

ANALISA RISIKO BENCANA KEBAKARAN KAWASAN SEGIEMPAT TUNJUNGAN SURABAYA

Jurnal Pengembangan Kota (2017)

Volume 5 No. 2 (149-158)

Tersedia online di:

<http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk>

DOI: 10.14710/jpk.5.2.149-158

Mia Ulfa Januandari, Turniningtyas Ayu Rachmawati, Heru Sufianto

Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik,
Universitas Brawijaya Malang

Abstrak. Kebakaran adalah salah satu bencana yang sering terjadi di Kota Surabaya. Tercatat terjadi 596 kejadian kebakaran di Kota Surabaya pada tahun 2015. Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya merupakan kawasan dengan kepadatan bangunan, penduduk dan aktivitas yang tinggi sehingga jika terjadi kebakaran akan menyebabkan potensi besarnya korban jiwa dan kerugian materi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat risiko kebakaran di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Analisis yang digunakan merupakan analisis risiko bencana kebakaran dengan memperhitungkan variabel bahaya, kerentanan dan kapasitas. Hasil analisis risiko bencana kebakaran terdapat 21 RT (Rukun Tetangga) dengan tingkat risiko kebakaran tinggi, 9 RT dengan tingkat risiko kebakaran sedang dan 3 RT memiliki tingkat risiko kebakaran rendah.

Kata kunci: kebakaran; tingkat risiko kebakaran; bahaya; kerentanan; kapasitas

[Title: Fire Risk of Segiempat Tunjungan Regional, Surabaya]. Fire is a common incident in Surabaya. There were 596 fire incidents in Surabaya City at 2015. Segiempat Tunjungan Surabaya is an area with the high density of buildings, population, and activities so that it will cause the high potential of fatalities and material loss when there is fire. The purpose of this research is to identify the risk level of fire in Segiempat Tunjungan Surabaya. The analysis which is used is the disaster risk analysis by calculating the variable of hazard, vulnerability, and capacity. Based on the disaster risk analysis, it can be illustrated that there are 21 RT (*Rukun Tetangga*) has the high risk of fire, 9 RT has the medium risk of fire and 3 RT has the low risk of fire.

Keyword: fire; risk level of fire; hazard; vulnerability; capacity

Cara mengutip: Januandari, M. U., Rachmawati, T. A., & Heru, S. (2017). Risiko Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. *Jurnal Pengembangan Kota*. Vol 5 (2): 149-158. DOI: 10.14710/jpk.5.2.149-158

1. PENDAHULUAN

Kebakaran adalah salah satu bencana yang seringkali terjadi di perkotaan. Tercatat terjadi 596 kejadian kebakaran di Kota Surabaya pada tahun 2015 (Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya, 2015). Menurut Purbo, Kebakaran merupakan bahaya yang mengancam keselamatan jiwa manusia atau harta benda jika nyala api yang tidak terkendali (Rahmad, Kristiawan, & Sambowo, 2016). Kebakaran terjadi sebagai reaksi segitiga api (*fire triangle*) yaitu reaksi dari bahan yang mudah terbakar (*fuel*) oksigen dan panas (*heat*). Bencana kebakaran di perkotaan tidak dapat diperkirakan atau diprediksikan kapan terjadinya dan penyebabnya, yang dapat dilakukan adalah dengan persiapan dan peringatan dini.

Kejadian kebakaran di Indonesia tercatat cukup tinggi, khususnya di permukiman masyarakat menengah kebawah, karena mempunyai kepadatan tinggi. Menurut Effendi, tingginya korban jiwa akibat kebakaran di perkotaan pada umumnya disebabkan korban tidak mampu keluar dari bangunan saat kebakaran akibat keterbatasan fisik, seperti anak-anak, manula dan penyandang cacat (Bagir & Buchori, 2009).

