

PENGGUNAAN LAHAN PERMUKIMAN PADA WILAYAH RAWAN TSUNAMI DI PERKOTAAN PACITAN PROVINSI JAWA TIMUR TAHUN 2023

Fadhila Firda Azzahra^{1*}, Chatarina Muryani^{1,2}, Setya Nugraha¹

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

²Pusat Studi Bencana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*E-mail: fadhilaazzahraffa@gmail.com

Diterima: 06/07/2023

Direvisi: 10/07/2023

Dipublikasikan: 28/10/2023

ABSTRACT

High population growth resulted in increasingly massive development of settlements even in disaster-prone areas. Indonesia's challenge in building settlements is that most of Indonesia's population lives in disaster-prone areas. Disaster risk reduction, particularly for tsunamis, is important by controlling settlements in tsunami-prone areas. Settlement control is carried out by identifying settlements. The research aims to identify the density of residential land use blocks in tsunami-prone areas in Urban Pacitan. The research method was carried out by spatial analysis by overlaying density maps of residential land use blocks and tsunami hazard maps. For the formulation of tsunami settlement mitigation directives through regulations and existing conditions of the area. Mapping the density of residential land use blocks is obtained through the interpretation of Quickbird Imagery, then calculating the density of settlement blocks. The results of the study show that Urban Pacitan is dominated by low density residential blocks with an area of 989.7 Ha (81%). Each tsunami hazard in Urban Pacitan has three different density classifications of settlement blocks. There are 75% of the area in Urban Pacitan that is safe for settlements and 3% for conditional settlements, with special mitigation given to minimize losses due to the tsunami.

Keywords: Residential Land Use Block; Residential Density Block; Tsunami Mitigation

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang tinggi mengakibatkan semakin masifnya pembangunan permukiman bahkan di daerah rawan bencana. Tantangan Indonesia dalam membangun permukiman adalah sebagian besar penduduk Indonesia tinggal di daerah rawan bencana. Pengurangan risiko bencana, khususnya tsunami, penting dilakukan dengan melakukan pengendalian permukiman di wilayah rawan tsunami. Pengendalian permukiman dilakukan dengan mengidentifikasi permukiman. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi kepadatan blok penggunaan lahan permukiman di kawasan rawan tsunami di Perkotaan Pacitan. Metode penelitian dilakukan dengan analisis spasial dengan melakukan overlay peta kepadatan blok penggunaan lahan permukiman dan peta bahaya tsunami. Untuk perumusan arahan mitigasi permukiman tsunami melalui peraturan dan kondisi eksisting kawasan. Pemetaan kepadatan blok penggunaan lahan permukiman diperoleh melalui interpretasi Citra Quickbird, kemudian menghitung kepadatan blok permukiman. Hasil penelitian menunjukkan Perkotaan Pacitan didominasi oleh blok perumahan dengan kepadatan rendah dengan luas 989,7 Ha (81%). Setiap bahaya tsunami di Perkotaan Pacitan mempunyai tiga klasifikasi kepadatan blok permukiman yang berbeda. Terdapat 75% wilayah di Perkotaan Pacitan yang aman untuk permukiman dan 3% untuk permukiman bersyarat, dengan mitigasi khusus diberikan untuk meminimalkan kerugian akibat tsunami.

Kata Kunci: Blok Tata Guna Lahan Permukiman; Blok Kepadatan Permukiman; Mitigasi Tsunami

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik aktif yakni Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik. Kondisi pertemuan lempeng menyebabkan Indonesia berpotensi terhadap ancaman bencana geologi salah satunya adalah tsunami. Bencana tsunami yang menerjang Indonesia menyebabkan korban jiwa. Selain menyebabkan korban jiwa, bencana tsunami juga menyebabkan kerugian. Pelaksanaan penataan ruang merupakan salah satu kegiatan mitigasi bencana. Penataan ruang kawasan permukiman merupakan tantangan bagi Indonesia. Hal ini dikarenakan sebagian besar penduduk Indonesia tinggal pada wilayah rawan bencana alam, banyak kawasan permukiman berada di daerah kawasan rawan bencana (Perkim, 2021).

