

EVALUASI KEMAMPUAN LAHAN KAWASAN SESAR CUGENANG, KABUPATEN CIANJUR

Tia Adelia Suryani^a, Endytio Eko Nugroho^b

^aInstitut Teknologi Nasional (ITENAS); Jalan PHH Mustapha No 23, Kota Bandung; tiadelia@itenas.ac.id

^bInstitut Teknologi Bandung; Jl. Ganesa No.10, Kota Bandung; endytio.nugroho@gmail.com

Info Artikel:

- Artikel Masuk: 2025-09-11
- Artikel diterima: 2025-11-19
- Tersedia Online: 2026-03-30

ABSTRAK

Terjadinya gempa di Kabupaten Cianjur pada tahun 2022 mengakibatkan banyak kerugian baik korban jiwa maupun materi. Hal ini kemudian menjadi perhatian bahwa adanya potensi bencana serupa apabila tidak dilakukan mitigasi. Keberadaan Sesar Cugenang menjadi salah satu kerawanan bencana yang harus diwaspadai. Oleh sebab itu dilakukan evaluasi kemampuan lahan Kawasan Sesar Cugenang, Kabupaten Cianjur sebagai langkah awal dalam mengidentifikasi Kawasan yang memiliki potensi untuk dikembangkan maupun yang tidak boleh dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan lahan Kawasan Sesar Cugenang, Kabupaten Cianjur menggunakan analisis spasial berupa Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis dilakukan dengan metode overlay 9 (sembilan) satuan kemampuan lahan berupa SKL Morfologi, SKL Kemudahan Dikerjakan, SKL Kestabilan Lereng, SKL Kestabilan Pondasi, SKL Ketersediaan Air, SKL Terhadap Erosi, SKL untuk Drainase, SKL Pembuangan Limbah, dan SKL Terhadap Bencana Alam. Masing-masing SKL diberi bobot dan skor sehingga menghasilkan klasifikasi kemampuan lahan. Berdasarkan hasil analisis, Kawasan Sesar Cugenang terdiri dari 4 (empat) kelas pengembangan lahan meliputi Kelas B (pengembangan rendah), Kelas C (pengembangan sedang), Kelas D (pengembangan agak tinggi), dan Kelas E (pengembangan sangat tinggi).

Kata Kunci : Kemampuan Lahan; SIG; Sesar

ABSTRACT

The earthquake that occurred in Cianjur Regency in 2022 resulted in numerous losses, both in terms of human and material losses. This then raised concerns about the potential for similar disasters if mitigation is not carried out. The existence of the Cugenang Fault is one of the disaster vulnerabilities that must be watched out for. Therefore, an evaluation of the land capability of the Cugenang Fault Area, Cianjur Regency was conducted as an initial step in identifying areas that have the potential for development and those that should not be developed. This study aims to evaluate the land capability of the Cugenang Fault Area, Cianjur Regency using spatial analysis in the form of a Geographic Information System (GIS). The analysis was carried out using the overlay method of 9 (nine) land capability units (LCU), namely LCU Morphology, LCU Ease of Workability, LCU Slope Stability, LCU Foundation Stability, LCU Water Availability, SKL Against Erosion, SKL for Drainage, LCU Waste Disposal, and LCU Against Natural Disasters. Each LCU was given a weight and score to produce a land capability classification. Based on the analysis results, the Cugenang Fault Area consists of 4 (four) land development classes, namely Class B (low development), Class C (moderate development), Class D (rather high development), and Class E (very high development).