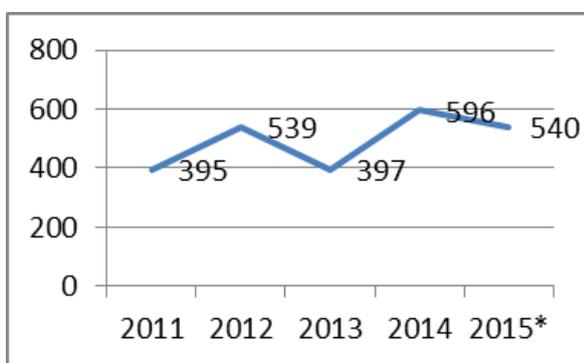
ISSN 2337-7062 (print), 2503-0361 (online) © 2017

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>). – lihat halaman depan © 2017

*email: t_tyas@ub.ac.id

Diterima 11 Juni 2017, disetujui 15 November 2017

Kota Surabaya merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah penduduk mencapai 2.853.661 jiwa. Kebakaran merupakan bencana yang umum terjadi di Kota Surabaya, dalam kurun waktu 2011-2015 di Kota Surabaya mengalami peningkatan kecuali pada tahun 2013 mengalami penurunan (Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya, 2015) (Gambar 1). Tingkat kejadian kebakaran permukiman di Kota Surabaya cukup tinggi (30%) dari jumlah kejadian kebakaran (Sufianto & Green, 2012). Penyebab kebakaran di Kota Surabaya masih didominasi oleh terjadinya hubungan pendek arus listrik yang diperparah dengan hunian yang padat.



Gambar 1. Jumlah Kejadian Kebakaran Kota Surabaya (Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya, 2015)

Data Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya (2011) mencatat 56,71% Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) memiliki waktu tanggap kurang dari 15 menit sedangkan 43,29% termasuk WMK memiliki waktu tanggap lebih dari 15 menit. Tingginya persentase WMK (15 menit) dapat berpotensi menimbulkan tingginya kerugian materiil dan korban jiwa. Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya terletak di Kecamatan Genteng, merupakan kecamatan dengan indeks Frekuensi Kebakaran Bangunan skala tinggi (BAPPEKO Surabaya, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat risiko bencana kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Kota Surabaya dengan menggunakan variabel Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas.

Bahaya adalah suatu fenomena, substansi, aktivitas manusia yang menyebabkan hilangnya nyawa, cedera atau dampak-dampak kesehatan lain, kerusakan harta benda, hilangnya penghidupan dan

layanan, gangguan sosial dan ekonomi, atau kerusakan lingkungan (International Strategy for Disaster Reduction, 2002). Bahaya kebakaran di perkotaan cenderung mengalami peningkatan karena semakin padatnya wilayah perkotaan dan fenomena perubahan iklim yang menyebabkan kemarau semakin panjang. Kerentanan merupakan derajat kemampuan suatu sistem atau bagian dari sistem untuk dapat bereaksi dengan peristiwa yang berbahaya (Usama dkk., 2014 dalam Danianti & Sariffuddin, 2015). Bencana terjadi karena adanya interaksi bahaya dengan manusia dan infrastruktur yang rentan (Canon, 2008 dalam Isa, Wajdi, Syamsudin, & Setyawan, 2014). Kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana (BNPb, 2012). Tingginya peluang bahaya dan didukung dengan kerentanan tinggi akan menyebabkan tingginya kerugian dan korban jiwa.

Kerugian dan korban jiwa dapat diminimalkan dengan peningkatan kapasitas masyarakat. Kapasitas memiliki nilai terbalik dengan bahaya dan kerentanan dimana tingginya tingkat kerentanan akan dapat menurunkan risiko bencana. Bahaya tidak dapat dihilangkan atau selalu dikontrol (Perrow, 2007 dalam Isa, dkk., 2014). Tingkat kerentanan dan kapasitas dapat dikontrol guna menurunkan resiko bencana.

Risiko bencana merupakan potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu (Isa, dkk., 2014). Definisi risiko kebakaran merupakan potensi kerugian yang dapat mengancam keselamatan jiwa manusia dan menimbulkan kerugian harta benda akibat oleh nyala api tidak terkendali.