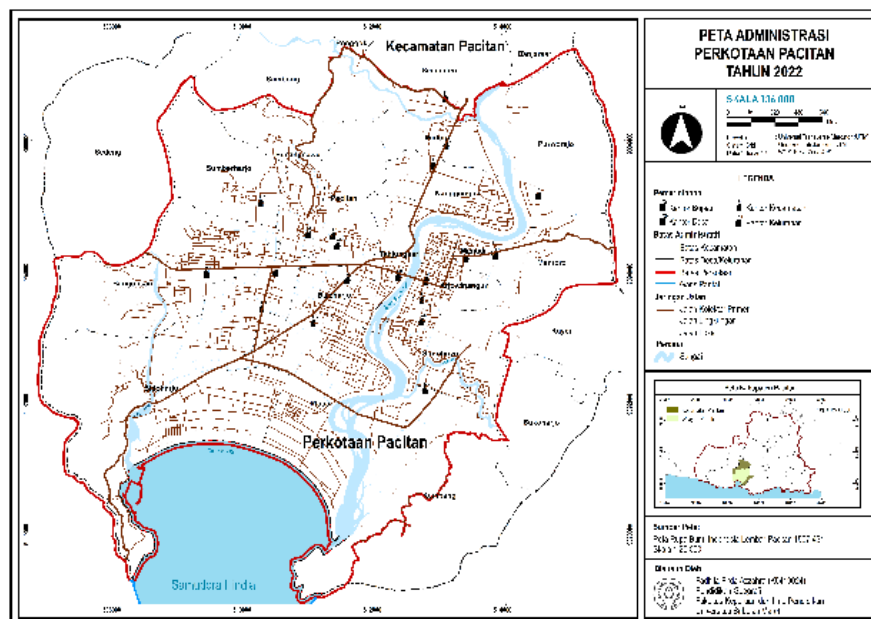
Perkotaan Pacitan termasuk dalam wilayah rawan tsunami, hal ini diungkap oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Alam (PVMBA). Kajian risiko bencana Kabupaten Pacitan tahun 2014-2018 menyebutkan bahwa Perkotaan Pacitan memiliki luasan potensi bahaya tsunami sebesar 2.868,39 Ha atau 67,49% dari wilayahnya. Bentuk teluk yang dimiliki pantai Perkotaan Pacitan akan memperburuk risiko serta kerugian yang ditimbulkan apabila gelombang tsunami menerjang daerah ini (Mardiatno, 2008 dalam Ratih, 2013). Potensi tsunami yang terdapat di Perkotaan Pacitan akan membawa banyak kerugian antara lain penduduk, penggunaan lahan, dan kegiatan sosial ekonomi wilayah (Ratih, 2013). Perkotaan Pacitan bagian dari Kecamatan Pacitan merupakan pusat pemerintahan serta perekonomian Kabupaten Pacitan. Keberadaan teluk di Perkotaan Pacitan sebagai objek wisata yang didalamnya terdapat tiga wisata meliputi Pantai Teleng Ria, Pantai Pancer Door, dan Pantai Tamperan menjadi daya tarik untuk wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Hal ini menjadi pemicu pertumbuhan baru di Perkotaan Pacitan. Bertambahnya aktivitas ekonomi dan pertumbuhan baru di Perkotaan Pacitan secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap kebutuhan ruang untuk menjalankan perekonomian yang ada (Baja, 2012). Pertumbuhan pada dasarnya berbanding lurus dengan pertumbuhan aktivitas. Semakin banyak penduduk yang terdapat di Perkotaan Pacitan maka semakin beragam aktivitas yang terdapat di kota, salah satu aktivitas adalah bermukim (Arief, 2015). Satu sisi Perkotaan Pacitan memiliki kerawanan bencana tsunami sehingga semakin luas lahan yang berubah ke permukiman maka risiko semakin tinggi.

Analisis permukiman dengan tingkat kerawanan tsunami di Perkotaan Pacitan diperlukan analisis lebih lanjut yang membutuhkan biaya, waktu, dan tenaga besar oleh karena itu diperlukan terobosan untuk mengakomodir beberapa permasalahan dalam analisis secara konvensional. Sistem Informasi Geografis dengan software ArcGis dapat membantu dalam proses analisis secara mudah, murah, dan waktu yang cepat.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui blok kepadatan penggunaan lahan permukiman di Perkotaan Pacitan, (2) mengetahui kepadatan blok penggunaan lahan permukiman pada wilayah rawan tsunami di Perkotaan Pacitan, (3) menganalisis arahan mitigasi pada permukiman rawan tsunami di Perkotaan Pacitan.

B. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di Perkotaan Pacitan yang terdiri dari 19 desa/kelurahan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan spasial. Teknik pengambilan sampel yaitu *total sampling*. Teknik pengumpulan data terdiri dari observasi lapangan, analisis arsip/dokumen, interpretasi citra, dan wawancara. Unit analisis penelitian yaitu blok permukiman. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Administrasi Perkotaan Pacitan Tahun 2022

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan blok permukiman Perkotaan Pacitan Tahun 2022. Untuk menentukan hasil sesuai dengan tujuan dilakukan pengolahan dan interpretasi Citra *Quickbird* Perkotaan Pacitan. Selanjutnya dilakukan pembatasan blok permukiman. Blok permukiman yang dibatasi akan dilakukan klasifikasi kepadatan permukiman, dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\sum \text{Seluruh Luas Atap}}{\sum \text{Luas Blok Permukiman Dalam Satuan Unit Permukiman}} \times 100\%$$

Persentase hasil perhitungan blok permukiman yang dihitung akan diklasifikasikan kepadatan sesuai dengan Tabel 1.

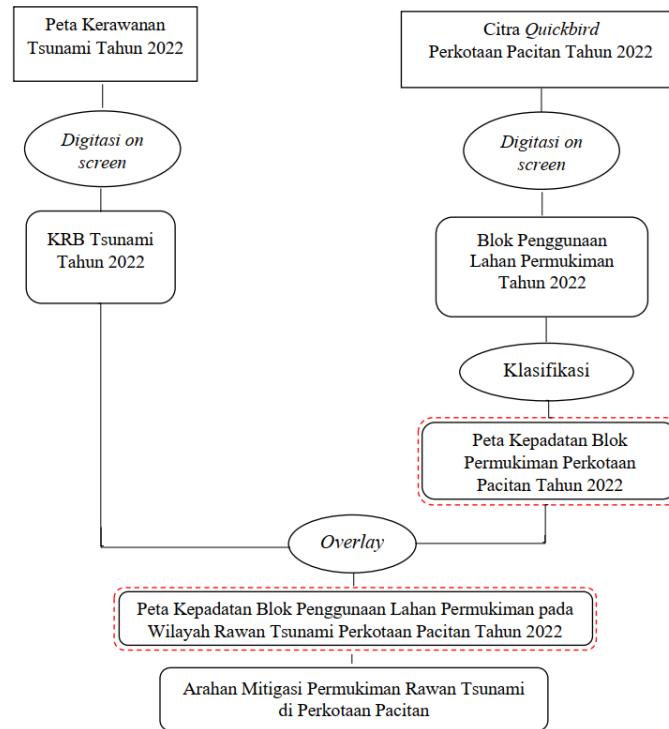
Tabel 1. Klasifikasi dan Harkat Kepadatan Bangunan

Kriteria	Kelas	Harkat	Klasifikasi
Kepadatan rendah (R4)	<40% Jarang	3	Baik
Kepadatan sedang (R3)	40%-60% Sedang	2	Sedang
Kepadatan tinggi (R2)	>60% Padat	1	Buruk

Sumber : Dikjen Cipta Karya, Dep. PU (1980) dalam Pratiwi, B., dkk (2018)

Hasil dari perhitungan kepadatan blok permukiman akan ditampilkan dalam Peta Kepadatan Blok Penggunaan Lahan Permukiman Perkotaan Pacitan Tahun 2022. Tujuan kedua dalam penelitian yaitu mengetahui kepadatan blok penggunaan lahan permukiman pada wilayah rawan tsunami di Perkotaan Pacitan. Untuk menentukan hasil agar sesuai dengan tujuan dilakukan overlay/tumpang susun dari Peta Kepadatan Blok Permukiman Perkotaan Pacitan Tahun 2022 dan Peta Rawan Tsunami Perkotaan Pacitan Tahun 2022. Hasil overlay/tumpang susun akan ditampilkan dalam bentuk Peta Kepadatan Blok Permukiman pada Wilayah Rawan Tsunami Perkotaan Pacitan Tahun 2022.

