

# Pemetaan Tingkat Kerawanan Kebakaran Permukiman Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Ternate Tengah

Jihan Safira Salampessy<sup>1</sup>, Vrita Tri Aryuni<sup>2</sup>, Yuni Andriyani Safitri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>*Pendidikan Geografi, Universitas Khairun, Kota Ternate, Indonesia.*

## Email Penulis

<sup>1</sup>jihansafira1101@gmail.com  
<sup>2</sup>vritaaryuni@gmail.com

## Kata Kunci:

kerawanan, kebakaran, permukiman, sistem informasi geografi

## Keywords:

vulnerabilities, fires, history, geographic information systems

## ABSTRAK

Ketersediaan ruang terbatas untuk permukiman menyebabkan kepadatan permukiman sehingga beresiko terjadinya kebakaran. Permukiman yang rawan terhadap kebakaran, dicirikan dengan kondisi permukimannya antara lain daerah padat, dengan pola bangunan permukiman tidak teratur, lokasinya jauh dari jalan utama dengan kondisi lebar jalan masuk yang sempit, bahan bangunannya termasuk kategori non permanen sehingga agak mudah terbakar, banyak rumah yang tidak berlangganan listrik ke PLN sehingga dalam pemasangan listrik sembarangan, tidak dilengkapi dengan fasilitas, dan lokasinya jauh dari sumber air (sungai, danau), hidran, dan tandon air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah. Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini

adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan berjenjang, Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik pengharkatan. berdasarkan hasil penelitian pemetaan kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah termasuk pada tingkat kerwananan sangat rendah dengan luas 338,46 ha sebanyak 44 blok permukiman, klasifikasi kelas rendah dengan luas 153,67 ha sebanyak 65 blok permukiman dan klasifikasi kelas sedang dengan luas 31,90 ha sebanyak 13 blok permukiman.

## ABSTRACT

*Availability of space is limited to cause fear of transactions so that there is a risk of fire. Settlements that are prone to fire, are characterized by the condition of their weapons, including densely populated areas, with irregular patterns of rented buildings, their location far from the main road with narrow access roads, building materials belonging to the non-permanent category so they are quite flammable, many houses that are do not subscribe to electricity from PLN so that the installation of electricity is haphazard, not equipped with facilities, and the location is far from water sources (rivers, lakes), hydrants and water reservoirs. The purpose of this study was to determine the level of fire hazard in Central Ternate District. The research method used by the author in this study is a quantitative research method with a tiered approach. The data analysis technique used is a grading technique. based on the results of fire mapping research in Central Ternate District including at a very low level of vulnerability with an area of 338.46 ha with 44 translating blocks, classifying low class with an area of 153.67 ha with 65 translating blocks and classifying medium class with an area of 31.90 ha 13 blockade blocks.*

## PENDAHULUAN

Geografi merupakan ilmu yang melakukan kajian terhadap fenomena, potensi, permasalahan di permukaan bumi dari sudut pandang keruangan. Bencana dapat dikaji dengan sudut pandang keruangan geografi karena merupakan permasalahan yang terdapat di muka bumi. Analisis risiko kebakaran permukiman dengan pendekatan keruangan geografi dapat menjelaskan apa, mengapa, dan bagaimana permasalahan kebakaran permukiman dalam sudut pandang keruangan. Penggunaan pendekatan keruangan geografi dalam analisis risiko kebakaran permukiman dapat menghasilkan informasi keruangan yang berguna bagi

kepentingan penanggulangan bencana kebakaran permukiman (Darsono, 2012). Ketersediaan ruang terbatas untuk permukiman menyebabkan kepadatan permukiman sehingga beresiko terjadinya kebakaran.

Kebakaran permukiman memiliki karakteristik khusus dibandingkan dengan bencana lain. Kebakaran permukiman tidak menyebabkan korban jiwa yang lebih banyak dibandingkan dengan gempa bumi, badai, banjir, dan bencana lain tetapi kerugian material yang ditimbulkan kebakaran permukiman cukup besar. Penanggulangan kebakaran perlu dilakukan untuk mengurangi kerugian terutama kerugian material yang ditimbulkan. Salah satu upaya penanggulangan kebakaran adalah dengan melakukan analisis risiko kebakaran. Analisis risiko kebakaran permukiman dapat menghasilkan informasi-informasi yang berguna bagi kepentingan penanggulangan kebakaran

Permukiman yang rawan terhadap kebakaran, dicirikan dengan kondisi permukimannya antara lain daerah padat, dengan pola bangunan permukiman tidak teratur, lokasinya jauh dari jalan utama dengan kondisi lebar jalan masuk yang sempit, bahan bangunannya termasuk kategori non permanen sehingga agak mudah terbakar, banyak rumah yang tidak berlangganan listrik ke PLN sehingga dalam pemasangan listrik asal-asalan, tidak dilengkapi dengan fasilitas, dan lokasinya jauh dari sumber air (sungai, danau), hidran, dan tandon air (Somantri, 2011).

