompok yang telah diteliti, ditemukan faktor-faktor penyebab kebakaran dan penyebaran kobaran api saat terjadi bencana kebakaran. Faktor yang paling banyak menjadi penyebab kebakaran pada kasus-kasus kebakaran pada permukiman tepi sungai di kota Banjarmasin adalah arus pendek listrik. Sementara itu, ditemukan faktor penyebab khusus yang terjadi di lokasi ini yaitu bara rokok, bahan bakar memasak, dan pembakaran sampah sembarangan. Tiga faktor ini diketahui sebelumnya belum pernah terjadi di wilayah-wilayah lain di Indonesia. Walaupun hanya terjadi pada satu hingga dua kasus yang diteliti, namun hal ini membuktikan bahwa aktivitas sehari-hari yang dianggap sepele dapat menyebabkan risiko kebakaran yang serius di permukiman.

Penyebaran kobaran api saat terjadi kebakaran pada kasus-kasus ini disebabkan oleh beberapa faktor yang sebelumnya pernah ditemui pada wilayah lain dan beberapa faktor khusus yang hanya jarang ditemukan di wilayah lain di Indonesia. Faktor penyebab menyebarnya kobaran api yang umum ditemukan di wilayah lain di Indonesia meliputi adanya material mudah terbakar di dalam rumah maupun disekitar rumah, struktur bangunan semi permanen, kepadatan bangunan dimana jarak antar bangunan berdempetan, aksesibilitas minim, dan kondisi angin. Sedangkan faktor penyebaran kobaran api khusus yang terjadi di permukiman tepi sungai kota Banjarmasin yang paling berpengaruh adalah listrik yang terlambat dipadamkan oleh PLN karena terjadi pada beberapa kasus. Faktor-faktor khusus lainnya yang juga berpengaruh pada penyebaran kobaran api adalah titik api yang sulit dijangkau, api sulit dipadamkan, aliran listrik yang sama pada lebih dari 1 bangunan, ledakan gas serta sepeda motor, sungai yang surut, dan alat pemadaman api yang bermasalah.

## **REFERENSI**

- Flores Quiroz, N., Walls, R., Cicione, A., & Smith, M. (2021). Fire incident analysis of a large-scale informal settlement fire based on video imagery. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 55(January), 102107. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102107>
- Kahanji, C., Walls, R. S., & Cicione, A. (2019). Fire spread analysis for the 2017 Imizamo Yethu informal settlement conflagration in South Africa. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 39(April), 101146. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101146>
- Kowara, R. A., & Martiana, T. (2017). ANALISIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN

- KEBAKARAN (Studi di PT. PJB UP Brantas Malang). *MANAJEMEN KESEHATAN Yayasan RS Dr. Soetomo*, 3(1), 70–85.
- Kristiyanti, M. (2016). Pemberdayaan masyarakat pesisir pantai melalui pendekatan ICZM (Integrated Coastal Zone Management). *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, (180), 752–760.
- Mantra, I. B. G. W. (2005). Kajian Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Perumahan (Suatu Kajian Pendahuluan di Perumahan Sarajadi Bandung). *Jurnal Permukiman Tanah*, 3(1), 1–61.
- Mentayani, I. (2019). Identitas Dan Eksistensi Permukiman Tepi Sungai di Banjarmasin. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Laban Basab*, 4(April), 497–502.
- Mtani, I. W., & Mbuya, E. C. (2018). Urban fire risk control: House design, upgrading and replanning. *Jamba: Journal of Disaster Risk Studies*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.4102/jamba.v10i1.522>
- Oktaviansyah, E. (2012). Penataan Permukiman Kumuh Rawan Bencana Kebakaran Di Kelurahan Lingkas Ujung Kota Tarakan. *Penataan Permukiman Kumuh Rawan Bencana Kebakaran Di Kelurahan Lingkas Ujung Kota Tarakan*, 14(2), 141–150.
- Putri, M. A. C. (2023). Akumulasi Data Hasil Wawancara Narasumber [Unpublished raw data].
- Rachman, Delli Novianti, & Chairil. (2019). ANALISIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN DI KAWASAN PADAT PENDUDUK (STUDI KASUS PADA KELURAHAN KERTAPATI PALEMBANG). *Teknika*, 5(2), 117–129.
- Rachman, Delli Novianti, & Chairil. (2018). Analisis Sistem Proteksi Kebakaran di Kawasan Padat Penduduk. *Teknika*, 5(2), 117–129.
- Sari, P. Y., Soma, S., & Rohmadiani, L. D. (2021). Evaluasi Pelayanan Sarana Dan Prasarana Proteksi Kebakaran Pada Permukiman Perkotaan. *Tataloka*, 23(2), 298–306. <https://doi.org/10.14710/tataloka.23.2.298-306>
- Setiawan, C., Handawati, R., & Ermalia. (2020). Analysis of Influence Settlement Density on the Fire Hazards Settlement at Cengkareng Subdistrict, West Jakarta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 412(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/412/1/012011>
- Setiyo, B. (2014). Korsleting Listrik Penyebab Kebakaran Pada Rumah Tinggal Atau Gedung. *Edu ElektriKa Journal*, 3(2), 17–20.
- Umar, Arifin, M., & Sastrawati, I. (2022). MITIGASI BENCANA KEBAKARAN SKALA LINGKUNGAN PERMUKIMAN PADAT DI KECAMATAN TAMALATE (STUDI KASUS: KELURAHAN JONGAYA, KOTA MAKASSAR). *Jurnal Wilayah Dan Kota Maritim*, (Edisi), 1–14.