Tujuan ketiga dalam penelitian untuk menganalisis arahan mitigasi permukiman rawan tsunami. Dalam menentukan arahan mitigasi permukiman rawan tsunami, menggunakan peraturan oleh Asian Institute of Technology, Peraturan Daerah Kabupaten Pacitan Nomor 7 Tahun 2016, dan Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2014 yang kemudian dicocokkan dengan kondisi existing Perkotaan Pacitan. Untuk lebih jelasnya mengenai prosedur penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur Penelitian

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Blok Kepadatan Penggunaan Lahan Permukiman di Perkotaan Pacitan

Perkotaan Pacitan memiliki 1.103 blok permukiman dengan luas keseluruhan blok permukiman yaitu 1.215,8 Ha yang tersebar pada setiap desa/kelurahan. Sebaran blok permukiman di Perkotaan Pacitan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Luas Kepadatan Blok Permukiman di Perkotaan Pacitan Tahun 2022

Kriteria	Luas (Ha)	%
Kepadatan Rendah	989,7	81,4
Kepadatan Sedang	183,6	15,1
Kepadatan Tinggi	42,5	3,5
Jumlah	1215,8	100%

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pada wilayah Perkotaan Pacitan terdapat 3 (tiga) blok kepadatan permukiman, yaitu:

a. Blok permukiman kepadatan rendah (R4)

Blok permukiman kepadatan rendah banyak ditemukan dengan pola menyebar pada wilayah timur, barat dan utara Perkotaan Pacitan. Pola menyebar ini dikarenakan topografi yang tidak rata. Blok permukiman kepadatan rendah juga

ditemukan di tengah Perkotaan Pacitan dengan pola menyebar dekat dengan tutupan lahan sawah/perkebunan. Blok permukiman kepadatan rendah juga ditemukan pada wilayah selatan Perkotaan Pacitan dengan pola memanjang mengikuti garis pantai. Blok permukiman kepadatan rendah di Perkotaan Pacitan terdapat di Kelurahan Pucangsewu, Kelurahan Ploso, Kelurahan Pacitan, Kelurahan Baleharjo, Kelurahan Sidoharjo, Desa Tanjungsari, Desa Arjowinangun, Desa Sirnobojo, Desa Menadi, Desa Mentoro, Desa Purworejo, Desa Widoro, Desa Nanggung, Desa Sumberharjo, Desa Sumberharjo, Desa Bangunsari, sebagian Desa Kembang, sebagian Desa Sambong, sebagian Desa Ponggok, dan sebagian Desa Semanten.

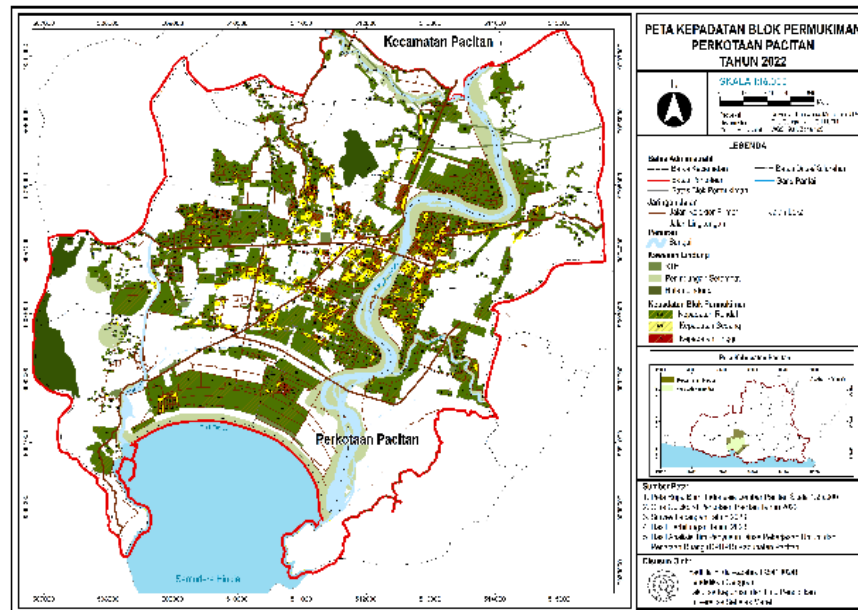
b. Blok Permukiman kepadatan sedang (R3)

Blok permukiman kepadatan sedang cenderung berada di bagian tengah Perkotaan Pacitan dengan pola memanjang. Blok permukiman kepadatan sedang ditemukan tidak jauh dari blok permukiman kepadatan tinggi. Blok permukiman kepadatan sedang di Perkotaan Pacitan terdapat di Kelurahan Sidoharjo, Kelurahan Pacitan, Kelurahan Baleharjo, Kelurahan Pucangsewu, Kelurahan Ploso, Desa Tanjungsari, Desa Arjowinangun, Desa Sirnobojo, Desa Menadi, Desa Mentoro, Desa Purworejo, Desa Widoro, Desa Nanggung, Desa Sumberharjo, Desa Bangunsari, dan sebagian Desa Kembang.