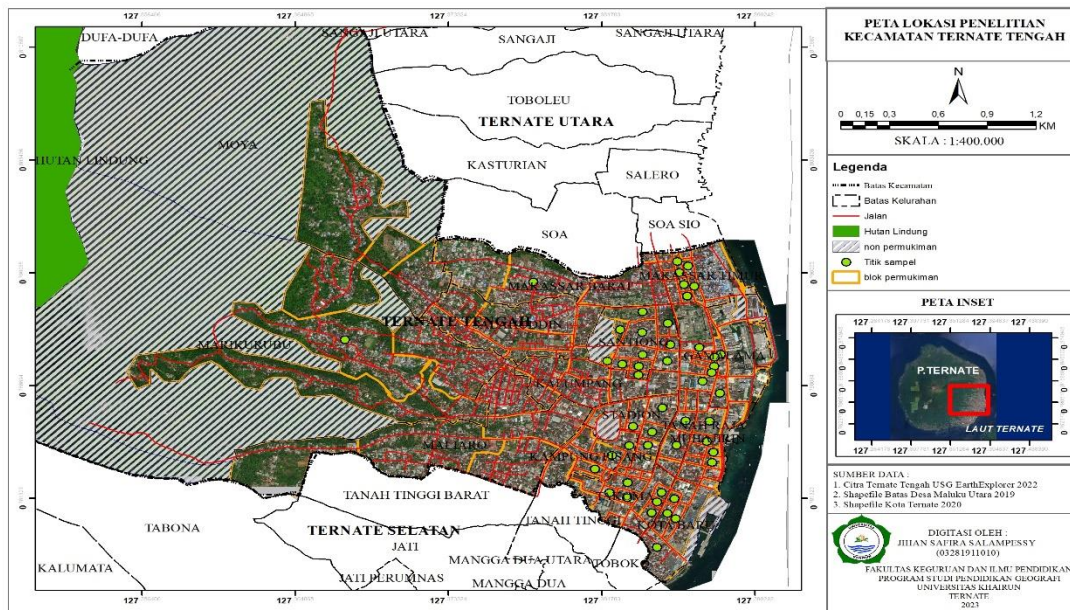
Kota Ternate merupakan salah satu kota di Provinsi Maluku Utara yang menjadi pusat perdagangan maupun industri, Wilayah yang merupakan kawasan pusat kota termasuk dalam Bagian Wilayah Kota (BWK) II yang terdapat di Kecamatan Ternate Tengah. BWK II memiliki luas wilayah daratan 1.196,60 ha merupakan bagian wilayah kota dengan tingkat kepadatan tinggi dengan fungsi kegiatan yaitu pemerintahan, komersial, perdagangan dan jasa serta permukiman. Kepadatan permukiman di Kecamatan Ternate Tengah lebih beresiko rentan terjadinya kebakaran permukiman. Berdasarkan data dari Dinas Pemadam Kebakaran (Damkar) Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara (Malut), mencatat hingga memasuki Bulan Mei tahun 2022, telah terjadi 10 kejadian kebakaran di wilayah Kota Ternate.

Kejadian kebakaran di Kecamatan Ternate Tengah dapat dilihat dari kondisi permukiman penduduk yang padat menyebabkan hubungan pendek arus listrik yang dapat merambat ke permukiman yang lain disebabkan kondisi permukiman berdekatan, berbagai aktivitas internal penduduk juga berpengaruh terjadinya kebakaran seperti tempat *home industry*, berdagang dan lain sebagainya, sehingga dilakukan penelitian ini pada Kecamatan Ternate Tengah untuk mengetahui tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah. Dengan demikian sangat diharapkan adanya penanganan yang lebih baik dari pihak pemerintah maupun masyarakat dalam menghadapi permasalahan bencana kebakaran yang terjadi di Kota Ternate, terutama pada Kecamatan Ternate Tengah sehingga dapat mengantisipasi terjadinya kebakaran permukiman.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Ternate Tengah, Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara. Wilayah Kecamatan Ternate Tengah, terletak antara 0° 46'32,22" – 48'53,99" Lintang Utara, 127°23'28,97" Bujur Timur dan dibatasi oleh sebelah Utara dengan Ternate Utara, sebelah Selatan dengan Ternate Selatan, sebelah Timur dengan Laut Halmahera dan sebelah Barat berpapasan dengan Hutan Lindung (BPS, 2018).

