

**PEMANFAATAN DATA SPASIAL DAN DATA KERAWANAN  
BENCANA SEBAGAI EVALUASI RENCANA TATA RUANG  
WILAYAH  
(STUDI KASUS PASCA TSUNAMI DI BANTEN)**

**UTILIZATION OF SPATIAL DATA AND DISASTER DATA AS  
EVALUATION OF SPATIAL PLANNING REGULATION  
(CASE STUDY: POST-TSUNAMI IN BANTEN)**

**Westi Utami<sup>1\*</sup>, Yuli Ardianto Wibowo<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional

<sup>1</sup>[westiutami@gmail.com](mailto:westiutami@gmail.com)

\*penulis korespondensi

**Abstrak**

Rencana Tata Ruang Wilayah menjadi kunci bagi ketepatan penggunaan dan pemanfaatan tanah sesuai dengan kemampuan dan kesesuaian lahan. Kajian ini bertujuan untuk memetakan kondisi tata ruang terhadap ancaman bencana yang ada di Banten. Penelitian dilakukan melalui analisis spasial dengan melakukan overlay peta tata ruang dengan peta kerawanan bencana dan peta dampak kerusakan pasca bencana. Hasil kajian menunjukkan bahwa rencana tata ruang wilayah di Banten pada beberapa lokasi belum memasukkan unsur kerawanan bencana, sehingga lokasi-lokasi yang memiliki ancaman bencana sangat tinggi masih digunakan sebagai pemukiman. Kondisi ini berdampak terhadap tingginya jumlah korban, tingginya tingkat kerusakan dan kerugian pasca bencana tsunami. Hasil kajian ini diharapkan menjadi salah satu bahan evaluasi bagi perubahan tata ruang khususnya di Banten, sehingga rencana tata ruang wilayah yang disusun menjadi perangkat kendali dalam pengurangan risiko bencana.

**Kata Kunci : Banten, Bencana, Pengurangan Risiko Bencana, Rencana tata Ruang Wilayah**

**Abstract**

Spatial Planning Regulation or locally known as RTRW is the key to the accuracy of land use and land utilization in accordance with the ability and suitability of the land. This paper aims to map spatial conditions to the threats of disasters in Banten. This research was conducted based on spatial analysis by overlaying spatial maps with disaster hazard maps and maps of post-disaster damage. The results of the study indicate that the spatial planning regulation in Banten in several locations has not included the element of disaster vulnerability, so that locations that have a very high threat of disaster are still used as settlements. This condition has an impact on the high number of victims, the high level of damage and losses after the tsunami. The results of this study are expected to be one of the evaluation materials for spatial change, especially in Banten, so that regional spatial planning regulation are compiled as a control device in disaster risk reduction.

**Keywords: Banten, Disasters, Disaster Risk Reduction, Spatial Planning Regional**

**1. PENDAHULUAN**

Erupsi Gunung Anak Krakatau yang terjadi pada hari Sabtu tanggal 22 Desember 2018 pukul 20.56 telah memicu terjadinya longsor lereng Gunung Anak Krakatau seluas 64 Ha. Tsunami tanpa didahului adanya tanda-tanda gempabumi ini sering disebut sebagai tsunami senyap. Hal ini juga pernah terjadi di Nusa Tenggara Timur yakni di pulau Lomblen atau dikenal Lembata yang ada di Kepulauan Nusa Tenggara pada 18 Juli 1979 [1]. Dampak dari longsoran Gunung Anak Krakatau ini menjadi penyebab terjadinya Tsunami di sepanjang pesisir pantai Banten dan Pesisir Pantai di Lampung Selatan [2]. Data BNPB mencatat bahwa tsunami tersebut berdampak terhadap hilangnya korban jiwa sejumlah 437 orang. Kejadian tsunami yang terjadi pada malam hari dan

