

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Kabupaten Kuningan

1. Letak Administrasi Pemerintahan Kabupaten Kuningan

Secara astronomi, Kabupaten Kuningan berada di koordinat $108,23^{\circ}$ – $108,47^{\circ}$ Bujur Timur dan $6,47^{\circ}$ – $7,12^{\circ}$ Lintang Selatan dengan luas area mencapai 119.409,3114 hektar. Sementara itu, dari segi geografis, Kabupaten Kuningan terletak di bagian timur Jawa Barat dan sering digunakan sebagai jalur alternatif yang menghubungkan Bandung – Majalengka dengan Jawa Tengah, serta berada di jalur jalan regional yang mengaitkan kota Cirebon dengan wilayah Priangan Timur. Berdasarkan letak geografisnya, Kabupaten Kuningan berbatasan dengan:

- a. Sebelah Utara : Kabupaten Cirebon
- b. Sebelah Timur : Kabupaten Brebes (Provinsi Jawa Tengah)
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Ciamis dan Kabupaten Cilacap (Provinsi Jawa Tengah)
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Majalengka

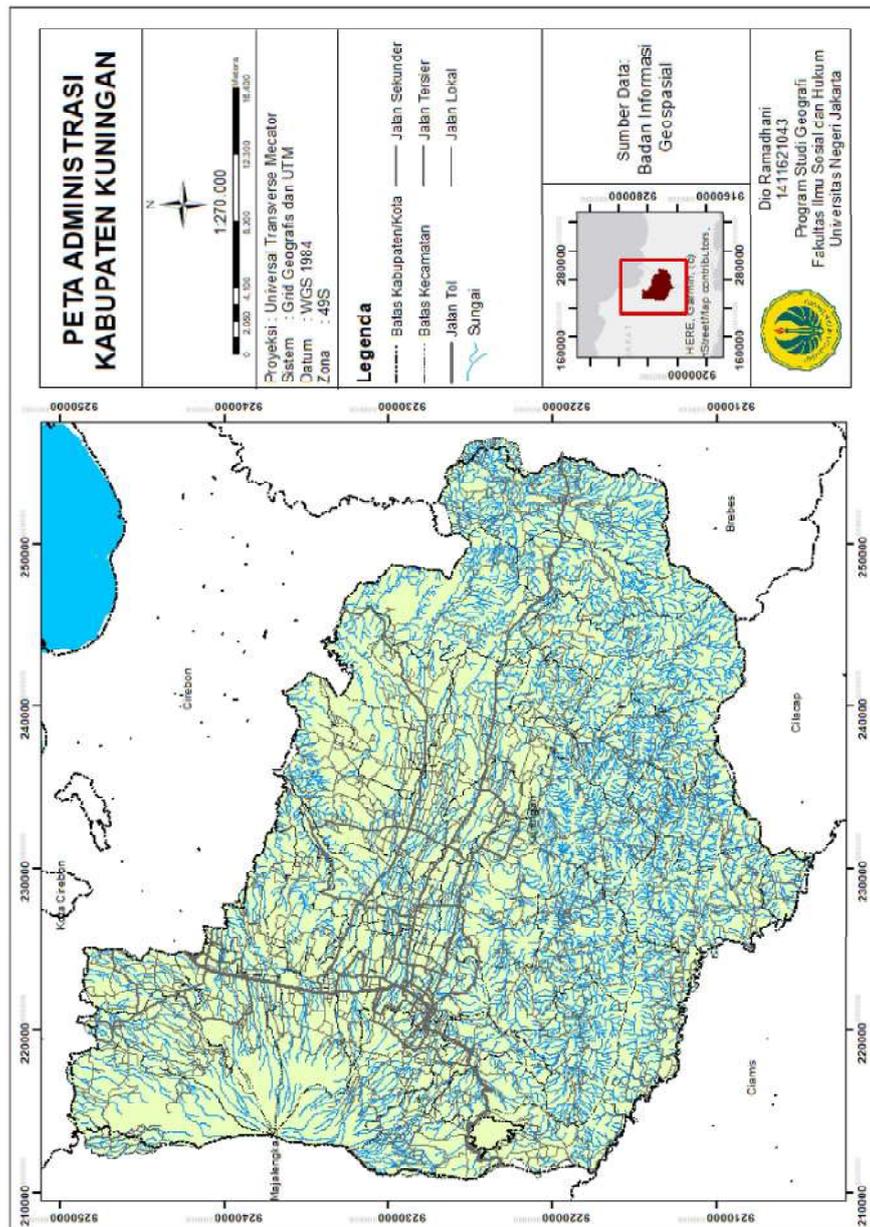
Kabupaten Kuningan terdiri dari 32 kecamatan yang diantaranya adalah Kecamatan Ciawigebang, Kecamatan Ciebeureum, Kecamatan Cibingbin, Kecamatan Cidahu, Kecamatan Cigandamekar, Kecamatan Cigugur, Kecamatan Cilebak, Kecamatan Cilimus, Kecamatan Cimahi, Kecamatan Ciniru, Kecamatan Cipicung, Kecamatan Ciwaru, Kecamatan Darma, Kecamatan Garawangi, Kecamatan Hantara, Kecamatan Jalaksana, Kecamatan Japara, Kecamatan Kadugede, Kecamatan Kalimanggis, Kecamatan Karang Kencana, Kecamatan Kramatmulya, Kecamatan Kuningan, Kecamatan Lebakwangi, Kecamatan Luragung, Kecamatan Maleber, Kecamatan Mandirancan, Kecamatan Nusaherang, Kecamatan Pancalang, Kecamatan Pasawahan, Kecamatan Selajambe, Kecamatan Sindangagung, dan Kecamatan Subang. Berdasarkan data analisis diketahui Kecamatan Cibingbin merupakan wilayah terluas sebesar 6.998,04 Ha atau setara dengan 6%

dari total keseluruhan luas wilayah. Sementara wilayah terkecil terdapat pada Kecamatan Sindangagung dengan luas wilayah 1.290,77 Ha atau setara 1% dari total keseluruhan luas wilayah Kabupaten Kuningan. Berikut data kecamatan yang terdapat di Kabupaten Kuningan.

Tabel 3. Luas dan Persentase Lahan Kecamatan di Kabupaten Kuningan

No.	Nama Kecamatan	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Ciawigebang	6.032,20	5%
2.	Cibeureum	3.900,40	3%
3.	Cibingbin	6.998,04	6%
4.	Cidahu	3.748,07	3%
5.	Cigandamekar	2.419,85	2%
6.	Cigugur	4.219,15	4%
7.	Cilebak	4.245,04	4%
8.	Cilimus	3.658,81	3%
9.	Cimahi	5.602,10	5%
10.	Ciniru	5.006,46	4%
11.	Cipicung	1.919,34	2%
12.	Ciwaru	5.231,26	4%
13.	Darma	5.518,61	5%
14.	Garawangi	2.963,81	2%
15.	Hantara	3.409,30	3%
16.	Jalaksana	3.383,33	3%
17.	Japara	2.514,86	2%
18.	Kadugede	1.767,26	1%
19.	Kalimanggis	1.973,50	2%
20.	Karang Kencana	6.708,16	6%
21.	Kramatmulya	1.676,77	1%
22.	Kuningan	2.971,55	2%
23.	Lebakwangi	1.942,25	2%
24.	Luragung	4.164,63	3%
25.	Maleber	5.744,73	5%
26.	Mandirancan	3.393,07	3%
27.	Nusaherang	1.804,56	2%
28.	Pancalang	1.936,30	2%
29.	Pasawahan	4.893,97	4%
30.	Selajambe	3.621,56	3%
31.	Sindangagung	1.290,77	1%
32.	Subang	4.748,34	4%
Total		119.408,05	100%

Sumber : Analisis Data, 2025.



