TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN: 2810-0395
e-ISSN: 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i3.5964

EVALUASI ARAHAN PENGEMBANGAN PEMUKIMAN KECAMATAN IV ANGKEK DAN KECAMATAN CANDUANG KABUPATEN AGAM PASCA BANJIR BANDANG

Evaluation of Settlement Development Guidelines in IV Angkek District and Canduang District, Agam Regency, After the Flash Flood

Muhammad Furqan & Widya Prarikeslan
Universitas Negeri Padang
muhammadfurqanxii@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Apr 15, 2025	May 8, 2025	May 22, 2025	May 27, 2025

Abstract

Sub-district IV Angkek and Sub-district Canduang are areas with complex geographical characteristics. Topographic diversity, the density of the river network, and high rainfall make this area vulnerable to hydrometeorological disasters, especially flash floods. Therefore, it is important to study the suitability of existing settlement land and the direction of settlement development that considers aspects of disaster risk and the physical condition of the region. This research uses a quantitative descriptive method with a Geographic Information System (GIS) approach. The variables analyzed include river density, rainfall, slope, soil type, land use, and disaster vulnerability. Data were obtained through field surveys, satellite image interpretation, and spatial analysis using map overlay, scoring, weighting and risk zoning techniques. This process resulted in a land suitability and risk zoning map that became the basis for settlement spatial decision-making. The results show that areas with optimal suitability for settlement development are in zone S2, which is a green zone with low physical barriers and good accessibility. Most of the central to southern areas are buffer zones that function as

Tsaqofah journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

transition zones between cultivated areas in the north and limited protected areas in the south. Sustainable management is the key to maximizing the productive potential of the region while maintaining environmental sustainability, especially in the face of high natural disaster risk in both sub-districts.

Keywords: Land Suitability, Disaster Risk, Flash Flood, Sustainable Settlement

Abstrak: Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang merupakan wilayah dengan karakteristik geografis yang kompleks. Keragaman topografi, kerapatan jaringan sungai, serta curah hujan tinggi menjadikan wilayah ini rentan terhadap bencana hidrometeorologi, terutama banjir bandang. Oleh karena itu, penting dilakukan kajian terhadap kesesuaian lahan permukiman existing dan arahan pengembangan permukiman yang mempertimbangkan aspek risiko bencana serta kondisi fisik wilayah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Variabel yang dianalisis meliputi kerapatan sungai, curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, dan kerawanan bencana. Data diperoleh melalui survei lapangan, interpretasi citra satelit, serta analisis spasial menggunakan teknik overlay peta, skoring, pembobotan, dan zonasi risiko. Proses ini menghasilkan peta kesesuaian lahan dan zonasi risiko yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan tata ruang permukiman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan dengan kesesuaian optimal untuk pengembangan permukiman berada pada zona S2, yaitu zona hijau dengan hambatan fisik yang rendah dan aksesibilitas yang baik. Sebagian besar kawasan tengah hingga selatan merupakan kawasan penyangga yang berfungsi sebagai zona transisi antara kawasan budidaya di utara dan kawasan lindung terbatas di selatan. Pengelolaan berkelanjutan menjadi kunci untuk memaksimalkan potensi produktif wilayah sekaligus menjaga kelestarian lingkungan, terutama dalam menghadapi risiko bencana alam yang tinggi di kedua kecamatan tersebut.

Kata Kunci: Kesesuaian Lahan, Risiko Bencana, Banjir Bandang, Pemukiman Berkelanjutan

PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan telah menjadi agenda global yang semakin penting dalam beberapa dekade terakhir. Konsep ini menekankan pentingnya keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan sosial, dan pelestarian lingkungan. Salah satu aspek krusial dalam pembangunan berkelanjutan adalah perencanaan dan pengembangan pemukiman yang memperhatikan daya dukung lingkungan serta keselamatan penduduk (Azzahra et al., 2024).

Dengan laju urbanisasi yang tinggi, banyak kota dan kabupaten di Indonesia mengalami tekanan yang signifikan terhadap ketersediaan lahan dan infrastruktur. Fenomena ini tidak hanya terjadi di kota-kota besar, tetapi juga merambah ke daerah-daerah yang sebelumnya dianggap sebagai wilayah rural (Djohan et al., 2024).

Kabupaten Agam, salah satu kabupaten di Sumatera Barat, tidak luput dari fenomena pertumbuhan pemukiman yang pesat. Dengan luas wilayah sekitar 2.264,89 km² dan populasi yang terus meningkat, Kabupaten Agam menghadapi tantangan dalam mengelola pengembangan wilayahnya secara berkelanjutan. Wilayah ini memiliki karakteristik geografis yang beragam, mulai dari dataran rendah hingga perbukitan, yang memberikan potensi sekaligus risiko dalam pengembangan pemukiman. Hal ini dibuktikan dengan data penduduk sebagai berikut:

Tabel 1 Data Penduduk Kabupaten Agam Tahun 2023

No.	Kecamatan	Penduduk
1	Tanjung Mutiara	34.162
2	Lubuk Basung	84.137
3	Ampek Nagari	30.506
4	Tanjung Raya	38.453
5	Matur	19.649
6	IV Koto	26.592
7	Malalak	10.720
8	Banuhampu	38.528
9	Sungai Pua	27.612
10	Ampek Angkek	45.377
11	Canduang	25.717
12	Baso	37.838
13	Tilatang Kamang	37.594
14	Kamang Magek	22.244
15	Palembayan	35.491
16	Palupuh	15.503
Jumlah		530.123

Sumber: (BPS, 2024)

Salah satu isu kritis yang muncul dari pertumbuhan pemukiman yang tidak terencana di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang adalah pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan karakteristik dan daya dukungnya. Banyak pemukiman baru dibangun di area yang sebenarnya kurang cocok untuk dijadikan tempat tinggal, seperti daerah rawan longsor, bantaran sungai, atau lahan pertanian produktif. Fenomena ini menjadi semakin krusial setelah terjadinya bencana banjir bandang yang melanda kedua kecamatan tersebut. Bencana

ini mengakibatkan kerusakan infrastruktur dan pemukiman yang cukup parah, serta menimbulkan kerugian ekonomi dan sosial yang signifikan bagi masyarakat. Kejadian ini menjadi bukti nyata dari kerentanan wilayah terhadap bencana dan menunjukkan betapa pentingnya perencanaan tata ruang yang mempertimbangkan aspek mitigasi bencana (Kompas, 2024). Banjir bandang tersebut juga menyoroti kelemahan dalam sistem peringatan dini dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana.

Pasca bencana, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengevaluasi kembali kesesuaian lahan pemukiman yang ada dan merumuskan arahan pengembangan pemukiman yang lebih aman dan berkelanjutan di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang. Evaluasi ini penting untuk mencegah terulangnya dampak bencana serupa di masa depan dan untuk memastikan bahwa pembangunan pemukiman selanjutnya dilakukan dengan mempertimbangkan faktor keselamatan dan kelestarian lingkungan (Masarmon et al., 2023).

