

SUNGAI MEANDER LUK ULO

ANTARA KONDISI IDEAL DAN KENYATAAN

Arief Mustofa Nur
Balai Informasi dan Konservasi Kebumian Karangsambung LIPI

Abstrak

Sungai Luk Ulo merupakan sungai terbesar yang melintas di daerah Kebumen. Sungai Luk Ulo yang membelah Kawasan Karangsambung menunjukkan kenampakan berkelok-kelok atau meander. Sungai meander mempunyai harga sinuosity (rasio panjang alur terhadap jarak sumbu) $> 1,5$. Perlu dilakukan suatu kajian apakah sungai Luk Ulo sungai meander atautkah bukan. Kajian ini dilakukan dengan melakukan pengukuran pada Peta Rupa Bumi Indonesia yang mengacu pada konstanta mengenai Sungai Meander Dury (1969), dan survei lapangan. Terdapat 7 segmen yang menampakan kelokan menyerupai huruf “S” dan dilakukan pengukuran dan pengamatan. Hanya 4 segmen saja yang merupakan meander yaitu di Kalikayen Pucangan, Pesanggrahan, Kedungwaru, dan Seling. Berdasar hasil kajian stadia sungai Luk Ulo di Kawasan Karangsambung tergolong stadia dewasa – tua. Kelokan sungai dipengaruhi oleh litologi penyusun dan struktur geologi yang tercermin pada kenampakan kelurusan-kelurusan geologi.

Kata Kunci : Sungai Luk Ulo, meander, Karangsambung

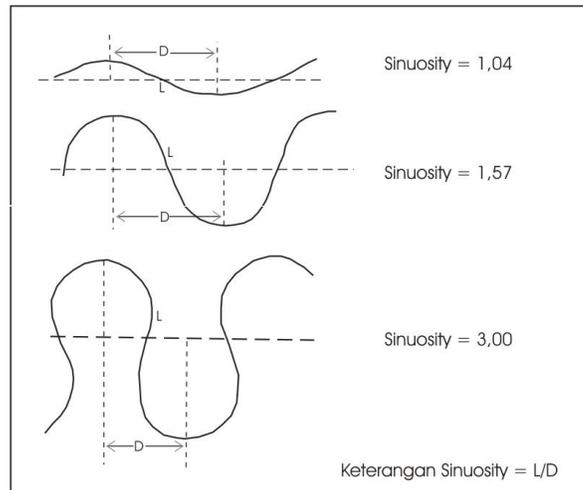
PENDAHULUAN

Daerah Karangsambung yang terletak sekitar 19 km kearah utara dari Kota Kebumen merupakan daerah yang dikenal oleh para ahli Ilmu Kebumian khususnya Geologi. Pada daerah ini tersingkap berbagai macam batuan yang berumur jutaan tahun yang terbentuk dari dasar samudra hingga tepian benua. Daerah Karangsambung merupakan rekaman evolusi pergerakan lempeng bumi pada masa lampau sekitar 60 juta tahun yang lalu.

Daerah Karangsambung terlintasi sebuah sungai yang besar dan penting di Kabupaten Kebumen, yaitu Sungai Luk Ulo. Sungai ini mempunyai arti penting karena merupakan salah satu sumber air

permukaan di daerah Kebumen. Bagian hulu lembah Sungai Luk Ulo berbentuk relatif lurus, sempit dan dalam menyerupai huruf “V”. Semakin ke hilir terutama di daerah Karangsambung bentuk lembah Sungai Luk Ulo berubah relatif dangkal dan berkelak-kelok. Kenampakan ini seperti seekor ular sehingga dinamakan Luk Ulo (meliuk seperti ular), serta sering disebut sebagian ahli kebumian sebagai sungai meander. Untuk itu perlu dilakukan kajian apakah Sungai Luk Ulo khususnya yang melintasi Daerah Karangsambung sudah dapat dikatakan sungai meander atau belum.