Gambar 5. Peta Administrasi Kabupaten Kuningan

2. Curah Hujan Kabupaten Kuningan

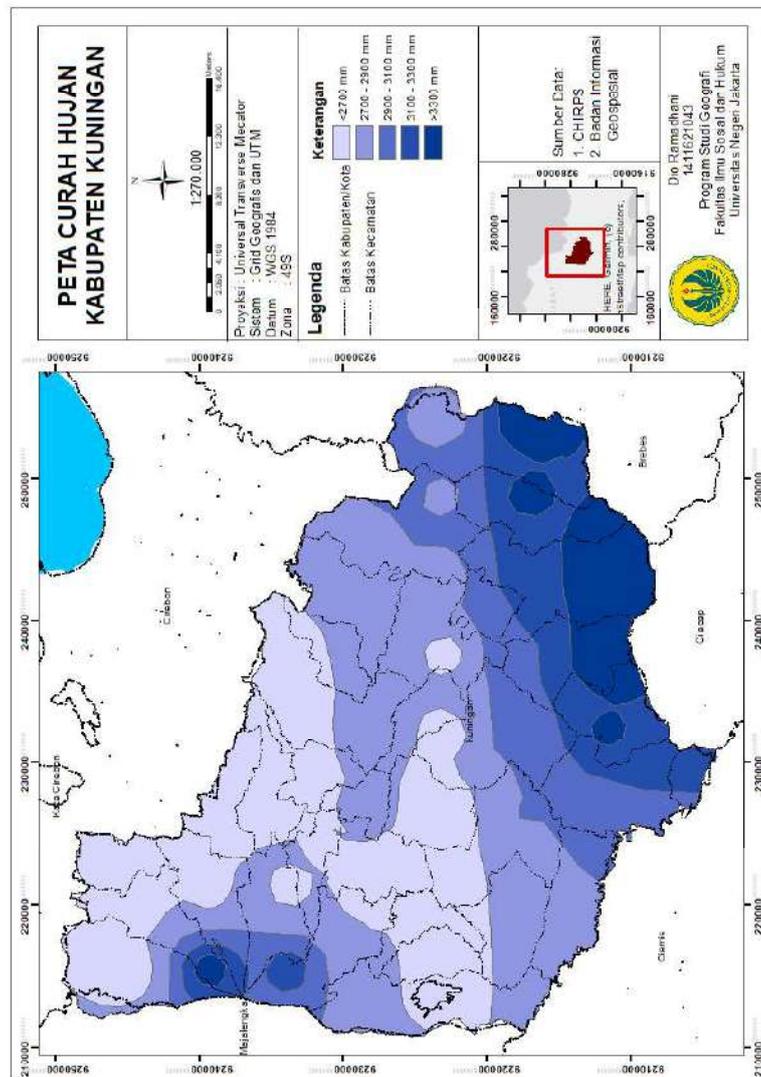
Parameter curah hujan yang diolah pada penelitian ini yaitu menggunakan data pada tahun 2023 yang bersumber dari data *Climate Hazards Center InfraRed Precipitation with Station* (CHIRPS) menunjukkan curah hujan pada Kabupaten Kuningan termasuk dalam kategori rendah dengan curah hujan 2.700 – 2.900 mm pada wilayah seluas 40.064,46 Ha atau setara dengan 34% dari total wilayah keseluruhan. Sedangkan curah hujan tertinggi >3.300 mm hanya terjadi

di wilayah seluas 10.166,29 Ha atau setara dengan 9% dari total keseluruhan wilayah.

Tabel 4. Luas dan Persentase Curah Hujan Kabupaten Kuningan

No.	Curah Hujan (mm)	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	<2.700	37.050,10	31%
2.	2.700 – 2.900	40.064,46	34%
3.	2.900 – 3.100	18.349,12	15%
4.	3.100 – 3.300	13.778,08	12%
5.	>3.300	10.166,29	9%
Total		119.408,05	100%

Sumber : Analisis Data, 2025.



Gambar 7. Peta Curah Hujan Kabupaten Kuningan

Wilayah dengan curah hujan tertinggi >3.300 mm/tahun terdapat di Kecamatan Ciwaru bagian selatan, Kecamatan Karang Kencana bagian selatan, Kecamatan Cibingbing bagian timur, Kecamatan Pasawahan bagian selatan, Kecamatan Mandiracan bagian selatan, dan Kecamatan Cigugur bagian utara. Wilayah ini terletak di daerah Gunung Ciremai dan kaki Gunung Tilu sehingga memiliki dataran lebih tinggi dibandingkan wilayah lain yang menyebabkan intensitas hujan pun lebih tinggi. Wilayah dengan curah hujan terluas yaitu 2.700 – 2.900 mm/tahun terdapat di Kecamatan Pasawahan bagian utara, Kecamatan Mandiracan bagian utara, Kecamatan Pancalang, Kecamatan Cilimus bagian timur, Kecamatan Jalaksana bagian timur, Kecamatan Cigugur bagian timur, Kecamatan Darma, Kecamatan Salajambe, Kecamatan Hantara, Kecamatan Ciniru, Kecamatan Meleber bagian tengah, Kecamatan Subang bagian utara, Kecamatan Luragung bagian selatan dan timur, Kecamatan Ciwaru bagian utara, Kecamatan Cimahi, Kecamatan Cidahu bagian timur, Kecamatan Cibingbin bagian utara, Kecamatan Cigandamekar bagian barat, Kecamatan Japara bagian barat, Kecamatan Sindangagung, Kecamatan Garawangi bagian utara, Kecamatan Kuningan bagian utara, Kecamatan Nusaherang bagian utara, Kecamatan Kadugede bagian utara, dan Kecamatan Kramatmulya.



Gambar 9. Grafik Curah Hujan per Bulan Kabupaten Kuningan Tahun 2024

Pada gambar 8 grafik curah hujan pada tahun 2024 berdasarkan bulan dapat dilihat curah hujan tertinggi terdapat pada bulan November dengan curah hujan 678 mm/bulan, sedangkan curah hujan terendah terdapat pada bulan Agustus sebesar 59 mm/bulan. Rata-rata curah hujan dalam satu tahun pada tahun 2024 di Kabupaten Kuningan sebesar 327,5 mm/bulan.

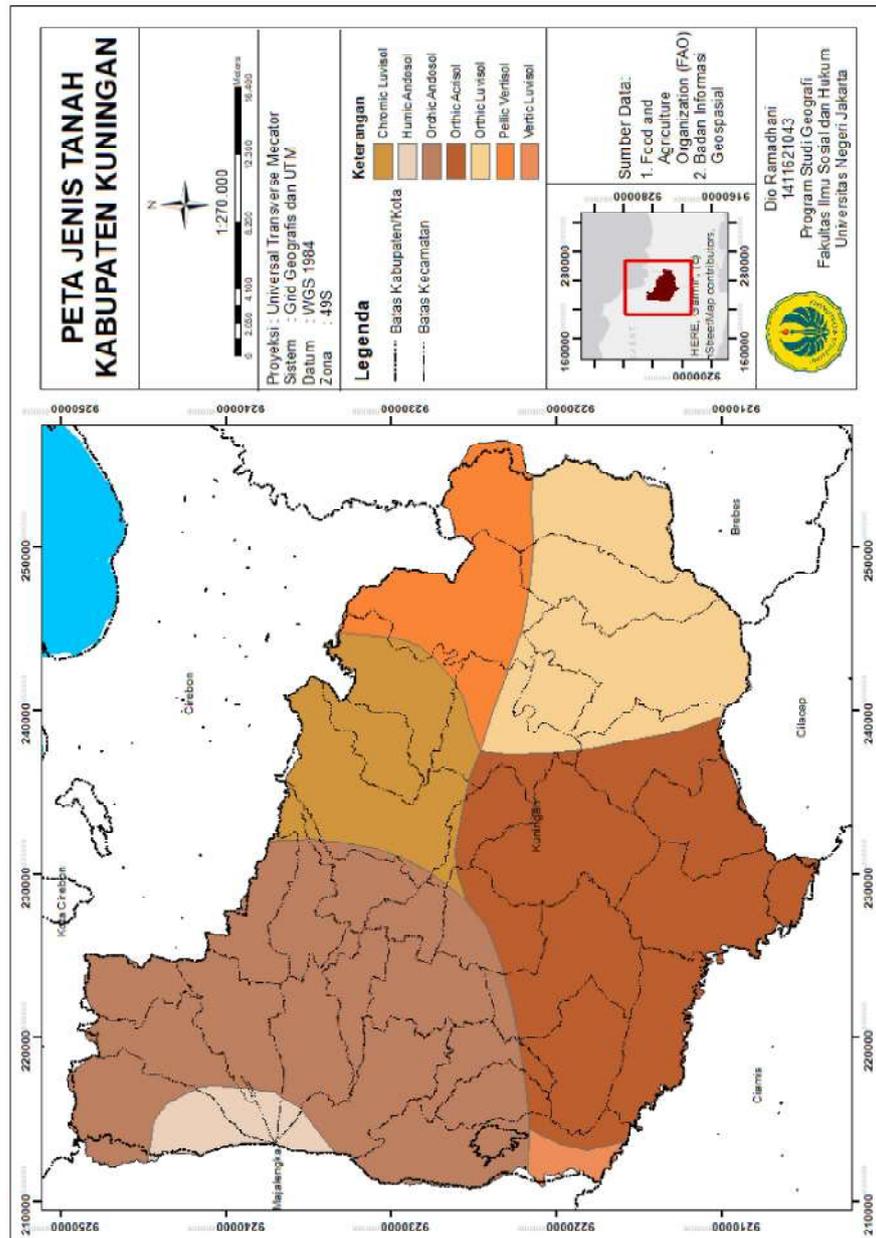
3. Jenis Tanah Kabupaten Kuningan

Terdapat 7 jenis tanah yang ada pada Kabupaten Kuningan di antaranya; Chromic Luvisol, Humic Andosol, Orchic Andosol, Orthic Andosol, Orthic Luvisol, Pellic Vertisol, dan Vertic Luvisol. Kabupaten Kuningan sendiri didominasi oleh jenis tanah Orchic Andosol dengan luas 39.223,39919 ha setara dengan 33% dari total luas seluruh wilayah.

Tabel 5. Luas dan Persentase Jenis Tanah Kabupaten Kuningan

No.	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Chromic Luvisol	12696,09	11%
2.	Humic Andosol	3293,97	3%
3.	Orchic Andosol	39223,39	33%
4.	Orthic Acrisol	34502,95	29%
5.	Orthic Luvisol	19147,63	16%
6.	Pellic Vertisol	9500,25	8%
7.	Vertic Luvisol	1044,20	1%
Total		119.408,05	100%

Sumber : Analisis Data, 2025.



