

## *Disaster Risk Assessment and Education in Limau Manis Village, Pauh District, Padang City, West Sumatera*

### Kajian Risiko Bencana dan Edukasi Kebencanaan di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat

Fauzan<sup>1,2\*</sup>, Abdul Hakam<sup>3</sup>, Bayu Martanto Adji<sup>4</sup>, Rinaldi Ekaputra<sup>5</sup>, Yenny Narny<sup>6</sup>, Aditya Abdi Pratama<sup>7</sup>, Cindy Murdiaman Guci<sup>8</sup>, Amanda Nurra Mulyana<sup>9</sup>

<sup>1,3,4,7,8</sup>Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

<sup>2</sup>Pusat Studi Bencana Universitas Andalas

<sup>5</sup>Departemen Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Andalas

<sup>6</sup>Departemen Sejarah, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Andalas

<sup>9</sup>Departemen Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Andalas

\*e-mail: fauzan@eng.unand.ac.id<sup>1</sup>, ahakam@eng.unand.ac.id<sup>2</sup>, bayu@eng.unand.ac.id<sup>3</sup>, rinaldi\_ekaputra@yahoo.co.id<sup>4</sup>, yennynarny@hum.unand.ac.id<sup>5</sup>, adityaabdi10@gmail.com<sup>6</sup>, cmurdiamang18@gmail.com<sup>7</sup>, amandanurramulyana3@gmail.com<sup>8</sup>

#### **Abstract**

*Disaster risk assessment is an integrated mechanism regarding potential hazards, evaluating existing conditions, and providing a comprehensive picture of disaster risk in an area. This disaster risk assessment and disaster education aims to evaluate disaster risk and provide education to provide a deep understanding of the potential and impacts caused by disasters that occur in an area, especially in Limau Manis Village. The method used in this study is to collect primary and secondary data. Primary data is collected by filling out questionnaires and interviews with respondents selected based on their knowledge and experience of disasters that have occurred in the area. This interview focuses on the community's experience with various types of disasters and how the impact of disasters affects their daily lives, infrastructure, and livelihoods. The data collected is then analyzed to identify potential risks and the level of community preparedness. Based on the results of this study, it was found that the potential for high disaster risk is a flood disaster with a disaster risk value of 3.00, followed by earthquakes, landslides, and extreme weather, which are classified as moderate disasters with a risk value of 2.00. The results of this study are expected to help the local government make better disaster management and mitigation plans in the future. This study can be used as a further reference for disaster risk management in other areas with different social and geographical characteristics.*

**Keywords:** Disaster Risk Assessment, Disaster Education, Socialization, Training, Disaster Mitigation

#### **Abstrak**

*Kajian risiko bencana merupakan suatu mekanisme terpadu mengenai bahaya potensial dan mengevaluasi kondisi yang ada serta memberikan gambar menyeluruh mengenai risiko bencana pada suatu daerah. Kajian risiko bencana dan edukasi kebencanaan ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko bencana serta memberikan edukasi untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai potensi dan dampak yang diakibatkan oleh bencana yang terjadi pada suatu daerah, terutama pada Kelurahan Limau Manis. Metode yang digunakan dalam kajian ini dengan melakukan pengambilan data primer dan sekunder di mana untuk data primer dilakukan melalui pengisian kuisioner dan wawancara terhadap responden yang dipilih berdasarkan pengetahuan dan pengalaman tentang bencana yang pernah terjadi di wilayah tersebut. Wawancara ini berfokus pada pengalaman masyarakat dengan berbagai jenis bencana dan bagaimana dampak dari bencana yang memengaruhi kehidupan sehari-hari infrastruktur dan mata pencaharian mereka. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi potensi risiko serta tingkat kesiapsiagaan masyarakat. Berdasarkan hasil kajian ini didapatkan bahwa potensi risiko bencana yang tinggi yaitu bencana banjir dengan nilai risiko bencana 3,00 dan diikuti bencana gempa, longsor, dan cuaca ekstrem yang tergolong bencana sedang dengan nilai risiko 2,00. Hasil kajian ini diharapkan dapat membantu pemerintah setempat untuk membuat rencana penanggulangan dan mitigasi bencana yang lebih baik pada masa yang akan datang. Kajian ini dapat digunakan untuk referensi selanjutnya tentang manajemen risiko bencana yang terjadi di wilayah lain dengan karakteristik sosial dan geografis yang berbeda.*