Keyword: Land Capability; GIS; Fault

1. PENDAHULUAN

Sumber daya alam merupakan modal bagi kehidupan dalam suatu kota. Pemanfaatan sumber daya alam yang bijaksana harus diimbangi dengan pengelolaan lingkungan yang tepat. Perencanaan yang baik adalah yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakatnya tanpa merusak lingkungan. Sumber daya lahan

yang diinventarisasi dapat membantu perencanaan pada banyak skala (Hopkins, 1977). Perkembangan kegiatan sosial ekonomi telah mengakibatkan beberapa masalah lingkungan (Firman, 2009). Perencanaan lahan yang sesuai dengan kemampuannya dapat memenuhi kebutuhan masyarakat tanpa mengabaikan lingkungan. Perencanaan tata guna lahan dapat diartikan sebagai aktivitas

penilaian secara sistematis terhadap potensi lahan (dan termasuk air), dalam rangka memilih, mengadopsi, dan menentukan pilihan penggunaan lahan terbaik dalam ruang berdasarkan potensi dan kondisi biofisik, ekonomi, dan sosial untuk meningkatkan produktivitas dan ekuitas, dan menjaga kelestarian lingkungan (Baja, 2012).

Evaluasi potensi kesesuaian lahan dapat digunakan untuk mendeteksi batas lingkungan dalam rangka perencanaan penggunaan lahan berkelanjutan (Bandyopadhyay et al., 2009). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk membantu perencanaan adalah dengan evaluasi kesesuaian lahan. Analisis kesesuaian lahan merupakan penilaian suatu kawasan untuk menentukan kesesuaian/ketepatan kawasan tersebut untuk penggunaan lahan tertentu pada suatu lokasi (Singha & Swain, 2016). Pendekatan daya dukung dapat menjadi dasar bagi perencanaan tata ruang daerah di negara-negara berkembang (Schroll et al., 2012).

Pada tahun 2022 telah terjadi gempa bumi dengan kekuatan 5,6 SR di Kabupaten Cianjur. Akibat gempa tersebut, 13 orang dinyatakan hilang, 68 orang luka berat, dan 327 orang meninggal dunia. Jumlah pengungsi mencapai 108.720 orang (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2022). Hingga saat ini belum diketahui prediksi waktu terjadinya gempa bumi. Namun dengan melakukan pemantauan yang memadai dan tepat serta menggunakan metode analisis yang benar, gempa bumi akan terjadi di wilayah satu atau beberapa patahan dapat diprediksi. Untuk membuat prediksi gempa bumi yang benar berdasarkan tiga faktor seperti waktu, lokasi, dan besaran, diperlukan sejumlah besar deteksi aktual dan penelitian (Lu et al., 2018). Keberadaan Sesar Cugenang di Kecamatan Cugenang, Kabupaten Cianjur menjadi salah satu faktor risiko bencana gempa bumi yang perlu diperhatikan. Adanya penggunaan lahan terbangun maupun tidak terbangun di sekitarnya dapat meningkatkan kerentanan kawasan. Analisis potensi bahaya perlu dilakukan untuk mengetahui dampak bencana yang mungkin terjadi dengan menggunakan kriteria penilaian berdasarkan kajian literatur, inventarisasi bangunan, data-data demografi, data-data topografi, serta data dan fakta lain yang relevan

(Kamat, 2015). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi kemampuan lahan Kawasan Sesar Cugenang, Kabupaten Cianjur berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.

2. DATA DAN METODE

Lokasi penelitian merupakan deliniasi Sebagian Kecamatan Cugenang yang merupakan kawasan di sekitar Sesar Cugenang dengan total luas wilayah sebesar 3.477 Ha. Deliniasi kawasan penelitian terdiri dari 12 (dua belas) kelurahan, meliputi: sebagian Kelurahan Galudra, Kelurahan Nyalindung, Kelurahan Cibereum, Kelurahan Cijedil, sebagian Kelurahan Mangunkerta, sebagian Kelurahan Sarampad, Kelurahan Gasol, Kelurahan Benjot, Kelurahan Talaga, sebagian Kelurahan Cirumput, Kelurahan Cibulakan, Dan Kelurahan Sukajaya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1. Batas administrasi wilayah penelitian adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kelurahan Pacet
 Sebelah Selatan : Kelurahan Warungkondang
 Sebelah Barat : Sebagian Kelurahan Sarampad
 Sebelah Timur : Kecamatan Cianjur



Gambar 1. Peta Wilayah Studi (Hasil Analisis, 2025)

