

ANALISA MORFOMETRI UNTUK MITIGASI BENCANA BANJIR DAN DAMPAKNYA SERTA PENANGGULANGANNYA PADA DAERAH PESAWARAN, BANDAR LAMPUNG.

A.V.Utami^{1*}, B.Setiawan.¹

¹ Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: kinikiutami@gmail.com

ABSTRAK: Indonesia merupakan negara dengan tingkat curah hujan yang tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan potensi bencana banjir pada beberapa tempat termasuk di daerah penelitian yaitu daerah Pesawaran dan Sekitarnya, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi banjir guna menghindari dampak yang merugikan masyarakat setempat. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan juga penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk mendapatkan data pembobotan dengan perbandingan berpasangan sehingga dihasilkan peta potensi banjir. Morfometri sungai, elevasi, kemiringan lereng, tata guna lahan, dan curah hujan merupakan parameter yang diangkat untuk mendapatkan hasil data akhir. Daerah yang disimbolkan dengan warna merah dikategorikan sebagai daerah yang “sangat berpotensi banjir” sedangkan daerah yang “tidak berpotensi banjir” disimbolkan dengan warna hijau. Daerah banjir tersebut pada umumnya terjadi disekitaran bantaran sungai dikarenakan meluapnya air sungai dan juga adanya pengaruh dari limbah masyarakat sekitar yang menghambat laju air sungai. Dengan adanya peta potensi banjir, diharapkan masyarakat dapat mengantisipasi bencana banjir yang akan datang.

Kata Kunci: potensi banjir, morfometri, curah hujan.

ABSTRACT: Indonesia is a country with high level of rainfall. In several places, this condition has potential for flooding. For example around Pesawaran, Lampung Selatan, Lampung where the writer did the research. The purpose of this research is to know the potency of flood in order to avoid the effect that can be detrimental to the local society. The writer uses *Analytical Hierarchy Process* (AHP) and *Geographic Information System* method to get weighting data with a pairwise comparison and produce a map of flood potential. River morphometry, elevation, slope, land use, and rainfall are the parameters raised to get the final data. In map, The zone symbolized in red are categorized as the zone with "high potency of flood" zone. And for the "no flood potential" zone symbolized in green. The red zone generally happens for the people who lives around river because of the water overflow and also the effect of waste from the society that can inhibit the river-flow. With the potential flood map, it is expected that the society can anticipate the flood disaster.

Keywords : (flood potential, morphometry, rainfall)

PENDAHULUAN

Banjir merupakan peristiwa yang terjadi ketika aliran air yang berlebihan merendam daratan. Banjir diakibatkan oleh volume air di suatu badan air seperti sungai atau danau yang meluap atau melimpah dari bendungan sehingga air keluar dari sungai itu. Banjir juga dapat terjadi di sungai, terutama di kelokan sungai. Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak dilanda bencana. Selama periode 2000 sampai 2011, dari sekian banyak bencana secara nasional, 77 persen bencana yang terjadi merupakan bencana hidrometeorologi. yaitu salah satunya adalah bencana banjir. Pada bulan Januari 2013, terdapat sekitar 120 kejadian bencana di Indonesia. Akibat bencana tersebut maka 123 orang meninggal, 179.659 orang menderita dan mengungsi, 940 rumah rusak berat, 2.717 rumah rusak

sedang, 10.798 rumah rusak ringan, kerusakan fasilitas umum lainnya (BNPB, 2013).

Lokasi penelitian terletak di Desa Sukorejo, Kabupaten Pesawaran, Bandar Lampung yang memiliki dua formasi dengan litologi batupasir, tuffan, breksi, dan lempung yang berumur kuartar. Sebagian sebaran batuan yang ada didaerah penelitian masih dalam tahap pengendapan. Daerah Pesawaran ini termasuk kedalam formasi QHv yang berisi batuan-batuan bongkah dari endapan gunung api muda berupa gunung pesawaran, gunung ratai dan gunung betung.

Pada daerah penelitian terdapat banyak sungai-sungai dengan ukuran kecil sampai sedang (cukup besar). Sungai-sungai ini memiliki banyak kelokan dan ada beberapa kelokan yang cukup tajam dan berbelok sehingga peluang akan terjadinya banjir juga cukup besar dikarenakan banjir dapat terjadi lebih besar pada kelokan

sungai. Di daerah telitian ini juga memiliki tingkat erosi cukup tinggi sehingga sungai-sungai makin tergerus dan makin berbelok semakin meander yang lama-kelamaan apabila terjadi hujan dalam jangka waktu yang panjang maka air akan meluap ke dataran banjir atau *floodplain* lalu akan terbentuk tanggul alami atau *natural levee* (Twidale, 2004.). Hal tersebut dapat terjadi karena pengendapan material sungai yang dibawa oleh banjir.