**Kata kunci:** Kajian Risiko Bencana, Edukasi Bencana, Sosialisasi, Pelatihan, Mitigasi Bencana

## 1. PENDAHULUAN

Bencana alam adalah peristiwa fenomena alam yang menyebabkan kerugian bagi kehidupan manusia, yang terjadi akibat aktivitas alam (PP Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008, n.d.). Aktivitas ini dapat dipengaruhi oleh posisi geografis suatu wilayah serta faktor iklim. Peristiwa bencana alam dipengaruhi oleh 3 komponen, yaitu: pertama, ancaman yang dikenal sebagai hazard; kedua, kerentanan yang disebut Vulnerability dan ketiga kapasitas atau yang disebut capacity (Subandi & Noerjoedianto, 2021).

Kelurahan Limau manis yang terletak di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat yang mempunyai potensi bencana yang tinggi dan sangat bervariasi. Kondisi alam dan budaya Kelurahan Limau Manis yang kaya dan beragam serta adanya keterpaparan penduduk menjadi salah satu faktor timbulnya risiko terhadap bencana alam.

Dalam mewujudkan masyarakat tangguh bencana, maka perlu kondisi yang menunjang terutama mewujudkan keadaan yang aman terhadap bencana secara terencana (Zulfa, Ananda Fira, dkk, 2022.). Rencana tersebut harus dilakukan dengan cara mengurangi risiko bencana melalui peningkatan kapasitas dan menurunkan kerentanan.

Salah satu upaya untuk menjawab tantangan penyelenggaraan penanggulangan bencana dengan langkah-langkah yang sistematis dan terencana adalah dengan melakukan kajian risiko bencana. Dalam rangka Penanggulangan Bencana di Kelurahan Limau Manis dan sesuai dengan amanah Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, dipandang perlu menyusun Kajian Risiko Bencana (KRB) di Kelurahan Limau Manis. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana mengamanatkan pada pasal 35 dan 36 agar setiap daerah dalam upaya penanggulangan bencana, mempunyai perencanaan penanggulangan bencana langkahnya didahului dengan melakukan Kajian Risiko Bencana (UU Nomor 24 Tahun 2007, n.d.).

Landasan yang kuat dalam melakukan pelaksanaan sangat diperlukan, agar penanggulangan bencana dapat berjalan dengan terpadu dan selaras. Kajian Risiko Bencana (KRB)(Lestiyono, 2024), yang menilai kemungkinan dan tingkat kerugian dari setiap bencana yang mungkin terjadi di Kelurahan Limau Manis, akan menjadi dasar untuk penanggulangan bencana yang sistematis, terencana, dan efektif.

Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) adalah hasil dari penyusunan pengkajian risiko bencana di suatu daerah yang berlaku selama 5 (lima) tahun. Dokumen ini berfungsi sebagai panduan dasar dalam perumusan kebijakan dan upaya untuk melakukan penanggulangan bencana yang dapat digunakan oleh Pemerintah Daerah, mitra pemerintah, maupun masyarakat umum. Penyusunan kajian risiko bencana mengacu pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 tentang panduan penilaian kapasitas daerah dalam penanggulangan bencana yang bertujuan memberikan pedoman kepada daerah dalam menilai dan meningkatkan kapasitas mereka dalam menghadapi bencana (PERKA BNPB 3 Tahun 2012, n.d.).

Tujuan utama dari kajian ini adalah untuk menyusun dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) yang menyeluruh, terarah dan terpadu di tingkat Kelurahan Limau Manis yang tertuang dalam Dokumen KRB 2024 -2028 yang nantinya sangat diperlukan dalam menyusun Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) Kelurahan Limau Manis. Tujuan lainnya adalah untuk mengedukasi masyarakat tentang mitigasi dan penanggulangan bencana, khususnya di daerah kelurahan Limau Manis, Padang.

Manfaat dari kegiatan ini adalah untuk merencanakan pengurangan dampak bencana yang nantinya dituangkan ke dalam dokumen Kajian Risiko Bencana untuk Menentukan Kebijakan yang nantinya akan dituangkan lebih lanjut dalam rencana aksi Pengurangan Risiko Bencana (RAD PRB Kelurahan Limau Manis) (Ramadhan,K & Hamida,I, 2021 ).