c. Blok permukiman kepadatan tinggi (R2)

Blok permukiman kepadatan tinggi banyak ditemukan pada bagian tengah Perkotaan Pacitan dengan pola memanjang mengikuti sungai/jalan dan mengelompok mengelilingi fasilitas umum. Hal ini dikarenakan pada bagian tengah Perkotaan Pacitan memiliki kemiringan lereng kelas A (0-3%) sehingga perumahan lebih mudah didirikan. Selain itu terdapat fasilitas publik yang menunjang pertumbuhan permukiman. Blok permukiman kepadatan tinggi juga ditemukan berada dekat dengan pantai dengan pola mengelompok. Blok permukiman kepadatan sedang di Perkotaan Pacitan terdapat di Kelurahan Pacitan, Kelurahan Baleharjo, Kelurahan Pucangsewu, Kelurahan Sidoharjo, Kelurahan Ploso, Desa Tanjungsari, Desa Arjowinangun, Desa Sirnobojo, Desa Menadi, Desa Nanggung, dan Desa Bangunsari.

Sebaran kepadatan blok permukiman di Perkotaan Pacitan disajikan dalam **Peta Kepadatan blok Permukiman di Perkotaan Pacitan pada Gambar 3.**



Gambar 3. Peta Kepadatan Blok Permukiman di Perkotaan Pacitan Tahun 2022

2. Kepadatan Blok Permukiman pada Wilayah Rawan Tsunami di Perkotaan Pacitan Tahun 2022

Luasan kepadatan blok permukiman pada setiap kelas rawan tsunami disajikan pada Tabel 3.

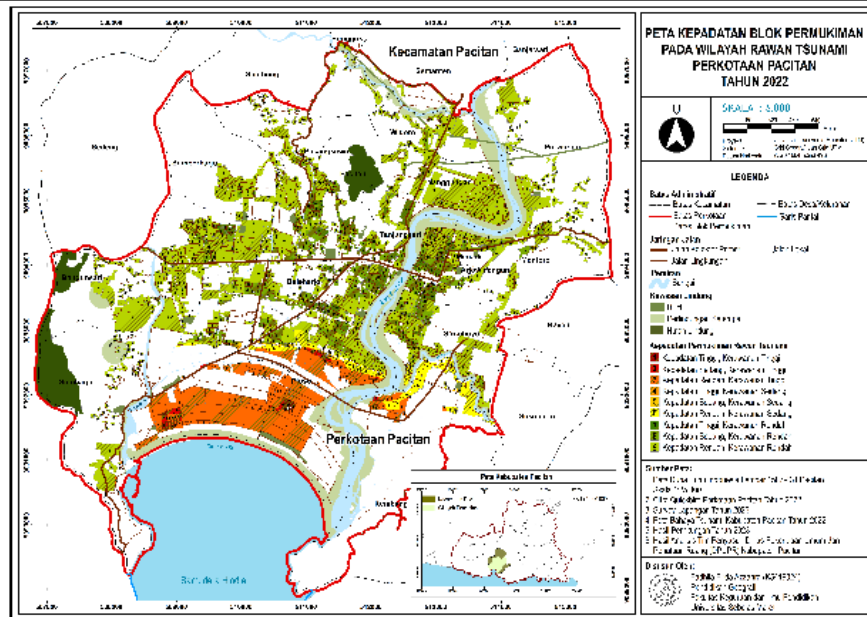
Tabel 3. Kepadatan Blok Penggunaan Lahan Permukiman pada Wilayah Rawan Tsunami Perkotaan Pacitan Tahun 2022

KRB	Kriteria	Kelas	Luas (Ha)	(%)
Tinggi	Kepadatan Tinggi	I	3,0	0,2
	Kepadatan Sedang	II	8,4	0,7
	Kepadatan Rendah	III	214,3	17,6
Sedang	Kepadatan Tinggi	IV	1,2	0,1
	Kepadatan Sedang	V	3,6	0,3
	Kepadatan Rendah	VI	53,9	4,4
Rendah	Kepadatan Tinggi	VII	41,7	3,4
	Kepadatan Sedang	VIII	166,4	13,7
	Kepadatan Rendah	IX	723,4	59,5
JUMLAH			1.215,8	100