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan berjenjang, Teknik analisis data yang digunakan oleh penulis adalah teknik pengharkatan, metode ini merupakan metode yang digunakan untuk penghitungan harkat dan pemberian harkat pada setiap parameternya dalam menentukan tingkat kerawanan kebakaran permukiman,



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian

Teknik penentuan sampel yang digunakan oleh penulis adalah metode *stratified random sampling* dimana dalam penentuan sampel dilakukan secara acak dengan didasarkan oleh strata yang telah dibuat ( secara acak sesuai dengan proporsi jumbuh pada masing – masing strata ). Jumlah sampel yang diambil berdasarkan luas area penelitian yang dapat mewakili semua area penelitian, maka dalam menentukan jumlah sampel yang diambil sebanyak 40 % dari jumlah *poligon* pada satuan pemetaan blok permukiman. Penelitian ini menggunakan 8 variabel yaitu:

**Tabel 1.**

Variabel, Kelas, Harkat dan Keterangan Parameter yang Mempengaruhi Tingkat Risiko Kebakaran Permukiman

No	Variabel	Kelas	Harkat	Keterangan
1	Pola permukiman	Teratur	1	60% bentuk rumah relatif seragam, bangunan permukiman sejajar dengan jalan.
		Agak teratur	2	40% - 60% bentuk rumah agak seragam, bangunan sejajar dengan jalan.
		Tidak teratur	3	<40% bentuk rumah tidak seragam, bangunan sejajar dengan jalan.
2	Kepadatan permukiman	Baik	1	Kepadatan rumah pada unit permukiman <40% (jarang).
		Sedang	2	Kepadatan rumah pada unit permukiman 40%-60% (sedang).
		Buruk	3	Kepadatan rumah pada unit permukiman >60% (padat).
3		Permanen	1	>75% bahan bangunan yang terbuat tidak mudah terbakar.

No	Variabel	Kelas	Harkat	Keterangan
	kualitas bahan bangunan permukiman	Semi permanen	2	50-75% bahan bangunan yang terbuat tidak mudah terbakar.
		Non permanen	3	<50% bahan bangunan yang terbuat tidak mudah terbakar.
4	Jalan masuk	Baik	1	Lebar jalan >6 meter, asumsi jalan dapat dilalui oleh kendaraan kebakaran besar dengan leluasa.
		Sedang	2	Lebar jalan 3-6 meter, asumsi jalan dapat dilalui oleh kendaraan kebakaran kecil.
		Buruk	3	Lebar jalan <3 meter, asumsi dilalui oleh kendaraan kebakaran kecil.
5	Pelanggan listrik pada blok permukiman	Baik	1	>50% permukiman yang berlangganan listrik PLN.
		Sedang	2	25-50% permukiman yang berlangganan listrik ke PLN.
		Buruk	3	<25% permukiman yang berlangganan listrik PLN.
6	aktivitas intenal	Baik	1	>50% bangunan permukiman yang merupakan bangunan rumah untuk tempat tinggal.
		Sedang	2	25-50% bangunan permukiman yang merupakan bangunan rumah untuk tempat tinggal selebihnya digunakan untuk bengkel, pabrik dan dagang
		Buruk	3	<25% bangunan permukiman yang merupakan bangunan rumah untuk tempat tinggal selebihnya diginakan untuk bengkel, pabrik dan dagang
7	Sumber air pada blok permukiman	Dekat	1	<500 m, dengan asumsi dibutuhkan waktu dari sumber air ke lokasi kebakaran relatif cepat.
		Sedang	2	500-2000 m, dengan asumsi waktu yang dibutuhkan dari sumber air ke lokasi kebakaran relatif sedang.
		Jauh	3	>2000 m, dengan asumsi waktu yang dibutuhkan dari sumber air ke lokasi kebakaran relatif jauh.
8		Baik	1	Jarak < 1.500 meter

No	Variabel	Kelas	Harkat	Keterangan
	Jarak kantor pemadam	Sedang	2	Jarak antara 1.500 – 3.000 meter
	kebakaran terhadap blok permukiman	Buruk	3	Jarak > 3.000 meter
<b>Total</b>			24	

Kelas potensi kebakaran didapatkan berdasarkan nilai interval dari harkat tertinggi ke terendah. Berdasarkan perolehan harkat kemudian selisih nilai tertinggi dan terendah dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan agar mendapatkan nilai interval untuk digunakan dalam klasifikasi kelas kerawanannya.

$$\text{Interval kelas} = R = \frac{\text{total harkat maksimum} - \text{harkat minimum}}{K}$$