Hal yang melatar belakangi atau menginspirasi pelaksanaan kegiatan kajian dan edukasi kebencanaan ini adalah: 1) Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang risiko bencana pada masyarakat, 2) Data yang tidak memadai 3) Keterbatasan sumber daya yang memadai, 4) Koordinasi yang kurang efektif antara berbagai pihak, 5) Tingkat kesadaran dan kepedulian yang rendah pada masyarakat, 6) Metodologi yang rumit dan memerlukan pemahaman teknis yang tinggi bagi masyarakat, 7) Regulasi dan kebijakan yang kurang mendukung atau tidak jelas.

## 2. METODE

Kajian risiko bencana Kelurahan Limau Manis dimulai dengan pemilihan responden yang relevan. Responden dipilih dari pihak-pihak terkait seperti perangkat desa, tim penanggulangan bencana lokal, serta individu dari masyarakat setempat yang memiliki pengalaman dan pengetahuan tentang bencana yang pernah terjadi pada daerah tersebut. Setelah dilakukan pemilihan responden, proses dilanjutkan dengan melakukan wawancara dan pengisian kuesioner. Pertanyaan-pertanyaan yang berada pada kuesioner yang telah diberikan kepada responden mencakup peristiwa bencana yang pernah terjadi, jenis bencana yang terjadi, serta bagaimana hal itu berdampak pada masyarakat dan infrastruktur Kelurahan Limau Manis.

Data yang dikumpulkan dari hasil wawancara dan kuesioner selanjutnya akan dianalisis. Tujuan dilakukannya analisis data ini adalah untuk mengidentifikasi dan memahami berbagai jenis ancaman bencana yang mungkin terjadi pada masa lalu, memperkirakan risiko yang mungkin terjadi pada masa depan, dan mengukur besarnya kerugian yang mungkin terjadi. Analisis ini selanjutnya akan digunakan sebagai dasar dalam membuat strategi penanggulangan bencana yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan untuk Kelurahan Limau Manis. Tujuan dari strategi ini adalah untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan mitigasi bencana di wilayah tersebut.

Selain wawancara dan pengisian kuesioner, pelaksanaan kegiatan edukasi kebencanaan juga dilakukan, seperti: sosialisasi yang diberikan kepada pihak-pihak terkait, komunitas, dan masyarakat; serta memberikan materi dan penyuluhan terkait dengan bencana yang terjadi pada daerah Kelurahan Limau Manis (Gambar 1). Setelah melakukan kegiatan sosialisasi, selanjutnya dilakukan kegiatan pelatihan mitigasi bencana, dan pendampingan serta evaluasi yang di sampaikan kepada komunitas, dan masyarakat yang tinggal di Kelurahan Limau Manis.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan terkait kebencanaan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian risiko bencana yang didasarkan pada Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012, mencakup nilai risiko, mutu bobot, dan skor untuk setiap bencana yang terjadi di Kelurahan Limau Manis. Kajian risiko bencana ini dilakukan terhadap setiap bencana yang terjadi secara keseluruhan, atau bencana multi-ancaman.

## Analisis Risiko Bencana

Hasil analisis menunjukkan bahwa banjir memiliki risiko “tertinggi”, dengan nilai risiko 3,00 yang menunjukkan bahwa Kelurahan Limau Manis rentan terhadap banjir akibat curah hujan yang tinggi dan potensi longsor. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan sistem drainase dan kapasitas masyarakat menghadapi bencana serta merencanakan evakuasi (memiliki peta evakuasi) untuk mengurangi dampak banjir. Nilai ini menunjukkan bahwa bencana banjir membutuhkan perhatian khusus dalam upaya mitigasi dan perencanaan bencana. Nilai risiko ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 (Tabel tingkat risiko bencana)(Shalih,Osmar, dkk, 2023 ).

Hasil dari analisis berikutnya juga menunjukkan bahwa Kelurahan Limau Manis termasuk dalam zona kuning karena memiliki kriteria ancaman yang “sedang” untuk gempa bumi, longsor, dan cuaca ekstrem, masing-masing mendapatkan hasil nilai tingkat risiko sebesar 2,00. Hal ini berarti bahwa Kelurahan Limau Manis memiliki potensi kerugian dari gempa bumi, longsor, dan cuaca ekstrem yang cukup signifikan meskipun frekuensinya tidak tinggi. Potensi kerusakan infrastruktur dan dampak pada keselamatan penduduk menjadi prioritas utama dalam mitigasi bencana yang terjadi pada Kelurahan Limau Manis.