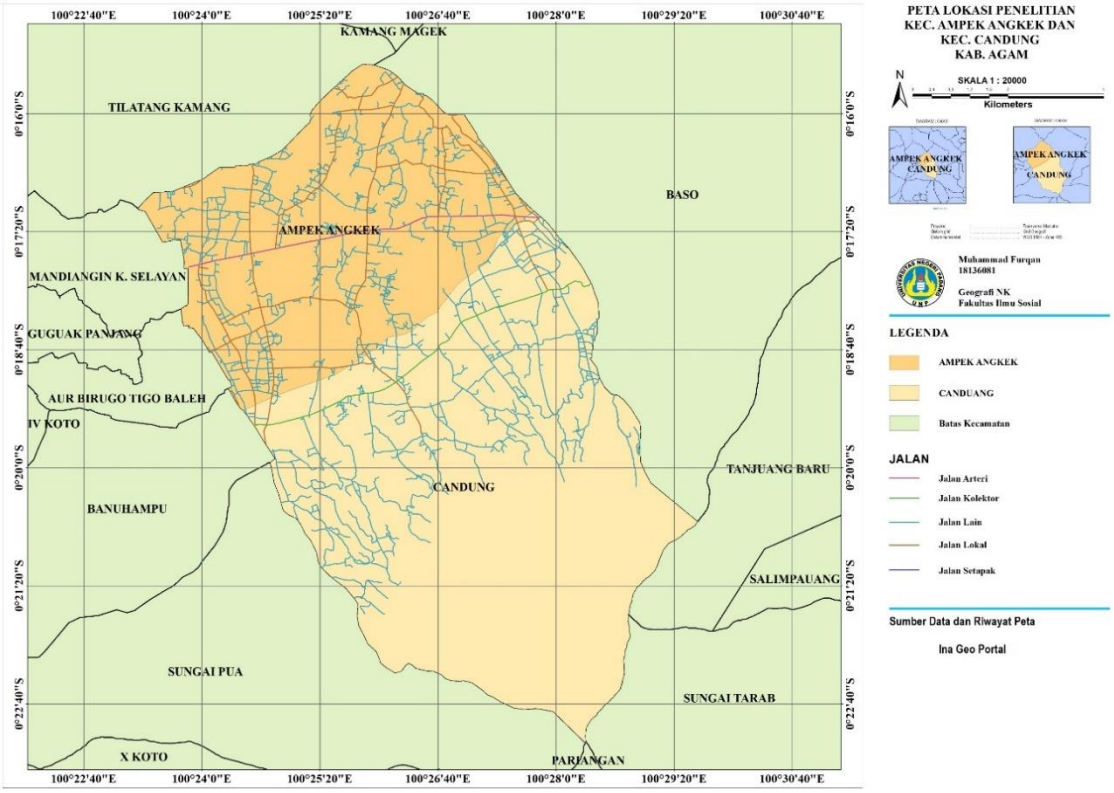
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian lahan pemukiman existing di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang serta menganalisis arahan pengembangan pemukiman di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang berdasarkan analisis kesesuaian lahan dan risiko bencana.

METODE

Penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan menggunakan teknik skoring dan overlay untuk mengevaluasi kesesuaian lahan dan memberikan arahan pengembangan pemukiman di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang, Kabupaten Agam.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah melaksanakan ujian proposal. Wilayah Penelitian ini terletak di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

Populasi dan Sampel

Bryman (2016) mendefinisikan populasi sebagai universe of units dari mana sampel akan diambil. Dalam konteks penelitian ini, populasi merujuk pada seluruh unit lahan di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang, Kabupaten Agam, yang relevan dengan pertanyaan penelitian tentang kesesuaian lahan untuk pengembangan pemukiman.

Sampel, menurut Bryman (2016), adalah segmen atau subset dari populasi yang dipilih untuk investigasi. Dalam penelitian ini, sampel merupakan unit-unit lahan yang dipilih untuk diteliti dengan tujuan membuat inferensi tentang kesesuaian lahan untuk pengembangan pemukiman di seluruh wilayah studi.

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel untuk penelitian ini adalah systematic sampling. Bryman (2016) menjelaskan systematic sampling sebagai metode pengambilan sampel di mana setiap n-th elemen dalam populasi dipilih untuk menjadi bagian dari sampel, dengan titik awal yang dipilih secara acak. Dalam konteks penelitian ini, systematic sampling digunakan untuk memilih unit-unit lahan yang akan dianalisis secara lebih mendalam.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dua cara, yaitu pengamatan langsung di lapangan dan studi literatur.

Pengamatan langsung di lapangan bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait kondisi pemukiman existing di IV Angkek dan Kecamatan Canduang. Berdasarkan tujuan penelitian pertama, data dan informasi yang diambil berupa kondisi fisik lahan, pola pemukiman, infrastruktur pendukung, dan potensi risiko bencana di area tersebut. Pengamatan juga dilakukan terhadap karakteristik topografi, jenis tanah, vegetasi, dan penggunaan lahan saat ini.

Studi literatur dimaksudkan untuk mendapatkan data dan informasi awal mengenai metode analisis kesesuaian lahan untuk pemukiman dan penilaian risiko bencana. Selain itu, studi ini juga bermanfaat dalam mempertajam arah pengumpulan data selama di lapangan. Data dan informasi diperoleh dari hasil penelitian atau publikasi-publikasi yang pernah dilakukan terkait analisis kesesuaian lahan dan risiko bencana, studi pustaka mengenai perencanaan tata ruang, data statistik dari Badan Pusat Statistik, peta tematik dari Badan Informasi Geospasial, dokumen RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) setempat, serta informasi relevan dari sumber-sumber terpercaya di internet.

Teknik Analisis Data

Dalam menjawab permasalahan dan tujuan penelitian ini digunakan metode spasial yang merupakan bentuk analisis data untuk menguji hasil penelitian dan memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data yang diperoleh dari lapangan maupun instansi terkait.

1 Kesesuaian Lahan

Untuk melihat kesesuaian lahan di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang, dilakukan dengan meng-overlay peta jenis tanah, sungai, curah hujan, lereng, rawan bencana dan fungsi kawasan menggunakan metode overlay dengan software ArcGIS.

2 Arahan Pengembangan Permukiman

Untuk melihat arahan pengembangan permukiman sesuai dengan pola tata ruang, dilakukan dengan meng-overlay hasil kesesuaian lahan dengan kawasan lindung dan kawasan rencana budidaya Kabupaten Agam. Kemudian ditentukan kawasan arahan pengembangan permukiman sesuai dengan skenario pengembangan permukiman dalam Rencana Pola Ruang, yang didasarkan pada peraturan daerah Agam.

Tabel 2 Teknik Analisis Data

Analisis	Teknik Analisis Data	Output
Permukiman di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang	Overlay	Peta kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang
Arahan pengembangan permukiman	Overlay dengan kawasan lindung dan rencana budidaya	Prioritas permukiman yang dapat dikembangkan di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang

Adapun skor parameter variabel yang digunakan pada penelitian didasarkan pada SK.362/MENLHK/SETJEN/PLA.0/5/2019 untuk tiap komponen faktor sebagai berikut:

1 Kemiringan Lereng

Tabel 3 Skor Kemiringan Lereng

Kelas	Sifat Kelas	Kemiringan (%)	Skor
Kelas 1	Datar	0-8%	20
Kelas 2	Landai	8-15%	40
Kelas 3	Agak Curam	15-25%	60
Kelas 4	Curam	25-45%	80
Kelas 5	Sangat Curam	>45%	100

Sumber: SK.362/MENLHK/SETJEN/PLA.0/5/2019

2 Kerapatan Sungai

Tabel 4 Skor Kerapatan Sungai

Kelas	Sifat Kelas	Kerapatan Sungai (km/km²)	Skor
Kelas 1	Sangat rendah	≤ 0,1	20
Kelas 2	Rendah	0,1 - 0,3	40
Kelas 3	Sedang	0,4 - 0,6	60
Kelas 4	Tinggi	0,7 - 0,9	80
Kelas 5	Sangat tinggi	≥ 1,0	100

Sumber: SK.362/MENLHK/SETJEN/PLA.0/5/2019

3 Jenis Tanah

Tabel 5 Skor Jenis Tanah

Kelas	Sifat Kelas	Jenis Tanah	Skor

Kelas 1	Stabil	Aluvial, Latosol	15
Kelas 2	Agak stabil	Andosol, Grumosol	30
Kelas 3	Kurang stabil	Podsolik merah kuning, Regosol	45
Kelas 4	Tidak stabil	Litosol, Mediteran	60
Kelas 5	Sangat tidak stabil	Renzina	75

