



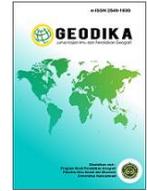
Website: <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/gdk>



GEODIKA
Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi

Terakreditasi S5 – SK No. 177/E/KPT/2024

Penerbit: Universitas Hamzanwadi



ANALISIS ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN PADA KAWASAN RAWAN BENCANA DI KOTA BATU

Mohammad Reza^{1*}, Batara Surya², Arifuddin Akil², Muhammad Arief Nasution²,
A. Muhibuddin², Haeruddin Saleh², Murshal Manaf², Roland Alexander Barkey²

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Kota Malang, Indonesia

²Doktor Perencanaan Wilayah dan Kota, Program Pascasarjana, Universitas Bosowa, Kota Makassar, Indonesia.

*Email Koresponden: mohammad_reza@lecturer.itn.ac.id

Diterima: 15-01-0000, Revisi: 10-05-2025, Disetujui: 31-05-2025

©2025 Universitas Hamzanwadi

Abstrak. Alih fungsi lahan pertanian di Kota Batu menjadi kawasan permukiman dan wisata telah meningkat signifikan dalam satu dekade terakhir, terutama di kawasan rawan bencana seperti gempa bumi, banjir, dan tanah longsor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola perubahan penggunaan lahan di Kota Batu pada periode 2013-2023, dengan menggunakan metode kualitatif berbasis analisis spasial melalui Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan luas lahan pertanian di kawasan rawan bencana. Perubahan ini tidak hanya meningkatkan potensi lingkungan dan risiko bencana tetapi juga mengancam keberlanjutan ketahanan pangan lokal yang menjadi penyangga kehidupan masyarakat. Temuan penelitian ini menekankan pentingnya perencanaan tata ruang berbasis risiko yang lebih terintegrasi untuk mengelola tekanan alih fungsi lahan. Selain itu, diperlukan kebijakan mitigasi bencana yang lebih komprehensif guna mengurangi dampak dari pembangunan yang tidak terkendali. Studi ini memberikan rekomendasi strategis untuk mendukung tata kelola lahan yang berkelanjutan, pengelolaan risiko bencana yang lebih efektif, serta pelestarian fungsi ekologis dan ekonomi kawasan pertanian di Kota Batu.

Kata kunci: alih fungsi lahan, kawasan rawan bencana, perencanaan berbasis risiko

Abstract. The conversion of agricultural land in Batu City into residential and tourism areas has significantly increased over the past decade, particularly in disaster-prone areas such as those susceptible to earthquakes, floods, and landslides. This study aims to analyze the patterns of land-use change in Batu City from 2013 to 2023, utilizing a qualitative method based on spatial analysis through Geographic Information Systems (GIS). The findings reveal a consistent decrease in agricultural land in area within disaster-prone zones. This transformation not only escalates the potential for environmental degradation and disaster risks but also threatens the sustainability of local food security, which serves as a vital foundation for the community's livelihood. The study highlights the importance of adopting a more integrated risk-based spatial planning approach to manage the pressures of land-use conversion. Furthermore, comprehensive disaster mitigation policies are essential to minimize the adverse impacts of uncontrolled development. This study offers strategic recommendations to promote sustainable land governance, more effective disaster risk management, and the preservation of the ecological and economic functions of agricultural areas in Batu City.

Keywords: land-use conversion, disaster-prone areas, risk-based planning

PENDAHULUAN

Alih fungsi lahan pertanian merupakan isu penting di Indonesia, dipicu oleh berbagai faktor seperti kebutuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, dan perkembangan industri. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa alih fungsi lahan ini berdampak pada penurunan produksi pertanian, berkurangnya pendapatan petani, dan degradasi lingkungan yang cukup signifikan (Janah et al., 2017; Fauzi et al., 2016). Dalam konteks ini, alih fungsi lahan memiliki efek yang merugikan, terutama pada ketahanan pangan, sehingga diperlukan perhatian khusus untuk mengelola dan mengurangi dampaknya terhadap sumber daya alam (Janah et al., 2017). Di Kabupaten Kediri, faktor-faktor seperti pertumbuhan penduduk, industrialisasi, dan peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB) sektor non-pertanian menjadi pemicu utama alih fungsi lahan. Sebaliknya, produktivitas pertanian dan tingkat tukar petani tidak memiliki

pengaruh signifikan terhadap fenomena ini. Kondisi ini menunjukkan bahwa perkembangan ekonomi di sektor non-pertanian menjadi magnet bagi perubahan fungsi lahan, mengabaikan potensi sektor pertanian yang berperan penting dalam ketahanan pangan lokal (Hidayat & Rofiqoh, 2020).

Alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan wisata harus memperhatikan prinsip-prinsip tata guna lahan dan perencanaan ruang. Namun, implementasi aturan ini sering kali kurang optimal karena lemahnya pengawasan dan penegakan hukum di lapangan. Akibatnya, terjadi banyak pelanggaran dalam proses konversi lahan yang berpotensi mengancam kelestarian lingkungan dan keseimbangan ekosistem, yang seharusnya menjadi perhatian dalam kebijakan tata ruang wilayah wisata (Fauziah et al., 2018). Meskipun alih fungsi lahan dapat memberikan dampak positif dari segi ekonomi dan sosial, seperti peningkatan lapangan kerja dan pendapatan daerah, hal ini juga menimbulkan ancaman serius terhadap kemandirian pangan dan keberlanjutan lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan regulasi dan langkah pengendalian yang lebih baik agar alih fungsi lahan tidak berdampak negatif pada ketahanan pangan nasional dan kualitas lingkungan hidup (Janah et al., 2017; Fauzi et al., 2016).