Bencana tsunami dan gunung api memiliki nilai risiko yang lebih rendah, yakni 0,00 dan 1,00 dengan potensi ancaman rendah.

Tabel 1. Tabel Tingkat Risiko Bencana Kelurahan Limau Manis

| Ancaman/Hazard              |       |        |
|-----------------------------|-------|--------|
| Jenis                       | Nilai | Mutu   |
| Gempa                       | 2,00  | Sedang |
| Tsunami                     | 0,00  | Rendah |
| Banjir                      | 3,00  | Tinggi |
| Longsor                     | 2,00  | Sedang |
| Gunung api                  | 1,00  | Rendah |
| Gelombang/Abrasi            | 0,00  | Rendah |
| Cuaca ekstrem               | 2,00  | Sedang |
| Kekeringan                  | 1,00  | Rendah |
| Kebakaran hutan/lahan       | 1,00  | Rendah |
| Kebakaran Gedung/permukiman | 1,00  | Rendah |
| Epidemi                     | 1,00  | Rendah |
| Gagal teknologi             | 1,00  | Rendah |
| Konflik sosial              | 1,00  | Rendah |

Tabel 2. Tabel Tingkat Kerentanan Risiko Bencana Kelurahan Limau Manis

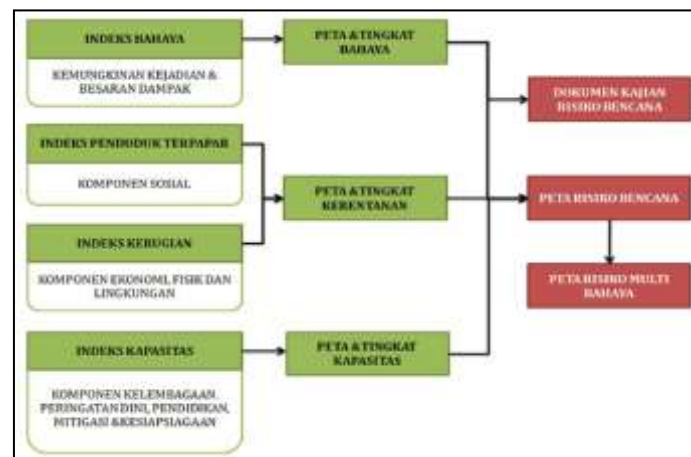
| No | Jenis Bencana               | Total | Kerentanan          |        |
|----|-----------------------------|-------|---------------------|--------|
|    |                             |       | Nilai (Skala 1,2,3) | Mutu   |
| 1  | Gempa                       | 98%   | 2,94                | Tinggi |
| 2  | Tsunami                     | 89%   | 2,67                | Tinggi |
| 3  | Banjir                      | 89%   | 2,67                | Tinggi |
| 4  | Longsor                     | 89%   | 2,68                | Tinggi |
| 5  | Gunung Api                  | 89%   | 2,68                | Tinggi |
| 6  | Gelombang/Abrasi            | 88%   | 2,65                | Tinggi |
| 7  | Cuaca Ekstrem               | 98%   | 2,94                | Tinggi |
| 8  | Kekeringan                  | 71%   | 2,14                | Tinggi |
| 9  | Kebakaran hutan/lahan       | 63%   | 1,90                | Sedang |
| 10 | Kebakaran Gedung/permukiman | 98%   | 2,94                | Tinggi |
| 11 | Epidemi                     | 88%   | 2,64                | Tinggi |
| 12 | Gagal teknologi             | 90%   | 2,69                | Tinggi |
| 13 | Konflik sosial              | 89%   | 2,67                | Tinggi |

Berdasarkan hasil analisis di atas, dapat dilihat bahwa kondisi geografis Kelurahan Limau Manis yang mungkin rentan terhadap perubahan iklim dan curah hujan tinggi yang dapat meningkatkan frekuensi beberapa bencana di atas terutama banjir. Daerah-daerah dengan kemiringan tanah yang lebih dari 15% sangat rentan terhadap longsor, terutama setelah hujan lebat. Dengan memahami potensi ancaman dari berbagai bencana yang terjadi, langkah-langkah mitigasi yang tepat dapat dirumuskan untuk melindungi masyarakat dan lingkungan dari dampak negatif bencana yang mungkin terjadi pada masa depan.