tanpa ada tanda/peringatan sebelumnya dimana di beberapa pantai yakni Pantai Anyer, Pantai Tanjung Lesung, Pantai Carita yang notabene sebagai obyek wisata padat pengunjung pada malam liburan menjadikan jumlah korban meninggal cukup tinggi. Selain korban jiwa dampak tsunami juga berakibat terhadap rusaknya 558 rumah, 8 hotel, 60 warung dan kapal sejumlah 350 buah [2]. Bryant dkk [3] menyebutkan bahwa tsunami dapat terjadi karena adanya tumbukan pergerakan lempeng tektonik, aktivitas vulkanik gunung api di laut, jatuhnya meteor/asteroit, longsoran palung laut. Sementara *early warning system* yang disiapkan pemerintah saat ini hanya terbatas pada potensi tsunami yang disebabkan karena pergerakan lempeng tektonik yang diukur melalui getaran gempa bumi [2]. Dengan keterbatasan ini maka *early warning system* tsunami yang dipicu oleh adanya longsoran akibat erupsi Gunung Anak Krakatau sebagaimana di Banten belum disediakan oleh pemerintah, dan hal inilah yang menjadi salah satu penyebab jumlah korban menjadi sangat tinggi yakni 437 orang meninggal.

Kondisi Banten dan beberapa daerah pesisir yang ada di sepanjang pantai Indonesia sebelumnya pernah dipetakan memiliki ancaman bencana tsunami. Berbagai upaya mitigasi telah dilakukan oleh Pemerintah salah satunya pemasangan Buoy dan pemasangan alat pendeteksi gempa khususnya gempa tektonik yang sering menjadi pemicu tsunami. Namun upaya tersebut belum sepenuhnya mampu mengurangi tingkat kerugian dan kerusakan akibat bencana. Sebagaimana bencana yang telah terjadi pada akhir 2018 menunjukkan ketika bencana terjadi jumlah korban dan kerusakannya sangat tinggi sebagaimana bencana gempabumi, tsunami dan likuifaksi di Palu dari data yang dirilis BNPB [2] menyebutkan jumlah korban meninggal yang ditemukan mencapai 2256 orang dan masih ada beberapa orang hilang serta jumlah kerugian sebanyak 13, 82 Triliun, begitu pula bencana gempa bumi di NTB dengan jumlah korban jiwa mencapai 436 orang dan kerugian mencapai 5 Triliun [4] dan bencana tsunami di banten dengan jumlah 437 [2].

Kondisi ini hendaknya menjadi evaluasi bagi pemerintah untuk mereview kembali Rencana Tata Ruang yang telah ditetapkan apakah sudah sepenuhnya memperhatikan aspek kebencanaan dalam hal ini setidaknya melihat kembali dengan peta tingkat kerawanan bencana. Kajian yang dilakukan oleh [5] dan [6] menyebutkan bahwa perencanaan tata ruang menjadi salah satu alat, kebijakan dan strategi yang bermanfaat untuk mewujudkan lingkungan yang berkelanjutan, melindungi lingkungan dan sebagai instrument yang mampu digunakan untuk menekan risiko yang terjadi akibat bencana. Sebagaimana [7] dan [7] dalam kajiannya menyatakan bahwa penataan ruang yang mengedepankan aspek kebencanaan tentunya dapat mengurangi dampak kerusakan dan risiko yang ditimbulkan oleh bencana dan mampu mewujudkan ekosistem yang berkelanjutan. Jika berkaca dari jumlah korban dan kerugian yang diakibatkan dari bencana gempabumi, tsunami dan likuifaksi yang sangat tinggi upaya mitigasi yang mendasar harusnya dilakukan terhadap daerah yang memiliki ancaman bencana tinggi. Pola ruang untuk pemukiman dan pembangunan infrastruktur hendaknya dibatasi atau bahkan pola ruang diarahkan untuk kawasan lindung. Dan terhadap daerah yang memang sudah tidak layak dalam konteks daerah tersebut pada zona yang sangat dekat dengan sumber bencana dan kejadian bencananya akan terus terulang maka pemerintah dapat menetapkan daerah tersebut sebagai daerah zero pemukiman sebagai contohnya daerah pesisir yang memiliki ancaman bencana tsunami [9].