Penelitian tentang resiko kebakaran sebagian besar membahas resiko kebakaran terkait kebakaran hutan seperti yang dilakukan di sekitar hutan tropis di Brasil, Afrika Tengah dan Asia Tenggara (Chuvieco, Martínez, Román, Hantson, & Pettinari, 2014) dan hutan sub tropis di Amerika Serikat (Paveglio, dkk., 2015). Sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan penelitian terkait risiko kebakaran pada kawasan perkotaan terutama yang memiliki kepadatan tinggi dan memberikan kontribusi dalam

penyusunan kebijakan terkait dengan pengurangan resiko bencana di perkotaan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah keseluruhan penduduk di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Total populasi 6.220 jiwa, terbagi dalam 33 RT. Penentuan sampel bertujuan untuk mengetahui kapasitas penduduk dalam menghadapi bencana kebakaran. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik sampling yaitu random sampling. Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus Isaac dan Michael (Sugiono, 2010 dalam Hapsari, 2017). Hasil perhitungan jumlah sampel didapatkan 190 responden yang didistribusikan secara proposional ke 33 RT pada lokasi studi.

$$S = \frac{\lambda^2 \times N \times P \times (1 - P)}{(d^2 \times (N - 1)) + (\lambda^2 \times P \times (1 - P))}$$

$$S = \frac{3,841 \times 6.220 \times 0,5 \times (1 - 0,5)}{((0,07)^2 \times (6.220 - 1)) + (3,841 \times 0,5 \times (1 - 0,5))}$$

$$S = \frac{5.972,755}{30,4731 + 0,96025} = \frac{5.972,755}{31,43335} = 190 \text{ responden}$$

2.2 Teknik Analisis

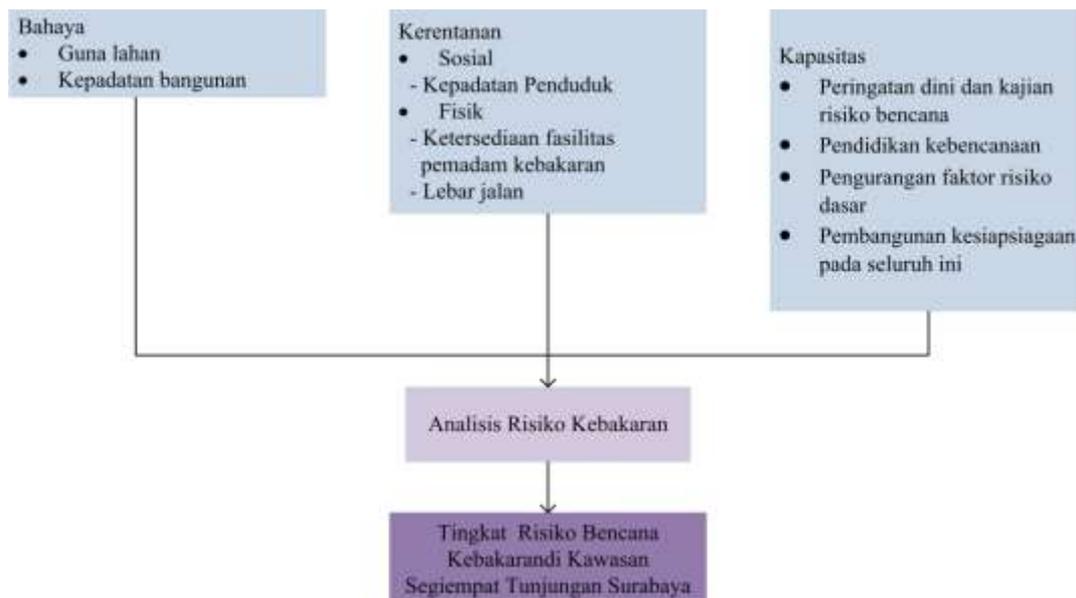
Teknik analisis yang digunakan adalah analisis risiko bencana. Risiko bencana kebakaran merupakan

hasil dari ancaman bahaya (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*) dan ketahanan (*capacity*). Analisis risiko bencana kebakaran dilakukan dengan *overlay* variabel bahaya, kerentanan dan kapasitas. Rumus Risiko Bencana adalah:

$$\text{Risiko Bencana} = \frac{\text{Bahaya} \times \text{Kerentanan}}{\text{Kapasitas}}$$