SKL Morfologi merupakan pemilahan bentuk bentang alam/morfologi pada wilayah

perencanaan yang mampu dikembangkan sesuai dengan fungsinya. SKL Kemudahan Dikerjakan merupakan analisis untuk mengetahui tingkat kemudahan lahan di Kawasan untuk dimatangkan dalam proses pembangunan Kawasan. SKL Kestabilan Lereng digunakan untuk mengetahui tingkat kemantapan lereng di kawasan dalam menerima beban pada pengembangan kawasan. SKL Kestabilan Pondasi digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam mendukung bangunan berat dalam pengembangan perkotaan, serta jenis-jenis pondasi yang sesuai untuk masing-masing tingkatan. SKL Ketersediaan Air merupakan analisis untuk mengetahui tingkat ketersediaan air guna pengembangan kawasan, dan kemampuan penyediaan air masing-masing tingkatan. SKL untuk Drainase digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam mematuskan air hujan secara alami, sehingga kemungkinan genangan local maupun luas dapat dihindari. SKL terhadap erosi berfungsi untuk mengetahui tingkat keterkikisan tanah di Kawasan perencanaan, mengetahui tingkat ketahanan lahan terhadap erosi, memperoleh gambaran Batasan pada masing-masing tingkatan kemampuan terhadap erosi, serta mengetahui daerah yang peka terhadap erosi dan perkiraan arah endapan hasil erosi pada bagian hilir. SKL Pembuangan Limbah merupakan analisis untuk mengetahui daerah-daerah yang mampu ditempati sebagai lokasi penampungan akhir dan pengolahan limbah, baik limbah padat maupun cair. SKL Terhadap Bencana Alam digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam menerima bencana alam khususnya dari sisi geologi, untuk menghindari/mengurangi kerugian dan korban akibat bencana. Dalam melakukan analisis kemampuan lahan diperlukan pembobotan masing-masing Satuan Kemampuan Lahan (SKL) seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembobotan Satuan Kemampuan Lahan (SKL)
(Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2007, 2007)

SKL	Bobot
Morfologi	5
Kemudahan Dikerjakan	1
Kestabilan Lereng	5
Kestabilan Pondasi	3
Ketersediaan Air	5
Terhadap Erosi	3
Untuk Drainase	5
Pembuangan Limbah	0
Terhadap Bencana Alam	5

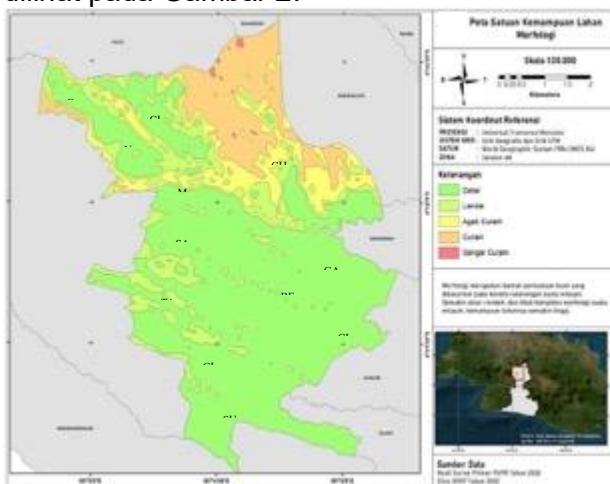
Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang, pembuatan peta nilai kemampuan lahan ini merupakan penjumlahan nilai dikalikan bobot ini dengan *men-superimpose*-kan setiap satuan kemampuan lahan yang telah diperoleh hasil pengalihan nilai dengan bobotnya secara satu persatu, sehingga kemudian diperoleh peta jumlah nilai dikalikan bobot seluruh satuan secara kumulatif. Dari total nilai, dibuat beberapa kelas yang memperhatikan nilai minimum dan maksimum total nilai. Dari angka di atas, nilai minimum yang mungkin didapat adalah 32, sedangkan nilai maksimum yang mungkin didapat adalah 160. Klasifikasi lahan akan terlihat sebagai berikut:

- Kelas A dengan nilai 32-58 termasuk dalam klasifikasi kemampuan pengembangan sangat rendah
- Kelas B dengan nilai 59-83 termasuk dalam klasifikasi kemampuan pengembangan rendah
- Kelas C dengan nilai 84-109 termasuk dalam klasifikasi kemampuan pengembangan sedang
- Kelas D dengan nilai 110-134 termasuk dalam klasifikasi kemampuan pengembangan agak tinggi
- Kelas E dengan nilai 135-160 termasuk dalam klasifikasi kemampuan pengembangan sangat tinggi.