Gambar 11. Peta Jenis Tanah Kabupaten Kuningan

Berdasarkan hasil analisis, jenis tanah yang terdapat di wilayah Gunung Ciremai memiliki tanah Humic Andosol yang merupakan tanah vulkanis, memiliki kandungan air tinggi, kaya akan bahan organik, berwarna hitam, dan memiliki struktur gembur. Tanah Orthic Andosol terdapat di Kecamatan Pasawahan, Kecamatan Mandirancan, Kecamatan Pancalang, Kecamatan Cilimus, Kecamatan Jalaksana, Kecamatan Cigugur, Kecamatan Darma, Kecamatan Nusaherang, Kecamatan Kadugede, Kecamatan Kuningan, Kecamatan Garawangi, Kecamatan Sindangagung, Kecamatan Cipicung, Kecamatan Japara,

Kecamatan Cigandamekar, dan Kecamatan Kramatmulya. Jenis tanah Chromic Luvisol terdapat di Kecamatan Japara, Kecamatan Ciawigebang, Kecamatan Kalimanggis, Kecamatan Cidahu, Kecamatan Luragung, dan Kecamatan Lebakwangi. Jenis tanah Pellic Vertisol terdapat di Kecamatan Luragung, Kecamatan Cimahi, Kecamatan Cibeureum, dan Kecamatan Cibingbin. Jenis tanah Orthic Luvisol terdapat di Kecamatan Cibingbin bagian selatan, Kecamatan Cibeureum, Kecamatan Karang Kencana, Kecamatan Ciwaru, dan Kecamatan Luragung. Jenis tanah Orthic Acrisol terdapat di Kecamatan Lebakwangi, Kecamatan Luragung, Kecamatan Ciwaru, Kecamatan Maleber, Kecamatan Cilebak, Kecamatan Subang, Kecamatan Selajambe, Kecamatan Hantara, Kecamatan Ciniru, dan Kecamatan Garawangi. Jenis tanah Vertic Luvisol hanya terdapat di satu kecamatan yaitu Kecamatan Darma bagian selatan.

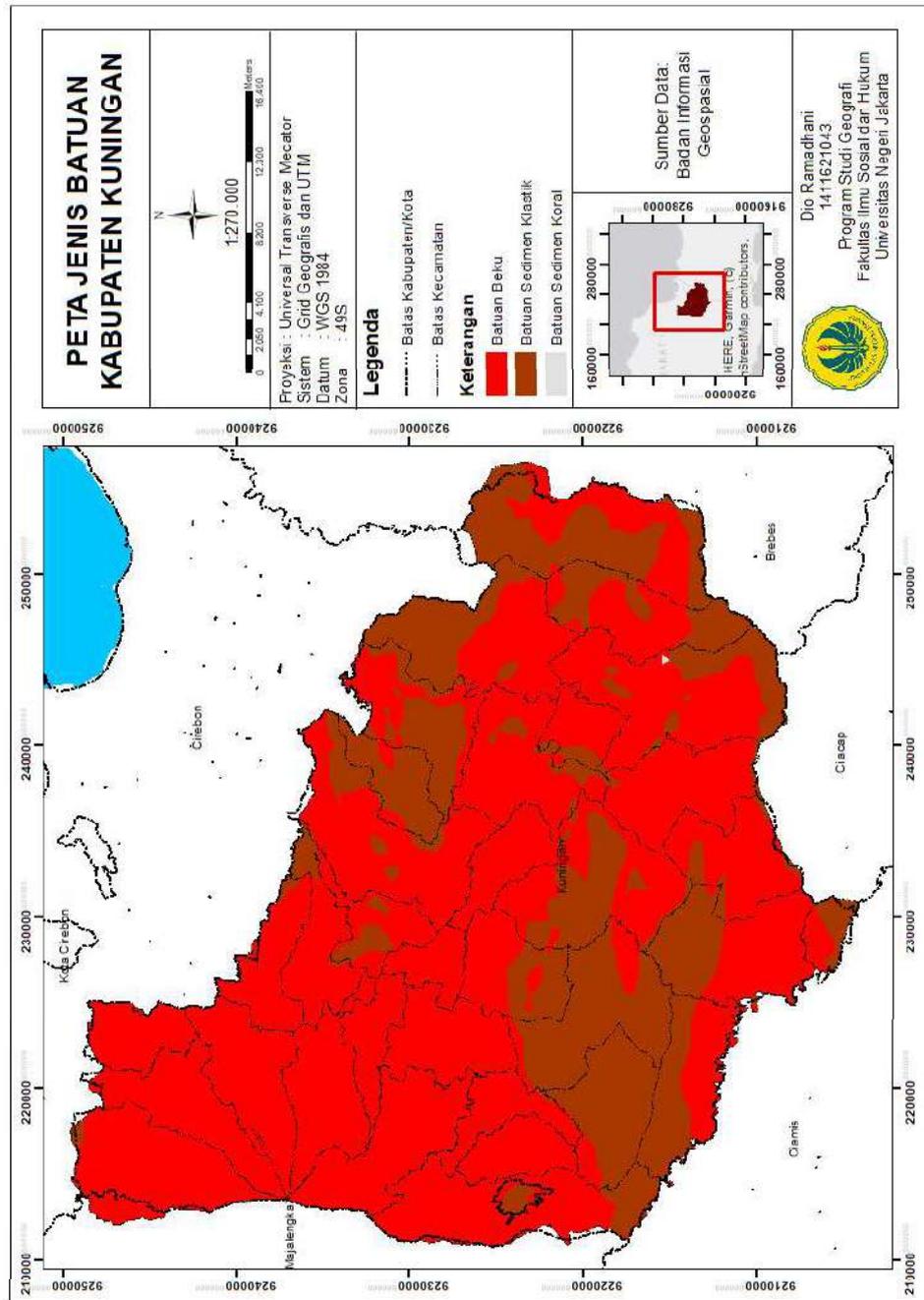
4. Jenis Batuan Kabupaten Kuningan

Umumnya, batuan terpengaruh oleh sejumlah elemen, yaitu struktur, tekstur, retakan, iklim, komposisi mineral, dan proses pengendapan (Hardianto et al., 2020). Pada Kabupaten Kuningan sendiri memiliki 3 jenis batuan yang terdapat di dalamnya, yaitu batuan beku, batuan sedimen klastik, dan batuan sedimen koral. Berikut disajikan data dan peta mengenai jenis batuan di Kabupaten Kuningan.

Tabel 6. Luas dan Persentase Jenis Batuan Kabupaten Kuningan

No.	Jenis Batuan	Luas Batuan (Ha)	Luas (%)
1.	Batuan Beku	84.971,13	71%
2.	Batuan Sedimen Klastik	34.425,87	29%
3.	Batuan Sedimen Koral	11,54	0%
	Total	119.408,05	100%

Sumber : Analisis Data, 2025.



Gambar 13. Peta Jenis Batuan Kabupaten Kuningan

Kabupaten Kuningan didominasi oleh batuan beku yang tersebar dari sisi barat, tengah, dan timur. Batuan beku terbentuk ketika magma mendingin dan menjadi keras, melalui proses kristalisasi atau tanpa itu, baik di dalam bumi sebagai batuan intrusif (plutonik) maupun di luar bumi sebagai batuan ekstrusif (vulkanik). Magma ini dapat berasal dari batuan yang sebagian cair atau batuan yang sudah ada sebelumnya, baik di mantel maupun di kerak bumi. Hal ini sesuai dengan wilayah

Kabupaten Kuningan yang pada sisi timur terdapat Gunung Ciremai berbatasan dengan Kabupaten Majalengka yang merupakan gunung api aktif. Batuan beku yang mendominasi Kabupaten Kuningan tersebar seluas 84.971,13 Ha atau setara dengan 71% total luas wilayah keseluruhan.

Batuan sedimen klastik menjadi jenis batuan kedua yang mendominasi pada Kabupaten Kuningan dengan sebaran luas 34.425,87 Ha atau setara dengan 29% dari total luas wilayah keseluruhan. Batuan sedimen klastik tersebar di sisi utara, selatan, dan ujung timur dari Kabupaten Kuningan. Sedimen klastik sebagian besar terdiri dari mineral lempung dan partikel kuarsa, dengan sedikit Feldspar, mika, dan mineral berat. Porositas dihasilkan dari ruang antara partikel butiran yang tidak terisi semen atau lempung. Porositas biasanya berkisar antara 10% - 30% tergantung pada ukuran butiran, pemadatan, dan jumlah semen yang ada di antara pori-pori. Permeabilitas merupakan sifat yang memungkinkan cairan mengalir melalui pori-pori, dikontrol oleh jumlah semen, tingkat pemadatan, dan besarnya serta variasi ukuran butiran (Aminzadeh, 2013).

5. Kemiringan Lereng Kabupaten Kuningan

Kabupaten Kuningan merupakan wilayah yang diapit oleh 2 gunung yaitu Gunung Ciremai yang berada di bagian barat Kabupaten Kuningan berbatasan dengan Kabupaten Majalengka serta Gunung Tilu yang terdapat di bagian tenggara yang berbatasan dengan Kabupaten Brebes.