Dalam sejarah alirannya, sungai bagian hulu mengalami proses erosi vertikal lebih dominan sehingga lembahnya cukup dalam dan menyerupai



Gambar 1. Ilustrasi *sinuosity*, jarak sumbu diukur sepanjang garis paruh (dikutip dari Dury, 1969)

huruf “V”. Semakin ke hilir erosi yang berkembang adalah erosi horisontal sehingga kedalaman sungai akan berkurang dan alirannya dapat berbelok-belok atau dikenal dengan sungai meander. Meander adalah kelokan yang berbentuk *sinus* dan menyerupai bentuk huruf S (Schultz, 1958). Menurut Dury (1969), *sinuosity* adalah rasio dari panjang alur terhadap jarak sumbu (L/D) dan suatu

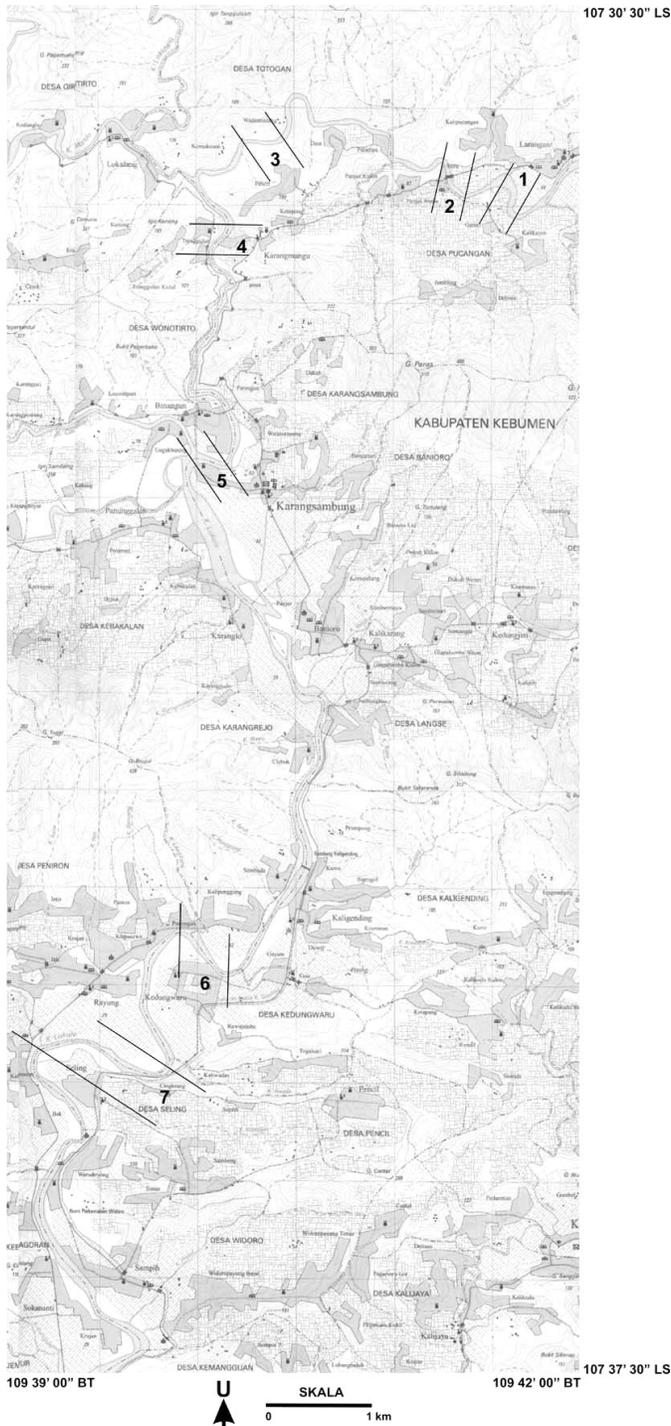
harga *sinuosity* > 1,5 digunakan sebagai batas kriteria penamaan *meandering*.