### Peta Risiko

Peta risiko bencana Kelurahan Limau Manis menggambarkan tingkat risiko bencana di keseluruhan Kelurahan Limau Manis secara visual. Peta ini dibuat berdasarkan hasil kajian risiko bencana sebelumnya. Pemetaan ini memanfaatkan data geografis untuk mengidentifikasi daerah rawan bencana serta memperkirakan dampaknya terhadap populasi dan infrastruktur. Metode perhitungan data yang dibutuhkan untuk menghitung berbagai indeks akan berbeda untuk setiap jenis bahaya (Aminatun, 2017). Indeks penentuan peta dan tingkat risiko tersebut adalah indeks bahaya sebagai dasar penentuan peta dan tingkat bahaya, indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian sebagai dasar penentuan peta dan tingkat kerentanan, serta indeks kapasitas sebagai dasar penentuan peta dan tingkat kapasitas (PERKA BNPB Nomor 02 Tahun 2012, n.d.).

Penyusunan peta risiko bencana untuk tiap-tiap bencana yang mengancam Kelurahan Limau Manis melalui visualisasi hasil perhitungan tingkat risiko bencana. Gambaran proses pembuatan peta risiko untuk bencana di Kelurahan Limau Manis dapat dilihat pada Gambar 2 berikut. Hasil dari proses tersebut adalah dalam bentuk peta risiko yang ditampilkan pada bagian-bagian berikut untuk masing-masing jenis bencana dan juga untuk multi-ancaman.



Gambar 2. Indeks Peta Kajian Risiko Bencana

Hasil kajian risiko sebelumnya digunakan untuk membuat peta risiko bencana di Kelurahan Limau Manis. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 di atas, indeks peta ini menunjukkan tingkat risiko visual untuk setiap jenis bencana yang mungkin terjadi, sebagai berikut:

- Indeks Bahaya: untuk menentukan peta dan tingkat bahaya pada bencana yang akan terjadi.
- Indeks Penduduk Terpapar: Untuk menentukan tingkat kerentanan dan aspek sosialnya.
- Indeks Kerugian: untuk mengukur tingkat kerugian ekonomi, fisik, dan lingkungan
- Indeks Kapasitas: digunakan untuk mengukur kemampuan daerah untuk menghadapi ancaman.

Pembuatan peta risiko bencana melibatkan analisis data yang menyeluruh dan penggunaan berbagai metode perhitungan untuk setiap jenis bahaya. Hal ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang akurat tentang bahaya yang mungkin terjadi di Kelurahan Limau Manis.

Berdasarkan hasil penilaian risiko, beberapa rekomendasi yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Penguatan Infrastruktur:

Membangun struktur dan infrastruktur yang lebih kuat terhadap bencana gempa bumi dan banjir.

2. Edukasi Masyarakat:

Memberikan edukasi kesiapsiagaan pada masyarakat dalam menghadapi bencana yang akan terjadi terutama gempa bumi, banjir, dan longsor

3. Pengembangan Sistem Peringatan Dini:

Melakukan pengembangan pada sistem peringatan dini untuk bencana alam seperti gempa bumi dan longsor agar masyarakat dapat segera mengambil tindakan evakuasi.