Keterangan :

R = Range

K = kelas yang diinginkan (4)

$$R = \frac{24-8}{5}$$

$$= 3,2$$

**Tabel 2.**

Kelas Risiko dan Rentangan Harkat

No	Kelas	Rentangan Harkat
1	Sangat rendah	8,0 - 11,2
2	Rendah	11,3 - 14,4
3	Sedang	14,5 - 17,6
4	Tinggi	17,7 - 20,8
5	Sangat tinggi	20,9 - 24,0

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Peta tingkat kerawanan permukiman merupakan hasil akhir dari semua pengabungan 8 variabel, mulai dari variabel kepadatan permukiman, pola permukiman, lebar jalan masuk, kualitas bahan bangunan permukiman, aktivitas internal permukiman, pelanggan listrik, jarak kantor pemadam kebakaran dan sumber air. Kedelapan variabel tersebut kemudian di *overlay* menjadi satu sehingga hasil akhirnya adalah peta tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah dengan skala 1: 20.00. berikut ini adalah tabel 3 tingkat kerawanan kebakaran permukiman Kecamatan ternate Tengah.

**Tabel 3.**

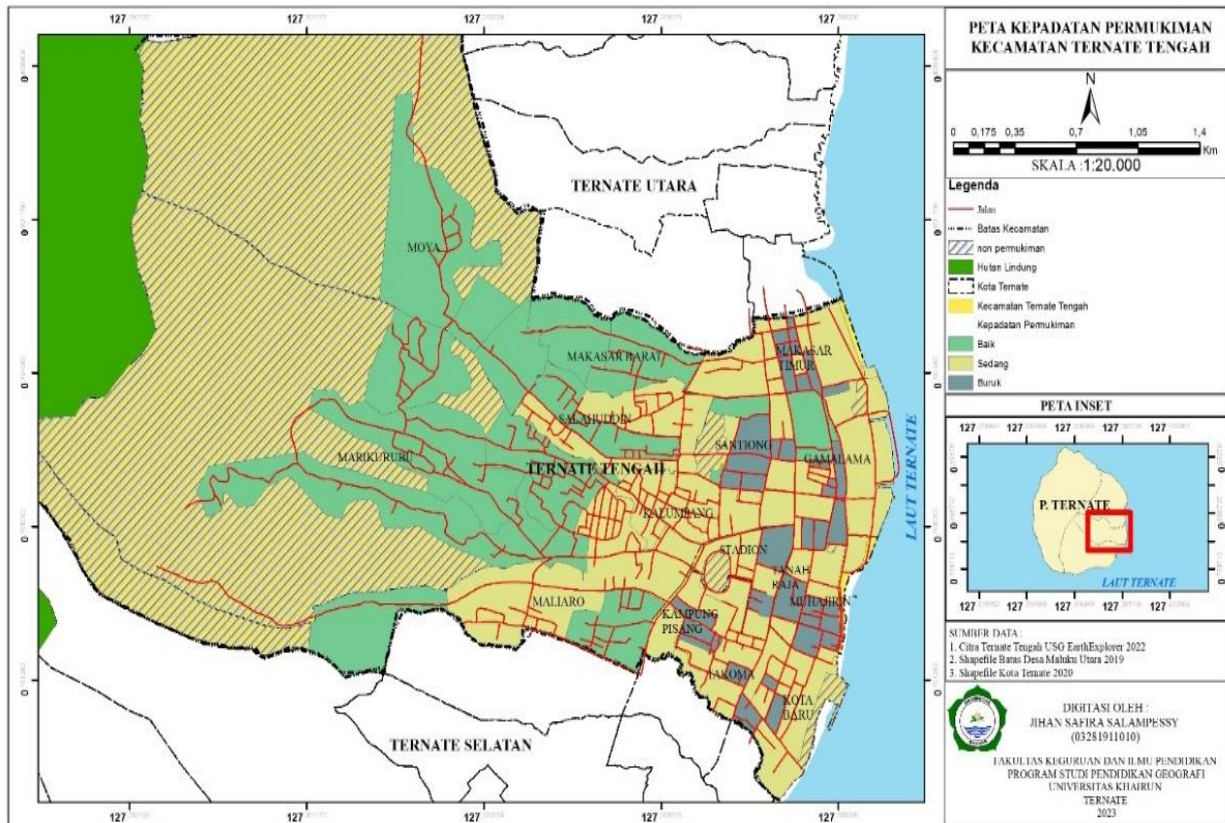
Kerawanan kebakaran permukiman Kecamatan Ternate Tengah.