Kemiringan lereng yang terdapat di Kabupaten Kuningan didominasi kelas datar dengan luas sebesar 34.503,24 Ha atau setara dengan 29% dari total luas wilayah keseluruhan. Kemiringan lereng kelas datar didominasi pada sisi tengah dan utara yang berbatasan dengan Kabupaten Cirebon, hal ini dikarenakan Kabupaten Cirebon sendiri berbatasan langsung dengan Laut Jawa yang menyebabkan kondisi datarannya cenderung datar. Sementara sisi barat, selatan, dan timur didominasi oleh warna kuning, oranye, dan merah karena pada

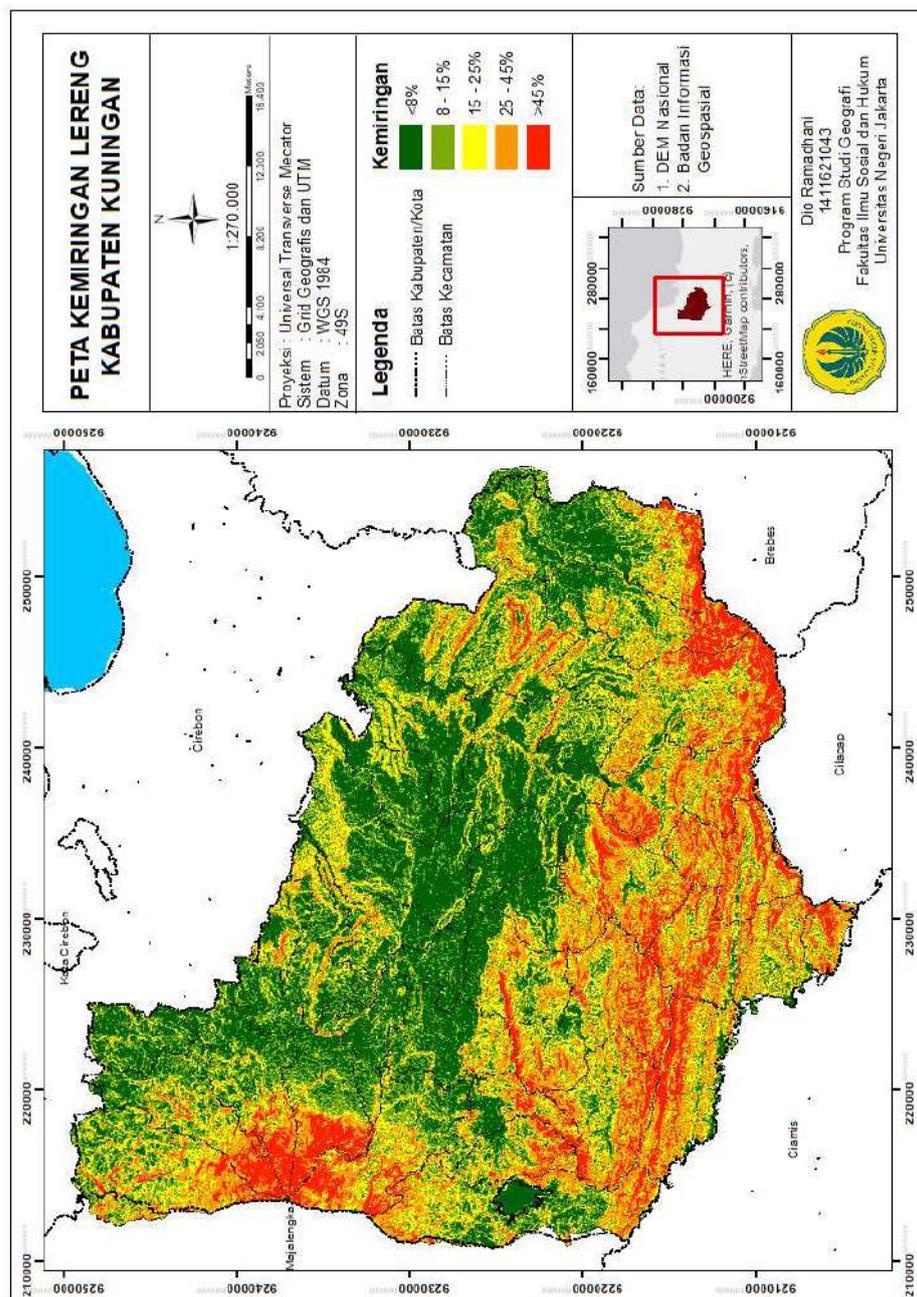
daerah tersebut merupakan area pegunungan yang merupakan dataran tinggi dan terjal. Berikut disajikan data dan peta mengenai kemiringan lereng yang ada di Kabupaten Kuningan.

Tabel 7. Luas dan Persentase Kemiringan Lereng Kabupaten Kuningan

No.	Kemiringan	Keterangan	Luas Lereng (Ha)	Luas (%)
1.	<8%	Datar	34.503,24	29%
2.	8 - 15%	Landai	24.677,27	21%
3.	15 - 25%	Agak Curam	22.586,89	19%
4.	25 - 45 %	Curam	24.887,52	21%
5.	>45 %	Sangat Curam	12.753,19	11%
Total			119.408,05	100%

Sumber : Analisis Data, 2025.

Pada peta hasil analisis kemiringan lereng pada Kabupaten Kuningan dibagi menjadi 5 kelas, kelas paling rendah dengan kemiringan <8% dengan klasifikasi datar ditandai menggunakan warna hijau tua, berikutnya kemiringan 8 – 15% dengan klasifikasi landai ditandai dengan warna hijau muda, selanjutnya kemiringan lereng dengan nilai 15 – 25% dengan klasifikasi agak curam ditandai dengan warna kuning, selanjutnya nilai kemiringan antara 25 – 45% dengan klasifikasi curam ditandai dengan warna oranye, yang terakhir nilai kemiringan lereng >45% dengan klasifikasi sangat curam ditandai dengan warna merah.



Gambar 14. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Kuningan

6. Penggunaan Lahan Kabupaten Kuningan

Penggunaan lahan Kabupaten Kuningan pada tahun 2023 mayoritas merupakan tumbuh-tumbuhan seperti pepohonan, rerumputan, dan persawahan. Hal ini terjadi karena Kabupaten Kuningan masih berfokus pada kegiatan pertanian dan perkebunan tidak seperti pada wilayah

perkotaan yang didominasi oleh area terbangun untuk permukiman, kegiatan perkantoran, kegiatan industri, dsb.

Penggunaan lahan terluas digunakan oleh lahan pepohonan dengan luas sebesar 60.076,87 ha atau setara dengan 50% dari total keseluruhan wilayah. Terdapat juga 3 penggunaan lahan dengan luasan <0% seperti vegetasi basah dengan luas 0,36 Ha, lahan terbuka dengan luas 4,73 Ha, dan area tertutup awan dengan luas 9,11 Ha. Berikut disajikan data secara lebih lengkap mengenai penggunaan lahan dan peta penggunaan lahan.

Tabel 8. Luas dan Persentase Penggunaan Lahan Kabupaten Kuningan

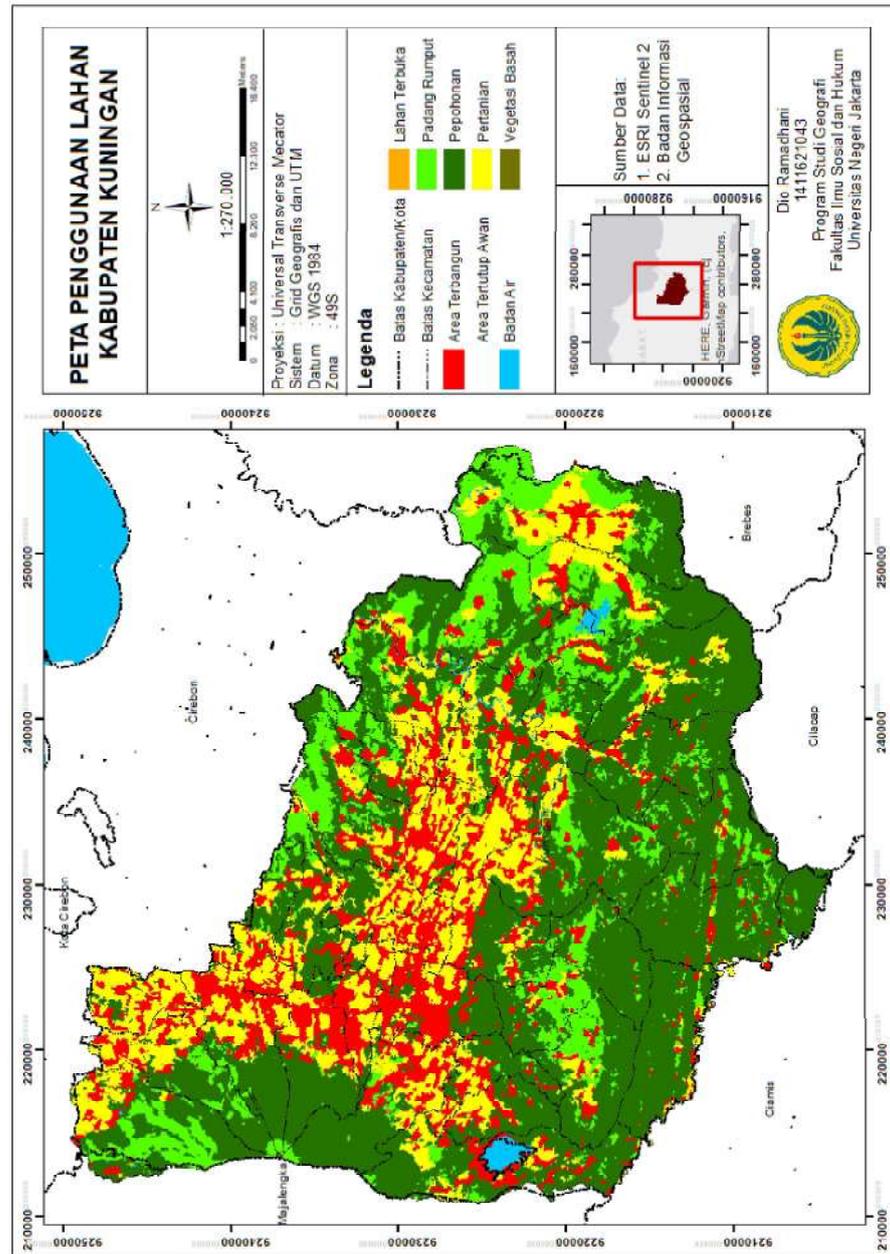
No.	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Badan Air	877,27	1%
2.	Pepohonan	60.076,87	50%
3.	Vegetasi Basah	0,36	0%
4.	Pertanian	23.062,57	19%
5.	Area Terbangun	18.689,76	16%
6.	Lahan Terbuka	4,73	0%
7.	Padang Rumput	16.686,89	14%
Total		119.408,05	100%