Kota Batu merupakan wilayah pegunungan di Jawa Timur yang terkenal dengan potensi pariwisata dan pertanian. Dengan topografi yang berbukit dan iklim yang sejuk, kota ini menjadi pusat bagi berbagai jenis tanaman hortikultura, terutama apel dan sayuran, yang menjadi bagian penting dalam perekonomian daerah. Kota Batu, yang berada di Provinsi Jawa Timur, Indonesia, memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap berbagai jenis bencana alam, seperti tanah longsor, banjir, gempa bumi, hingga erupsi gunung berapi (Deby et al., 2019). Salah satu wilayah yang paling terdampak adalah Kecamatan Bumiaji, di mana sekitar 35,3% wilayahnya masuk dalam kategori risiko longsor tinggi, dan 2,8% tergolong sangat tinggi (Aina et al., 2022). Kerentanan terhadap tanah longsor ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain kondisi geologi, karakteristik tanah, intensitas curah hujan, kemiringan lereng, serta jenis tutupan lahan (Firdaus & Sukojo, 2015). Hal ini menyebabkan adanya tantangan signifikan dalam pengelolaan tata ruang dan lahan, terutama dalam menjaga keseimbangan antara kebutuhan pertanian, pemukiman, dan pariwisata.

Dalam beberapa dekade terakhir, pertumbuhan sektor pariwisata Kota Batu juga mendorong alih fungsi lahan yang semakin marak, terutama di area yang berisiko bencana. Kota Batu mencatatkan peningkatan luas permukiman dan infrastruktur wisata yang menempati wilayah yang sebelumnya digunakan untuk lahan pertanian, termasuk di area yang rawan bencana. Tren ini menunjukkan adanya tantangan besar dalam perencanaan ruang, karena alih fungsi lahan di kawasan risiko bencana turut meningkatkan kerentanan bagi masyarakat dan lingkungan. Sebagai wilayah yang terus berkembang, Kota Batu memerlukan upaya pengelolaan yang komprehensif terhadap tata ruang dan manajemen risiko bencana. Dengan meningkatnya tekanan pada lahan akibat perubahan fungsi menjadi kawasan wisata dan permukiman, perencanaan berbasis risiko menjadi hal yang sangat diperlukan. Melalui kajian yang komprehensif mengenai perubahan penggunaan lahan di kawasan rawan bencana, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pemerintah daerah untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

Kota Batu menunjukkan adanya pergeseran luas lahan pertanian di kawasan rawan bencana antara tahun 2013 hingga 2023. Data citra satelit menunjukkan bahwa luas lahan pertanian yang rawan banjir mengalami penurunan dari 44,02 hektar pada tahun 2013 menjadi 37,19 hektar pada tahun 2023, meskipun sempat meningkat pada 2016 hingga 2017. Demikian pula, lahan pertanian di area rawan longsor juga menurun dari 124,21 hektar menjadi 89,16 hektar, meskipun sempat mencapai 139,79 hektar pada 2019. Sebaliknya, luas area pertanian yang rawan gempa meningkat signifikan dari 15,95 hektar pada tahun 2013 menjadi 54,41 hektar pada tahun 2023. Lahan pertanian yang tidak terdampak bencana menurun drastis, dari 4.290,50 hektar pada tahun 2013 menjadi 2.942,57 hektar pada 2023, mencerminkan pergeseran pertanian ke kawasan yang lebih rawan.

Untuk kawasan permukiman, terjadi peningkatan luas area yang berada di kawasan rawan bencana, terutama di area rawan banjir dan gempa bumi. Area permukiman rawan banjir mengalami lonjakan dari 13,87 hektar pada tahun 2013 menjadi 114,31 hektar pada tahun 2023, atau naik lebih dari delapan kali lipat. Permukiman rawan gempa bumi juga mengalami peningkatan luas dari 37,28 hektar menjadi 126,01 hektar pada tahun 2023, sedangkan area permukiman rawan tanah longsor bertambah dari 96,46 hektar

menjadi 120,79 hektar pada 2023. Meski ada penurunan pada area permukiman yang rawan gunung meletus, kawasan ini tetap menunjukkan pergeseran ke area bencana lainnya (Citra Satelit, 2024).

Di sisi lain, luas permukiman yang tidak terdampak bencana meningkat dari 2.959,12 hektar pada tahun 2013 menjadi 4.613,06 hektar pada 2023. Namun, meskipun mengalami peningkatan, luas ini tidak sebanding dengan peningkatan area permukiman di kawasan rawan bencana. Hal ini mencerminkan adanya penumpukan risiko bagi permukiman di Kota Batu, terutama pada area rawan banjir dan tanah longsor, yang memperbesar kebutuhan akan manajemen risiko yang efektif dalam perencanaan wilayah.

Kota Batu yang terletak di wilayah pegunungan menghadapi risiko bencana yang signifikan, terutama longsor, angin kencang, dan banjir (Suprpto et al., 2022). Kecamatan Bumiaji diidentifikasi sebagai wilayah dengan kerentanan longsor tertinggi, di mana 35,3% wilayahnya tergolong berisiko tinggi dan 2,8% berisiko sangat tinggi (Aina et al., 2022). Untuk mengatasi tantangan ini, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) berperan penting dalam kesiapsiagaan bencana dengan memetakan area rawan bencana serta melaksanakan program pendidikan dan pelatihan (Deby et al., 2019). Erosi tanah, yang merupakan penyebab utama degradasi lahan, juga menjadi perhatian di wilayah Sumber Brantas, Kota Batu, di mana citra Google Earth digunakan untuk mengidentifikasi erosi lembaran, erosi alur, dan erosi parit (Valiant, 2014). Upaya mitigasi risiko bencana mencakup penyediaan jalur evakuasi serta peningkatan kesadaran bencana di lingkungan sekolah (Suprpto et al., 2022).