Tujuan dari kajian ini dilakukan untuk menyajikan data terkait sebaran pola ruang yang telah ditetapkan khususnya di Banten kaitannya dengan tingkat kerawanan bencana tsunami. Hasil dari kajian ini diharapkan menjadi dasar bagi pemerintah khususnya pada daerah-daerah yang memiliki tingkat ancaman bencana tinggi untuk melakukan evaluasi terhadap tata ruang yang ada. Sehingga harapan ke depan tata ruang menjadi kunci dan pengendali terhadap penggunaan dan pemanfaatan

lahan sesuai dengan kemampuan, kesesuaian dan sebagai pengendali terhadap pengurangan risiko bencana.

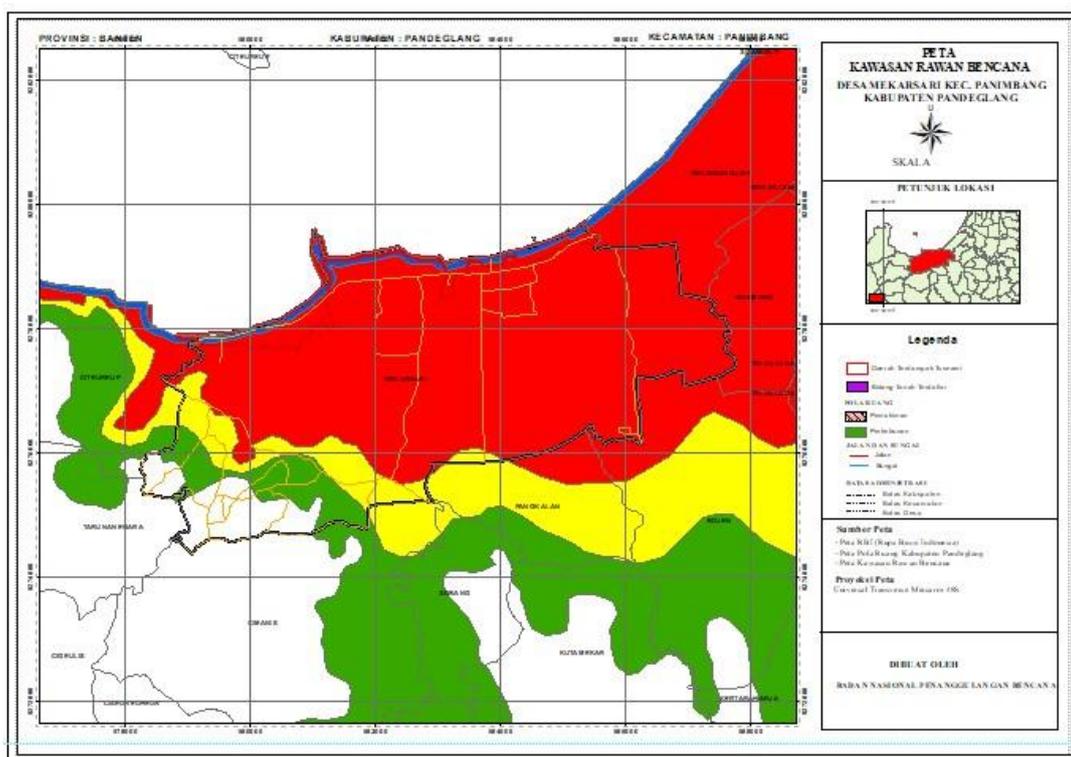
Kajian ini dilakukan dengan memanfaatkan peta pola ruang untuk mengetahui sebaran arah pola ruang pada daerah yang memiliki tingkat kerawanan bencana, khususnya bencana tsunami di pesisir Banten. Selanjutnya overlay dilakukan terhadap peta dampak bencana tsunami terhadap peta pola ruang untuk mengetahui sebaran penggunaan dan pemanfaatan tanah serta pola ruang yang ada pada daerah terdampak. Sampel yang dilakukan pada kajian ini ada di Desa Mekarsari, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Desa ini dipilih karena pada saat tsunami tahun 2018 mengalami dampak kerusakan cukup parah dan kondisi wilayah di Desa Mekarsari secara geografis berada pada daerah teluk, dimana ketika terjadi ancaman tsunami energi pada daerah teluk mengakibatkan energi dorong gelombang tsunami semakin kuat sehingga terdampakan gelombang tsunami dapat terdorong masuk lebih jauh ke wilayah daratan.