Sumber : Analisis Data, 2025.

Berdasarkan hasil analisis pada peta penggunaan lahan Kabupaten Kuningan terdapat 8 pengklasifikasian, di antaranya; area terbangun yang ditandai dengan warna merah, area tertutup awan ditandai dengan warna putih, badan air ditandai dengan warna biru, lahan terbuka yang diberi warna oranye, padang rumput dengan warna hijau muda, pepohonan diberi tanda dengan warna hijau tua, pertanian ditandai dengan warna kuning, dan vegetasi basah ditandai dengan warna hijau lumut.

Penggunaan lahan pepohonan dan padang rumput banyak ditemukan pada wilayah dataran tinggi disekitar area pegunungan meliputi sisi selatan, barat, timur, dan sebagian sisi utara. Sedangkan area terbangun dan pertanian lebih banyak ditemukan pada wilayah dataran rendah di sisi utara dan tengah Kabupaten Kuningan. Penggunaan lahan badan air yang terdapat di bagian timur merupakan

Bendungan Kuningan, sedangkan badan air di bagian barat merupakan Situ Wulukut.

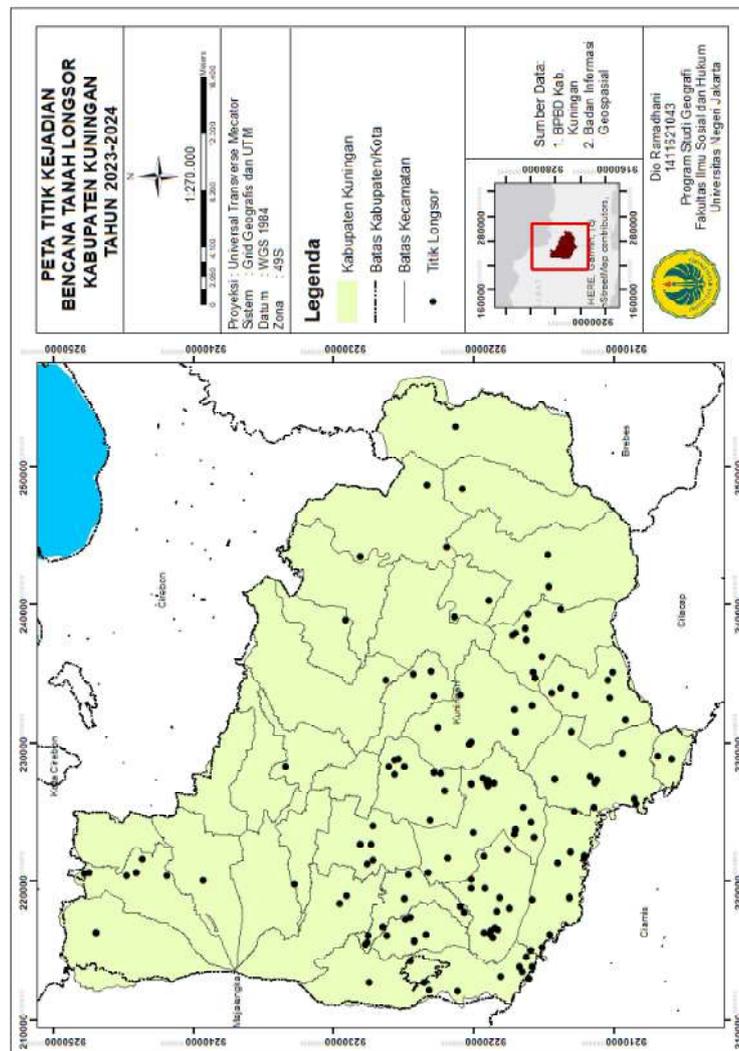


Gambar 16. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Kuningan

B. Penentuan Bobot dan *Skoring* Parameter Kerawanan Tanah Longsor

Penentuan bobot dan skoring pada penelitian ini menggunakan metode CMA. Data yang diperlukan untuk menggunakan metode ini adalah data kejadian tanah longsor yang kemudian data tersebut dapat dihitung nilai pengobservasiannya, yaitu banyaknya kejadian tanah longsor per satuan

wilayah terhadap tiap parameter kerawanan bencana tanah longsor yang digunakan dan dihitung proporsi kuantitas peristiwa yang seharusnya berlangsung berdasarkan luasan wilayahnya untuk mendapatkan nilai ekspektasi, setelah semua dilakukan dan didapatkan nilai-nilai yang diperlukan, nilai-nilai tersebut dapat dimasukkan ke dalam rumus yang telah ditetapkan untuk dilakukan perhitungan (Alyssa, 2024). Kabupaten Kuningan pada tahun 2024 terdapat 176 titik yang tersebar di seluruh wilayah. Berikut disajikan peta kejadian bencana tanah longsor di Kabupaten Kuningan.



Gambar 18. Peta Kejadian Bencana Tanah Longsor Kabupaten Kuningan Tahun 2023-2024

Penelitian ini menggunakan 5 parameter untuk dilakukan pemetaan kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Kuningan. Parameter yang digunakan terdiri dari parameter curah hujan, parameter jenis tanah, parameter jenis batuan, parameter kemiringan lereng, dan parameter penggunaan lahan. Parameter-parameter tersebut diambil berdasarkan faktor penyebab terjadinya bencana tanah longsor. Perolehan data parameter yang menjadi faktor penyebab bencana tanah longsor diolah menggunakan metode CMA, sebagai berikut.

1. Curah Hujan

Curah hujan merupakan salah satu gejala alam yang menjadi bagian penting bagi kelangsungan hidup di bumi yang bergantung dari banyak faktor. Kondisi iklim yang tidak pasti mengakibatkan curah hujan dapat mengalami peningkatan maupun penurunan (Mufflih et al., 2019).

Karakteristik curah hujan yang menyebabkan terjadinya tanah longsor dipergunakan untuk menjalin koneksi antara presipitasi dan tanah longsor di berbagai wilayah di dunia, salah satunya tanah longsor di area datar. Beberapa faktor hujan yang biasanya diteliti untuk memicu tanah longsor mencakup total curah hujan, hujan awal, intensitas curah hujan, dan durasi hujan (Sarya et al., 2014).

Pada penelitian ini dari jumlah 176 titik longsor, titik longsor terbanyak terdapat di curah hujan sebesar 2.700 – 2.900 mm/tahun dengan luasan wilayah terbesar yaitu 40.064,46 Ha dan terdapat 77 titik. Titik longsor terbanyak selanjutnya terdapat di curah hujan <2.700 mm/tahun dengan luas wilayah 37.050,10 Ha dengan jumlah titik longsor 50. Selanjutnya diikuti oleh curah hujan 2.900 – 3.100 mm/tahun dengan luas wilayah 18.349,12 Ha memiliki 26 titik longsor. Curah hujan terakhir dengan titik longsor paling sedikit yaitu 4 terdapat di curah hujan >3.300 mm/tahun dengan luas wilayah 10.166,29 Ha.

Tabel 9. Nilai Skor Curah Hujan Kabupaten Kuningan

Curah Hujan (mm/tahun)	Luas (Ha)	Luas (%)	Titik Longsor (O)	Luas Observasi	Longsor Ekspetasi (E)	O/E	Skor
<2.700	37.050,10	31	50	0,00135	54,61782	0,915452	20,88357
2.700 – 2.900	40.064,46	34	77	0,001922	59,06269	1,3037	29,74038
2.900 – 3.100	18.349,12	15	26	0,001418	27,04198	0,961468	21,93329
3.100 – 3.300	13.778,08	12	19	0,00138	20,30166	0,935884	21,34967
>3.300	10.166,29	9	4	0,000394	14,97585	0,267097	6,093089
Total	119.408,05	100	176	0,006464	176	4,3836	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

2. Jenis Tanah

Jenis tanah berakaitan dengan proses penyerapan air ke dalam tanah (infiltrasi) dengan sumber air biasanya berasal dari air hujan (Alyssa, 2024). Pada penelitian ini digunakan sumber yang berasal dari *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) dan ditemukan terdapat 7 jenis tanah yang ada di Kabupaten Kuningan.