Bahan dan Metode Kajian

Bahan pengkajian berupa Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Skala 1 : 25.000 Lembar 1408-134 Daerah Karangsembung. Metode pengkajian

Tabel 1. Hasil pengukuran kelokan Sungai Luk Ulo

No	Segmen	Panjang Alur (L)s	Jarak umbu (D)	<i>Sinuosity</i>
1	Kalikayen Pucangan	1.6	0.9	1.78
2	Setra Pucangan	1.7	1.2	1.42
3	Wadasmalang	1.6	1.3	1.23
4	Trenggulun	1.5	1.1	1.36
5	Pesanggrahan	1.7	1	1.70
6	Kedungwaru	2.8	1.7	1.65
7	Seling	5.2	1.9	2.74



Gambar 2. Kelokan sungai Luk Ulo dilakukan pengukuran dan pengamatan

dilakukan dengan melakukan pengukuran pada Peta RBI yang mengacu pada konstanta mengenai Sungai Meander Dury (1969), dan survei lapangan.

Hasil Kajian

Berdasarkan kenampakan bentuk sungai Luk Ulo pada peta RBI yang berkelok-kelok, terdapat 7 segmen yang menampilkan kelokan menyerupai huruf “S”. Maka dari itu pada 7 segmen tersebut dilakukan pengukuran.

Mengacu pada konstanta Dury (1969) kelokan sungai tersebut diukur dan dihitung seperti tercantum pada tabel 1.

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa Sungai Luk Ulo yang dapat digolongkan menjadi sungai mender ada 4 segmen, yaitu:

- 1) Kelokan sungai di daerah Kalikayen Pucangan,
- 2) Kelokan sungai di daerah Pesanggrahan,
- 3) Kelokan sungai di daerah Kedungwaru, dan
- 4) Kelokan sungai di daerah Seling,

Kelokan Sungai Luk Ulo di Daerah Kalikayen Pucangan

Kelokan sungai di daerah kalikayen Pucangan mempunyai nilai *sinuosity* yang lebih dari 1.57 yaitu 1.777777778 sehingga termasuk dalam sungai meander. Lembah sungainya juga cukup ideal untuk memberikan kenampakan sungai meander.

Hasil pengamatan lapangan, batuan penyusun pada lembah sungai di daerah Kalikayen Pucangan bermacam-macam. Pada *slip of slope* berupa endapan alluvial yang cukup tebal, adapun pada *cut of slope* berupa batulempung dan kompleks *mélange*. Endapan alluvial terdiri material berukuran

lempung, pasir, kerikil dan kerakal, masih belum kompak sehingga mudah mengalami erosi.

Adapun batuan penyusun lereng lembahnya ada dua macam. Pada *cut of slope* liukan bagian timur dan berada pada sisi selatan Sungai Luk Ulo, batuan penyusunnya berupa batulempung dan terdapat bongkah batupasir. Secara regional batulempung ini merupakan Formasi Totogan, berwarna abu-abu dan terdapat sisipan lempung merah, bersifat mudah tererosi dan longsor. Pada *cut of slope* liukan bagian barat dan berada pada sisi utara Sungai Luk Ulo, batuan penyusunnya berupa bongkah sekis, gneiss, rijang, serpentinit, basalt, andesit dan terdapat batuan dengan massa dasar lempung serta butirannya berupa bongkah batuan tersebut. Secara regional batuan ini termasuk dalam kompleks *mélange*. Batuan ini sebagian mempunyai resistensi yang tinggi dan sebagian mempunyai resistensi rendah. Pada sekitar zona *cut of slope* terjadi erosi dan longsor yang mengindikasikan bahwa arus sungai Luk Ulo cukup besar energinya.