## 2. PEMBAHASAN

Hasil dari kajian ini berupa analisis terhadap sebaran pola ruang yang ada di Banten yang disajikan dalam bentuk peta- peta dan analisis berikut:

### 2.1 Sebaran Pola Ruang Pada Daerah Rawan Bencana Tsunami di Banten

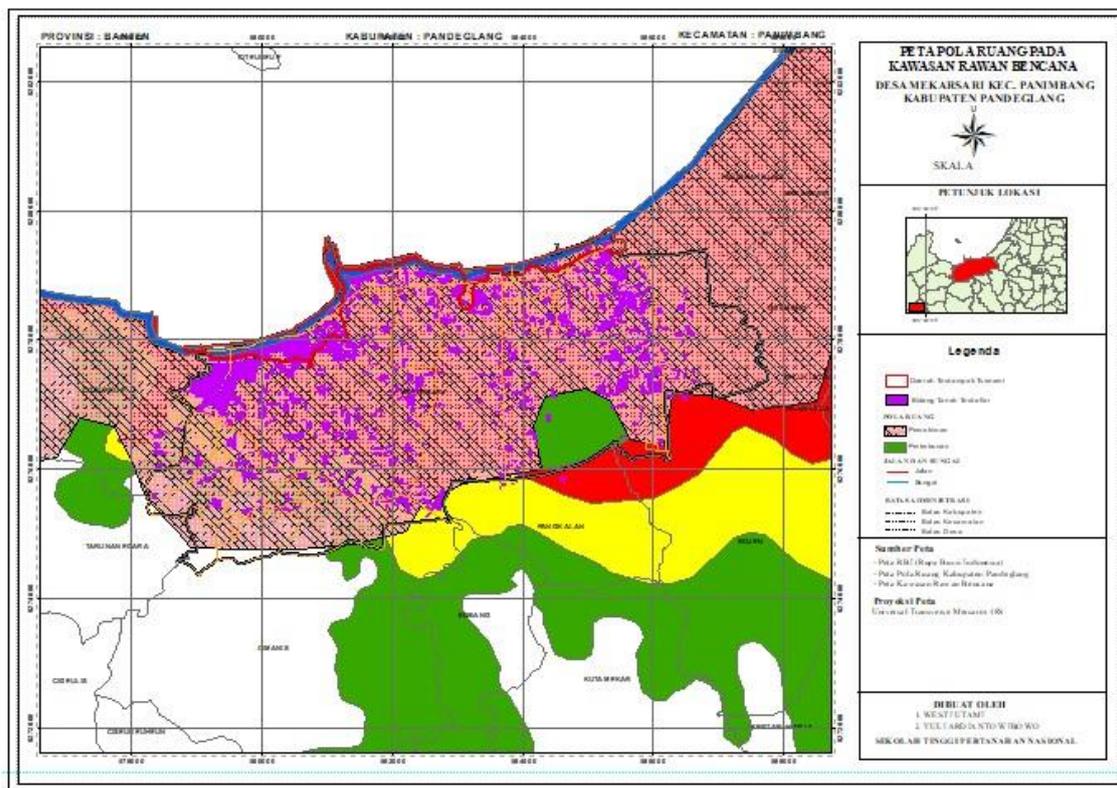
Untuk mengetahui bagaimana tingkat ancaman bencana tsunami di salah satu wilayah pesisir di Provinsi Banten diperlukan peta tingkat kerawanan bencana tsunami yang diperoleh dari BNPB. Peta ini dihasilkan dari analisis prediksi ancaman tsunami dan kondisi topografi di lokasi studi. Adapun peta kerawanan bencana disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Tingkat Kerawanan Bencana di Banten Sumber: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi

Gambar 1 menunjukkan bahwa sebaran tingkat ancaman bencana tsunami di Desa Mekarsari, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang yang berada pada zona sangat rawan yakni ditunjukkan dengan warna merah memiliki radius cukup luas, dan dorongan gelombang tsunami ke arah daratan juga cukup jauh. Hal ini karena wilayah tersebut berada pada lokasi lekukan/teluk dengan kondisi topografi berupa dataran rendah sehingga tenaga dorong gelombang tsunami mengarah lebih kuat yang mengakibatkan jangkauan gelombang tsunami mengarah cukup jauh ke daratan. Kondisi morfologi, topografi dan penggunaan tanah pada daerah pesisir juga mempengaruhi faktor tinggi dan capaian gelombang ke daratan.