Parameter penilaian resiko bencana dalam penelitian ini dijelaskan pada Gambar 2. Parameter variabel bahaya adalah guna lahan dan kepadatan bangunan. Parameter variabel kerentanan meliputi: 1) kerentanan fisik (ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan lebar jalan) dan 2) kerentanan sosial (kepadatan penduduk). Parameter kapasitas terdiri dari 1) peringatan dini dan kajian risiko bencana, 2) pendidikan kebencanaan, 3) pengurangan faktor risiko dasar dan 4) pembangunan kesiapsiagaan. Variabel bahaya, kerentanan dan kapasitas dilakukan dengan *weighted overlay* menggunakan ArcGIS. Penentuan tingkat klasifikasi tinggi, sedang dan rendah untuk setiap parameter didasarkan data eksisting hasil survey yang dikategorikan menjadi tinggi, sedang dan rendah. Pengkategorian kelas menggunakan rumus sturgess (Majid, 2012).

$$= \frac{(\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah})}{\text{jumlah kelas}}$$



Gambar 2. Kerangka Analisis

bangunan dilakukan dengan skoring dimana nilai skor 3 (klasifikasi tinggi), nilai skor 2 (klasifikasi sedang) dan nilai skor 1 (klasifikasi rendah). Berdasarkan parameter kepadatan bangunan, terdapat 16 RT memiliki tingkat kepadatan bangunan rendah (< 90 Unit /Ha), 13 RT dengan tingkat kepadatan bangunan sedang (90-167 Unit/Ha) dan 4 RT dengan tingkat kepadatan bangunan tinggi (>167 Unit/Ha).

Overlay parameter guna lahan dan kepadatan bangunan menghasilkan tingkat bahaya kebakaran rendah pada 7 RT dan sedang sebanyak 16 RT (lihat Gambar 4). RT yang memiliki tingkat bahaya rendah yaitu RT 03 RW 02, RT 04 RW 03, RT 06 RW 04, RT 07 RW 04, RT 08 RW 04, RT 09 RW 04 dan RT 10 RW 04 dengan karakteristik mayoritas guna lahan merupakan wilayah perumahan dan memiliki kepadatan bangunan rendah (Tabel 3).

Tabel 3. Tingkat Bahaya Kebakaran

| RW | RT | Bahaya Guna Lahan | Kepadatan Bangunan | Bahaya |
|----|----|-------------------|--------------------|--------|
| 1 | 1 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 2 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 3 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 4 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 5 | Sedang | Rendah | Sedang |
| 2 | 1 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 2 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 3 | Rendah | Rendah | Rendah |
| | 4 | Rendah | Tinggi | Sedang |
| 3 | 1 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 2 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 3 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 4 | Rendah | Rendah | Rendah |
| | 5 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 6 | Rendah | Tinggi | Sedang |
| | 7 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 8 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 9 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 10 | Rendah | Tinggi | Sedang |
| | 11 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 12 | Rendah | Sedang | Sedang |
| 4 | 1 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 2 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 3 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 4 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 5 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 6 | Rendah | Rendah | Rendah |
| | 7 | Rendah | Rendah | Rendah |
| | 8 | Rendah | Rendah | Rendah |
| | 9 | Rendah | Rendah | Rendah |
| | 10 | Rendah | Rendah | Rendah |
| | 11 | Rendah | Sedang | Sedang |
| | 12 | Rendah | Tinggi | Sedang |



Gambar 4. Peta Bahaya Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

3.2.2 Kerentanan

Analisis kerentanan dihasilkan dari *overlay* kerentanan fisik dan sosial. Kerentanan fisik diperoleh dari ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan lebar jalan. Kerentanan sosial didapatkan dari kepadatan penduduk. Tingkat ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran berada pada tingkat sedang dan rendah dengan mayoritas ditingkat rendah yaitu 30 RT. Hal tersebut dikarenakan banyaknya RT yang tidak memiliki atau minim terhadap fasilitas pemadam kebakaran berupa peralatan pemadam kebakaran dan sumber air untuk kegiatan pemadam kebakaran. RT yang memiliki tingkat sedang yaitu RT 05 RW 01 dan RT 01 RW 03 yang memiliki sumur kebakaran serta RT 02 RW 02 yang memiliki peralatan pemadam kebakaran.