No.	Keterangan	Blok	Luas (ha)
1.	Risiko sangat rendah	44	338,46

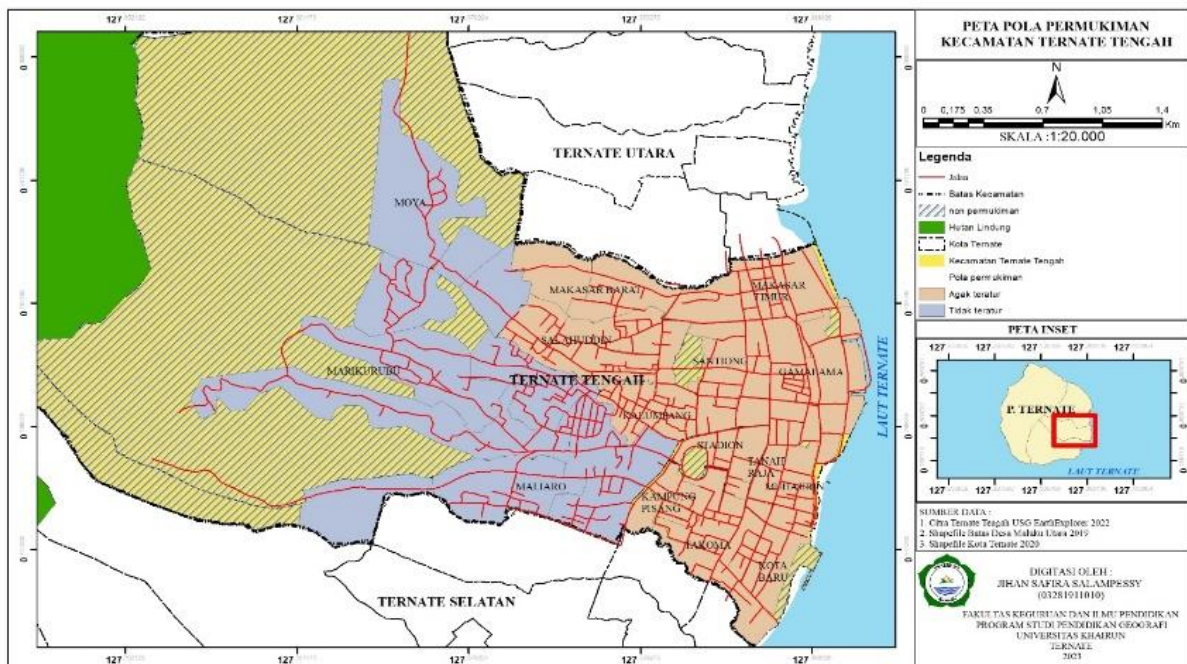
2.	Risiko rendah	65	153,67
3.	Risiko sedang	13	31,90
4.	Non permukiman	-	553,80

Sumber: hasil penelitian 2023

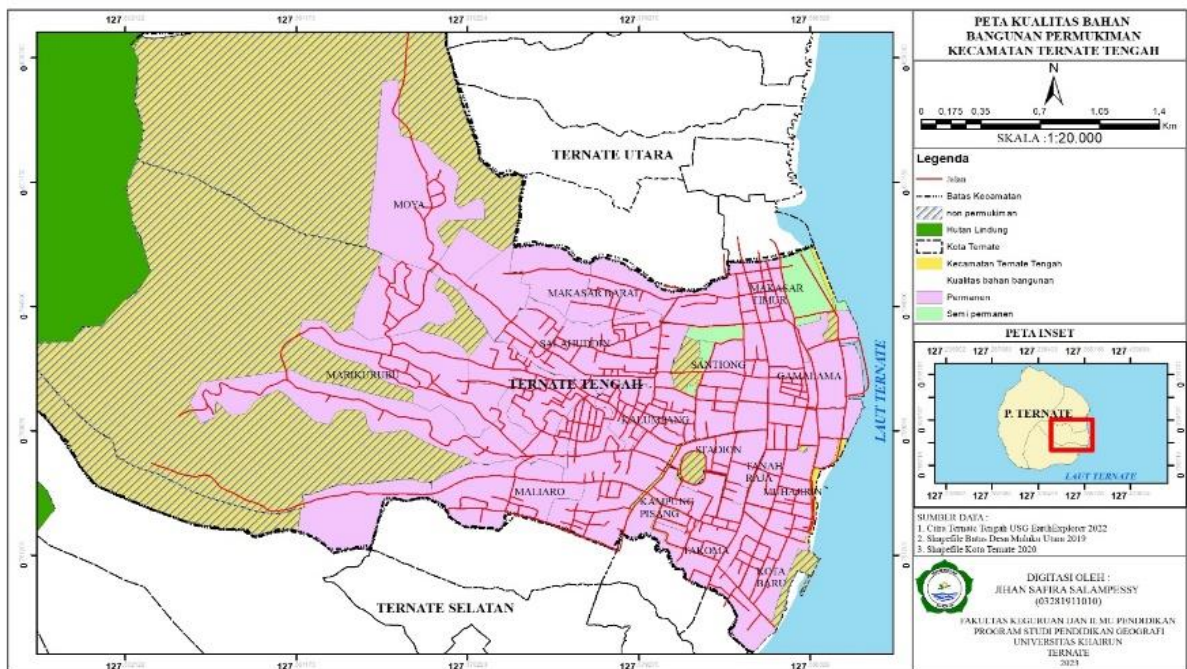
Berdasarkan hasil di atas tingkat kerawanan kebakaran permukiman Kecamatan Ternate Tengah dengan klasifikasi kelas resiko sangat rendah 8,00 – 11,2 sebanyak 44 blok permukiman, kerawanan kelas resiko rendah dengan kelas 11,3 – 14,4 sebanyak 65 blok permukiman dan resiko sedang 14,5 – 17,6 sebanyak 13 blok permukiman. Berikut ini adalah peta hasil 8 variabel dalam penelitian dan peta tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah.