Pengaruh kontrol struktur geologi pada kelokan ini cukup besar mengingat daerah ini banyak terdapat kelurusan-kelurusan struktur geologi. Kelurusan struktur geologi merupakan zona lemah yang lebih mudah untuk tererosi maupun tergerus disamping litologi penyusunnya juga merupakan batuan yang mudah tergerus.

Kelokan Sungai Luk Ulo di Daerah Pesanggrahan

Kelokan sungai di daerah Pesanggrahan mempunyai nilai *sinuosity* yang lebih dari 1.57 yaitu 1.611111111 sehingga termasuk dalam sungai meander. Lembah sungainya juga cukup baik untuk memberikan kenampakan sungai meander.

Hasil pengamatan lapangan, batuan penyusun pada lembah sungai di daerah Pesanggrahan berupa endapan alluvial yang terdiri material berukuran lempung, pasir, kerikil dan kerakal. Batuan ini masih belum kompak sehingga mudah mengalami erosi.



Gambar 3. Kelokan sungai Luk Ulo di daerah Kalikayen Pucangan yang di kontrol oleh litologi penyusun batuan mudah tergerus dan pengaruh struktur geologi yang intensif.

(A) Kelokan sungai sebelah timur, (B) Kelokan sungai sebelah barat.



Gambar 4. Kelokan sungai Luk Ulo di sekitar bukit Pesanggrahan (O) yang dominan di kontrol oleh litologi penyusun yang resisten (konglomerat).

Adapun batuan penyusun lereng lembahnya sebagian berupa batuan yang mempunyai resistensi tinggi yaitu konglomerat dan batupasir seperti pada bukit Pesanggrahan. Keberadaan bukit Pesanggrahan ini menyebabkan aliran air Sungai Luk Ulo membelok hampir 90° yang tadinya ke arah selatan menjadi ke arah barat. Namun demikian pada titik *cut of slope* pada bukit Pesanggrahan terjadi erosi dan longsor yang mengindikasikan bahwa arus sungai Luk Ulo cukup besar energinya. Adapun kontrol struktur geologi tidak dominant pada zona ini.

Kelokan Sungai Luk Ulo di Daerah Kedungwaru

Kelokan sungai di daerah Kedungwaru mempunyai nilai *sinuosity* cukup besar yaitu 1.647058824. Kenampakan lembah sungai di daerah Kedungwaru ini juga cukup ideal untuk disebut sebagai sungai meander.

Berdasarkan pengamatan lapangan batuan penyusun kelokan sungai Luk Ulo pada segmen di daerah kedungwaru sama dengan di daerah Seling karena lokasinya yang cukup dekat. Batuan penyusun berupa endapan alluvial. Endapan alluvial

ini terdiri dari material berukuran lempung, pasir, kerikil dan kerakal. Endapan tersebut masih belum kompak sehingga mudah tererosi.

Adapun batuan di sekitar lokasi masih termasuk anggota Formasi Penosogan (Tuf, Kalkarenit, Napal) yang mempunyai resistensi relatif rendah. Batuan ini relatif mudah mengalami pelapukan dan tererosi. Pada beberapa tempat lereng yang tersusun oleh batuan ini juga mudah mengalami longsor.

Kelokan Sungai Luk Ulo di Daerah Seling

Kelokan sungai di daerah Seling ini mempunyai nilai *sinuosity* yang paling besar yaitu 2.736842105. Kenampakan lembah sungai di daerah tersebut cukup ideal untuk disebut sebagai sungai meander.

Berdasarkan pengamatan lapangan batuan penyusun kelokan sungai Luk Ulo pada segmen di daerah Seling ini adalah berupa endapan alluvial. Endapan alluvial ini terdiri dari material berukuran lempung, pasir, kerikil dan kerakal. Endapan tersebut masih belum kompak sehingga mudah tererosi.



Gambar 5. Kelokan sungai Luk Ulo di daerah Kedungwaru yang lebih dikontrol oleh batuan penyusun yang lepas-lepas.