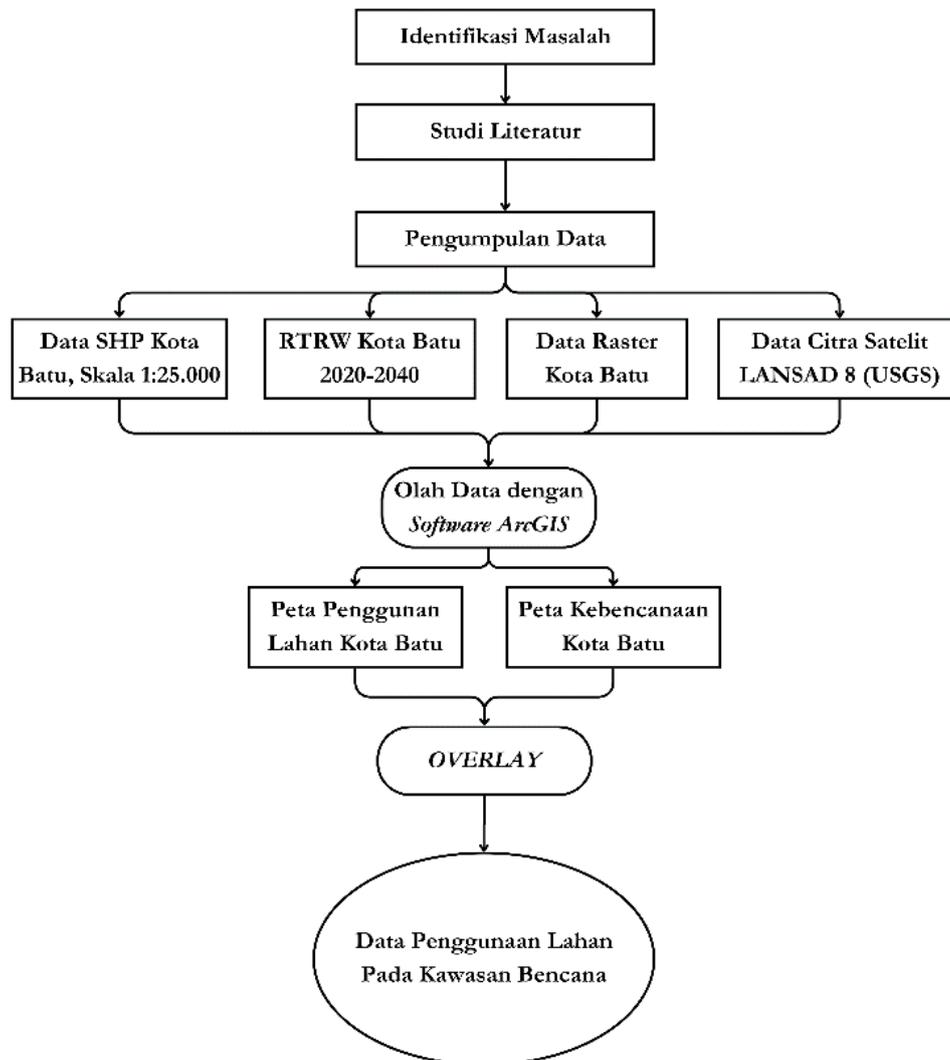
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan di Kota Batu dalam konteks kawasan rawan bencana, terutama yang berkaitan dengan alih fungsi lahan pertanian dan permukiman pada periode 2013 hingga 2023. Terutama mengidentifikasi pola perubahan signifikan dalam pemanfaatan lahan pertanian dan permukiman di area rawan bencana, serta mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan risiko bencana dan keberlanjutan lingkungan di Kota Batu. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat membantu Pemerintah Kota Batu menyusun rekomendasi kebijakan untuk pemerintah daerah dalam rangka tata kelola lahan yang berkelanjutan dan berbasis risiko, guna mengatasi tantangan akibat tekanan urbanisasi dan pengembangan pariwisata di kawasan dengan potensi risiko bencana tinggi. Melalui kajian ini, diharapkan dapat dirumuskan strategi yang efektif dalam mengurangi dampak negatif alih fungsi lahan dan menjaga keseimbangan lingkungan di Kota Batu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan spasial untuk menganalisis alih fungsi lahan di Kota Batu, yang sebagian besar telah mengalami perubahan penggunaan dan bahkan menempati kawasan rawan bencana. Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi semakin penting dalam berbagai bidang, khususnya dalam pendidikan geografi dan pemantauan penggunaan lahan. SIG dapat menangkap, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data spasial (Hua, 2015). Perangkat ArcGIS digunakan sebagai alat utama dalam proses pemetaan dan analisis data spasial guna mengidentifikasi perubahan serta distribusi alih fungsi lahan yang terjadi, termasuk dampaknya terhadap kawasan risiko bencana. Data yang digunakan terdiri dari data primer hasil observasi lapangan dan data sekunder berupa peta penggunaan lahan historis, data zonasi kawasan bencana, dan dokumen kebijakan tata ruang dari instansi terkait. Dengan teknik *overlay analysis* pada ArcGIS, perubahan penggunaan lahan dan pergeseran ke kawasan rawan bencana dapat dipetakan secara detail, sehingga diketahui wilayah yang terdampak. Analisis buffer juga diterapkan untuk melihat efek dari alih fungsi ini terhadap lingkungan sekitarnya, termasuk permukiman dan fasilitas umum.

Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki peran penting dalam manajemen dan mitigasi bencana. Berbagai studi telah menunjukkan penerapan SIG dalam pemetaan jalur evakuasi tsunami (Nurfaida, 2016), analisis zona bahaya vulkanik (Syuhada et al., 2023), dan pengurangan risiko banjir (Lasaiba, 2023). SIG memungkinkan pembuatan jalur evakuasi dan lokasi penampungan yang efisien di daerah rawan tsunami dengan memanfaatkan analisis jaringan dan model elevasi digital (Nurfaida, 2016). Untuk bahaya vulkanik, SIG menggunakan metode overlay berbobot untuk menghasilkan peta kerentanan, yang membantu dalam kesiapsiagaan bencana di sekitar gunung berapi aktif seperti Gunung Semeru (Syuhada et al., 2022). Dalam pengelolaan banjir, SIG berperan dalam pengembangan sistem peringatan dini, identifikasi pola aliran air, serta pemetaan area rawan banjir (Lasaiba, 2023).

Hasil analisis spasial akan diolah secara deskriptif untuk memperoleh gambaran tentang pola alih fungsi lahan di Kota Batu, khususnya pada area yang rentan terhadap bencana. Data spasial ini diinterpretasikan untuk mengidentifikasi lahan-lahan yang mengalami alih fungsi signifikan serta mengkaji potensi risiko yang timbul akibat penggunaan lahan di kawasan rawan bencana. Triangulasi data dari peta historis penggunaan lahan, zonasi bencana, dan hasil observasi lapangan akan memperkuat validitas hasil analisis, memberikan gambaran komprehensif mengenai keterkaitan antara alih fungsi lahan dan risiko bencana. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi strategis bagi kebijakan tata ruang berkelanjutan di Kota Batu, terutama dalam pengelolaan lahan yang berada di kawasan rawan bencana.



Gambar 1. Alur Penelitian
(Sumber: Rancangan Peneliti, 2024)

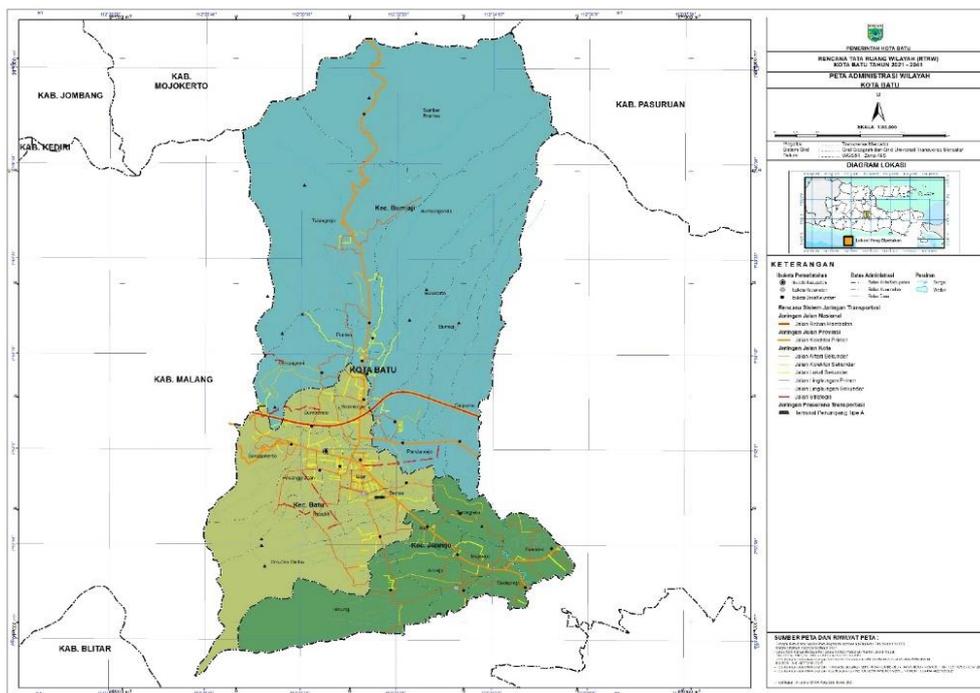
Pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan melalui survei primer dan sekunder dengan rentang waktu dari April hingga November 2024. Survei primer mencakup pengumpulan dan tabulasi data secara langsung, yang dilakukan secara berkesinambungan dari April hingga November. Observasi, wawancara, dan dokumentasi dilaksanakan setiap bulan untuk memperoleh data lapangan yang akurat, sementara crosscheck data juga dilakukan selama periode ini guna menjamin konsistensi dan validitas informasi. Survei sekunder, dimulai dari Mei hingga November, meliputi pengumpulan data melalui instansi terkait (website) dan pengolahan data awal. Pada bulan Juli hingga November, hasil observasi dan data lainnya diproses lebih lanjut. Tahap akhir, yakni analisis data, berlangsung dari Juli hingga November, di mana seluruh data dari survei primer dan sekunder dianalisis untuk mendapatkan wawasan yang komprehensif sesuai tujuan penelitian.