Penilaian parameter lebar jalan dilakukan dengan memberikan skor semakin tinggi untuk RT yang memiliki akses lebar jalan $\leq 2,5$ meter. Lebar jalan $\leq 2,5$ meter menyulitkan proses evakuasi khususnya terkait akses mobil pemadam kebakaran untuk mencapai titik kebakaran. Lokasi studi merupakan kampung kota yang bercirikan akses jalan sempit ($\leq 2,5$ meter). Klasifikasi lebar jalan menghasilkan 7 RT dengan tingkat kerentanan rendah (prosentase jumlah bangunan <39% dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar < 2,5 meter), 5 RT tingkat kerentanan sedang (prosentase jumlah bangunan 39%-69% dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar <2,5 meter) dan 21 tingkat

kerentanan tinggi (prosentase jumlah bangunan > 69% dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar < 2,5 meter).

Hasil *overlay* kerentanan fisik menghasilkan dua tingkatan yaitu sedang dan tinggi dengan mayoritas tingkat kerentanan tinggi (26 RT). 7 RT dengan tingkat kerentanan sedang berada di RW 01 dan RT 02 dan RT 03 RW 02 (Tabel 4). Tingginya kerentanan fisik dikarenakan ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran yang minim dan kondisi lebar jalan yang mayoritas pada klasifikasi rendah.

Tabel 4. Tingkat Kerentanan fisik

| RW | RT | Fasilitas Pemadam Kebakaran | Lebar Jalan | Kerentanan Fisik |
|----|--------|-----------------------------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | Rendah | Rendah | Sedang |
| | 2 | Rendah | Rendah | Sedang |
| | 3 | Rendah | Rendah | Sedang |
| | 4 | Rendah | Rendah | Sedang |
| | 5 | Sedang | Rendah | Sedang |
| 2 | 1 | Rendah | Sedang | Tinggi |
| | 2 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 3 | Rendah | Rendah | Sedang |
| | 4 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| 3 | 1 | Sedang | Tinggi | Tinggi |
| | 2 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 3 | Rendah | Sedang | Tinggi |
| | 4 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 5 | Rendah | Sedang | Tinggi |
| | 6 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 7 | Rendah | Sedang | Tinggi |
| | 8 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 9 | Rendah | Sedang | Tinggi |
| | 10 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 11 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| 4 | 12 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 1 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 2 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 3 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 4 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 5 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 6 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 7 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 8 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 9 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 10 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| | 11 | Rendah | Tinggi | Tinggi |
| 12 | Rendah | Tinggi | Tinggi | |

Kerentanan sosial dipengaruhi oleh tingkat kepadatan penduduk. Mayoritas RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya memiliki tingkat kerentanan sosial dengan klasifikasi rendah (<825 jiwa/Ha) yaitu mencapai 94% atau 31 RT. Kepadatan penduduk dengan klasifikasi sedang (825-1613 jiwa/Ha) dan tinggi (>1613 jiwa/Ha) masing-masing sebesar 3% atau 1 RT.

Overlay kerentanan fisik dan sosial menghasilkan tingkat kerentanan tinggi dan sedang dimana mayoritas merupakan tingkat kerentanan sedang yaitu sebanyak 31 RT (Gambar 5). Tingkat kerentanan tinggi di RT 04 RW 02 dan RT 12 RW 04 (Tabel 5). Tingginya kerentanan fisik karena minimnya ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan kondisi lebar jalan yang mayoritas berada pada tingkat klasifikasi rendah ($\leq 2,5m$).