Analisis terkait bagaimana pola ruang di Banten dihasilkan dari Peta Tata Ruang yakni peta pola ruang yang ada di Provinsi Banten selanjutnya dioverlaykan dengan peta tingkat kerawanan bencana tsunami. Hasil overlay tersebut disajikan pada Gambar 2 berikut.



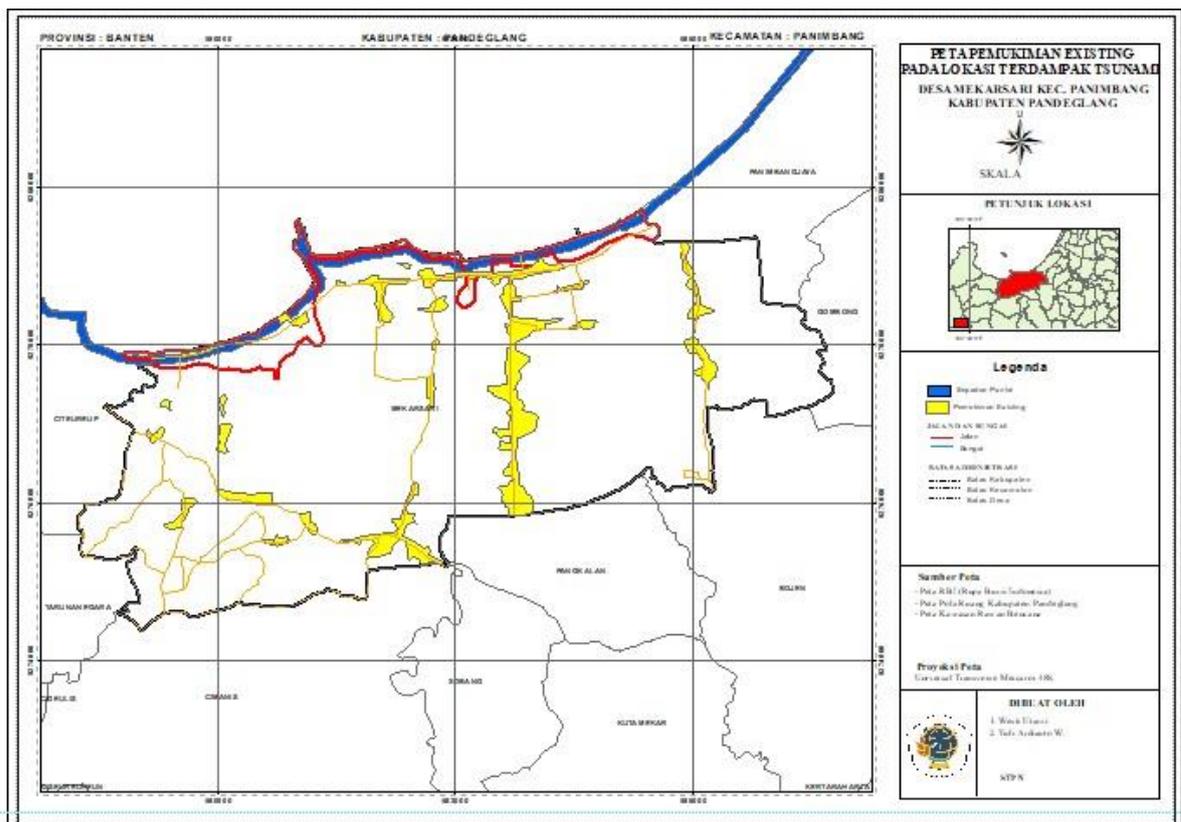
Gambar 2. Peta Pola Ruang di Daerah Rawan Bencana  
Sumber: Analisis Data Tahun 2019