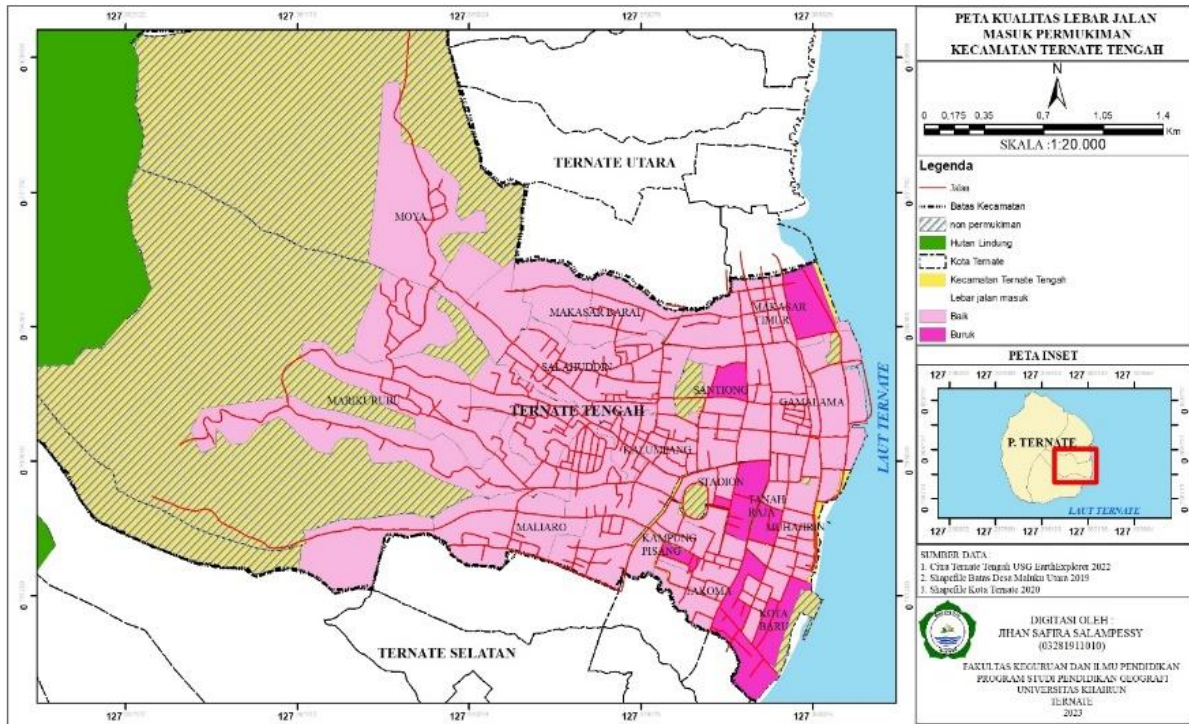
Gambar 2. Peta Kepadatan permukiman Kecamatan Ternate Tengah



