

POTENSI GERAKAN TANAH PADA KAWASAN KARS GOMBONG SELATAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERENCANAAN JALAN LINGKAR SELATAN KABUPATEN KEBUMEN

Arief Mustofa Nur dan Chusni Ansori

Balai Informasi dan Konservasi Kebumian Karangasambung LIPI

Desa Karangasambung, Kebumen

E-mail: E-mail: chus001@lipi.go.id

ABSTRAK

Gerakan tanah merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia, termasuk di Kawasan Kars Gombong Selatan Kabupaten Kebumen. Kondisi alamiah yang meliputi kemiringan lereng, kondisi geologi dan penggunaan lahan sangat mempengaruhi potensi gerakan tanah kawasan ini. Kebutuhan infrastruktur transportasi di Kabupaten Kebumen yang cenderung meningkat menyebabkan Pemerintah Kabupaten Kebumen merencanakan membangun jalan lingkaran selatan yang sebagian melalui Kawasan Kars Gombong Selatan. Studi ini dilakukan untuk mengetahui potensi gerakan tanah di Kawasan Kars Gombong Selatan dan pengaruhnya terhadap perencanaan jalan lingkaran selatan. Data studi diperoleh dengan survei lapangan, analisis GIS dan laboratorium. Sebagian besar kawasan ini termasuk zone kerentanan tinggi gerakan tanah. Pada jalur rencana jalan lingkaran selatan dijumpai setidaknya 7 (tujuh) titik gerakan tanah. Gerakan tanah tersebut umumnya pada batuan yang telah mengalami alterasi. Tingginya potensi gerakan tanah pada batuan teralterasi, maka sebaiknya rencana jalan lingkaran selatan ini tidak melalui jalur ini. Apabila tetap pada jalur tersebut maka perlu penanganan teknis yang lebih mendetail.

Kata Kunci : Gerakan Tanah, Kawasan Kars Gombong Selatan, Kebumen

ABSTRACT

Landslide represents one of the geologic hazard which often occur in Indonesia include southern karst Gombong area, Kebumen. Natural condition such as slope, geology and land use influence on potentially of landslide. Increasing infrastructure transportation, caused Kebumen government plan to built south ring road which across this area. The aim this study to know potentially of landslide in southern karst Gombong area and the influence of ring road planning. The data was obtained by field survey, GIS and laboratory analysis. Southern karst Gombong area has high potentiality of landslide. On the route of ring road planning approximately 7 (seven) location of landslides at alteration rock. Because high potentiality of landslide, the ring road route not across this area. If the planning must go on, must be detail technically planning.

Key words : Landslide, southern karst Gombong area, Kebumen

PENDAHULUAN

Gerakan tanah atau tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia, termasuk pada Kawasan Kars Gombong Selatan Kabupaten Kebumen. Kawasan Kars Gombong Selatan Kabupaten Kebumen telah menjadi kawasan konservasi berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor : 961.K/MEM/2003 sehingga perlu dijaga kelestariannya. Gerakan tanah merupakan terminologi umum semua proses gerakan massa material bumi akibat gaya gravitasi bumi baik lambat atau cepat dari suatu tempat ke tempat lain (Van Zuidam, 1983). Pada prinsipnya gerakan tanah terjadi akibat terganggunya kestabilan lereng, jika besarnya gaya

penggerak tanah yang akan longsor melampaui besarnya gaya penahannya (Wesley, 1973; Hunt, 1986; Anderson & Richard, 1987; dalam Karnawati, 1991). Faktor pengontrol utama gerakan tanah adalah kondisi geometri lereng (kemiringan lereng), kondisi geologi (batuan penyusun dan struktur geologi), dan kondisi penggunaan lahan.

Kebutuhan infrastruktur transportasi di Kabupaten Kebumen yang cenderung meningkat menyebabkan Pemerintah Kabupaten Kebumen merencanakan membangun jalan lingkaran selatan yang sebagian melalui Kawasan Kars Gombang Selatan. Jalur lingkaran selatan yang direncanakan akan melalui kawasan yang berpotensi gerakan tanah tinggi. Perlu ada kajian tentang rencana jalur lingkaran selatan ini. Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh potensi gerakan tanah di Kawasan Kars Gombang selatan terhadap rencana jalan lingkaran selatan Kebumen.