Data yang diperoleh untuk melakukan analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) merupakan hasil analisis dan modifikasi yang bersumber dari data dasar Badan Perencanaan Pembangunan, Riset, dan Inovasi Daerah (BAPPERIDA) Kabupaten Cianjur. Keterbatasan dalam penelitian ini terletak pada kebaruan data fisik yang tidak dapat diperoleh setiap tahun sehingga dianggap masih dalam kondisi yang sama sejak tahun data terbaru dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

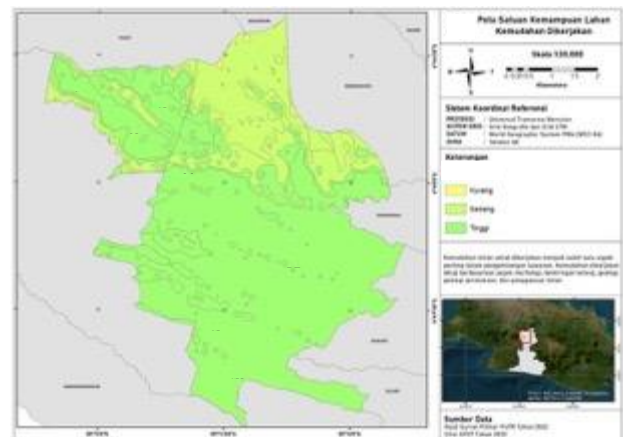
Hasil penelitian menunjukkan Wilayah Penelitian memiliki 5 (lima) kelas Satuan Kemampuan Morfologi, terdiri dari datar yaitu 2.173,35 Ha (62,5%), landai sebesar 515,08 Ha (14,8%), agak curam seluas 344,55 Ha (9,9%), curam sebesar 438,54 Ha (12,6%), dan sangat curam sebesar 5,40 Ha (0,2%). Kecamatan Cugenang sebelah utara merupakan daerah dengan satuan kemampuan morfologi sangat curam sehingga tidak diperkenankan untuk dikembangkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta SKL Morfologi (Hasil Analisis, 2025)

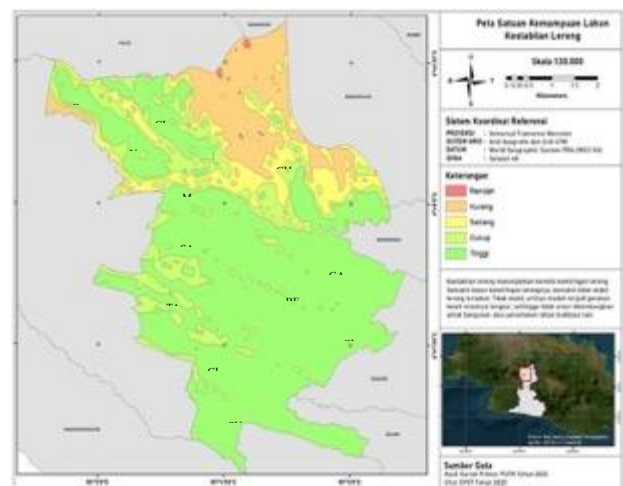
Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kemudahan Dikerjakan di Wilayah Penelitian terdiri atas 3 (tiga) kategori, yaitu: tinggi 2.688,4 Ha (77,3%), sedang sebesar 783,1 Ha (22,5%), dan kurang sebesar 5,4 Ha (0,2%). Bagian wilayah penelitian yang termasuk dalam SKL Kemudahan Dikerjakan kategori tinggi antara