Adapun batuan di sekitar lokasi berupa batuan tufa – napal (Formasi Penosogan) yang juga mempunyai resistensi relatif rendah. Batuan ini relatif mudah mengalami pelapukan dan tererosi. Pada beberapa tempat tampak lereng yang tersusun oleh batuan ini mudah mengalami longsor.

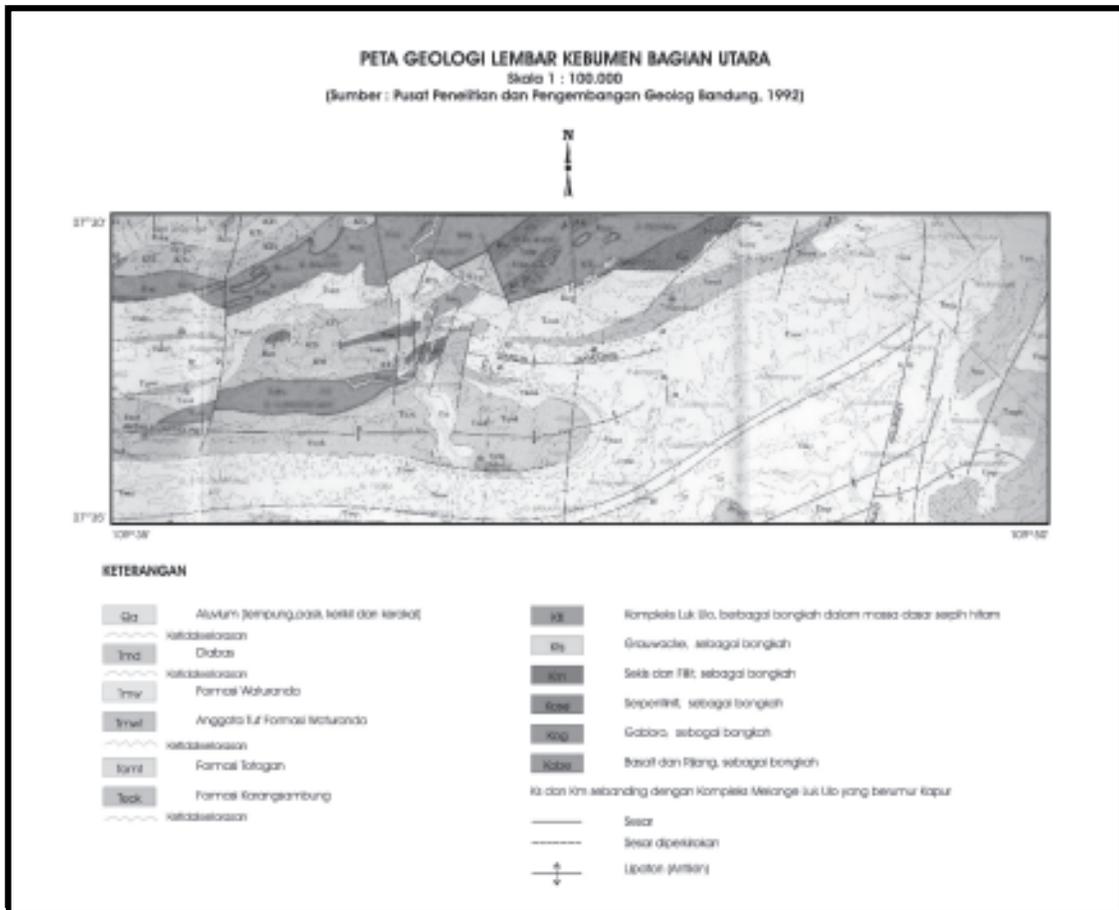
PEMBAHASAN

Sungai Luk Ulo merupakan salah satu sungai yang besar di daerah Kebumen. Sungai ini melintasi kawasan batuan yang berumur tua di Kawasan Karangsembung. Morfologi lembah sungai yang berkelok-kelok menginspirasi sebagian orang mengatakan sungai Luk Ulo sebagai sungai meander. Berdasar hasil kajian dan survei lapangan terhadap kelokan-kelokan sungai Luk Ulo yang melintas Kawasan Karangsembung, ternyata tidak semua kelokan sungai dapat dikatakan sebagai meander. Dari 7 segmen dapat yang dilakukan pengukuran dan pengamatan, terdapat 4 segmen yang tergolong meander. Apabila dikaitkan dengan stadium sungai,

maka sungai Luk Ulo ini dapat digolongkan sungai stadium dewasa – tua.