METODOLOGI

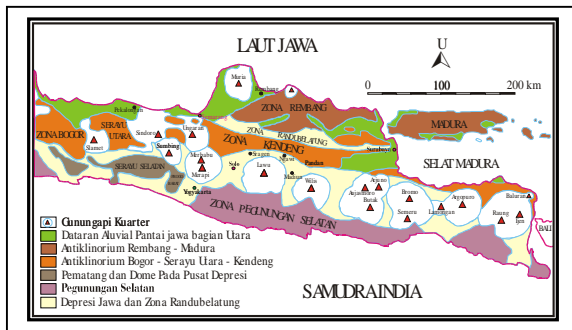
Studi ini dilakukan dengan melakukan survei lapangan untuk mendapatkan data kondisi alamiah dan mencatat sebaran gerakan tanah yang ada. Selanjutnya dilakukan analisis GIS dan laboratorium untuk mengetahui pengaruh potensi gerakan tanah terhadap rencana pembangunan jalan lingkaran selatan Kebumen.

Secara fisografi, daerah penelitian termasuk dalam fisografi Zona Pegunungan Selatan Jawa Tengah (Van Bemelen, 1949) yang muncul membentuk morfologi kars di Pegunungan Karangbolong di Kebumen serta rangkaian Pegunungan Seribu dari wilayah Gunung Kidul hingga Wonogiri.

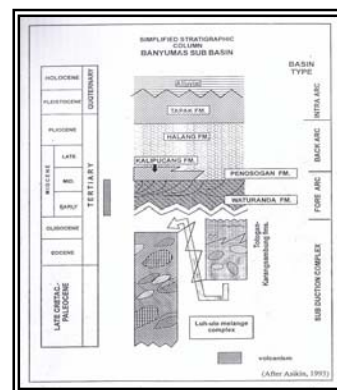
Pegunungan Kars Gombang Selatan tersusun oleh litologi batugamping dan merupakan suatu pegunungan tersendiri yang terletak diantara dataran alluvial Serayu Selatan. Pegunungan kars ini dicirikan oleh bukit-bukit kecil pepino yang berbentuk kerucut, sedang di sebelah selatannya adalah pegunungan gunungapi tua yang ber relief kasar. Pegunungan ini mempunyai kemiringan lereng yang besar yang secara umum $> 20^\circ$.

Kawasan Kars Gombang Selatan tersusun oleh beberapa formasi yaitu Formasi Gabon, Formasi Kalipucang dan batuan terobosan. Formasi Gabon tersusun oleh sebagian besar breksi vulkanik dengan sisipan lava andesit, tuf, tuf – lapilli dan breksi laharik. Beberapa bagian matrik breksi telah mengalami pelapukan membentuk tras. Sebagian tuf juga telah berubah membentuk bentonit. Pada sebagian besar breksi Formasi Gabon diterobos oleh breksi andesit. Formasi ini berumur Miosen Awal.

Formasi Kalipucang tersusun sebagian besar oleh batugamping terumbu, setempat dijumpai batugamping klastik, serta batulempung bitumen pada bagian bawah. Formasi Kalipucang membentuk morfologi kars Gombang selatan. Batuan terobosan di Kawasan Kars Gombang Selatan berasosiasi dengan breksi vulkanik Formasi Gabon, semuanya berkomposisi andesitik.



Gambar 1. Fisiografi Jawa Tengah – Timur
(Bemmelen V, 1949)



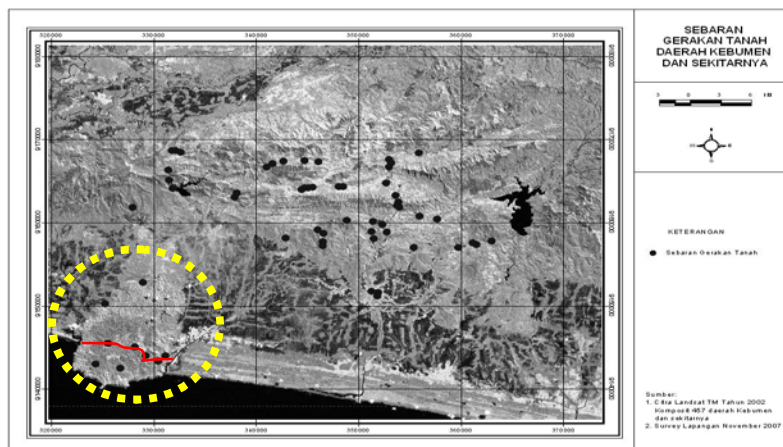
Gambar 2. Stratigrafi daerah
Kebumen (Asikin, 1994)

HASIL

Hasil survei lapangan pada Kawasan Kars Gombang Selatan secara umum dan pada jalur rencana jalan lingkar selatan diperoleh data bahwa kemiringan lereng $> 20^\circ$ dengan batuan dasar dominan lava Formasi Gabon yang telah teralterasi dan penggunaan lahan sebagian kebun campuran serta ladang. Pada jalur rencana jalan lingkar selatan dijumpai setidaknya ada 7 (tujuh) titik gerakan tanah dan potensi gerakan tanah. Data selengkapnya seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Gerakan Tanah di Jalur Rencana Jalan Lingkar Selatan Kebumen