Gambar 5. Peta Kerentanan Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

Tabel 5. Tingkat Kerentanan

| RW | RT | K. Fisik | K. Sosial | Kerentanan |
|----|----|----------|-----------|------------|
| 1 | 1 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 2 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 3 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 4 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 5 | Sedang | Rendah | Sedang |
| 2 | 1 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 2 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 3 | Sedang | Rendah | Sedang |
| | 4 | Tinggi | Tinggi | Tinggi |
| 3 | 1 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 2 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 3 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 4 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 5 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 6 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 7 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 8 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 9 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 10 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 11 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 12 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| 4 | 1 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 2 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 3 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 4 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 5 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 6 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 7 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 8 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 9 | Tinggi | Rendah | Sedang |

| RW | RT | K. Fisik | K. Sosial | Kerentanan |
|----|----|----------|-----------|------------|
| | 10 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 11 | Tinggi | Rendah | Sedang |
| | 12 | Tinggi | Sedang | Tinggi |

3.2.3 Kapasitas

Parameter kapasitas masyarakat dalam menghadapi bahaya kebakaran menggunakan parameter dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana yaitu peringatan dini dan kajian risiko bencana, pendidikan bencana, pengurangan faktor risiko dasar serta pembangunan kesiapsiagaan. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarikan kepada 190 responden, menunjukkan kapasitas masyarakat Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya berada di tingkat rendah (25 RT) (lihat Gambar 6). Hal ini dikarenakan mayoritas penduduk tidak memiliki cukup pengetahuan mengenai penanganan kebakaran. Kondisi ini diperparah dengan tidak adanya fasilitas pemadam kebakaran, sosialisasi dan program terkait penanganan kebakaran serta belum adanya upaya kesiapsiagaan jika terjadi kebakaran. Jumlah RT yang memiliki tingkat kapasitas sedang sebanyak 7 RT dan tinggi sebanyak 1 RT (lihat Gambar 6).