Kelokan-kelokan yang berkembang di daerah penelitian sangat dipengaruhi oleh litologi penyusun dan struktur geologi. Litologi penyusun yang umumnya berupa batuan yang mudah tergerus seperti lempung, dan juga batuan yang masih lepas-lepas seperti endapan alluvial akan memudahkan arus sungai menggerus dan berbelok arahnya. Khusus di daerah Pesanggrahan, secara normal aliran sungai Luk Ulo akan lurus ke selatan. Namun karena terhalang oleh bukit Pesanggrahan yang tersusun oleh konglomerat maka arus sungai tidak dapat menerosbos dan berbelok ke barat.

Adapun pengaruh struktur geologi yang intensif tampak lebih dominan di bagian hulu atau bagian utara. Bagian utara (daerah hulu) merupakan daerah kompleks mélange Luk Ulo yang mempunyai struktur geologi yang intensif dan rumit. Sehingga sungai maupun alur yang mengalir di daerah ini sangat dipengaruhi oleh struktur geologi. Struktur geologi



Gambar 6. Peta Geologi Daerah Kebumen Bagian Utara

merupakan zona lemah yang mana air dapat menggerus maupun mengerosi serta mengalir pada zona tersebut. Pengaruh struktur geologi tidak dominant atau tidak berpengaruh pada kelokan sungai di bagian selatan (hilir) daerah penelitian.

PENUTUP

Sungai Luk Ulo yang berkelok-kelok dan melintasi Kawasan Karangambung belum dapat dikatakan sebagai sungai meander sepenuhnya

harena hanya 4 segmen dari 7 segmen pengukuran dan pengamatan yang memenuhi kriteria meander.

Stadium sungai Luk Ulo termasuk dalam stadium dewasa – tua yang dicirikan dari kenampakan morfologi lembah sungai dan hasil analisis serta pengukuran.

Kelokan-kelokan sungai sangat dipengaruhi oleh faktor litologi penyusun yang mudah tergerus dan masih bersifat lepas-lepas dibandingkan struktur geologi. Struktur geologi sangat berpengaruh di bagian utara daerah penelitian (bagian hulu).

DAFTAR RUJUKAN

- Ardley, N., Ian Ridpath and Peter Harben, dan Tim Penerbit Gramedia, 1979, *Alam Semesta dan Bumi*, Pustaka Widya, Gramedia, Jakarta.
- Asikin, S., 1974, Evolusi geologi Jawa Tengah dan sekitarnya ditinjau dari segi teori tektonik dunia yang baru, *Desertasi Doktor*, Institut Teknologi Bandung, 130 hal., tidak dipublikasikan.
- Asikin S, Handoyo A, Busana H, Gafoer S, 1992, "Geologic Map of Kebumen Quadrangle, Java", skala 1 : 100.000, PPPG, Bandung.
- Asikin, S., Harsolumakso, A.H., Sapii, B., 2001, *Panduan Ekskursi Kompleks Luk Ulo dan Cekungan Banyumas*, Departemen Teknik Geologi, FKTM-ITB, Bandung.
- Bloom, A.L., 1978, *Geomorphology*, Department of Geological Sciences Cornell University, Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.
- Dury, G.H., 1969, *Relation of Morphometry to Run Off Frequency*, in Chorley, R.H., *Water Earth and Man*, Methu & Co. Ltd., London.