lain Kelurahan Talaga, Kelurahan Sarampad, Kelurahan Cirumput, Kelurahan Sukajaya, Kelurahan Cibulakan, Kelurahan Benjot, Kelurahan Gasol, sebagian Kelurahan Mangunkerta, sebagian Kelurahan Nyalindung, sebagian Kelurahan Cibereum, sebagian Kelurahan Galudra, dan sebagian Kelurahan Cijedil. Gambar 3 menunjukkan peta persebaran klasifikasi SKL Kemudahan Dikerjakan di wilayah penelitian.



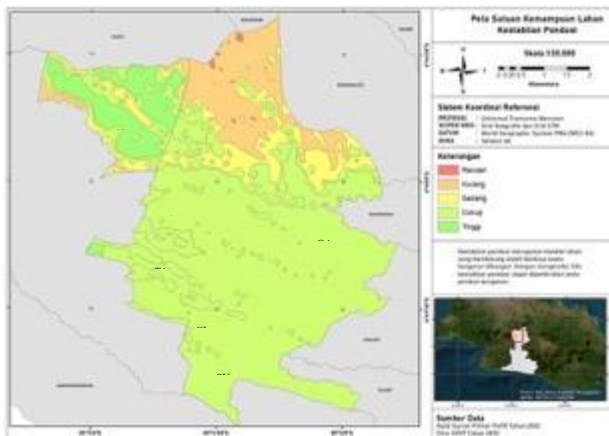
Gambar 3. Peta SKL Kemudahan Dikerjakan (Hasil Analisis, 2025)

Wilayah penelitian memiliki 5 (lima) kategori SKL Kestabilan Lereng, yaitu tinggi sebesar 2.173,35 Ha (62,5%), cukup sebesar 515,08 Ha (14,8%), sedang sebesar 344,55 Ha (9,9%), kurang sebesar 438,54 Ha (12,6%), dan rendah sebesar 5,40 Ha (0,2%). Sebagian kecil Kelurahan Cijedil termasuk dalam kelas SKL Kestabilan Lereng rendah sehingga tidak boleh dikembangkan. Persebarah SKL Kestabilan Lereng dapat dilihat pada Gambar 4.



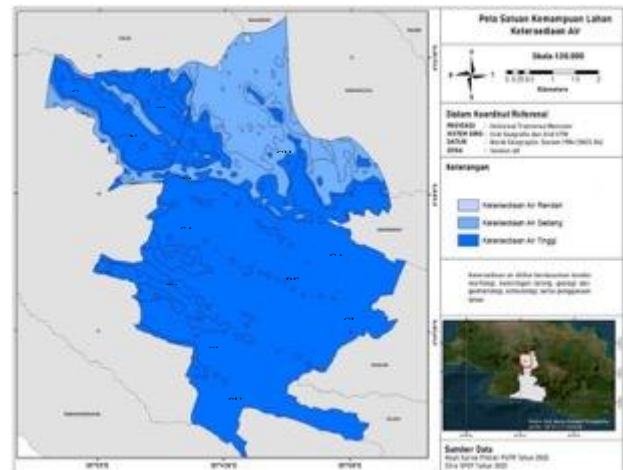
Gambar 4. Peta SKL Kestabilan Lereng
(Hasil Analisis, 2025)

SKL Kestabilan Pondasi di wilayah penelitian terdiri dari 5 (lima) kelas, yaitu tinggi sebesar 254,3 Ha (7,3%), cukup sebesar 2.434,2 Ha (70%), sedang sebesar 344,6 Ha (9,9%), kurang sebesar 438,5 Ha (12,6%), dan rendah sebesar 5,4 Ha (0,2%). SKL Kestabilan Pondasi kategori rendah terdapat di sebagian kecil Kelurahan Cijedil. Sementara itu wilayah penelitian didominasi oleh SKL Kestabilan Pondasi kategori cukup yang tersebar di sebagian Kelurahan Sarampad, Talaga, Cirumput, Sukajaya, Benjot, Cibulakan, Gasol, dsb. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