Gambar 6. Peta Kapasitas Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

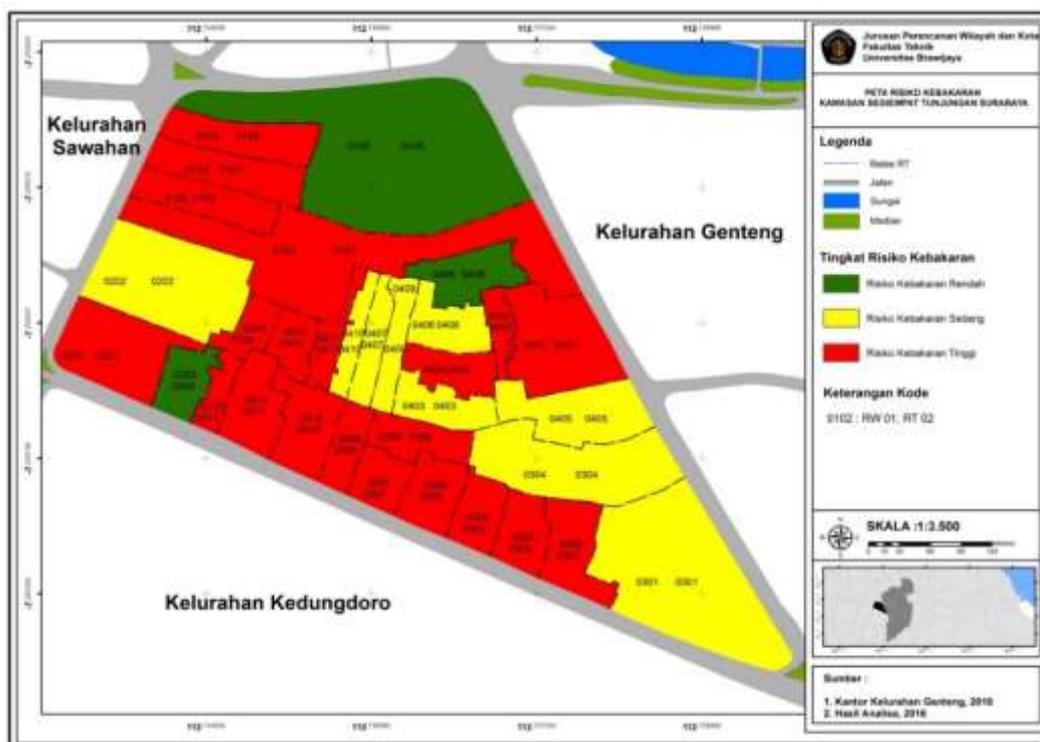
3.2.4 Risiko Kebakaran

Tingkat risiko kebakaran didapatkan dari hasil *overlay* bahaya-kerentanan berdasarkan matriks bahaya-kerentanan (Tabel 1). Hasil *overlay* bahaya-kerentanan kemudian di-*overlay* lagi dengan tingkat kapasitas masyarakat Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya menggunakan matriks risiko (Tabel 2).

Berdasarkan analisis risiko kebakaran terdapat 21 RT memiliki tingkat risiko tinggi terhadap kebakaran, 9 RT memiliki tingkat risiko kebakaran sedang dan 3 RT memiliki tingkat risiko kebakaran rendah (Gambar 7). Banyaknya jumlah RT yang memiliki tingkat risiko kebakaran tinggi (21 RT) dikarenakan tingkat bahaya dan kerentanan RT tersebut mayoritas berada di tingkat sedang dan ditunjang dengan minimnya tingkat kapasitas masyarakat terkait penanggulangan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran. 9 RT dengan tingkat risiko kebakaran sedang memiliki tingkat bahaya, kerentanan dan kapasitas sedang serta tingkat bahaya rendah, kerentanan sedang dan kapasitas rendah. 3 RT dengan tingkat risiko kebakaran rendah memiliki hasil *overlay* bahaya-kerentanan ditingkat rendah dan kapasitas sedang serta bahaya-kerentanan ditingkat sedang dan kapasitas tinggi (Tabel 6).

Tabel 6. Tingkat Risiko Kebakaran

| RW | RT | Klasifikasi Bahaya | Tingkat Kerentanan | Bahaya × Kerentanan | Klasifikasi Kapasitas | Risiko Kebakaran |
|----|----|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|------------------|
| 1 | 1 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 2 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 3 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 4 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 5 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 1 |
| 2 | 1 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 2 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 2 |
| | 3 | Rendah | 1 | Sedang | 2 | 1 |
| | 4 | Sedang | 2 | Tinggi | 3 | 3 |
| 3 | 1 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 2 |
| | 2 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 3 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 4 | Rendah | 1 | Sedang | 2 | 2 |
| | 5 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 6 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 7 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 8 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 9 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 10 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 11 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 12 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| 4 | 1 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 2 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 3 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 2 |
| | 4 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 5 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 2 |
| | 6 | Rendah | 1 | Sedang | 2 | 2 |
| | 7 | Rendah | 1 | Sedang | 2 | 2 |
| | 8 | Rendah | 1 | Sedang | 2 | 1 |
| | 9 | Rendah | 1 | Sedang | 2 | 2 |
| | 10 | Rendah | 1 | Sedang | 2 | 2 |
| | 11 | Sedang | 2 | Sedang | 2 | 3 |
| | 12 | Sedang | 2 | Tinggi | 3 | 3 |



Gambar 7. Peta Risiko Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis risiko kebakaran pada Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya, terdapat 21 RT dengan tingkat risiko tinggi terhadap kebakaran, 9 RT dengan tingkat risiko kebakaran sedang dan 3 RT lainnya memiliki tingkat risiko kebakaran rendah. Hal tersebut dikarenakan bahaya dan kerentanan mayoritas berada di tingkat sedang dan ditunjang dengan minimnya tingkat kapasitas masyarakat terkait penanggulangan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran. Pengaruh variabel kapasitas masyarakat ini sangat penting dalam menentukan resiko bencana kebakaran, hal ini dapat dilihat dalam Tabel 2 yang menunjukkan peningkatan resiko bencana karena rendahnya kapasitas masyarakat. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan pentingnya kesiapsiagaan dan adaptasi masyarakat dalam menghadapi bencana (McCaffrey, 2015; Paveglio, dkk., 2015).