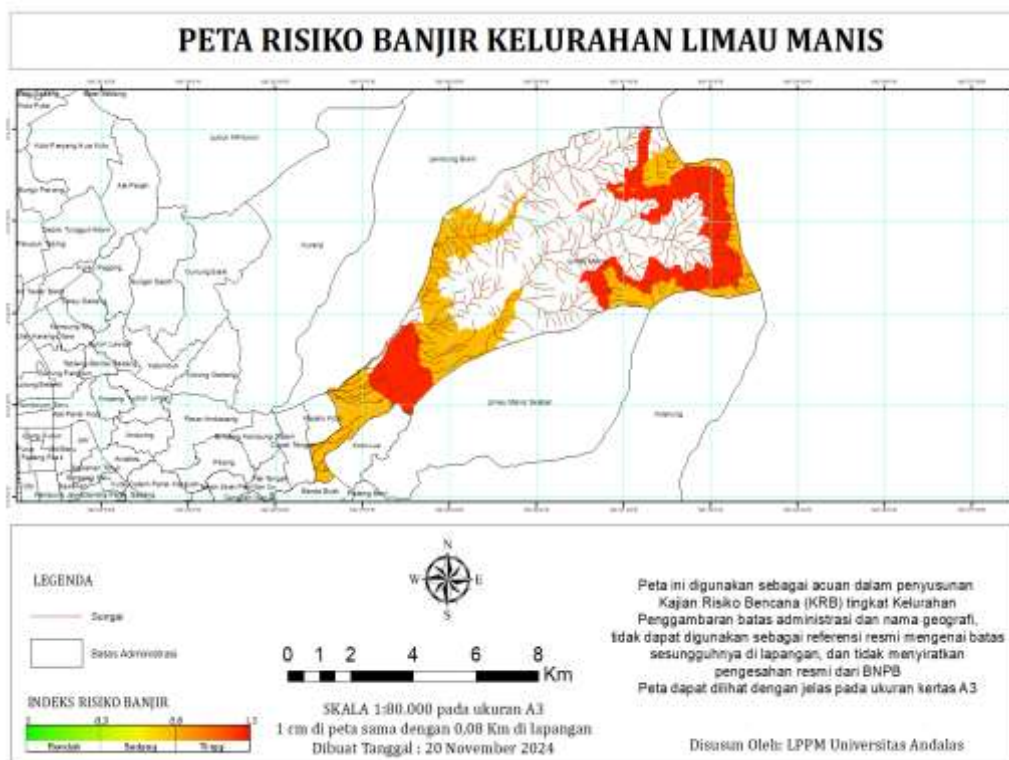
4. Pemetaan Berkelanjutan:

Melakukan pemetaan risiko secara berkelanjutan sebagai upaya untuk memperbarui data dan informasi mengenai potensi ancaman bencana.

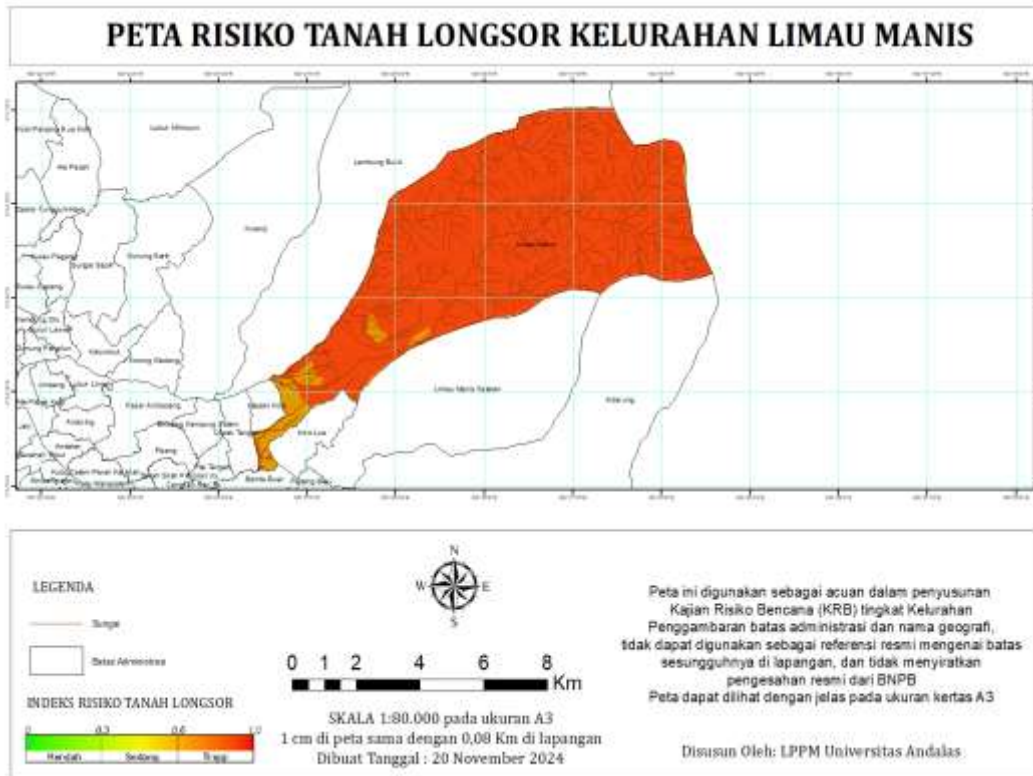
5. Kolaborasi Antar Lembaga:

Membantu pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, dan komunitas lokal untuk melakukan kolaborasi dalam upaya mitigasi bencana.