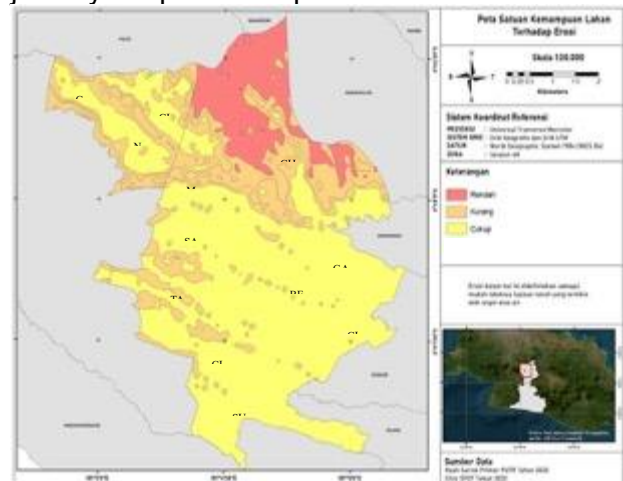
Gambar 5. Peta SKL Kestabilan Pondasi
(Hasil Analisis, 2025)

Wilayah penelitian memiliki 3 (tiga) kelas SKL Ketersediaan Air, terdiri dari: ketersediaan air tinggi sebesar 2.688,4 Ha (77,3%), sedang sebesar 5,4 Ha (0,2%), dan rendah sebesar 783,1 Ha (22,5%). Bagian selatan wilayah penelitian didominasi oleh SKL Ketersediaan Air tinggi meliputi sebagian Kelurahan Sarampad, Talaga, Cirumput, Sukajaya, Benjot, Cibulakan, Gasol, dsb. Gambar 6 menunjukkan distribusi kelas SKL Ketersediaan Air di wilayah penelitian.



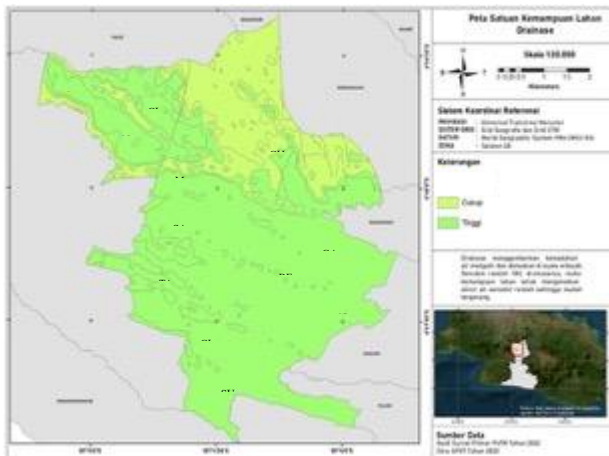
Gambar 6. Peta SKL Ketersediaan Air
(Hasil Analisis, 2025)

Terdapat 3 (tiga) kategori SKL Terhadap Erosi di wilayah penelitian. Kategori pertama adalah rendah sebesar 414,7 Ha (12%, kategori kurang sebesar 888,8 Ha (26%), dan kategori cukup sebesar 2.173,4 Ha (63%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



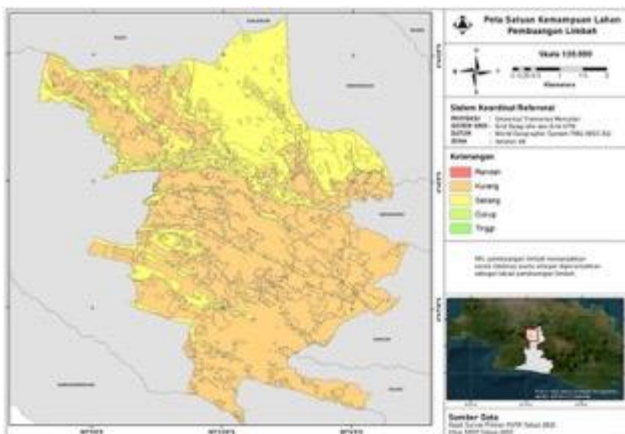
Gambar 7. Peta SKL Terhadap Erosi
(Hasil Analisis, 2025)