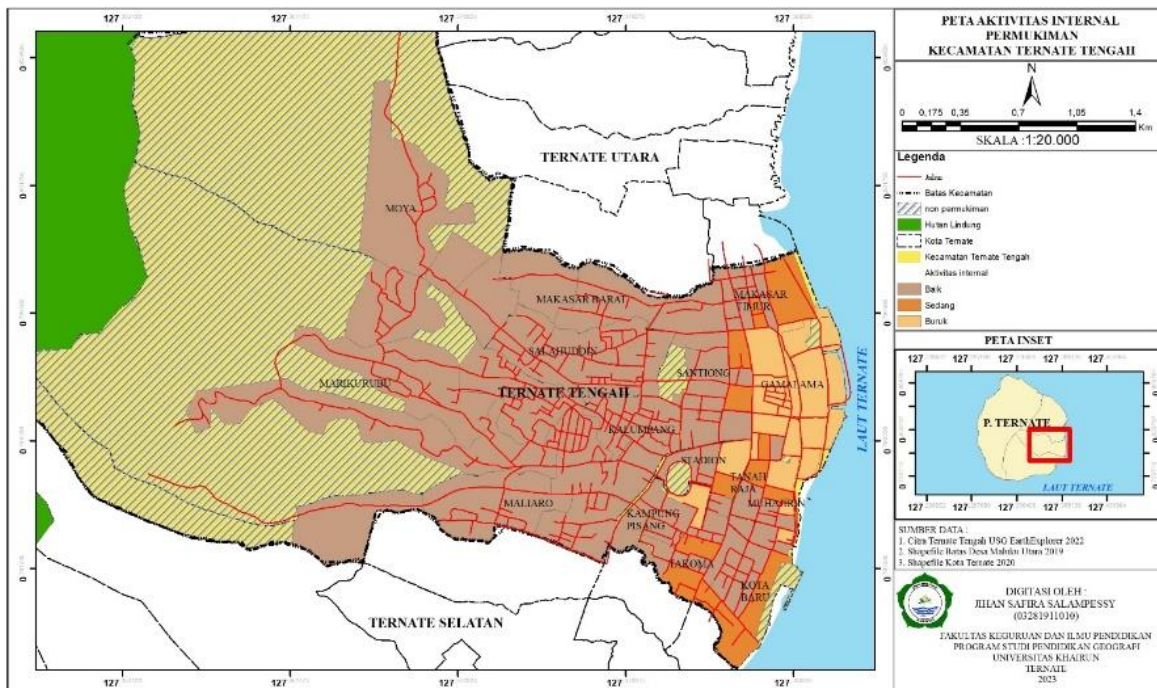
Gambar 3. Peta pola permukiman Kecamatan Ternate Tengah



Gambar 4. Peta Kualitas bahan bangunan permukiman Kecamatan Ternate Tengah



Gambar 5. Peta Kualitas lebar jalan masuk permukiman Kecamatan Ternate Tengah



Gambar 6. Peta Aktivitas internal permukiman Kecamatan Ternate Tengah



## B. Pembahasan

Potensi terjadinya kebakaran permukiman adalah suatu kemungkinan permukiman dapat mengalami kebakaran. Parameter yang akan digunakan dalam menilai potensi kebakaran berkaitan dengan kondisi fisik pada suatu daerah. Peta hasil kebakaran permukiman berdasarkan harkat total dari parameter menggunakan analisis SIG dengan *software Arcgis* (Anwar,2019).

Berdasarkan hasil pengolahan data dari kedelapan variabel untuk menentukan tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah menunjukkan bahwa tingkat kerawanan sangat rendah berada di kelurahan Santiong sebanyak 3 blok permukiman, Kampung Pisang sebanyak 3 blok permukiman, Takoma 7 blok permukiman, Kota Baru 3 blok permukiman, Salahuddin 6 blok permukiman, kalumpang 5 blok permukiman, Moya 2 blok permukiman, Marikurubu 4 blok permukiman, Maliaro 5 blok permukiman dan Makasar Timur 2 blok permukiman permukiman dengan klasifikasi kelas antara 8,0 – 11,2.

Klasifikasi kelas rendah berada di Kelurahan Santiong 8 blok permukiman, Gamalama 12 blok permukiman, Makasar Timur 4 blok permukiman, Tanah Raja 4 blok permukiman, Muhajirin 8 blok permukiman, Stadion 3 blok permukiman, Kampung Pisang 5 blok permukiman, Takoma 7 blok permukiman, Kota Baru 3 blok permukiman, Moya 1 blok permukiman dan Makasar Barat 1 blok permukiman, dengan klasifikasi kelas antara sedang 11,3 – 14,4. Klasifikasi sedang berada di Kelurahan Makasar Timur 3 blok permukiman, Gamalama 4 blok permukiman, Muhajirin 2 blok permukiman, Stadion 1 blok permukiman, Takoma 1 blok permukiman dan Kota Baru 2 blok permukiman, klasifikasi kelas sedang ini dapat dengan mudah terjadi kebakaran maupun tidak namun hal tersebut dapat diminimalisir agar warga sekitar dapat cegah dan tanggap apabila terjadinya kebakaran permukiman.