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat beberapa kelas klasifikasi blok permukiman, yaitu:

1. Blok permukiman kepadatan tinggi kerawanan tinggi (Kelas I) ditemukan pada Kelurahan Sidoharjo dan Kelurahan Ploso. Pola blok permukiman pada kelas I adalah mengelompok.
2. Blok permukiman kepadatan sedang kerawanan tsunami tinggi (Kelas II) ditemukan pada Kelurahan Ploso, Kelurahan Sidoharjo, dan sebagian Desa Kembang, dengan pola mengelompok.
3. Blok permukiman kepadatan rendah kerawanan tsunami tinggi (Kelas III) ditemukan pada Kelurahan Sidoharjo, Kelurahan Ploso, dan sebagian Desa Kembang, dengan pola memanjang dan menyebar.
4. Blok permukiman kepadatan tinggi kerawanan tsunami sedang (Kelas IV) ditemukan pada Kelurahan Sidoharjo dan Kelurahan Ploso. Pola blok permukiman pada bagian tengah mengelompok dan memanjang.
5. Blok permukiman kepadatan rendah kerawanan tsunami sedang (Kelas VI) terdapat di Kelurahan Sidoharjo, Kelurahan Ploso, Desa Sironoboyo, dan sebagian Desa Kembang, dengan pola memanjang dan menyebar.
6. Blok permukiman kepadatan tinggi kerawanan tsunami rendah (Kelas VII) terdapat di Kelurahan Pacitan, Kelurahan Baleharjo, Kelurahan Pucangsewu, Kelurahan Sidoharjo, Kelurahan Ploso, Desa Tanjungsari, Desa Arjowinangun, Desa Sironoboyo, Desa Menadi, Desa Nanggung, dan Desa Bangunsari, dengan pola blok permukiman mengelompok dan memanjang.
7. Blok permukiman kepadatan sedang kerawanan tsunami rendah (Kelas VIII) ditemukan pada Kelurahan Pacitan, Kelurahan Baleharjo, Kelurahan Pucangsewu, Kelurahan Sidoharjo, Kelurahan Ploso, Desa Tanjungsari, Desa Arjowinangun, Desa Sironoboyo, Desa Menadi, Desa Mentoro, Desa Purworejo, Desa Widoro, Desa Nanggung, Desa Sumberharjo, dan Desa Bangunsari, dengan pola memanjang dan mengelompok.
8. Blok permukiman kepadatan rendah kerawanan tsunami rendah (Kelas IX) ditemukan di seluruh desa/kelurahan di Perkotaan Pacitan dengan pola yang cenderung menyebar.

Sebaran kepadatan permukiman pada rawan tsunami disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Peta Kepadatan Blok Permukiman pada Wilayah Rawan Tsunami di Perkotaan Pacitan Tahun 2022

3. Arahan Mitigasi Permukiman pada Wilayah Rawan Tsunami di Perkotaan Pacitan

Mitigasi yang dirumuskan peneliti kiranya dapat dijadikan pertimbangan untuk mitigasi permukiman di Perkotaan Pacitan antara lain:

a. Pembatasan Pembangunan di Sempadan Pantai dan Sempadan Sungai

Pada sempadan pantai Perkotaan Pacitan tidak ditemukan permukiman, sehingga tidak diperlukan arahan mitigasinya. Sedangkan pada sempadan Sungai Grindulu ditemukan blok permukiman, tepatnya di bagian barat laut Desa Kembang yaitu blok permukiman kepadatan sedang dan blok permukiman kepadatan rendah pada wilayah rawan tsunami tinggi atau pada blok permukiman kelas II dan III. Arahan mitigasi permukiman sempadan sungai dengan dilakukan pembatasan bangunan supaya tidak terdapat penambahan perumahan baru, hal ini sesuai dengan Pasal 45 Peraturan Daerah Kabupaten Pacitan Nomor 3 Tahun 2010.

b. Penyusunan Peraturan Perundang-Undangan yang Mengatur Terhadap Bencana Tsunami