Wilayah penelitian memiliki 2 (dua) kategori SKL untuk Drainase, yaitu: cukup sebesar 788,5 Ha (23%) dan tinggi sebesar 2.688,4 (77%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



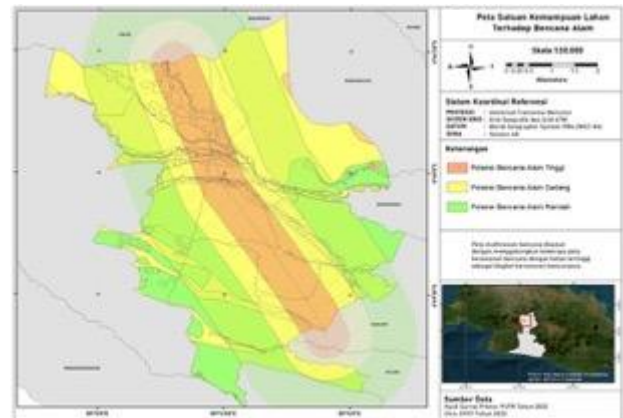
Gambar 8. Peta SKL Drainase (Hasil Analisis, 2025)

SKL Pembuangan Limbah di wilayah penelitian terdiri dari 3 (tiga) kategori, yaitu: cukup sebesar 5,4 Ha (0,2%), sedang sebesar 1.226,8 Ha (35,3%), dan kurang sebesar 2.244,7 Ha (64,6%). Gambar 9 menunjukkan distribusi kelas SKL Pembuangan Wilayah di wilayah penelitian.



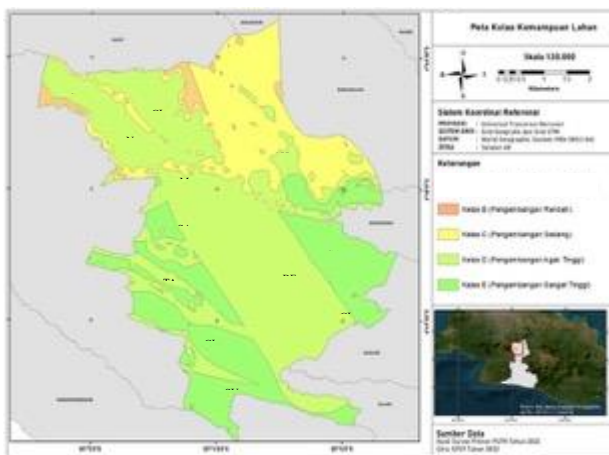
Gambar 9. Peta SKL Pembuangan Limbah (Hasil Analisis, 2025)

Terdapat 3 (tiga) kategori SKL Bencana Alam di wilayah penelitian, yaitu: potensi bencana alam tinggi sebesar 61,2 Ha (2%), potensi bencana alam sedang sebesar 2.516,4 Ha (72%), dan potensi bencana alam rendah sebesar 899,3 Ha (26%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Peta SKL Bencana Alam (Hasil Analisis, 2025)

Berbagai bentuk kerusakan dan bencana lingkungan seringkali merupakan permasalahan lingkungan yang timbul akibat daya dukung lingkungan hidup telah terlampaui (Wirosoedarmo et al., 2015). Satuan Kemampuan Lahan dapat menjadi salah satu indikator dalam mengukur daya dukung (Pertiwi, 2021). Berdasarkan hasil pembobotan 9 (sembilan) Satuan Kemampuan Lahan (SKL) di wilayah penelitian, maka dapat diketahui kelas Kemampuan Lahan yang ada. Terdapat 4 (empat) kategori kelas kemampuan lahan di Kawasan Sesar Cugenang, yaitu: Kelas B (klasifikasi kemampuan pengembangan rendah) sebesar 61,2 Ha (2%), Kelas C (klasifikasi kemampuan pengembangan sedang) sebesar 727,3 (21%), Kelas D (klasifikasi kemampuan pengembangan agak tinggi) sebesar 1.789,1 Ha (51%), dan Kelas E (klasifikasi kemampuan pengembangan sangat tinggi) sebesar 899,3 Ha (26%). Distribusi Satuan Kemampuan Lahan di Kawasan Sesar Cugenang ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Peta Kemampuan Lahan (Hasil Analisis, 2025)