Gambar 2 menunjukkan bahwa di dalam arahan pola ruang yang ada di kawasan pesisir dimana lokasi tersebut memiliki ancaman bencana tsunami sangat tinggi (zona merah) dan masih sangat dekat dengan perairan/pantai pola ruangnya diarahkan untuk pemukiman (ditandai dengan warna merah muda bergaris). Kondisi ini tentunya akan membahayakan bagi penduduk yang bermukim sangat dekat dengan sumber bencana. Pola ruang yang diperuntukkan sebagai pemukiman sebagaimana diatur dalam RTRW tentunya membuka kesempatan seluas-luasnya bagi masyarakat ataupun investor untuk dapat memanfaatkan ruang yang sebenarnya kawasan tersebut memiliki ancaman bencana tsunami. Pada kasus yang hampir sama kawasan dengan tingkat ancaman sebesar ini sebagai contoh di Jepang maupun India [10] arahan pola ruang tidak akan diberikan sebagai pemukiman. Di negara India pasca bencana tsunami pemerintah mendasarkan atas kesediaan masyarakat melakukan relokasi dan mengosongkan kawasan di sekitar pesisir dari penggunaan tanah berupa pemukiman bagi kawasan yang tingkat ancaman bencananya sangat

tinggi. Dan hal ini berkebalikan dengan kondisi rencana tata ruang di Indonesia dimana pada daerah dengan ancaman tinggi arahan pola ruangnya diperuntukkan bagi pemukiman.

## 2.2. Sebaran Pola Ruang terhadap Wilayah Terdampak Tsunami 2018

Peta ini disusun untuk mengetahui bagaimana pola ruang dan kondisi eksisting penggunaan dan pemanfaatan tanah pada daerah yang terdampak bencana tsunami tahun 2018. Peta ini dihasilkan dari peta sebaran pola ruang dioverlaykan dengan peta dampak tsunami Tahun 2018 yang terjadi di Desa Mekarsari pesisir Pantai Banten. Hasil overlay terhadap 2 peta tersebut disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Peta Kondisi Pemukiman Eksisting pada Daerah Terdampak Tsunami  
Sumber: Analisis Data Tahun 2019

Analisis peta pada gambar 3 menggambarkan mengenai overlay lahan pemukiman existing di lapangan yang dilihat dari Foto Udara tahun 2018 yang kemudian dideliniasi lahan pemukimannya dengan daerah terdampak tsunami. Dari gambar 3 dapat diamati bahwa pada daerah sempadan pantai yang ditunjukkan dengan warna biru apabila dioverlaykan dengan foto udara nampak sangat jelas bahwa terjadi ketidaksesuaian, dimana kawasan sempadan pantai yang hendaknya dijadikan sebagai kawasan lindung banyak dijumpai penggunaan tanahnya sebagai pemukiman (ditandai dengan warna kuning pada peta). Kondisi ini menunjukkan bahwa monitoring dan pengendalian terkait kesesuaian arahan tata ruang dengan kondisi eksisting di lapangan yang masih sangat lemah. Fungsi insentif dan disinsentif ataupun fungsi pengendalian masih sangat sulit ditetapkan. Selain itu rendahnya kesadaran masyarakat dan rendahnya kepedulian masyarakat terhadap aspek lingkungan dan bencana menjadikan masyarakat terlalu berani melanggar peraturan yang telah ditetapkan. Pelanggaran yang seringkali dilakukan oleh

masyarakat ataupun oleh developer sering juga mengatasnamakan kepentingan ekonomi, dengan mengabaikan faktor lingkungan yang lebih penting. Akibatnya adalah ketika tsunami terjadi masyarakat yang menjadi korban, dan masyarakat yang harus merasakan kehilangan, kerugian dan kerusakan yang cukup fatal.