Variabel yang cukup berperan besar atau dominan dalam mempengaruhi tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah adalah kepadatan permukiman dengan skor harkat tertinggi dibandingkan dengan beberapa variabel lainnya sebagaimana yang dijelaskan oleh Yunita (2014), hal ini dikarenakan apabila permukiman yang padat dapat menyebabkan tingginya tingkat kerawanan kebakaran permukiman sehingga apabila terjadinya kebakaran permukiman pada salah satu rumah maka laju api bisa dengan cepat merambat ke rumah yang lainnya karena padatnya permukiman yang menyebabkan kerugian harta benda bahkan korban jiwa, namun sebaliknya apabila kepadatan permukiman yang rendah maka tingkat kerawanannya kecil dikarenakan adanya jarak antara satu rumah dengan rumah lainnya.

Berdasarkan perolehan data kejadian kebakaran dari dinas pemadam kebakaran Kota Ternate dari 5 tahun terakhir di Kecamatan Ternate Tengah memiliki kejadian kebakaran yang paling banyak dibandingkan dengan Kecamatan lainnya hal ini disebabkan Kecamatan Ternate Tengah yang menjadi pusat kegiatan baik industri dan perdagangan sehingga menyebabkan tingkat kepadatan permukiman menjadi lebih tinggi berdasarkan data kejadian kebakaran kelurahan yang paling sering terjadi kebakaran adalah kelurahan Gamalama dan santiong.

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka peneliti menilai bahwa bahaya kebakaran disekitar diperlukan adanya mitigasi kesiapsiagaan upaya yang dilakukan oleh pemerintah ataupun masyarakat untuk pengurangan tingkat resiko terjadinya kebakaran permukiman baik secara struktural maupun non struktural, upaya penanganan secara structural yaitu ketersediaan alaram, pengadaan tabung gas dan ketersediaan pos kebakaran di setiap kelurahan, upaya mitigasi *non-structural* yaitu adanya pelatihan mitigasi kebakaran oleh BPBD Kota Ternate bersama pihak kelurahan atau karang taruna.

## SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang diperoleh maka disimpulkan bahwa tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Ternate Tengah termasuk pada tingkat kerawanan dengan klasifikasi kelas sangat rendah dengan luas 338,46 *ha* sebanyak 44 blok permukiman, klasifikasi kelas rendah dengan luas 153,67 *ha* sebanyak 65 blok permukiman dan klasifikasi kelas sedang dengan luas 31,90 *ha* sebanyak 13 blok permukiman.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aditionata, Fauzi, A. F., dan Alfiyanti, A. 2010. Analisis Kerentanan Kebakaran Permukiman (Studi Kasus: Kecamatan Cengkareng, Kota Administrasi Jakarta Barat). *Universitas Esa Unggul*, 1–6.
- Anwar, Y., dan Lukas. 2019. Kerentanan Kebakaran Permukiman Padat Di Kelurahan Sidodamai Kecamatan Samarinda Ilir Kota Samarinda. *Jurnal Azimut*, 2(2), 121–132. <https://ojs.unitas-pdg.ac.id/index.php/azimut121><https://ojs.unitas-pdg.ac.id/index.php/azimut>
- Bimo aji, W. 2007. *Analisis Tingkat Resiko Bencana Kebakaran di Kecamatan Mariso Kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)*, 1–9.
- BPS, 2018. (n.d.). *kecamatan ternate tengah dalam angka*, 1-64
- Indotimur.com. 2022 . *Damkar Kota Ternate Catat 10 Kejadian Kebakaran dari Januari-Mei 2022*. <https://indotimur.com/ternate/damkar-kota-ternate-catat-10-kejadian-kebakaran-dari-januari-mei-2022>. (diakses pada 22 november 2022)
- Muzani. 2020. *bencana kebakaran permukiman*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Umanailo, H. A., Franklin, P. J. C., Waani, J. O., Universitas, K., Ratulanggi, S., Pengajar, S., Arsitektur, J., Sam, U., dan Manado, R. 2017. Perkembangan Pusat Kota Ternate (Studi Kasus : Kecamatan Ternate Tengah). *Spasial*, 4(3), 222–233.
- Yanuar, F. 2012. Pemanfaatan Teknik Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Kebakaran Permukiman. *Geo Image*, 1(1), 82–88. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/geoimage/article/view/234>
- Yunita, E. 2015. *Analisis tingkat kerawanan kebakaran permukiman dengan pemanfaatan sistem informasi geografis di kecamatan pakualaman, kota yogyakarta.-UMS Digital Library*, 1 - 8.