No	Koordinat		Lokasi	Jenis	Batuan Dasar	Formasi	Slope ($^\circ$)	Dimensi Gerakan			Arah Gerakan (N... $^\circ$ E)	Tata Guna Lahan
	BT... $^\circ$	LS... $^\circ$						T (m)	P (m)	L (m)		
1	109 $^\circ$ 28' 09.0"	7 $^\circ$ 44' 28.2"	Jladri Buayan	<i>Debris fall</i>	Lava teralte rasi	Gabon (Tomg)	45	5	15	1.5	190	Kebun campuran, pemukiman
2	109 $^\circ$ 27' 07.01"	7 $^\circ$ 44' 28.6"	Jladri Buayan	<i>Debris fall</i>	Lava teralte rasi	Gabon (Tomg)	35	10	100		0	Kebun campuran
3	109 $^\circ$ 26' 32.4"	7 $^\circ$ 43' 52.4"	Arjo sari Buayan	<i>Slump</i>	Lava teralte rasi	Gabon (Tomg)	25	2	20		185	Kebun campuran, pemukiman
4	109 $^\circ$ 25' 05.8"	7 $^\circ$ 43' 38.2"	Domas Ayah	<i>Rock fall</i>	Lava teralte rasi	Gabon (Tomg)	90	5	100		5	Kebun campuran, pemukiman
	109 $^\circ$ 25' 05.8"	7 $^\circ$ 43' 38.2"	Domas Ayah	<i>Slump</i>	Lava teralte rasi	Gabon (Tomg)	70	8	10		185	Ladang singkong
5	109 $^\circ$ 24' 26.8"	7 $^\circ$ 45' 01.0"	Karangduwur Ayah	<i>Debris slide</i>	Breksi	Gabon (Tomg)	40	3	150		210	Ladang, pemukiman
6	109 $^\circ$ 25' 46.1"	7 $^\circ$ 45' 17.0"	Jintung Ayah	<i>Slump</i>	Breksi teralte rasi	Gabon (Tomg)	50	8	200		0	Tegalan
7	109 $^\circ$ 27' 46.0"	7 $^\circ$ 44' 50.2"	Karangbolong Buayan	<i>Raya pan</i>	Breksi vulkanik	Gabon (Tomg)	60		100	0.03	40	Kebun campuran



Gambar 3. Sebaran gerakan tanah pada citra *landsat* di Kawasan Kars Gombang Selatan

Tabel 2. Hasil Analisis Laboratorium Mekanika Tanah daerah Karangduwur

No.	Location	Test Point No	Moisture content wN, %	Specific Gravity Gs	Liquid Limit LL, %	Plastic Limit PL, %	Plasticity Index PI, %	Shrinkage Limit SL, %	Finer # 200 %
Undisturbed sample									
1	Karang Duwur	1	39.81	2.55	55.42	38.46	16.96	29.12	55.88
2		2	39.19	2.66	49.89	34.61	15.28	23.88	58.96
3		3	34.88	2.66	53.54	32.91	20.63	27.47	69.75

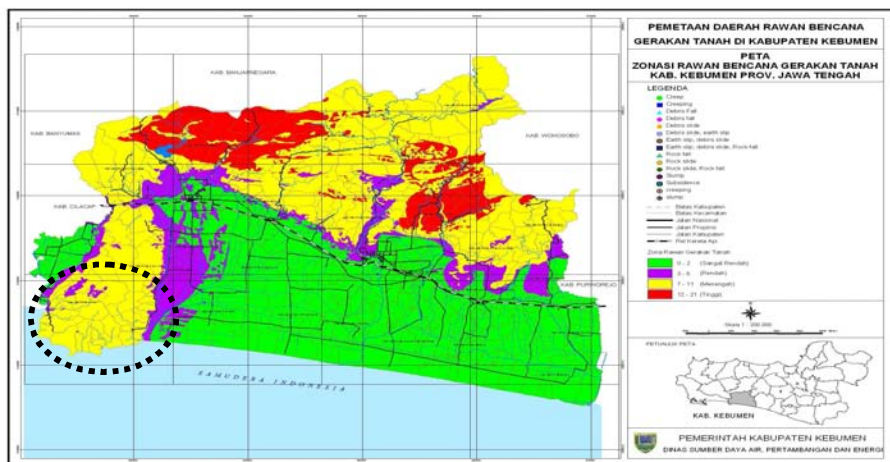
Lanjutan Tabel 2.