Sumber: SK.362/MENLHK/SETJEN/PLA.0/5/2019

4 Intensitas Hujan Harian

Tabel 6 Skor Intensitas Hujan Harian

Kelas	**Sifat Kelas**	**Intensitas Hujan (mm/hari)**	**Skor**
Kelas 1	Sangat Rendah	s/d 13,6	10
Kelas 2	Sedang	13,7-20,7	20
Kelas 3	Tinggi	20,8-27,7	30
Kelas 4	Sangat Tinggi	27,8-34,8	40
Kelas 5	Sangat Tinggi	>34,8	50

Sumber: SK.362/MENLHK/SETJEN/PLA.0/5/2019

5 Penggunaan Lahan

Tabel 7 Skor Penggunaan Lahan

Kelas	**Sifat Kelas**	**Penggunaan Lahan**	**Skor**
Kelas 1	Kawasan lindung	Hutan lindung	20
Kelas 2	Kawasan penyangga	Lahan perkebunan	40
Kelas 3	Kawasan budidaya	Lahan pertanian semusim, permukiman terbatas	60
Kelas 4	Kawasan budidaya intensif	Permukiman padat	80
Kelas 5	Kawasan tidak sesuai	Area industri	100

Sumber: SK.362/MENLHK/SETJEN/PLA.0/5/2019

HASIL

Analisis Kesesuaian Lahan Pemukiman Existing Di IV Angkek dan Kecamatan Canduang

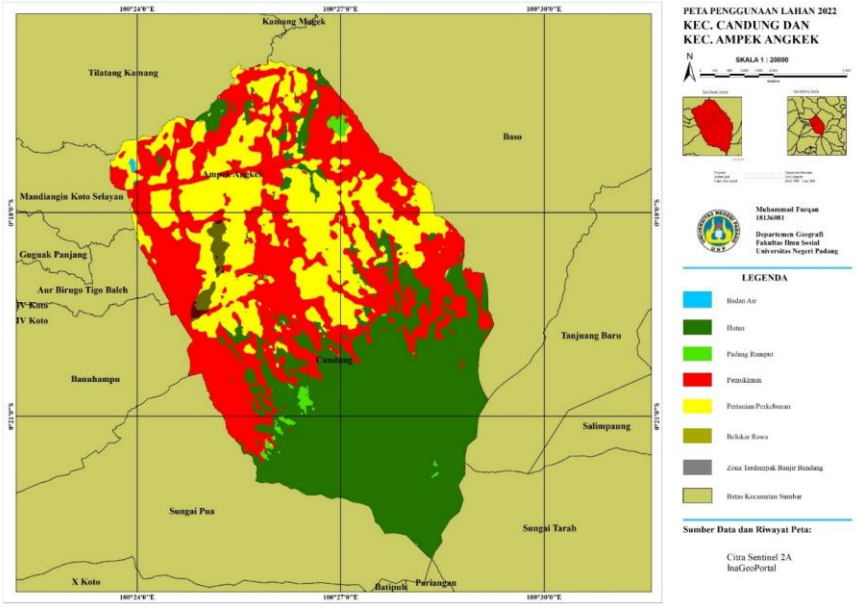
1 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan menggambarkan bagaimana lahan dimanfaatkan saat ini, baik untuk pertanian, hutan, permukiman, maupun fungsi lainnya. Analisis penggunaan lahan penting untuk memahami alokasi ruang yang ada dan memastikan tidak terjadi konflik penggunaan lahan. Misalnya, lahan pertanian produktif atau kawasan lindung sebaiknya tidak dialihfungsikan menjadi permukiman tanpa perencanaan yang matang.

Tabel 8 Penggunaan Lahan Kec. Ampek Angkek dan Kec. Candung Tahun 2022

Kode Warna	Klasifikasi Penggunaan Lahan	Keterangan
Biru	Badan Air	Danau, sungai, atau perairan lain
Hijau Tua	Hutan	Kawasan hutan alami atau konservasi
Hijau Muda	Padang Rumput	Area terbuka dengan vegetasi rumput
Merah	Permukiman	Wilayah pemukiman penduduk
Kuning	Pertanian/Perkebunan	Lahan pertanian dan perkebunan
Abu-abu	Zona Terdampak Banjir Bandang	Area yang rawan atau terdampak banjir bandang
Coklat Muda	Batas Kecamatan Sumbar	Batas administrasi kecamatan

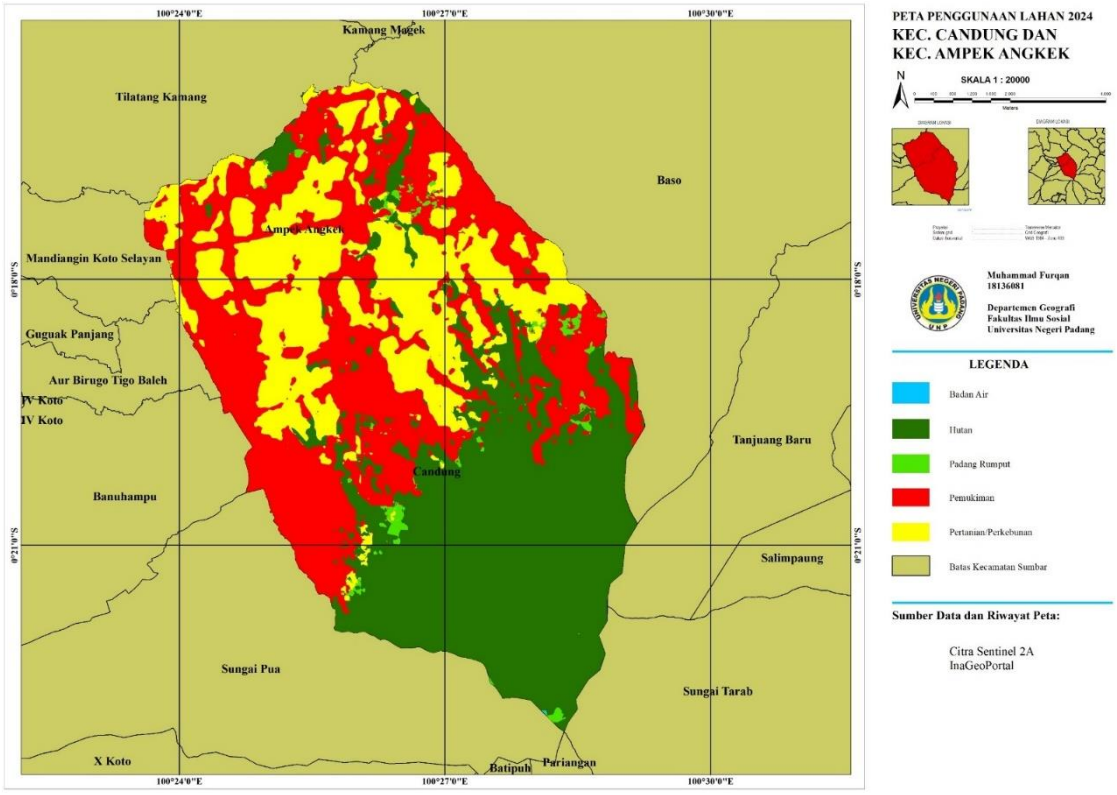
Sumber: Data Peneliti, 2025



Gambar 2 Peta Penggunaan Lahan Tahun 2022

Pola penggunaan lahan ini menuntut adanya intervensi dalam bentuk penataan ruang yang lebih terencana. Rehabilitasi kawasan hutan di bagian selatan dan tenggara sangat penting untuk menjaga fungsi hidrologis wilayah. Selain itu, perlu dilakukan pembatasan ekspansi permukiman dan pertanian ke arah zona-zona transisi yang rawan banjir bandang. Pengelolaan lahan secara terpadu dan konservasi vegetasi di wilayah transisi harus menjadi prioritas dalam strategi mitigasi bencana.