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan							
	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
Survei Primer								
Pengumpulan & tabulasi data secara survei langsung	√	√	√	√	√	√	√	
- Observasi	√	√	√	√	√	√	√	
- Wawancara	√	√	√	√	√	√	√	
- Dokumentasi	√	√	√	√	√	√	√	
- Crosscheck data	√	√	√	√	√	√	√	
Survei Sekunder								
Pengumpulan data melalui instansi terkait (web)		√	√	√	√	√	√	√
Pengolahan data awal (data sekunder)		√	√	√	√	√	√	√
- Hasil observasi dst				√	√	√	√	√
Analisis data				√	√	√	√	√

Sumber: Hasil Observasi, 2024

Kota Batu terletak secara geografis antara 122°17' - 122°57' BT dan 7°44' - 8°26' LS pada ketinggian 921 mdpl, dikelilingi oleh Gunung Panderman, Arjuno, dan Wukir. Berdasarkan data dari BMKG Stasiun Klimatologi Karangploso, rata-rata curah hujan pada tahun 2023 mencapai 881 mm per bulan dengan 153 hari hujan. Kelembaban udara tertinggi tercatat pada bulan Januari, Februari, dan April sebesar 73 persen. Topografi pegunungan membuat Kota Batu dikenal sebagai daerah dingin, dengan suhu rata-rata 25°C sepanjang 2023 dan suhu terendah 14°C terjadi pada bulan September (BPS Kota Batu, 2024). Kota Batu sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Pasuruan, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, dan sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. Kota Batu memiliki luas wilayah 19.417,24 hektar yang terbagi ke dalam tiga kecamatan: Kecamatan Batu, Kecamatan Junrejo, dan Kecamatan Bumiaji (BPS Kota Batu, 2024).

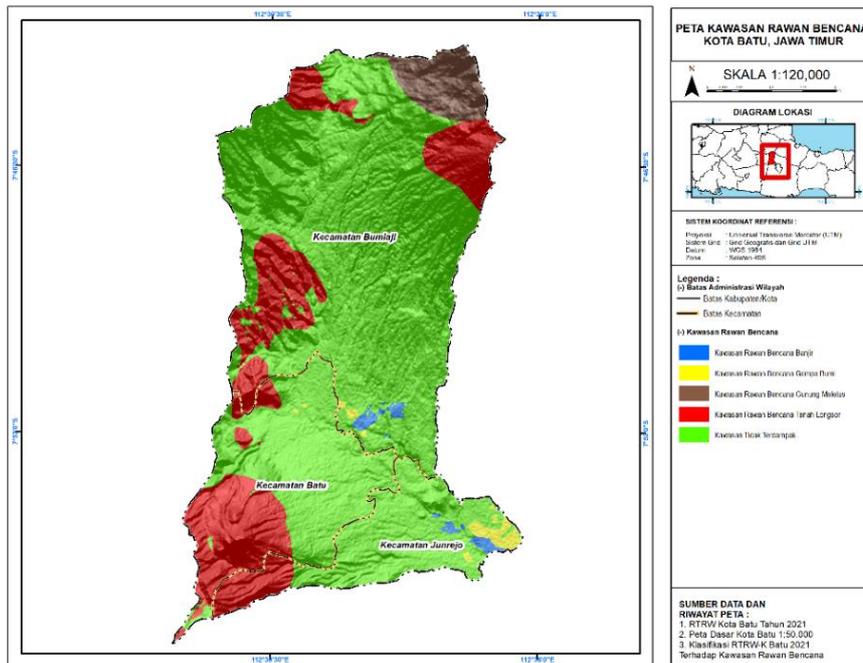


Gambar 2. Peta Administrasi Kota Batu
(Sumber: RTRW Kota Batu, 2021)

Analisis kebencanaan memiliki peran penting dalam upaya pengurangan risiko bencana. Komunikasi bencana yang efektif sangat diperlukan dalam mitigasi untuk memberikan panduan serta mengubah sikap, pendapat, perilaku, dan pola pikir masyarakat (Aziz, 2023). Pemetaan bencana menjadi alat dasar dalam merancang strategi mitigasi yang komprehensif, dengan mengintegrasikan peta bahaya, kerentanan, dan kapasitas untuk menghasilkan peta risiko (Rogi, 2017).

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data citra satelit adanya tren peningkatan luas area permukiman yang berada di kawasan rawan bencana di Kota Batu dari tahun 2014 hingga 2023. Setelah dianalisis dengan *ArcGis*, kawasan kebencanaan Kota Batu dan peta penggunaan lahan Kota Batu Tahun 2013-2023 adalah sebagai berikut (Gambar 3).



Gambar 3. Peta Kawasan Rawan Bencana Kota Batu
(Sumber: Hasil Analisis Data Penelitian, 2024)

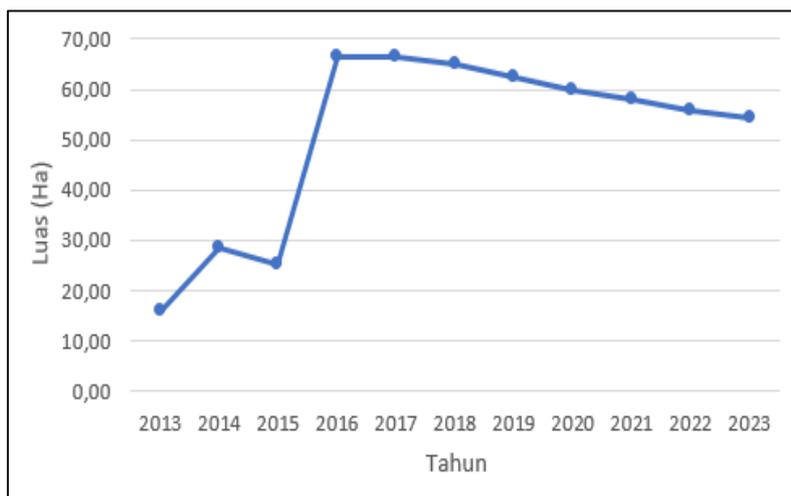
Setelah dilakukan *Overlay* pada alat analisis *ArcGis*, didapatkan hasil luasan dan grafika perubahan alih fungsi lahan pertanian yang semakin meluas di kawasan rawan bencana. Baik pada kawasan rawan bencana gempa bumi, bencana banjir, maupun bencana tanah longsor. Adapun hasil temuan terkait alih fungsi lahan pertanian pada setiap kawasan rawan bencana dapat diuraikan sebagai berikut:

Alih Fungsi Lahan Pertanian pada Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi

Tabel 2. Luasan Kawasan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi

Kawasan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi											
Tahun	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Luas Area (Ha)	15,95	28,40	25,29	66,56	66,56	65,10	62,46	59,71	58,14	55,96	54,41

Sumber: Analisis *ArcGis*, 2024



Gambar 4. Grafik Perubahan Luasan Pertanian pada Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi (Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024)

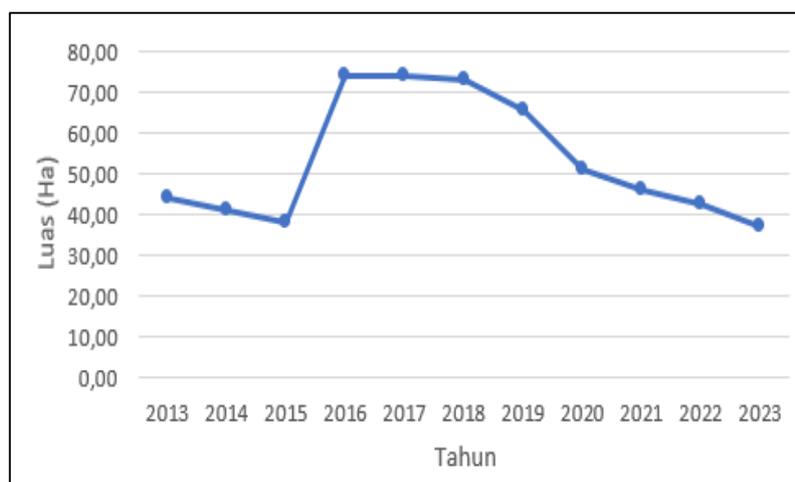
Data pada Gambar 4 menunjukkan bahwa terjadi perubahan lahan pertanian yang mengarah pada kawasan rawan bencana gempa bumi yang terjadi secara signifikan pada tahun 2015 sampai tahun 2016 dan untuk tahun setelahnya semakin turun luasannya pada kawasan rawan bencana gempa bumi.

Alih Fungsi Lahan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir

Tabel 3. Luasan Kawasan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir

Kawasan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir											
Tahun	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Luas Area (Ha)	44,02	41,07	38,07	73,91	73,91	72,94	65,85	50,90	46,36	42,63	37,19

Sumber: Analisis *ArGis*, 2024



Gambar 5. Grafik Perubahan Luasan Pertanian pada Kawasan Rawan Bencana Banjir (Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024)

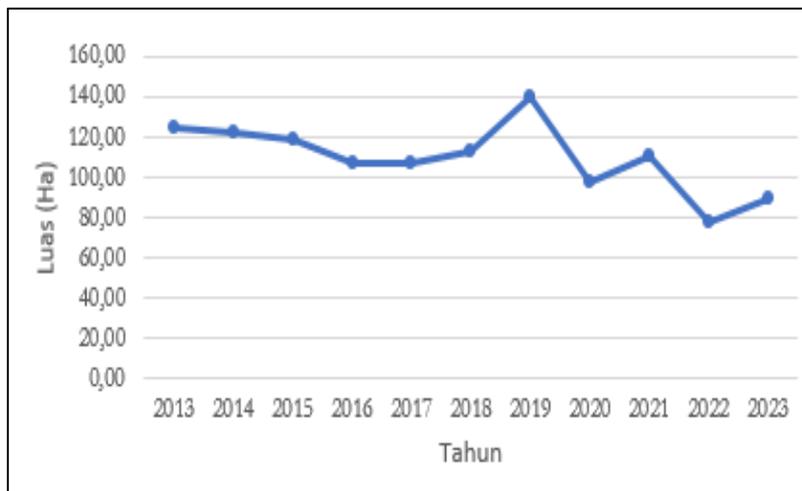
Data tersebut menunjukkan dinamika luas kawasan pertanian pada kawasan rawan bencana banjir dalam kurun waktu 2013 hingga 2023. Secara umum, terdapat tren penurunan luas area yang dimulai dari 2013 hingga 2015, diikuti oleh peningkatan yang signifikan pada 2016 dan stabil hingga 2017. Setelah itu, luas area kembali mengalami penurunan bertahap mulai 2018 hingga mencapai titik terendah pada 2023. Perubahan ini dapat mencerminkan berbagai faktor, seperti intensitas bencana banjir, kebijakan pengelolaan lahan, atau perubahan fungsi lahan dalam kawasan tersebut. Puncak luas area pada 2016 dan 2017 kemungkinan terkait intervensi tertentu yang meningkatkan kapasitas pertanian atau pengurangan dampak bencana untuk sementara waktu, sebelum kembali menurun secara konsisten hingga 2023.