Perkotaan Pacitan memiliki peraturan mengenai arahan penanganan zona rawan tsunami yang diatur dalam Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2016. Arahan penanganan wilayah rawan tsunami yaitu, pembangunan dan pengembangan sistem peringatan dini, penyedia zona penyangga, penguatan bangunan, pembangunan jalur sirkulasi/evakuasi, penyediaan lokasi evakuasi, dan pemodifikasi sistem

transportasi dalam memfasilitasi evakuasi. Peraturan perundang-undangan ini semestinya dilakukan evaluasi dan revisi jika sudah tidak sesuai dengan kebutuhan.

c. Penyusunan Zona Risiko Tsunami

Wilayah Perkotaan Pacitan terdapat zona pembagian risiko tsunami yang disusun oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) yang dikeluarkan pada tahun 2022. Pada zona risiko tsunami tersebut sudah terdapat klasifikasi wilayah dengan tingkat bahaya tsunami tinggi, tsunami sedang, dan tsunami rendah. Peta rawan tsunami di Perkotaan Pacitan juga diterbitkan, akan tetapi untuk peta fisiknya belum terpasang, sehingga diperlukan pemasangan peta terkait zona risiko tsunami pada titik-titik strategis yang dapat dijangkau oleh warga.

d. Pembangunan dan Pengembangan Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini di Perkotaan Pacitan adalah *Tsunami Early Warning System* (TEWS)/sirine tsunami. Sirine tsunami di Perkotaan Pacitan tersebar di beberapa wilayah salah satunya adalah wilayah pesisir. Akan tetapi sirine tsunami yang terdapat di pesisir mengalami kerusakan yaitu korosi pada towernya. Sirine tsunami yang setiap bulan dicoba, suaranya tidak menjangkau seluruh blok permukiman di Perkotaan Pacitan. Kasus ini terdapat pada blok permukiman kepadatan tinggi di wilayah rawan tsunami tinggi, warga tidak bisa mendengar suara dari sirine tsunami. Penambahan *Tsunami Early Warning System* (TEWS/sirine tsunami) diperlukan khususnya pada blok permukiman yang berada pada wilayah rawan tsunami tinggi.

e. Identifikasi Permukiman pada Wilayah Rawan Tsunami

Pemerintah Kabupaten Pacitan memiliki pola ruang untuk penataan tata ruang kawasan yaitu Pola Ruang Perkotaan Pacitan Tahun 2016-2036. Pola ruang di Perkotaan Pacitan mengatur perencanaan kepadatan permukiman. Permasalahan yang terjadi bahwa perencanaan pengembangan permukiman pada pola ruang mengesampingkan kerawanan tsunami, dibuktikan terdapat blok permukiman kepadatan tinggi yang ditempatkan pada wilayah rawan tsunami tinggi. Hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2014, dimana pemilihan lokasi permukiman tidak pada zona bencana tinggi. Adanya permukiman pada wilayah rawan tsunami tinggi merupakan permasalahan di Perkotaan Pacitan, yang tentunya menjadi perhatian untuk pemerintah daerah. Pemerintah daerah harus mengevaluasi terkait arahan pengembangan permukiman yang terdapat pada pola

ruang untuk memadukan antara rencana penataan ruang kawasan permukiman dengan zonasi rawan tsunami. Permukiman yang terlanjur berada wilayah tsunami tinggi perlu dilakukan pembatasan blok permukiman supaya tidak ada penambahan bangunan baru. Selain itu, permukiman yang sudah terlanjur berada pada wilayah tersebut diperlukan beberapa upaya mitigasi untuk meminimalisir korban jiwa dan kerugian material, antara lain; menyediakan bangunan tempat evakuasi, menyediakan Tempat Evakuasi Sementara (TES), penanaman *mangrove* disepanjang garis pantai, pembangunan dan penambahan rambu evakuasi, model tata letak bangunan untuk mengurangi dampak kerugian.

f. Pembatasan Fasilitas Umum

Fasilitas umum yang dibangun pada wilayah rawan tsunami khususnya rawan tsunami sedang/ rawan tsunami tinggi harus dibatasi, hal ini untuk menekan laju pembangunan perumahan pada wilayah ini. Fasilitas umum yang dibangun pada wilayah rawan tsunami tinggi dan sedang seharusnya fasilitas yang menunjang untuk keperluan mitigasi tsunami, seperti tempat evakuasi. Pada kondisi di lapangan fasilitas umum yang dibangun pada pesisir Perkotaan Pacitan untuk mendukung pariwisata antara lain, perdagangan dan jasa, fasilitas peribadatan, fasilitas pariwisata

g. Membangun Kesiapsiagaan Masyarakat

Mitigasi tsunami memerlukan kerjasama antara pemerintah dengan warga setempat. Pemerintah dapat melakukan pembinaan kepada masyarakat sesuai dengan Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2014, yaitu:

- h. Penyuluhan terkait tanda-tanda tsunami, cara penyelamatan, dan peningkatan kewaspadaan menghadapi tsunami.
- i. Pemberian bimbingan teknis, pendidikan, pelatihan, dan pendampingan.
- j. Peningkatan kerjasama dengan masyarakat dalam implementasi sistem peringatan dini.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Kepadatan blok penggunaan lahan permukiman di Perkotaan Pacitan yaitu, blok kepadatan permukiman tinggi dengan luas 42,5 Ha (3,5%); blok kepadatan permukiman sedang 183,6 Ha (15,1%); dan blok kepadatan permukiman rendah 989,7 Ha (81,4%). Hasil dari perhitungan kepadatan blok permukiman menggambarkan bahwa Perkotaan Pacitan cenderung memiliki blok permukiman kepadatan rendah.
2. Kepadatan blok penggunaan lahan permukiman pada wilayah rawan tsunami di Perkotaan Pacitan diklasifikasikan menjadi 9 (sembilan) kelas yaitu, rawan tsunami tinggi kepadatan blok permukiman tinggi/kelas I dengan luas 3,0 Ha (0,2%); rawan tsunami tinggi kepadatan blok permukiman sedang/kelas II seluas 8,4 Ha (0,7%); rawan tsunami tinggi kepadatan blok permukiman rendah/kelas III seluas 214,3 Ha (17,6%); rawan tsunami sedang kepadatan blok permukiman tinggi/kelas IV seluas 1,2 Ha (0,1%); rawan tsunami sedang blok permukiman kepadatan sedang/kelas V seluas 3,6 Ha (0,3%); rawan tsunami sedang kepadatan blok permukiman rendah/kelas VI seluas 53,9 (4,4%); rawan tsunami rendah kepadatan blok permukiman tinggi/kelas VII seluas 41,7 Ha (3,4%); rawan tsunami rendah kepadatan blok permukiman sedang/kelas VIII seluas 166,4 Ha (13,7%); dan rawan tsunami rendah kepadatan blok permukiman rendah/kelas IX dengan luas 723,4 Ha (59,5%). Kondisi ini menggambarkan bahwa wilayah Pacitan didominasi pada kelas IX yaitu rawan tsunami rendah kepadatan blok permukiman rendah dan kelas III rawan tsunami tinggi kepadatan blok permukiman kepadatan rendah.
3. Arahan mitigasi permukiman rawan tsunami di Perkotaan Pacitan dilakukan dengan pembatasan pembangunan di sempadan pantai dan sempadan sungai; pembangunan dan pengembangan sistem peringatan dini; identifikasi permukiman pada wilayah rawan tsunami; relokasi permukiman; pembatasan fasilitas umum di wilayah rawan tsunami; pembangunan area olahraga di wilayah yang berpotensi tergenang; dan membangun kesiapsiagaan masyarakat.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M., & Pigawati, B. (2015) Kajian Kerentanan di Kawasan Permukiman Rawan Bencana Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang. *Jurnal Teknik Perencanaan Wilayah Kota*.
- Baja, Sumbangan. (2012) Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah: Pendekatan Spasial dan Aplikasinya. *Yogyakarta: Penerbit ANDI*.
- Mardiatno, D., Malawani, M.N., Annisa, D.N. & Wacano, D (2017). Review on Tsunami Risk Reduction Indonesia Based on Coastal and Settlement Typology. *Indonesian Journal of Geography*. 49 (2):186-197
- Perkim (2021) *Tantangan Kebencanaan bagi Pembangunan Perumahan dan Kawasan Permukiman*.
- Pratiwi, B., Triyatno., Fritiana, S. (2018) Klasifikasi Kualitas Perukiman Menggunakan Citra Quickbird di Kecamatan Mandiangin Koto Selayan Kota Bukittinggi. *Jurnal Geografi FIS UNP*.
- Ratih Probosiwi. (2013) Manajemen Risiko Tsunami Untuk Penataan Ruang. *Jurnal Teknosains 2* : 71-158
- Sanjaya, J. (2018). *Tsunami Disaster Preparedness Simulation on North Buton Regency*. Journal of The Civil Engineering Forum University Gadjah Mada. Volume 4, Nomor 2.