Wilayah terdampak utama berada di bagian tengah dan utara peta, meliputi sebagian besar permukiman dan lahan pertanian di Ampek Angkek serta bagian dari Candung. Selain itu, daerah di sekitar batas administratif dengan Baso, Banuhampu, dan Sungai Pua juga memiliki potensi terdampak jika intensitas banjir bandang meningkat. Keberagaman dan kepadatan penggunaan lahan di wilayah ini menjadikan kawasan tersebut sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Oleh karena itu, pengelolaan ruang yang berkelanjutan menjadi kunci utama untuk mengurangi risiko bencana di masa mendatang.



Gambar 3 Peta Penggunaan Lahan Tahun 2024

Tabel 9 Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 2024

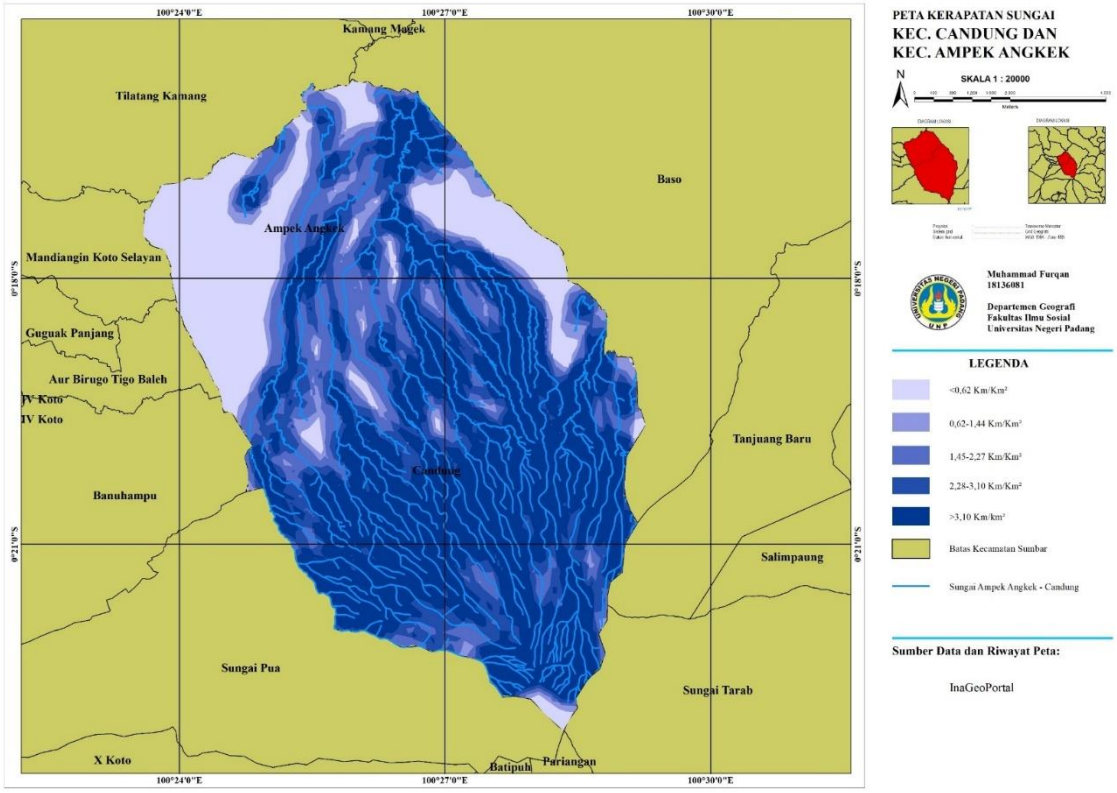
Kode Warna	Klasifikasi Penggunaan Lahan	Keterangan
Biru	Badan Air	Danau, sungai, atau perairan lain
Hijau Tua	Hutan	Kawasan hutan alami atau konservasi
Hijau Muda	Padang Rumput	Area terbuka dengan vegetasi rumput
Merah	Permukiman	Wilayah pemukiman penduduk
Kuning	Pertanian/Perkebunan	Lahan pertanian dan perkebunan
Abu-abu	Zona Terdampak Banjir Bandang	Area yang rawan atau terdampak banjir bandang
Coklat Muda	Batas Kecamatan Sumbar	Batas administrasi kecamatan

Sumber: Data Peneliti, 2025

Secara keseluruhan, peta ini menunjukkan bahwa interaksi intensif antara penggunaan lahan hutan, pertanian, dan permukiman mempengaruhi tingkat kerentanan wilayah terhadap bencana banjir bandang. Daerah terdampak utama berada di antara Ampek Angkek dan Candung, sementara wilayah perbatasan dengan Baso, Banuhampu, dan Sungai Pua juga memiliki potensi terdampak jika intensitas dan luasan banjir meningkat. Penataan ruang yang lebih adaptif dan berkelanjutan menjadi kebutuhan mendesak untuk mitigasi risiko jangka panjang.

2 Kerapatan Sungai

Kerapatan sungai merupakan variabel yang penting karena keberadaan sungai dapat mempengaruhi potensi banjir, erosi, dan ketersediaan air di wilayah tersebut. Kawasan yang terlalu dekat dengan sungai cenderung memiliki risiko banjir yang lebih tinggi, sehingga penting untuk mempertimbangkan faktor ini dalam pengembangan permukiman.



Gambar 4 Peta Kerapatan Sungai

Tabel 10 Klasifikasi Kerapatan Sungai

Skor Kerapatan Sungai	Nilai KET	Tingkat Kerapatan
5	< 0,62	Sangat Rendah
4	0,62 – 1,44	Rendah
3	1,45 – 2,27	Sedang
2	2,28 – 3,10	Tinggi
1	> 3,10	Sangat Tinggi