Kemampuan lahan merupakan komponen yang digunakan untuk menentukan kesesuaian potensi dengan penggunaan lahannya (Mujiyo et al., 2022). Pengembangan sangat rendah tidak ada dalam klasifikasi. Pengembangan tidak boleh dilakukan pada Kawasan dengan Kelas B karena memiliki kelas pengembangan kemampuan lahan rendah. Sementara pengembangan terbatas boleh dilakukan pada Kawasan dengan Kelas C dan D dengan mempertimbangkan beberapa syarat dan ketentuan bangunan. Pengembangan boleh dilakukan pada Kawasan dengan Kelas E. Dengan demikian kawasan yang paling potensial untuk dikembangkan adalah yang termasuk dalam Kelas E. Harapannya dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi guna lahan yang ada di kawasan penelitian sehingga dapat ditemukan risiko ketidaksesuaian penggunaan lahan berdasarkan kemampuan lahan.

4. REFERENSI

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2022, November 29). [UPDATE] 327 Orang Meninggal Dunia Pasca Gempa Cianjur.

Baja, S. (2012). *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah*. Penerbit Andi.

Bandyopadhyay, S., Jaiswal, R. K., Hegde, V. S., & Jayaraman, V. (2009). Assessment of land suitability potentials for agriculture using a remote sensing and GIS based approach. *International Journal of Remote*

Sensing, 30(4), 879–895. <https://doi.org/10.1080/01431160802395235>

Firman, T. (2009). The continuity and change in mega-urbanization in Indonesia: A survey of Jakarta–Bandung Region (JBR) development. *Habitat International*, 33(4), 327–339. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.08.005>

Hopkins, L. D. (1977). Methods for Generating Land Suitability Maps: A Comparative Evaluation. *Journal of the American Institute of Planners*, 43(4), 386–400. <https://doi.org/10.1080/01944367708977903>

Kamat, R. (2015). Planning and managing earthquake and flood prone towns. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 29(2), 527–545. <https://doi.org/10.1007/s00477-014-0898-z>

Lu, K., Hou, M., Jiang, Z., Wang, Q., Sun, G., & Liu, J. (2018). Understanding earthquake from the granular physics point of view — Causes of earthquake, earthquake precursors and predictions. *International Journal of Modern Physics B*, 32(07), 1850081. <https://doi.org/10.1142/S0217979218500819>

Mujiyo, M., Nugroho, D., Sutarno, S., Herawati, A., Herdiansyah, G., & Rahayu, R. (2022). Evaluasi Kemampuan Lahan sebagai Dasar Rekomendasi Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Wonogiri. *Agrikultura*, 33(1), 56. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v33i1.37950>

Pertiwi, N.-. (2021). Analisis Daya Dukung Permukiman di Kelurahan Manggar Baru. *Ruang*, 7(1), 9–21. <https://doi.org/10.14710/ruang.7.1.9-21>

Schroll, H., Andersen, J., & Kjaergard, B. (2012). Carrying Capacity: An Approach to Local Spatial Planning in Indonesia. *Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, 11(1), 27.

Singha, C., & Swain, K. C. (2016). Land suitability evaluation criteria for agricultural crop selection: A review. *Agricultural Reviews*, 37(2). <https://doi.org/10.18805/ar.v37i2.10737>

Wirosoedarmo, R., Widiatmono, J. B. R., & Widyoseno, Y. (2015). Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Berdasarkan Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kemampuan Lahan. *Jurnal Agritech*, 34(04), 463. <https://doi.org/10.22146/agritech.9442>