Berdasarkan analisis spasial dari Gambar 3 maka diketahui luas daerah yang terdampak sebagai berikut:

Tabel 1. Luas Dampak Tsunami terhadap Penggunaan Tanah di Desa Mekarsari, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandegelang, Provinsi Banten

| Keterangan                       | Luas      |
|----------------------------------|-----------|
| Luas Terdampak Tsunami           | 153,28 Ha |
| Luas Pemukiman terdampak Tsunami | 6.66 Ha   |

Data analisis sebagaimana tersaji pada Tabel 1 menunjukkan bahwa di Desa Mekarsari kerusakan akibat tsunami Tahun 2018 seluas 6.66 Ha berupa kawasan pemukiman. Hal ini tentunya menjadi kewaspadaan pemerintah dalam merumuskan kembali tata ruang yang ada, jika lokasi dengan tingkat kerawanan bencana tinggi tersebut pola ruangnya masih ditetapkan sebagai pemukiman maka kemungkinan jumlah korbannya akan jauh lebih tinggi jika terjadi bencana dengan magnitudo yang sama atau dengan magnitudo yang kekuatannya jauh lebih besar.

### 2.3. Evaluasi Tata Ruang

Penataan ruang sebagai bentuk kebijakan yang didalamnya memuat unsur struktur ruang dan pola ruang bertujuan untuk mewujudkan ruang wilayah nasional yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan dengan melandaskan pada wawasan Nusantara dan Ketahanan Nasional [11]. Dimana dalam Pasal 3 UU Tata Ruang menyebutkan bahwa ketika tata ruang disusun diantaranya bertujuan untuk mewujudkan keharmonisan lingkungan alam dan buatan serta terwujudnya perlindungan fungsi ruang dan pencegahan dampak negatif lingkungan akibat adanya pemanfaatan ruang. Peraturan ini sangat jelas bahwa tata ruang yang disusun mengedepankan keamanan, perlindungan sehingga pembangunan yang dilakukan mampu mewujudkan keberlanjutan bukan kepunahan ataupun kerusakan. Lebih lanjut diatur pada Pasal 6 UU Nomor 26 Tahun 2007 bahwa penataan ruang yang diselenggarakan harus memperhatikan kondisi fisik wilayah Indonesia yang memiliki tingkat kerawanan bencana, sehingga dalam penyusunan tata ruang peta tingkat kerawanan bencana menjadi satu bagian penting dan harus dimasukkan dalam melakukan analisis guna perencanaan tata ruang wilayah. Integrasi perencanaan wilayah dengan upaya mitigasi bencana penting dilakukan untuk merencanakan penggunaan lahan agar meminimalkan tingkat kerugian apabila terjadi bencana [12]. Tujuan dari perencanaan ini agar mencegah perkembangan baru atau mencegah perluasan penggunaan lahan yang tidak sesuai agar tingkat risiko dapat diminimalisir serta memikirkan dampak jangka panjang [13].

Dalam konteks ini maka tata ruang yang disusun jika dalam praktiknya akan menyebabkan kerusakan dan kerugian tentunya bertentangan dengan peraturan perundang-undangan dan tujuan pembangunan. Sehingga terhadap tata ruang tersebut hendaknya segera dilakukan evaluasi dan perubahan. Dalam peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 6 Tahun 2017 peninjauan kembali rencana tata ruang dapat dilakukan minimal 5 (lima) tahun sekali sejak diundangkannya RTRW pada suatu wilayah, namun di dalam peraturan tersebut terdapat pengecualian dimana peninjauan kembali dapat dilakukan lebih dari sekali dalam lima tahun apabila terjadi bencana alam dengan skala besar, terjadi perubahan batas teritorial wilayah ataupun batas teritorial negara [14].

Dengan mempertimbangkan pada hasil analisis berbagai peta sebagaimana tersebut pada Gambar 2 dan Gambar 3, maka tata ruang yang ada khususnya di Desa Mekarsari, Banten belum sepenuhnya memperhatikan aspek kebencanaan, sehingga perlu dilakukan peninjauan tata ruang agar mencegah perkembangan pemukiman baru. Evaluasi terkait tata ruang di Banten menjadi salah satu alternatif kebijakan yang efektif dan efisien terkait upaya pengurangan risiko bencana. Sehingga perencanaan penggunaan tanah dan manajemen pengelolaan lahan pada daerah pesisir dengan memperhatikan faktor kebencanaan menjadi bagian tak terpisahkan khususnya di Banten. Pengaturan yang tepat terkait penggunaan dan pemanfaatan tanah di daerah pesisir ini tentunya akan menunjang terhadap keberlanjutan kesejahteraan masyarakat dan keberlanjutan ekosistem.