No.	Location	Test Point No	Coef. of Permeability k20, m/sec	Direct Shear Strength Parameters		Bulk Density γ_b	Dry Density γ_d	Void Ratio and Saturation	
				ϕ°	c kg/cm2			Void Ratio, e	Saturation, S
Undisturbed sample									
1	Karang Duwur	1	2.8 X 10-8	40.57	0.12	1.52	1.09	1.30	78.03
2		2	1.2 X 10-8	39.17	0.12	1.50	1.08	1.42	73.61
3		3	1.2 X 10-8	38.80	0.11	1.73	1.28	1.03	89.69

Catatan : Cc and Cu if only finer #200 less than 12 %

DISKUSI/ANALISIS

Berdasarkan kondisi alamiahnya, Kawasan Kars Gombong Selatan secara umum termasuk dalam zona kerentanan gerakan tanah menengah (gambar 4). Namun demikian berdasarkan pengamatan lapangan tidak sedikit mempunyai potensi yang tinggi, termasuk jalur rencana jalan lingkaran selatan. Jalur rencana jalan lingkaran tersebut hampir seluruhnya melalui Formasi Gabon yang sebagian tersusun oleh lava yang telah teralterasi. Lava teralterasi inilah yang menjadi batuan dasar kejadian gerakan tanah.



Gambar 4. Peta Kerentana Gerakan Tanah Kawasan kars Gombong Selatan

Hasil analisis mekanika tanah Daerah Karangduwur diketahui bahwa < 50% tanah lapukan batuan merupakan lempung. Lereng bagian atas fraksi lempungnya paling sedikit (55.88%), bagian tengah lebih banyak (58.96%) dan bagian bawah paling banyak (69.75%). Lempung

merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap gerakan tanah sehingga jalur ini berpotensi tinggi terjadi gerakan tanah.

Adapun sudut gesekan dalam dari bagian atas, tengah, bawah juga bervariasi yaitu : 40.57° , 39.17° , dan 38.80° . Sementara kemiringan lereng juga bervariasi namun secara umum $> 20^\circ$ bahkan mencapai 60° . Hal ini mengindikasikan bahwa pada beberapa tempat sudut gesekan dalam lebih besar dari sudut kemiringan lereng, sehingga tanah/batuan dalam konsolidasi labil dan mudah untuk bergerak.

Tingkat kejenuhan air pada tanah juga termasuk tinggi dengan variasi 78.03%, 73.61% 89.69%. Berdasarkan nilai tingkat kejenuhan air diperoleh bahwa nilai tingkat kejenuhan air di lereng bagian bawah yang paling tinggi. Hal ini dapat diinterpretasikan secara umum gerakan tanah yang terjadi berawal dari lereng bagian bawah lebih dahulu.

Berdasarkan uraian tersebut maka jalur rencana jalan lingkar selatan yang melalui Kawasan Kars Gombang selatan tidak layak dibangun jalan besar. Apabila rencana pembangunan jalan lingkar selatan tetap dilanjutkan pada jalur ini maka harus dilakukan kajian teknis yang detail guna mengantisipasi gerakan tanah yang terjadi di masa mendatang.

KESIMPULAN

Kawasan Kars Gombang Selatan Kabupaten Kebumen berpotensi cukup tinggi terhadap gerakan tanah. Jalur rencana jalan lingkar selatan yang melalui kawasan ini juga berpotensi tinggi dan dijumpai setidaknya 7 (tujuh) titik gerakan tanah. Mengingat kondisi alamiah dan sifat keteknikan tanahnya, jalur rencana jalan lingkar selatan tersebut tidak layak untuk dilanjutkan. Apabila tetap dilanjutkan maka perlu ada studi teknis yang lebih detail.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam survei lapangan maupun dalam proses penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, S., Suyoto. *IPA Post Convention Field Trip, Banyumas Basin, Central Java, Field Trip Guide Book*, 31 pp. (1994).
- Karnawati, D., *Hubungan Antara Curah Hujan dan Longsor Tanah di Margoyoso, Kabupaten Magelang*. Laporan Penelitian (1991).
- Van Bemmelen, R.W., *Geology of Indonesia, Vol. I A, : General Geology*, Martinus Nijhof, The Hague, 684p. (1949).
- Van Zuidam, R.A., *Guide to Geomorphology Aerial Photographic Interpretation*, Netherland, ITC. (1983).



Gambar 5. Morfologi Kars di Gombong Selatan



Gambar 6. Salah satu titik potensi gerakan tanah pada kemiringan lereng 40° pada penggunaan lahan ladang yang jika berkembang dapat memutuskan akses jalan.



Gambar 7. Lava (Formasi Gabon) yang mengalami alterasi dan menjadi salah satu batuan dasar gerakan tanah.



Gambar 8. Gerakan tanah yang cukup besar dimensinya di daerah Karangduwur