Peta risiko bencana hasil dari kajian ini dapat dilihat pada Gambar 3-5.



Gambar 3. Peta Risiko Bencana Banjir



Gambar 4. Peta Risiko Bencana Tanah Longsor



Gambar 5. Peta Risiko Bencana Gempa

#### 4. KESIMPULAN

Kajian risiko bencana yang dilakukan di Kelurahan Limau Manis mengacu pada standar maupun rujukan pedoman yang telah disepakati oleh kementerian/lembaga di tingkat nasional. Pengkajian tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas dan risiko bencana membantu daerah agar dapat menentukan tindakan penanganan bencana prioritas yang tepat untuk mengurangi korban jiwa, kerugian ekonomi dan fisik, serta kerusakan lingkungan. Peta hasil pengkajian juga untuk menunjukkan area yang berpotensi terkena dampak dari bencana. Selama 5 tahun ke depan, kebijakan penanggulangan bencana yang lebih teknis akan dibuat di Kelurahan Limau Manis Berdasarkan data dan peta yang telah didapatkan dari kajian risiko bencana.

Hasil analisis Kajian Risiko Bencana Kelurahan Limau Manis menunjukkan bahwa banjir masuk dalam kategori potensi risiko bencana yang "sangat tinggi" dengan nilai ancaman sebesar 3,00 sehingga perlu perbaikan sarana drainase dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana banjir. Sedangkan gempa bumi, longsor, dan cuaca ekstrem merupakan ancaman dalam tingkat "sedang" pada Kelurahan Limau Manis dengan nilai potensi risiko sebesar 2,00. Risiko pada tingkat sedang menunjukkan bahwa:

1. Ada kemungkinan bencana terjadi, tetapi tidak sering atau seintensif di daerah yang berisiko tinggi.
2. Dampak bencana terhadap infrastruktur dan masyarakat cukup besar, tetapi mungkin dapat ditangani dengan baik melalui tindakan mitigasi bencana.
3. Persiapan dan tindakan sangat penting untuk mengurangi kerugian dan dampak karena jika tidak dilakukan dengan benar, risiko tinggi dapat meningkat.

Dalam wilayah yang rentan terjadi bencana, perencanaan dan penanganan kebencanaan harus tetap diperhatikan untuk mencegah dampak kebencanaan, terutama ketika situasi diperburuk oleh faktor-faktor luar seperti aktivitas alam atau perubahan iklim.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Andalas (FT UNAND) yang telah memberikan pendanaan dalam kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat Unggulan melalui RKAT FT UNAND Tahun 2024 dengan No.09/UN16.19.D/PM.01.01/2024.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aminatun, S. (2017). Kajian Analisis Risiko Bencana Tanah Longsor Sebagai Dasar Dalam Pembangunan Infrastruktur di Desa Sriharjo Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul. *Jurnal Teknisia*, XXII(2).
- Data, P., Komunikasi, D., & Bnpb, K. (n.d.). *RBI Risiko Bencana Indonesia BNPB "Memahami Risiko Sistemik di Indonesia"*.
- Lestiyono, S. (2024). Kajian Risiko Bencana (KRB) di Indonesia. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology and Educational Research*, 1(4). <https://doi.org/10.32672/mister.v1i4.2164>
- PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA. (n.d.). *PERKA BNPB 3 Tahun 2012*.
- PERKA BNPB Nomor 02 Tahun 2012.
- Subandi, A., & Noerjoedianto, D. (2021). Kajian Indeks Resiko Bencana dengan Kesiapan Puskesmas dalam Manajemen Bencana Kesehatan di Kota Jambi. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 3(3), 1152–1160. <https://doi.org/10.34007/jehss.v3i3.510>
- UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007. (n.d.).
- Wilayah, J., Kota Itsb |, D., Risiko, K., Mitigasi, D., Banjir, B., Kecamatan, D., Utara, C., Ramadhan, K., & Hamida, I. (n.d.). *Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, ITS*.
- Zulfa, Vira Ananda, dkk. (2022). *Mitigasi Bencana Berdasarkan Tingkat Risiko Bencana Longsor*.