### 3. KESIMPULAN

- a. Pola ruang yang ada di Desa Mekarsari, Kecamatan Panimbang, Kabupaten pandegelang, Provinsi Banten masih belum memasukkan unsur kebencanaan, sehingga pada daerah-daerah dengan tingkat ancaman bencana tsunami sangat rawan arahan pola ruangnya masih diperuntukkan sebagai pemukiman.
- b. Kondisi Banten dengan tingkat ancaman bencana tsunami yang sangat tinggi dan mendasarkan dari kejadian bencana yang pernah terjadi hendaknya menjadi dasar bagi pemerintah untuk melakukan perubahan terhadap evaluasi tata ruang yang ada, sehingga tata ruang yang dihasilkan mampu menjadi sistem kendali yang efektif bagi pengurangan risiko bencana dan keberlanjutan kehidupan apabila memasukkan unsur bencana sebagai bagain penting di dalam merumuskan pola ruang ataupun struktur ruang.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kompas. 2019. *Tsunami Senyap di Banten Bukan yang Pertama, Jejak Sejarah Mencatatnya*. [Online] Tersedia di <https://sains.kompas.com/read/2019/01/02/113925523/tsunami-senyap-di-banten-bukan-yang-pertama-jejak-sejarah-mencatatnya>.
- [2] BNPB. 2018. [Online] Tersedia di <https://bnpb.go.id/> [diakses tanggal 27 Februari 2019].
- [3] Bryant, E. 2008. *Tsunami The Underrated Hazard (Second Edition)*. Springer–Praxis Books In Geophysical Sciences. ISBN 978-3-540- 74273-9. New York: Springer Berlin Heidelberg.
- [4] BBC. 2018. *Gempa, tsunami dan likuifaksi: Rangkaian bencana di Palu yang perlu Anda ketahui*. [Online] Tersedia di <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-45832237> [diakses tanggal 27 Februari 2019].
- [5] Ge, Y, dan Lindell, K. M. 2016. Country planners' perceptions of land-use planning tools for environmental hazard mitigation: A Survey in the U.S. Pacific States. *Environment and Planning B: Planning and Design*. **3:4**.
- [6] Berke, P., dan Smith, G. 2010. *Hazard mitigation, planning and disaster resiliency: Challenges and strategic choice for the 21<sup>st</sup> century*. In: Fra U (ed) Sustainable Development and Disaster Resiliency. Amsterdam, The Netherland: IOP Press.
- [7] Oslan, A.C 2013, Using land Use Planning Tools to Mitigate Hazard: hazardous liquid and natural gas transmission pipelines. *Journal of Planning and Research*. **33:2** 141-159.
- [8] Mistova, D, Esnard, A. 2012. Holding back the sea: and overview of shore zone planning and management. *Journal of Planning Literature*. **27:4**.
- [9] Butler, W, Deyle, R, Mutnansky. C 2016. 'Lor regrets incrementalism: land use planning adaptation to accelerating sea level rise in florida coastal communities'. *Journal of Planning Education and research*, vol. 36(3). pp 319-332. DoI: 10.1177/0739456XI664716. [jpe.sagepub.com](http://jpe.sagepub.com).

- [10] Jha, A.K 2010. Safer homes, stronger communities:a handbook for reconstructing after natural disaster. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. World Bank, Washington, D.C., USA. ULR: <https://www.gfdr.org/sites/gfdr/files/publication/SaferHomes Stronger Communitites.pdf>.
- [11] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
- [12] Peacock, W.G., H. Kunreuther, W.H. Hooke, S.L. Cutter, S.E. Chang, P.R. Berke. 2008. Toward resiliency and Vulnerability Observatory Network: RAVON. Report No.08-02R. Hazard reduction and recovery center. Collage Station, TX : Texas A & M University.
- [13] NRC (National Research Council) 2006, *Facing Hazards and Disaster: Understanding Human Dimensions*. Washington, DC: National Academies Press.
- [14] Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional No. 6 Tahun 2017 tentang Tata Cara Peninjauan Kembali Rencana Tata Ruang Wilayah