Adapun saran berdasarkan hasil penelitian terkait perencanaan jalur dan titik evakuasi kebakaran pada Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya yaitu sebagai berikut.

1. Diperlukannya kajian lanjutan terkait penggunaan Jalan Embong Malang untuk area titik evakuasi.
2. Diperlukan adanya kajian lanjutan mengenai desain detail konsep jalur evakuasi untuk dapat memberikan kemudahan pemahaman serta kepatuhan penduduk untuk dapat mematuhi perencanaan.
3. *Service area* untuk penentuan estimasi waktu evakuasi hanya mempertimbangkan panjang jalan maksimal yang dapat ditempuh dalam skenario sehingga diperlukannya kajian lanjutan terkait penambahan kriteria lain seperti lebar jalan.
4. Parameter yang dipergunakan perlu dikaji lebih luas sehingga hasil yang dikeluarkan terkait penentuan risiko tinggi, sedang dan rendah lebih akurat, khususnya untuk parameter bahaya yang belum mempertimbangkan terkait frekuensi kebakaran di wilayah studi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bagir, M., & Buchori, I. (2009). *Model Optimasi Lokasi Pos Pemadam Kebakaran (SK: Kota Semarang)*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- BAPPEKO Surabaya. (2016). *Laporan Evaluasi RPJMD Kota Surabaya 2010-2015 dan Penyusunan RPJMD 2015-2020 Urusan Perumahan Rakyat Bidang Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran*. Surabaya: BAPPEKO Surabaya.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, (2012).
- Chuvieco, E., Martínez, S., Román, M. V., Hantson, S., & Pettinari, M. L. (2014). Integration of Ecological and Socio-economic Factors to Assess Global Vulnerability to Wildfire. *Global Ecology and Biogeography*, 23(2), 245-258.
- Danianti, R. P., & Sariffuddin, S. (2015). Tingkat kerentanan masyarakat terhadap bencana banjir di Perumnas Tlogosari, Kota Semarang. *Jurnal Pengembangan Kota*, 3(2), 90-99.
- Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya. (2011). *Data Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) Kota Surabaya 2011*. Surabaya: Dinas Pemadam Kebakaran.
- Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya. (2015). *Data Kebakaran 2011-2015*. Surabaya: Dinas Pemadam Kebakaran.
- Hapsari, S. (2017). Peran Self Regulation dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif sebagai Upaya Menyiapkan Generasi Emas 2045. *Jurnal Pedagogika dan Dinamika Pendidikan*, 6(1), 1-11.
- International Strategy for Disaster Reduction. (2002). *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives: Preliminary Version Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives: Preliminary Version*. Japón: Secretariat; World Meteorological Organization (WMO). Asian Disaster Reducion Center.

- Isa, M., Wajdi, M. F., Syamsudin, S., & Setyawan, A. A. (2014). Strategi Penguatan Kapasitas Stakeholder dalam Adaptasi Dan Mitigasi Banjir di Kota Surakarta. *Benefit: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 17(2), 99-110.
- Lampiran Permen PU Nomor 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan, (2009).
- Majid, A. (2012). Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Minat Siswa SMP Masuk SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(3).
- McCaffrey, S. (2015). Community Wildfire Preparedness: a Global State-of-the-Knowledge Summary of Social Science Research. *Current Forestry Reports*, 1(2), 81-90. doi:10.1007/s40725-015-0015-7
- Paveglio, T. B., Moseley, C., Carroll, M. S., Williams, D. R., Davis, E. J., & Fischer, A. P. (2015). Categorizing the Social Context of the Wildland Urban Interface: Adaptive Capacity for Wildfire and Community "Archetypes". *Forest Science*, 61(2), 298-310.
- Rahmad, A., Kristiawan, S. A., & Sambowo, K. A. (2016). Pengaruh Fire Safety Management Terhadap Keandalan Bangunan dalam Mengantisipasi Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah Susun di Makassar. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1).
- Sufianto, H., & Green, A. R. (2012). Urban Fire Situation in Indonesia. *Fire Technology*, 48(2), 367-387. doi:10.1007/s10694-011-0226-9