Alih Fungsi Lahan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor

Tabel 4. Luasan Kawasan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor

Kawasan Pertanian Pada Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor											
Tahun	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Luas Area (Ha)	124,21	121,82	118,39	107,34	107,34	113,07	139,79	97,24	110,97	78,08	89,16

Sumber: Analisis *ArGIS*, 2024

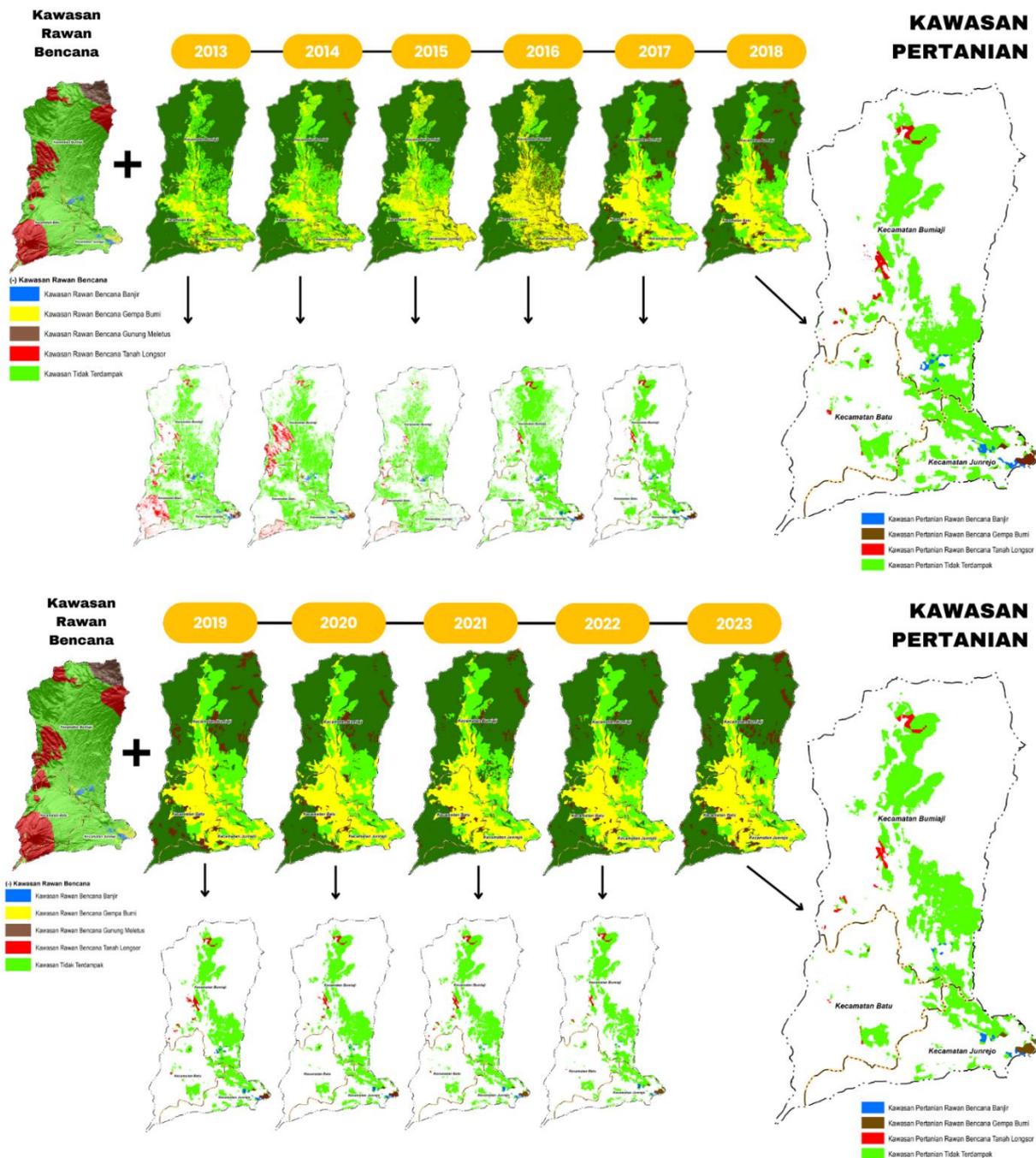


Gambar 6. Grafik Perubahan Luasan Pertanian pada Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor (Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024)

Data tersebut menunjukkan perubahan luas kawasan pertanian di wilayah rawan bencana tanah longsor dari tahun 2013 hingga 2023. Awalnya, terdapat tren penurunan bertahap dari tahun 2013 hingga 2016, dengan luas area yang relatif stabil pada 2016 dan 2017. Kemudian, terjadi peningkatan pada 2018 dan mencapai puncak tertinggi pada 2019. Setelah tahun 2019, luas area mengalami penurunan drastis pada 2020 dan terus berfluktuasi hingga 2023, dengan salah satu titik terendah terjadi pada 2022. Penurunan dan fluktuasi ini mungkin mencerminkan faktor seperti perubahan penggunaan lahan, mitigasi bencana yang memengaruhi aktivitas pertanian, atau kerentanan wilayah terhadap bencana tanah longsor.

Hasil analisis terhadap kawasan rawan bencana gempa bumi, banjir, dan tanah longsor di Kota Batu menunjukkan pola alih fungsi lahan yang mengkhawatirkan dalam kurun waktu 2013-2023. Lahan pertanian di ketiga kawasan rawan bencana tersebut cenderung mengalami penurunan luas seiring waktu, dengan fluktuasi tertentu pada tahun-tahun tertentu, seperti puncak peningkatan luas di kawasan rawan gempa bumi pada 2016 dan di kawasan rawan tanah longsor pada 2019. Tren ini mencerminkan tekanan yang terus meningkat terhadap lahan pertanian akibat ekspansi permukiman dan kegiatan pembangunan lainnya di daerah yang rentan terhadap bencana.