Jenis tanah Orthic Acrisol merupakan jenis tanah yang memiliki titik longsor terbanyak di Kabupaten Kuningan. Tanah Acrisol merupakan salah satu dari 30 kelompok tanah dalam sistem klasifikasi Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO). Acrisol terbentuk di lanskap lama yang memiliki topografi bergelombang dan iklim tropis yang lembab. Vegetasi alami mereka adalah hutan, yang di beberapa daerah telah memberi jalan kepada sabana pohon yang dipelihara oleh pembakaran musiman. Usia, mineralogi, dan pencucian yang luas dari tanah ini telah menyebabkan rendahnya tingkat nutrisi tanaman, kelebihan aluminium, dan erodibilitas tinggi, yang semuanya membuat pertanian bermasalah. Tanah Podsolik adalah sejenis tanah yang tergolong dalam kelompok Ultisol dan memiliki warna merah kekuningan. Sistem klasifikasi tanah yang digunakan oleh FAO pada dasarnya mirip dengan Taksonomi Tanah di Amerika, keduanya mengandalkan dasar yang sama dari Horizon penciri. Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) atau Ultisol dikenal sebagai tanah yang memiliki tingkat keasaman yang tinggi.

Tanah ultisol juga memiliki kapasitas tukar kation (KTK) (Gunawan et al., 2020).

Jenis tanah dengan titik longsor terbanyak selanjutnya terdapat pada jenis tanah Andosol Orchic. Karakteristik dari tanah Andosol yakni memiliki kandungan organik tinggi, memiliki struktur remah, terasa licin ketika dipegang, dan terlihat lebih gembur. Tanah berwarna gelap hingga berwarna hitam merupakan tanah vulkanis yang berasal dari gunung berapi (Fahlefi et al., 2023). Tekstur tanah Andosol bervariasi antara pasir bercampur lempung hingga lempung bercampur pasir, tergantung pada ukuran butiran yang terbentuk akibat letusan dan proses peluruhan (Yulia, 2015).

Pada tabel 10 disajikan data pembobotan dan skoring parameter jenis tanah dan didapatkan jenis tanah orthic Acrisol memiliki titik longsor terbanyak yaitu 117 titik dengan skor 63,35337. Selanjutnya jenis tanah dengan titik longsor terbanyak kedua adalah orchic andosol yaitu 40 titik dengan skor 19,05263. Jenis tanah dengan titik longsor terbanyak ketiga adalah orthic luvisol yaitu 12 titik dengan skor 11,70787.

Tabel 10. Nilai Skor Jenis Tanah Kabupaten Kuningan

Jenis Tanah	Luas (Ha)	Luas (%)	Titik Longsor (O)	Luas Observasi (ha)	Longsor Ekspetasi (E)	O/E	Skor
Chromic Luvisol Humic	12696,09	11	4	0,000315	18,71305	0,213755	5,886134
Andosol Orchic	3293,97	3	0	0	0	0	0
Andosol Orthic	39223,39	33	40	0,00102	57,81223	0,691895	19,05263
Acrisol Orthic	34502,95	29	117	0,003391	50,85467	2,300674	63,35337
Luvisol Pellic	19147,63	16	12	0,000627	28,22396	0,425171	11,70787
Vertisol Vertic	9500,25	8	3	0,000316	0	0	0
Luvisol	1044,2	1	0	0	0	0	0
Total	11.9408,05	100%	176	0,005668	176	3,631494	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

3. Jenis Batuan

Terdapat 3 jenis batuan yang terdapat di Kabupaten Kuningan yaitu batuan beku, batuan sedimen klastik, dan batuan sedimen koral. Umumnya batuan sedimen campuran antara kerikil, pasir, dan lempung berukuran pasir serta batuan endapan gunung api kurang memiliki ketahanan dalam menghadapi tanah longsor. Batuan tersebut jika mengalami pelapukan dan terdapat pada lereng yang terjal akan mudah berubah menjadi tanah (ESDM, n.d.).

Batuan sedimen terdiri dari butiran yang saling berhubungan. Semakin besar ukuran butir pada batuan, semakin kecil kemungkinan terjadinya gerakan tanah. Hal ini disebabkan oleh butiran dengan tekstur halus yang cenderung sejajar dan tidak saling mengikat (Geosriwijaya, 2017).

Pada tabel di bawah terdapat pembobotan dan skoring dari parameter jenis batuan, didapatkan batuan beku dengan titik longsor terbanyak yaitu 106 titik dengan skor 38,02288. Batuan sedimen klastik terdapat 70 titik longsor dengan skor 61,97712.

Tabel 11. Nilai Skor Jenis Batuan Kabupaten Kuningan

Jenis Batuan	Luas (Ha)	Luas (%)	Titik Longsor (O)	Luas Observasi	Longsor Ekspetasi (E)	O/E	Skor
Batuan Beku	84.971,13	71%	106	0,001247	125,2423	0,84636	38,02288
Batuan Sedimen Klastik	34.425,87	29%	70	0,002033	32,86645	1,379563	61,97712
Batuan Sedimen Koral	11,54	0%		0	0	0	0
Total	119.408,05	100%	176	0,002136	176	2,225922	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

4. Kemiringan Lereng

Kestabilan lereng dapat terganggu oleh pergerakan objek di atasnya, mengakibatkan tanah di lereng tersebut runtuh. Semakin besar pergerakan objek, semakin tinggi kemungkinan terjadinya runtuh, yang disebabkan oleh gaya geser yang berpengaruh (Pangemanan & A.E

Turangan, 2014). Semakin berat muatan yang ada pada sebuah lereng, maka semakin tinggi pula kemungkinan terjadinya gangguan pada kestabilan lereng tersebut, sehingga waktu yang diperlukan untuk terjadinya longsoran menjadi semakin singkat (Saputra et al., 2022).

Tabel 12. Nilai Skor Kemiringan Lereng Kabupaten Kuningan

Kemiringan	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (%)	Titik Longsor (O)	Luas Observasi	Longsor Ekspetasi (E)	O/E	Skor
<8%	Datar	34.503,24	29	54	0,001588	50,36576	1,072157	5,918557
8 - 15%	Landai	24.677,27	21	33	0,001338	36,54648	0,90296	16,82285
15 - 25%	Agak Curam	22.586,89	19	39	0,001727	33,44265	1,166176	25,62645
25 - 45 %	Curam	24.887,52	21	44	0,001769	36,8357	1,194493	29,84107
>45 %	Sangat Curam	12.753,19	11	6	0,000473	18,80942	0,318989	21,79107
Total		119.408,05	100	176	0,006895	176	4,654775	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

5. Penggunaan Lahan

Pemanfaatan lahan dapat merusak kualitas air, memperbesar volume dan kecepatan aliran permukaan, meningkatkan kejadian banjir, menggandakan aliran air dibandingkan dengan hutan alami, menyebabkan hilangnya bahan material, serta berakibat pada berkurangnya pasokan air tanah (Baker, 2005).

Pada peta Kabupaten Kuningan dapat dilihat area pepohonan merupakan area terbanyak dibandingkan penggunaan lainnya. Namun, skoring terbesar terdapat pada penggunaan lahan area terbangun. Area terbangun adalah area yang telah melalui proses konstruksi atau pengerasan di atasnya. Beberapa orang juga menyebut area ini sebagai lingkungan yang sudah dibangun (Yuliasuti & Fatchurochman, 2012). Area terbangun menjadi bobot skoring terbesar karena dampak dari bangunan yang ada dapat menurunkan kualitas alam yang ada. Berawal dari hutan yang dipenuhi oleh pohon, hewan, dan berbagai tanaman harus tergantikan oleh bangunan yang memiliki daya serap air rendah bahkan dapat memblok air untuk masuk ke dalam tanah dan juga merubah bentuk asli dari wilayah tersebut.

Hasil pembobotan dan skoring pada parameter penggunaan lahan menunjukkan area terbangun memiliki skor paling tinggi sebesar 69,15277 dengan 96 titik longsor. Selanjutnya skor tertinggi kedua sebesar 12,90843 yaitu padang rumput dengan jumlah 16 titik longsor. Berikutnya penggunaan lahan pepohonan dengan skor sebesar 12,1012 memiliki titik longsor sebanyak 54 titik. Skor terendah terdapat pada penggunaan lahan pertanian dengan skor 5,837599 dan terdapat 10 titik longsor. Berikut disajikan data pembobotan dan skoring parameter penggunaan lahan secara lebih lengkap.