Sumber: Data Peneliti, 2025

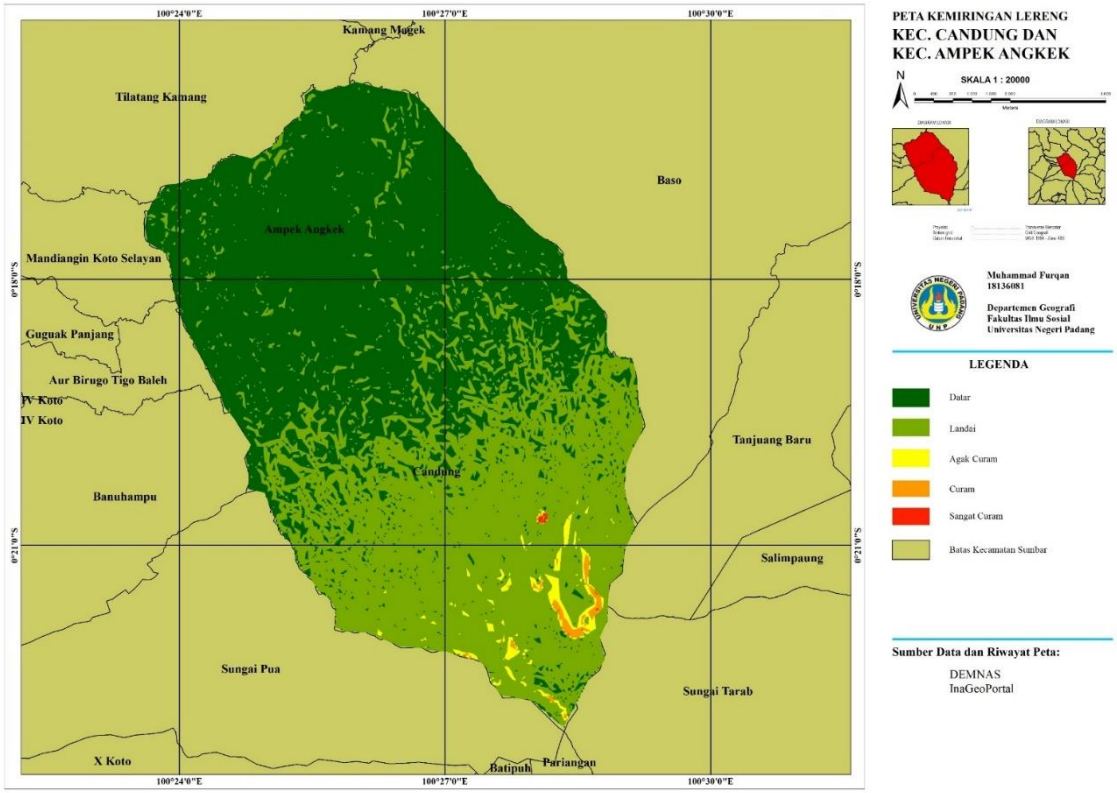
Berdasarkan peta kerapatan sungai di atas yang berada di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang, analisis menunjukkan variasi signifikan dalam distribusi dan karakteristik jaringan aliran sungai di wilayah tersebut. Sistem sungai merupakan komponen kritis dalam lansekap hidrologis, memainkan peran fundamental dalam dinamika ekosistem, manajemen sumber daya air, dan interaksi lingkungan.

Peta kerapatan sungai berfungsi penting dalam merencanakan permukiman karena membantu mengidentifikasi daerah rawan banjir akibat banyaknya aliran sungai kecil yang

dapat meluap saat curah hujan tinggi. Peta ini memungkinkan perencana menentukan zona aman untuk permukiman, menghindari wilayah bantaran sungai dan dataran banjir. Selain itu, peta kerapatan sungai juga mendukung perencanaan sistem drainase dan mitigasi risiko lingkungan, termasuk penempatan tanggul, embung, serta ruang terbuka hijau sebagai penyerapan air.

3 Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng mempengaruhi stabilitas tanah dan risiko longsor. Kawasan dengan lereng yang terlalu curam tidak cocok untuk permukiman karena memiliki potensi longsor yang tinggi dan memerlukan teknik konstruksi yang mahal. Sebaliknya, lahan dengan kemiringan yang landai lebih aman dan cocok untuk pembangunan.



Gambar 5 Peta Kemiringan Lereng

Tabel 11 Klasifikasi Kemiringan Lereng

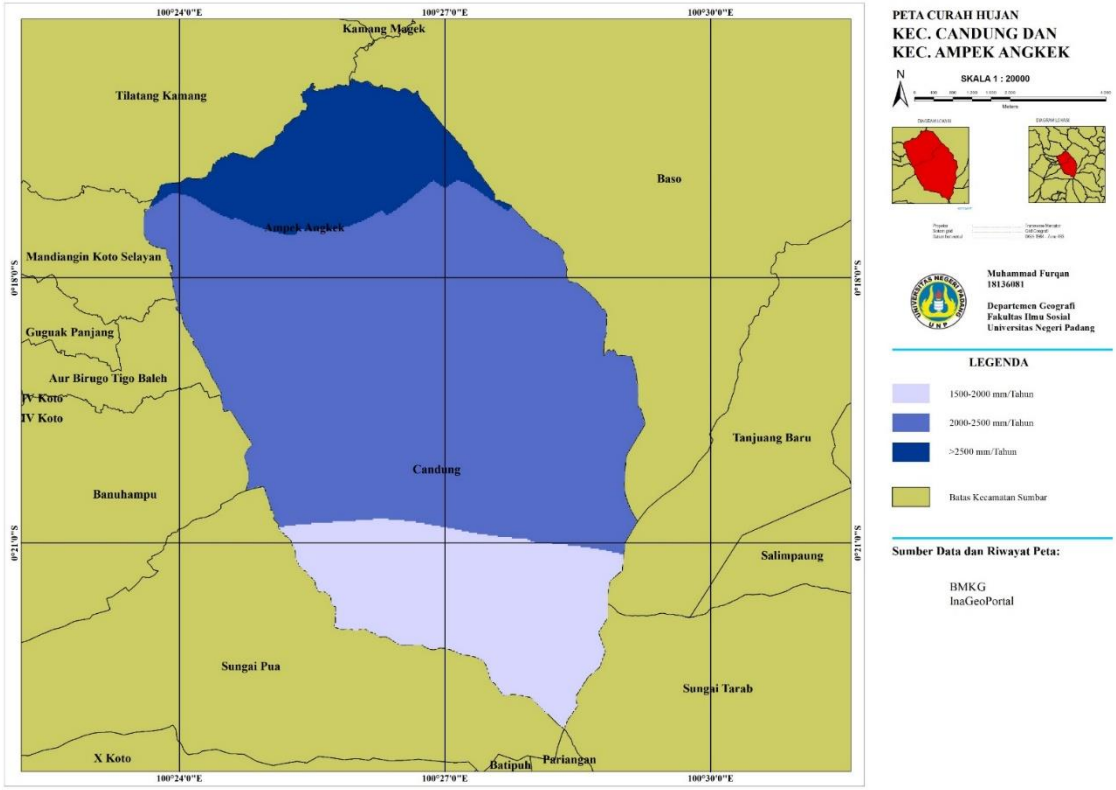
Kategori Kelerengan	**Kemiringan (%)**	**Tingkat Risiko**
Datar	0 – 2	Sangat Rendah
Landai	2 – 15	Rendah
Agak Curam	15 – 25	Sedang
Curam	25 – 45	Tinggi
Sangat Curam	> 45	Sangat Tinggi

Sumber: Data Peneliti, 2025

Berdasarkan peta kelerengan di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang di atas menunjukan bahwa lahan datar dengan kemiringan 0-2% merupakan kondisi ideal untuk berbagai kegiatan pembangunan. Stabilitas tinggi pada area ini memungkinkan pengembangan permukiman, infrastruktur, dan pertanian intensif dengan risiko minimal menjadikan kategori ini paling menguntungkan dari perspektif perencanaan wilayah.

4 Curah Hujan

Curah hujan yang tinggi dapat meningkatkan risiko banjir, terutama di kawasan yang memiliki drainase buruk. Analisis curah hujan penting untuk menentukan potensi genangan air di wilayah permukiman. Selain itu, curah hujan juga berpengaruh pada ketersediaan air untuk kebutuhan domestik dan pertanian.