Perubahan luas lahan ini menggambarkan adanya tekanan besar terhadap sistem tata ruang di Kota Batu, yang berimplikasi pada meningkatnya potensi kerugian akibat bencana alam di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah mitigasi yang lebih terintegrasi, termasuk penerapan kebijakan zonasi yang ketat, perlindungan lahan pertanian, dan pengendalian pembangunan di kawasan rawan bencana. Upaya ini harus dilakukan secara kolaboratif antara pemerintah daerah, masyarakat, dan pemangku kepentingan lainnya untuk mewujudkan pengelolaan lahan yang lebih berkelanjutan dan berorientasi pada pengurangan risiko bencana.



Gambar 7. Peta Kawasan Pertanian pada Kawasan Rawan Bencana Kota Batu
(Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024)

SIMPULAN

Alih fungsi lahan pertanian di Kota Batu menunjukkan dinamika yang kompleks, terutama di kawasan rawan bencana seperti gempa bumi, banjir, dan tanah longsor. Tren ini memengaruhi keseimbangan lingkungan dan menambah risiko bencana bagi masyarakat. Data menunjukkan bahwa luas lahan pertanian di kawasan rawan bencana terus menurun selama periode 2013-2023, sementara penggunaan lahan untuk permukiman dan kawasan wisata semakin meluas. Meskipun memberikan manfaat ekonomi, alih fungsi lahan ini meningkatkan kerentanan wilayah dan membutuhkan pengelolaan tata ruang yang lebih komprehensif. Melalui pendekatan berbasis risiko dan pengawasan yang lebih baik, diperlukan strategi untuk memastikan pemanfaatan lahan yang berkelanjutan, guna melindungi ketahanan pangan dan lingkungan di Kota Batu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aina, C., Nurjahjaningtyas, I., & Alfiah, R. (2022). Mitigasi Daerah Rawan Bencana Longsor Berbasis Pemetaan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Bumiaji. *Matropolis: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 2(2), 109-121.
- Aziz, M. H. (2023). Komunikasi Kebencanaan: Peran dan Manfaat pada Mitigasi. *Communications*, 5(1), 301-316.
- BPS Kota Batu (2024). *Kota Batu dalam Angka 2024*. BPS Kota Batu.
- Deby, A. C., Cikusin, Y., & Widodo, R. P. (2019). Peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Dalam Tahap Kesiapsiagaan (Studi Pada Kantor BPBD Kota Batu). *Respon Publik*, 13(3), 34-41.
- Fauzi, S. R., Basri, H., & Helmi, H. (2016). Kajian Alih Fungsi Lahan Pertanian Menjadi Non Pertanian di Kabupaten Bireuen. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 289-298.
- Fauziah, L. M., Kurniati, N., & Imamulhadi, I. (2018). Alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan wisata dalam perspektif penerapan asas tata guna tanah. *Acta Diurnal: Jurnal Ilmu Hukum Kenotariatan*, 2(1), 102-113.
- Firdaus, H. S., & Sukojo, B. M. (2015). Pemetaan Daerah Rawan Longsor dengan Metode Penginderaan Jauh dan Operasi Berbasis Spasial, Studi Kasus Kota Batu Jawa Timur. *Jurnal Geosaintek*, 1(1), 25-34.
- Hidayat, S. I., & Rofiqoh, L. L. (2020). Analisis alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Kediri. *Jurnal Social Economic of Agriculture*, 9(1), 59-68.
- Hua, A. K. (2015). Sistem Informasi Geografi (GIS): pengenalan kepada perspektif komputer. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 11(1), 24-31.
- Janah, R. A., Eddy, B.T., & Dalmyatun, T. (2017). Alih fungsi lahan pertanian dan dampaknya terhadap kehidupan penduduk di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Jurnal Agrisociomics*, 1(1), 1-10.
- Lasaiba, M. (2023). Analisis Multikriteria Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) terhadap Bahaya dan Resiko Banjir di Kecamatan Sirimau Kota Ambon. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 4(2), 77-90.
- Nurfaida. (2016). Penggunaan SIG Untuk Pemetaan Jalur Evakuasi Bencana Tsunami di Desa Tonggolobibi Kecamatan Sojol Kabupaten Donggala. *E-Journal Geo-Tadulako Untad*, 4(1), 1-10.
- Rogi, O. H. A. (2017). Peta Kebencanaan: Urgensi dan Manfaatnya. *Media Matrasain*, 14(3), 61-76.
- Suprpto, F. A., Juanda, B., Rustiadi, E., & Munibah, K. (2022). Kajian kerawanan dan kesiapsiagaan kelembagaan dalam penanganan banjir di Kota Batu, Jawa Timur. *Majalah Geografi Indonesia*, 37(1), 48-58.
- Syuhada, M. F., Erfani, S., Dani, I., Sari, O. M., & Wibowo, R. C. (2022). Analisis Kerentanan Bencana Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Menggunakan Metode Weighted Overlay dengan Scoring di Kecamatan Sekitar Gunung Api Semeru. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Industri (JTII)*, 3(2), 013-017.
- Valiant, R. (2014). Tantangan dalam pengelolaan sumberdaya air untuk mencapai lingkungan lestari berkelanjutan: Potret Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. In *Branwijaya Malang: Makalah Seminar Pekan DAS Brantas*.