Tabel 13. Nilai Skor Penggunaan Lahan Kabupaten Kuningan

Keterangan	Luas (Ha)	Luas (%)	Titik Longsor (O)	Luas Observasi	Longsor Ekspetasi (E)	O/E	Skor
Badan Air	877,27	1%	0	0	0	0	0
Pepohonan	60.076,87	50%	54	0,000899	88,54945	0,609829	12,1012
Vegetasi Basah	0,36	0%	0	0	0	0	0
Pertanian	23.062,57	19%	10	0,000434	33,99275	0,29418	5,837599
Area Terbangun	18.689,76	16%	96	0,005137	27,54751	3,484889	69,15277
Lahan Terbuka	4,73	0%	0	0	0	0	0
Padang Rumput	16.686,89	14%	16	0,000959	24,59615	0,650508	12,90843
Total	119.408,05	100%	176	0,007428	176	5,039407	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

Setelah dilakukan skoring pada 5 parameter tanah longsor, selanjutnya perhitungan dari hasil nilai observasi dan nilai ekspektasi pada seluruh parameter kerawanan longsor untuk menghitung bobot menggunakan metode CMA. Berikut rincian data nilai bobot parameter tanah longsor di Kabupaten Kuningan.

Tabel 14. Nilai Bobot Parameter Tanah Longsor di Kabupaten Kuningan

Parameter	Observasi longsor	Bobot	Bobot %
Jenis Tanah	0,005668	0,005668	18,38646
Curah Hujan	0,006464	0,006464	20,96714
Penggunaan Lahan	0,007465	0,007465	24,2144
Kemiringan Lereng	0,007951	0,007951	25,78987
Jenis Batuan	0,003281	0,003281	10,64213
Total Bobot	0,030829	0,030829	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

Hasil analisis data pada tabel 14 menunjukkan pembobotan tertinggi terdapat pada pembobotan parameter kemiringan lereng dengan besaran bobot 25,78987%. Kemiringan lereng menjadi bobot paling besar karena kemiringan lereng pada bagian barat dan selatan Kabupaten Kuningan didominasi kemiringan agak curam hingga sangat curam. Hal tersebut menyebabkan dampak pada area kemiringan datar dan landai yang didominasi oleh penggunaan lahan area terbangun dan pertanian. Pembobotan terbesar kedua terdapat pada parameter penggunaan lahan dengan bobot sebesar 24,2144%. Terdapat alih fungsi lahan menjadi area terbangun dan juga area pertanian pada dataran rendah, sehingga daya serap air pada Kabupaten Kuningan kurang optimal.

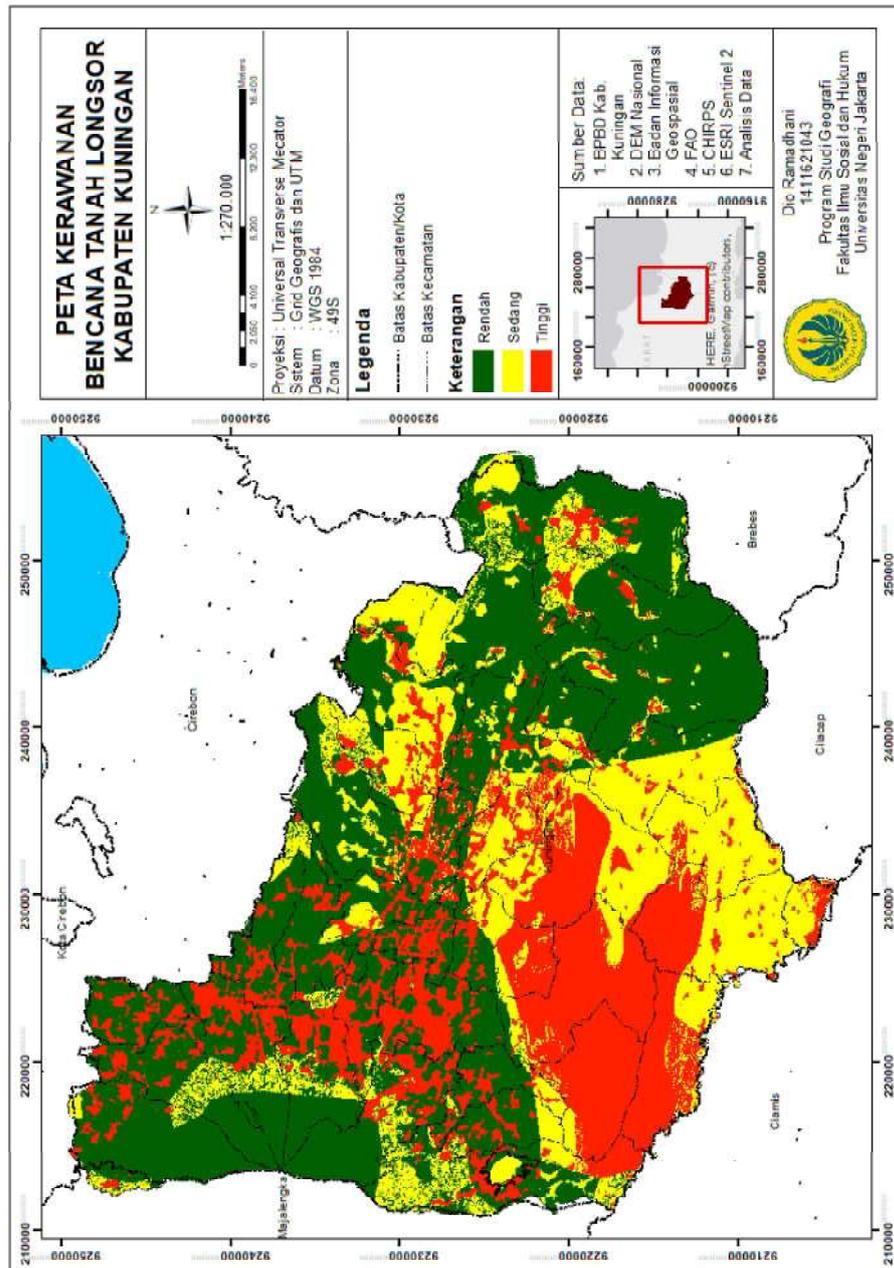
C. Tingkat Kerawanan Bencana Tanah Longsor

Pemetaan tingkat kerawanan bencana tanah longsor dilakukan setelah seluruh parameter dipetakan kemudian diberikan pembobotan dan skoring. Parameter yang digunakan terdiri dari parameter curah hujan, parameter jenis tanah, parameter jenis batuan, parameter kemiringan lereng, dan peta penggunaan lahan menggunakan metode CMA. Analisis wilayah kerawanan bencana tanah longsor dibagi menjadi 3 kelas kerawanan rendah, kerawanan sedang, dan kerawanan tinggi. Hasil perhitungan dengan pembobotan dan skor diperoleh rentang nilai kerawanan terendah sebesar 116,58; kerawanan sedang 186,99; dan kerawanan tinggi 257,41.

Tabel 15. Nilai Interval Kelas Tanah Longsor Kabupaten Kuningan

No.	Kerawanan	Interval Kelas
1.	Rendah	117,90
2.	Sedang	184,08
3.	Tinggi	250,26

Sumber : Analisis Data, 2025.



Gambar 20. Peta Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kabupaten Kuningan

Tabel 16. Luas Lahan Kerawanan Tanah Longsor Kabupaten Kuningan

No.	Kerawanan	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Rendah	55.794,21	47
2.	Sedang	30.080,41	25
3.	Tinggi	33.533,39	28
Total		119.408,05	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

Titik longsor terbanyak terdapat di Kecamatan Ciniru dengan jumlah 24 titik. Luas wilayah kerawanan rendah merupakan wilayah terluas yaitu 55.794,21 Ha setara dengan 47% luas total wilayah, luas wilayah kerawanan sedang yaitu 30.080,41 Ha setara dengan 25% dari total luas wilayah keseluruhan, dan luas wilayah kerawanan tinggi yaitu 33.533,39 Ha atau setara dengan 28% dari wilayah Kabupaten Kuningan. Kerawanan rendah terluas terdapat pada Kecamatan Karang Kencana dengan luas 6.187,81 Ha, kerawanan sedang terluas terdapat di Kecamatan Cilebak dengan luas 3.458,49 Ha, dan kerawanan tinggi terluas terdapat pada Kecamatan Ciniru dengan luas 4.110,43 Ha.

Tabel 18 menunjukkan area longsor terluas terdapat pada penggunaan lahan pepohonan dengan luas 28.721,38 Ha setara dengan 51% dari total luas wilayah dengan klasifikasi kerawanan rendah. Selanjutnya terdapat pada penggunaan lahan pepohonan dengan luas 18.684,26 Ha (62%) dan penggunaan lahan pertanian seluas 17.009,91 Ha (30%) klasifikasi kerawanan sedang dan rendah. Selanjutnya penggunaan lahan area terbangun dengan persentase 52% dan luas wilayah 16.987,17 Ha pada klasifikasi kerawanan tinggi. Berikut disajikan pada tabel 18 secara lebih lengkap luasan kerawanan longsor terhadap penggunaan lahan.