Gambar 6 Peta Curah Hujan

Tabel 12 Klasifikasi Curah Hujan

No	Zona Curah Hujan (mm/tahun)	Warna pada Peta
1	>2500 mm/tahun	Biru Tua
2	2000–2500 mm/tahun	Biru
3	1500–2000 mm/tahun	Ungu Muda

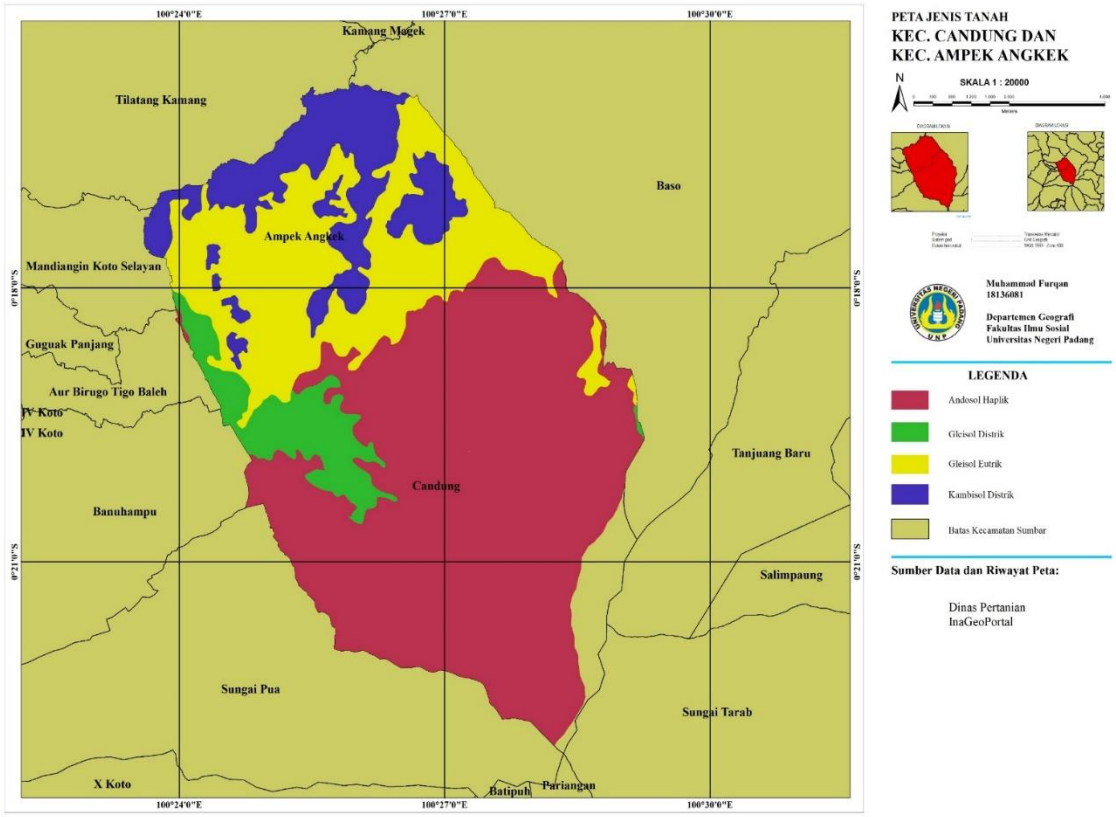
Sumber: Data Peneliti, 2025

Sebagain besar wilayah di Kecamatan Ampek Angkek dan Kecamatan Candung berada pada curah hujan 2.000-2.500 nn/ tahun. Efek orografis dari pegunungan sekitar menyebabkan hujan turun di lereng dan tetap tinggi di hilir. Daerah hilir juga merupakan muara aliran dari seluruh DAS, sehingga bila terjadi alih fungsi lahan di hulu, air hujan lebih cepat mengalir ke hilir dan meningkatkan debit secara drastis saat musim hujan.

5 Jenis Tanah

Jenis tanah memengaruhi kemampuan tanah untuk menopang bangunan, menyerap air, dan mendukung vegetasi. Tanah yang stabil dengan daya dukung tinggi lebih ideal untuk

permukiman dibandingkan tanah dengan karakteristik seperti mudah longsor atau mengalami penyusutan yang besar.



Gambar 7 Peta Jenis Tanah

Tabel 13 Klasifikasi Jenis Tanah

Warna pada Peta	Jenis Tanah	Keterangan Singkat
Merah	Andosol Haptik	Tanah vulkanik, subur, kaya bahan organik
Hijau	Gleisol Distrik	Tanah basah, sering tergenang, miskin hara
Kuning	Gleisol Eutrik	Tanah basah, lebih subur dari distrik
Biru	Kambisol Distrik	Tanah mineral, struktur baik, sedang subur

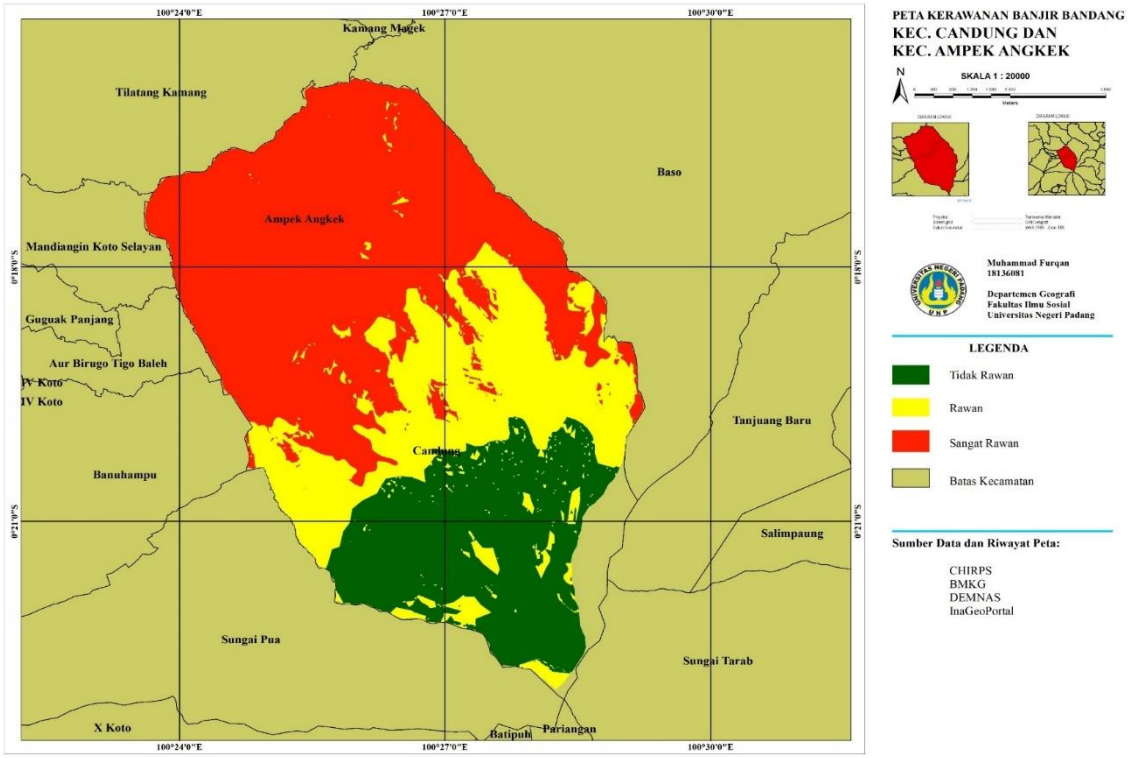
Sumber: Data Peneliti, 2025

Kaitan antara jenis tanah dengan banjir bandang,yaitu jenis tanah basah seperti Gleisol sangat rentan menyimpan air berlebih, sementara Andosol yang gembur rentan longsor jika kehilangan vegetasi penutup. Oleh karena itu, pemahaman jenis tanah ini penting

untuk strategi mitigasi, terutama pada wilayah yang berada di zona transisi antara hulu dan hilir yang rawan terdampak banjir bandang.

6 Potensi Banjir Bandang

Banjir bandang merupakan ancaman serius bagi permukiman, terutama di kawasan yang dekat dengan aliran sungai atau berada di daerah dataran rendah. Analisis potensi banjir bandang dapat membantu mengidentifikasi kawasan berisiko tinggi dan mengarahkan pengembangan permukiman ke area yang lebih aman.