Tabel 17. Luas Wilayah Kecamatan Rawan Tanah Longsor Kabupaten Kuningan

No.	Kecamatan	Titik Longsor	Luas (Ha)			Total
			Rendah	Sedang	Tinggi	
1	Ciawigebang	1	4.376,34	1.101,3	1.018,88	2120,18
2	Cibeureum	1	3.516,13	575,29	297,75	4389,17
3	Cibingbin	1	5.207,11	1.625,78	482,92	7315,81
4	Cidahu	0	1.612,24	1.483,77	608,81	3704,82
5	Cigandamekar	0	1.667,92	85,58	618,17	2371,67
6	Cigugur	2	2.852,84	427,16	922,66	4202,66
7	Cilebak	13	0,25	3.458,49	737,4	4196,14
8	Cilimus	1	2.172,1	433,13	1.044,591	3649,821
9	Cimahi	3	3.266,17	2.058,1	228,64	5552,91
10	Ciniru	24	233,06	662,95	4.110,43	5006,44
11	Cipicung	2	1.102,16	392,04	425,13	1919,33
12	Ciwaru	11	2.111,63	2.784,6	322,84	5219,07
13	Darma	12	2.318,93	1.952,63	1.165,39	5436,95
14	Garawangi	12	775,88	723,5	1.464,42	2963,8
15	Hantara	19	270,73	3.138,56	1.963,24	5372,53
16	Jalaksana	0	1.786,97	941,69	1.786,97	4515,63
17	Japara	0	263,75	263,75	442,96	970,46
18	Kadugede	11	1059,3	284,95	423,01	1767,26
19	Kalimanggis	1	341,77	1.236,69	388,22	1966,68
20	Karang Kancana	2	6.187,81	332,45	160,32	6680,58
21	Kramatmulya	1	844,17	83,98	748,6	1676,75
22	Kuningan	5	1.453,52	13,81	1.504,21	2971,54
23	Lebakwangi	4	241,85	940,11	760,28	1942,24
24	Luragung	0	2.396,22	1.040,05	728,35	4164,62
25	Maleber	8	0,02	2.680,72	3.063,98	5744,72
26	Mandirancan	6	2.502,65	379,06	500,05	3381,76
27	Nusaherang	6	1.130,17	327,63	346,76	1804,56
28	Pancalang	0	1.367,2	0	533,42	1900,62
29	Pasawahan	2	4.070,06	333,3	413,67	4817,03
30	Selajambe	14	0	935,17	2.603,46	3538,63
31	Sindangagung	0	665,26	1,44	624,06	1290,76
32	Subang	14	0	2.713,74	1.991,48	4705,22
Total		176	55.794,21	30.080,41	33.533,39	119.408,05
Persentase			47%	25%	28%	100%

Sumber : Analisis Data, 2025.

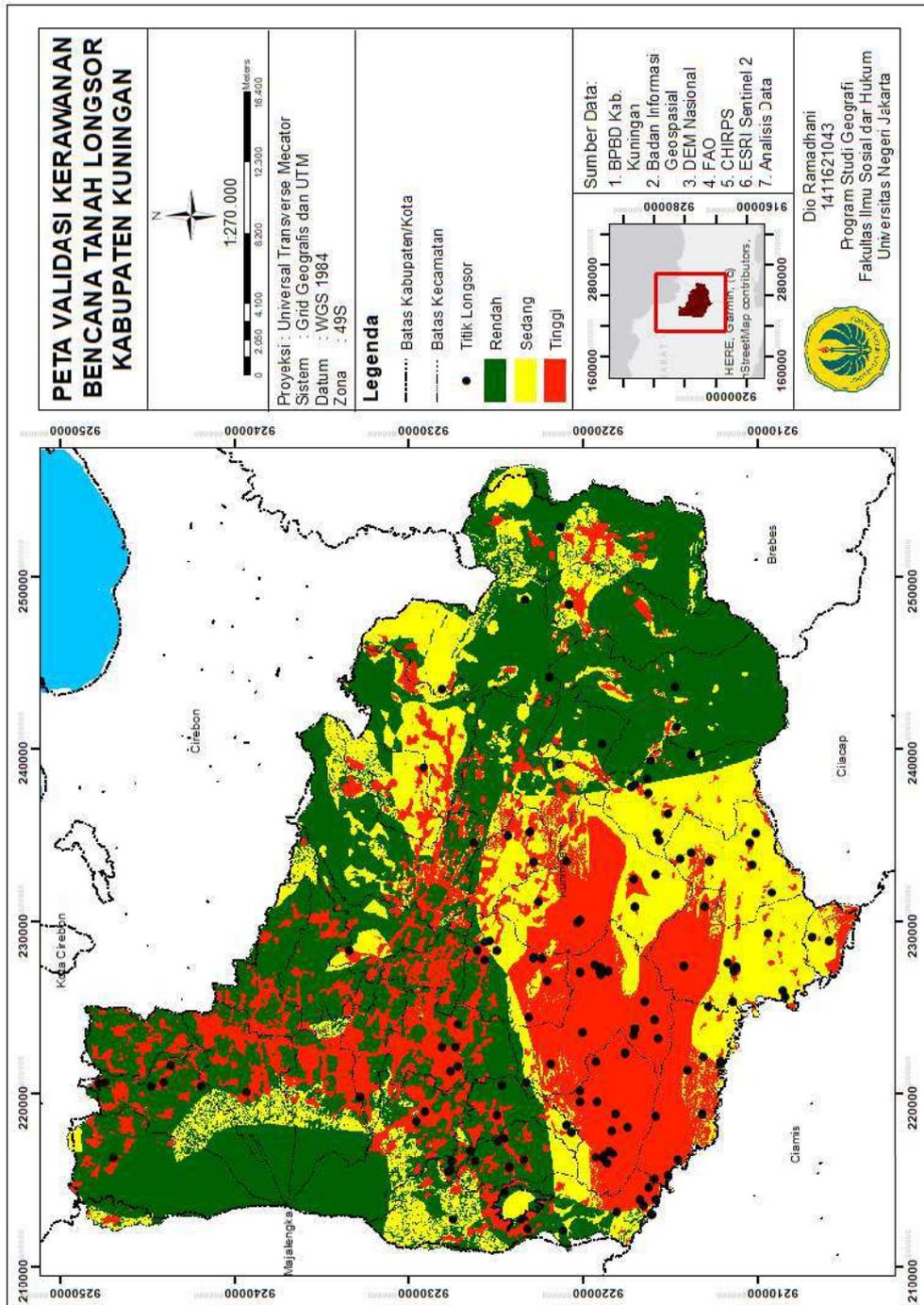
Tabel 18. Luas Kerawanan Longsor terhadap Penggunaan Lahan di Kabupaten Kuningan

No.	Penggunaan Lahan	Luas Kerawanan (Ha)					
		Rendah	%	Sedang	%	Tinggi	(%)
1.	Area Terbangun	0	0	1.667,42	6	16.987,17	52
2.	Badan Air	584,72	1	240,56	1	18,57	0
3.	Lahan Terbuka	4,06	0	0	0	0,08	0
4.	Padang Rumput	9.473,52	17	4.330,74	14	2.762,59	8
5.	Pepohonan	28.721,38	51	18.684,26	62	12.260,06	37
6.	Pertanian	17.009,91	30	5.151,56	17	730,92	2
7.	Vegetasi Basah	0,36	0	0	0	0	0
Total		55.794,21	100	30.080,41	100	33.533,39	100

Sumber : Analisis Data, 2025.

D. Validasi Peta Kerawanan Tanah Longsor

Dalam pembuatan peta kerawanan terhadap tanah longsor, validasi dilakukan untuk mengukur kemampuan prediksi dari model yang diperoleh melalui analisis statistik (Hafiz Fatah Nur Aditya, Djati Mardiatno, 2022). Oleh karena itu, untuk mengidentifikasi tingkat kevalidan menggunakan metode CMA, perlu dilakukan uji validasi dilakukan dengan cara membandingkan peta kejadian tanah longsor pada tahaun 2024 dengan peta kerawanan tanah longsor yang telah diolah dengan metode CMA (Alyssa, 2024). Peta titik Lokasi menunjukkan jumlah kejadian tanah longsor terdapat di 176 titik yang menjadi acuan sebagai uji validasi. Terlihat pada peta bahwa tingkat kerawanan rendah memiliki 13 titik kejadian longsor, pada tingkat kerawanan sedang memiliki 20 titik kejadian longsor, dan pada tingkat kerawanan tinggi memiliki 143 sebaran titik kejadian longsor.



Gambar 23. Peta Validasi Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kabupaten Kuningan

Nilai validasi yang didapatkan dari kesesuaian sebaran titik keseluruhan sebanyak 176 titik dengan titik longsor yang berada di kerawanan tinggi sebanyak 143 titik mendapatkan nilai sebesar 81,25% yang memiliki arti tingkat validitas sangat tinggi. Hasil nilai perhitungan

validasi menunjukkan kesesuaian antara kejadian bencana longsor secara faktual dengan menggunakan metode CMA.

Pemanfaatan model CMA dan SIG dapat menggambarkan distribusi area yang rentan terhadap bencana longsor serta mengidentifikasi faktor atau variabel yang berpengaruh signifikan terhadap terjadinya longsor melalui penentuan nilai bobot dan skor. Implementasi model CMA dan SIG untuk mengidentifikasi daerah rawan longsor juga menghasilkan hasil yang positif selama didukung oleh data yang komprehensif dan parameter yang sesuai dengan karakteristik daerah tersebut.