Gambar 8 Peta Kerawanan Banjir Bandang

Tabel 14 Klasifikasi Kerawanan Banjir Bandang

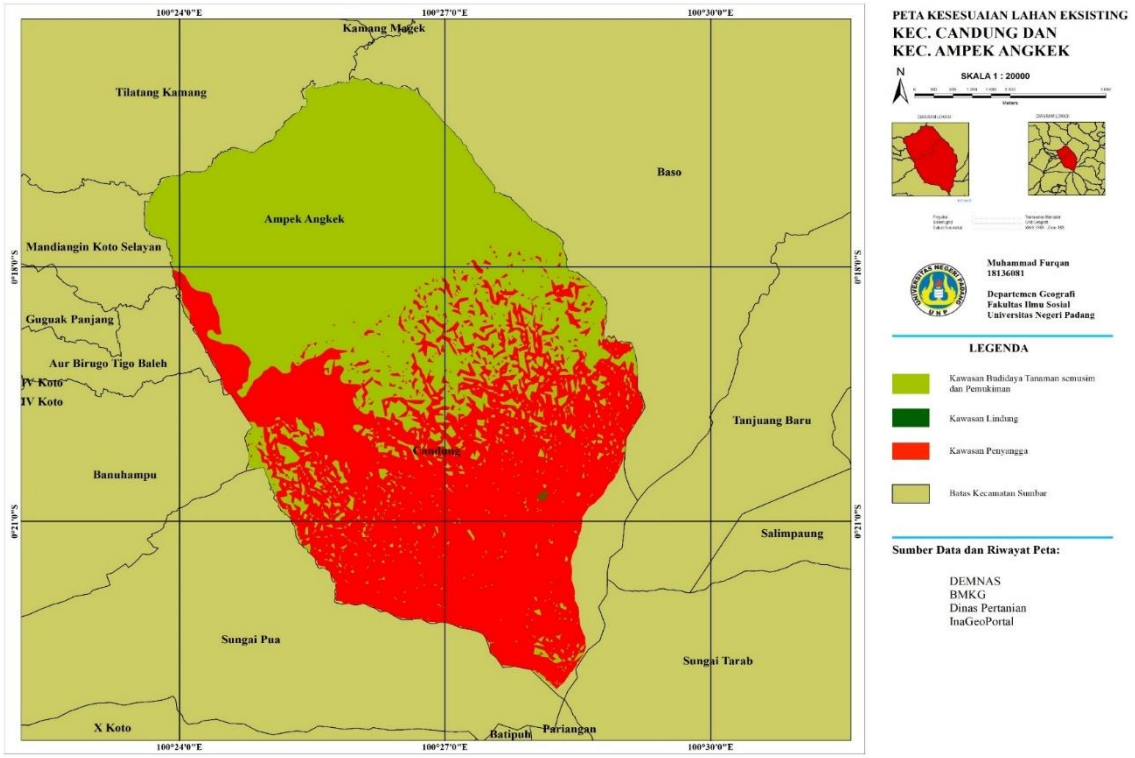
Kategori	Warna pada Peta	Tingkat Risiko
Tidak Rawan	Hijau	Rendah
Rawan	Kuning	Sedang
Sangat Rawan	Merah	Tinggi

Sumber: Data Peneliti, 2025

Peta Kerawanan Banjir Bandang di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang memberikan gambaran mengenai tingkat risiko banjir bandang di wilayah tersebut

dengan pola kerawanan banjir bandang berdasarkan tiga kategori utama: tidak rawan (hijau), rawan (kuning), dan sangat rawan (merah). Selain itu, peta ini juga menunjukkan jaringan sungai (biru) dan batas administratif kedua kecamatan (hitam).

Setelah menganalisis enam variabel utama yang memengaruhi kesesuaian lahan di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang, langkah selanjutnya adalah menyajikan peta analisis existing kesesuaian lahan untuk pemukiman. Peta ini menjadi representasi dari zonasi pemanfaatan lahan berdasarkan kondisi aktual di lapangan, mengintegrasikan kawasan budidaya, kawasan lindung, dan kawasan penyangga. Peta ini tidak hanya menunjukkan potensi pemanfaatan lahan, tetapi juga menggambarkan bagaimana lahan telah dimanfaatkan, memberikan panduan untuk perencanaan tata ruang yang lebih baik di masa mendatang.

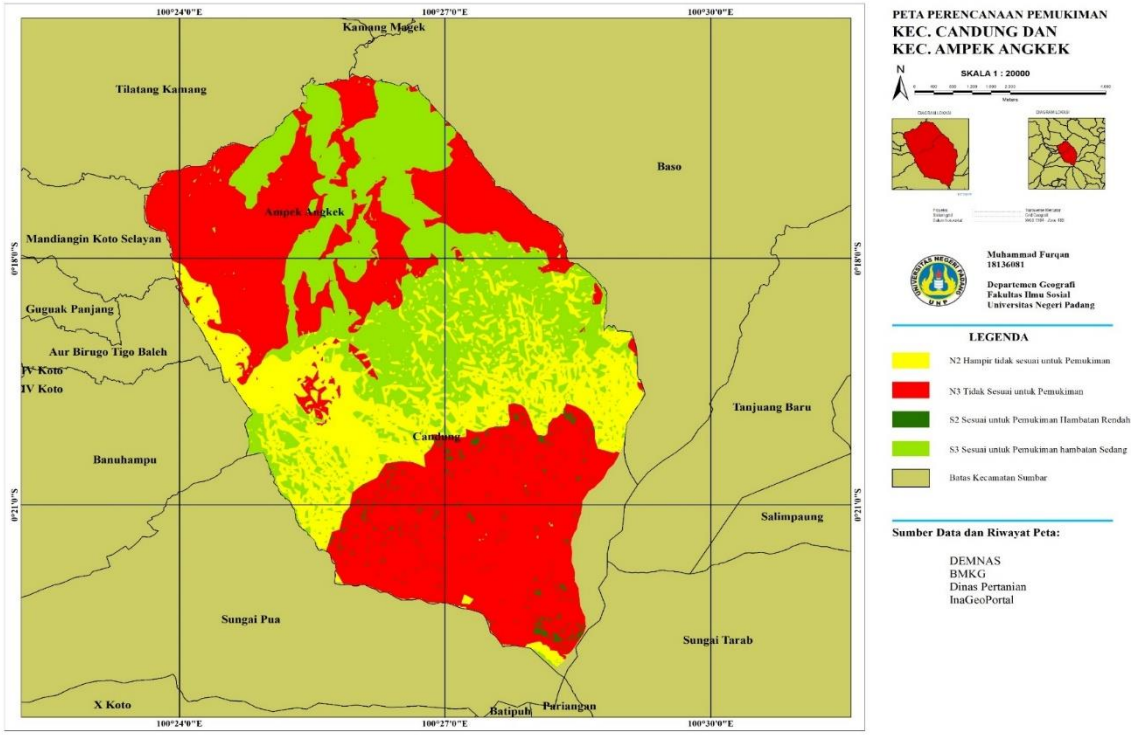


Gambar 9 Peta Kesesuaian Lahan Eksisting

Arahan Pengembangan Pemukiman di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang berdasarkan Analisis Kesesuaian Lahan dan Risiko Bencana

Pengembangan pemukiman di Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang merupakan proses kompleks yang menuntut pendekatan berkelanjutan dan komprehensif. Wilayah dengan karakteristik geografis unik ini menghadirkan tantangan signifikan dalam perencanaan tata ruang, di mana faktor risiko bencana, kesesuaian lahan, dan keberlanjutan

lingkungan menjadi pertimbangan utama. Kondisi geografis yang beragam, mulai dari kawasan budidaya di utara hingga zona penyangga di wilayah tengah, menciptakan kebutuhan akan strategi pengembangan yang terintegrasi dan berbasis analisis mendalam. Setiap keputusan perencanaan pemukiman harus mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan pembangunan, keselamatan masyarakat, dan pelestarian ekosistem. Kompleksitas ini menghadirkan tantangan sekaligus peluang untuk menciptakan model pengembangan wilayah yang berkelanjutan, responsif terhadap dinamika lingkungan, dan mampu memberikan perlindungan optimal bagi masyarakat yang bermukim di wilayah tersebut seperti digambarkan pada peta di bawah ini:



Gambar 10 Peta Perencanaan Pemukiman

Tabel 15 Kategori Kesesuaian Lahan

No	Kategori Kesesuaian Lahan	Kode Peta	Warna Peta
1	Hampir Tidak Sesuai	N2	Kuning
3	Tidak Sesuai	N3	Merah
4	Sesuai Hambatan Rendah	S2	Hijau Tua
5	Sesuai Hambatan Sedang	S3	Hijau Muda

Sumber: Data Peneliti, 2025

Peta kesesuaian lahan menunjukkan bahwa zona berwarna merah (N3) dikategorikan sebagai wilayah tidak sesuai, mencakup area dengan faktor pembatas ekstrem seperti risiko banjir bandang tinggi, kemiringan lereng curam, dan keterbatasan aksesibilitas. Zona berwarna kuning (N2) mewakili lahan hampir tidak sesuai, di mana kondisi lahan masih menghadirkan hambatan besar seperti drainase buruk dan kestabilan tanah rendah. Sementara itu, zona hijau muda (S3) menunjukkan kawasan sesuai dengan hambatan sedang, masih memerlukan perhatian khusus pada aspek teknis seperti pengendalian erosi dan penguatan fondasi bangunan. Sebaliknya, zona hijau tua (S2) merupakan area yang sesuai dengan hambatan rendah, relatif aman dan ideal untuk pengembangan permukiman, meskipun tetap perlu mempertimbangkan prinsip keberlanjutan dan mitigasi risiko bencana.

PEMBAHASAN

Pengembangan pemukiman merupakan proses kompleks yang melibatkan berbagai faktor geografis, ekologis, dan sosial-ekonomi. Kecamatan IV Angkek dan Kecamatan Canduang menyajikan studi kasus yang menarik tentang dinamika perencanaan tata ruang di wilayah dengan karakteristik lingkungan yang unik. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesesuaian lahan dan risiko bencana sebagai landasan pengembangan pemukiman yang berkelanjutan.

Wilayah penelitian menunjukkan kompleksitas geografis yang signifikan, dengan variasi zona yang mencakup kawasan budidaya, penyangga, dan lindung. Peta kerawanan banjir bandang mengungkapkan bahwa mayoritas wilayah berada dalam kategori rawan hingga sangat rawan, dengan konsentrasi risiko tertinggi terletak di bagian utara.

Mengacu pada penelitian Sudarmadji et al. (2019) tentang manajemen risiko bencana di wilayah tropis, temuan penelitian ini konsisten dengan argumentasi bahwa kawasan dengan jaringan sungai kompleks memiliki vulnerabilitas tinggi terhadap banjir bandang. Konsentrasi area "sangat rawan" di sekitar kawasan budidaya mengindikasikan interaksi kompleks antara faktor alam dan intervensi antropogenik dalam meningkatkan risiko bencana.

Analisis kesesuaian lahan mengungkapkan pola zonasi yang menarik. Kawasan penyangga mendominasi wilayah tengah hingga selatan, berfungsi sebagai zona transisi antara kawasan budidaya dan kawasan lindung. Analisis zonasi mengungkapkan pembagian kawasan yang kritis. Zona merah (N2) yang hampir tidak sesuai untuk pemukiman mendominasi sebagian wilayah, mengindikasikan tantangan teknis dan lingkungan yang signifikan.

Penelitian Wiranto dan Setiawan (2019) di wilayah serupa menunjukkan bahwa zona dengan kategori serupa membutuhkan intervensi teknologi dan rekayasa lingkungan yang kompleks untuk pengembangan pemukiman.

Risiko bencana banjir bandang menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Peta kerawanan bencana menunjukkan mayoritas wilayah tergolong dalam kategori rawan hingga sangat rawan, dengan konsentrasi risiko tertinggi di bagian utara. Kondisi ini mengkorelasikan dengan temuan Hermawan et al. (2021) yang mengidentifikasi bahwa kompleksitas hidrologi dan topografi berperan kritis dalam tingkat kerentanan bencana.

Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi yang dapat dimanfaatkan dalam perencanaan dan pengelolaan tata ruang di tingkat pemerintah daerah. Hasil penelitian dapat menjadi acuan dalam merancang kebijakan pembangunan permukiman yang lebih aman dan berkelanjutan, khususnya dalam menghadapi risiko bencana yang semakin meningkat akibat perubahan lingkungan dan aktivitas manusia.

KESIMPULAN

1 Peta kesesuaian lahan mengungkapkan dominasi kawasan penyangga yang mencakup wilayah tengah hingga selatan, berfungsi sebagai zona transisi antara kawasan budidaya di utara dan kawasan lindung terbatas di selatan. Zona budidaya tanaman semusim dan permukiman di bagian utara Kecamatan Ampek Angkek memperlihatkan potensi strategis untuk aktivitas produktif, namun memerlukan pengelolaan berkelanjutan. Kawasan lindung yang sangat terbatas di bagian selatan menekankan urgensi konservasi ekosistem. Identifikasi zona menunjukkan bahwa mayoritas wilayah didominasi oleh kawasan penyangga, mencerminkan upaya awal untuk menyeimbangkan aktivitas manusia dengan perlindungan lingkungan, meskipun masih memerlukan perbaikan signifikan dalam alokasi dan pengelolaan lahan.

2 Arahan pengembangan pemukiman di wilayah ini mensyaratkan pendekatan multidimensional yang responsif terhadap karakteristik geografis dan risiko bencana. Strategi pengembangan harus mempertimbangkan variasi zonasi, mulai dari kawasan tidak sesuai (N2 dan N3) hingga kawasan sesuai bersyarat (S3) dan optimal (S2). Zona hijau (S2) memiliki potensi paling optimal untuk pengembangan pemukiman, dengan hambatan minimal dan kemudahan aksesibilitas. Pada kawasan ini, prioritaskan

pembangunan infrastruktur berkelanjutan, dengan mempertahankan keseimbangan ekologis dan memaksimalkan potensi lahan secara efisien dan bertanggung jawab. Prioritas utama adalah mitigasi risiko banjir bandang, dengan fokus pada pembatasan pembangunan di zona merah, pengembangan infrastruktur pencegahan bencana, dan sistem peringatan dini.

DAFTAR PUSTAKA

Azzahra, A., Kadri, M. K., Hidayat, A., & Astha, D. P. (2024). Arahan Peningkatan Kualitas Permukiman Dengan Konsep Healthy Settlements. COMPACT: Spatial Development Journal, 3(1), 59–64. https://doi.org/10.35718/compact.v3i1.1152

Badan Pusat Statistik Kabupaten Agam. (2019). Kecamatan Batang Anai dan Lubuk Alung dalam angka.

Bryman, A. (2016). Social research methods (5th ed.). Oxford University Press.

Djohan, I., Basri, I. S., & Winarta, A. (2024). Arahan Kesesuaian Lahan Fungsi Permukiman Di Kabupaten Sigi. Journal Of Urban And Regional Planning Of Tadulako, 3(1), 61–70.

Hermawan, A., et al. (2021). "Analisis Risiko Bencana Banjir di Wilayah Perkotaan." Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 32(2), 145-160.

Masarmon, Hidayat, J. T., & Mujio. (2023). Arahan Pengembangan Perumahan di Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor. Jurnal Teknik | Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK, 24(2), 43–52.

Wiranto, K., & Setiawan, B. (2019). "Rekayasa Lingkungan dalam Pengembangan Pemukiman di Wilayah Rentan." Jurnal Teknik Sipil, 27(1), 45-59.