Kodoatie dan Syarief (2006) menjelaskan faktor penyebab banjir ialah perubahan guna lahan, pembuangan sampah, erosi dan sedimentasi, kawasan kumuh di sepanjang sungai, system pengendalian banjir yang tidak tepat, curah hujan tinggi, fisiografi sungai, kapasitas sungai yang tidak memadai, pengaruh air pasang, penuruan tanah, bangunan air, kerusakan bangunan pengendali banjir.

Sedangkan dampak dari banjir yaitu dampak primer dapat meinmbulkan kerusakan fisik berbagai jenis struktur termasuk jembatan, mobil, bangunan, jalan raya, dan lainnya. Dampak sekunder yaitu kekurangan air bersih, penyebaran penyakit karena kondisi tidak higienis, kelangkaan hasil pertanian dan persediaan makanan. Sedangkan dampak tersier jangka panjang yaitu kesulitan ekonomi karena biaya pembangunan kembali (Adi, 2013).

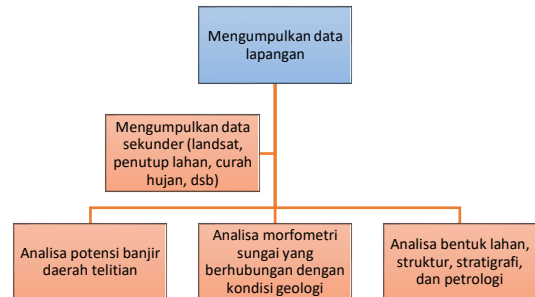
METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan mengumpulkan data-data dari lapangan seperti data litologi, resistensi batuan, panjang sungai, lebar sungai, dan data pendukung lainnya. Kemudian mengumpulkan data sekunder berupa citra landsat, data penutup lahan, RBI, data curah hujan di daerah penelitian tersebut. Data penutup lahan diperoleh dari *website GIS* Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Semua data-data tadi kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG).

Data curah hujan dikumpulkan dari bulan Januari 2019 sampai ke Desember 2019, lalu setelah didapat data curah hujan per-hari disetiap bulannya lalu diakumulasikan hingga mendapat rata-rata nilai (BMKG, 2019). Data curah hujan sebagai data pendukung untuk melihat seberapa besar potensi banjir pada daerah telitian dan untuk melihat pada bulan keberapa curah hujan tinggi yang mengakibatkan peluang terjadi banjir menjadi besar. Berikutnya dilakukan analisa perbandingan kondisi dan bentuk lahan daerah penelitian dari tahun 2014 ke tahun 2018 (menurut data penutupan lahan KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan)).

Software yang digunakan ialah berupa arcgis. Dari hasil analisa tersebut dapat perbandingan besar perubahan lahan pertanian lahan kering, lahan pertanian lahan kering bercampur semak, permukiman, perkebunan, hutan taanaman, dan elemen-elemen lainnya yang terdapat dalam peta penutup lahan daerah telitian tersebut. Analisa morfometri menggunakan parameter sungai meander. Perubahan morfometri sungai dilakukan dengan perbandingan bentukan dan kelokan alur sungai dari tahun ke tahun. Analisa morfometri juga dihubungkan dengan kondisi geologi yang ada di daerah penelitian

dengan tujuan mendapat hasil hubungan antara litologi, iklim dan curah hujan, serta kondisi geologi lainnya terhadap perubahan sungai dan potensi mengalami banjir. Bagan alir metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alir metode penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geologi

Kabupaten Pesawaran, Bandar Lampung memiliki morfologi berbukit dan memiliki sungai-sungai kecil yang tersebar di banyak tempat. Di daerah ini juga termasuk daerah yang banyak pemukiman sehingga air tanah sulit untuk meresap kedalam. Beberapa tempat di daerah penelitian juga terdapat vegetasi-vegetasi yang banyak dan besar contohnya perkebunan dan hutan-hutan sehingga di beberapa daerah-daerah tersebut resapan air bagus karena air tanah mudah meresap kedalam dibantu oleh pepohonan. Secara stratigrafi daerah telitian memiliki endapan kuarter dari gunung api muda dengan batuan sedimen berupa batupasir, breksi, dan lempung, lalu batuan piroklastik berupa tuffan, dan batuan beku yang tersebar di beberapa tempat. Struktur geologi yang berkembang di daerah telitian berupa kekar-kekar dan mikro-kekar (S. Andi Mangga et al. 1993). Gambar 2(a) menunjukkan peta geologi lembar Tanjung Karang dan Gambar 2(b) menunjukkan peta geologi daerah telitian.



Gambar 2(a) Peta Geologi Lembar Tanjung Karang (S.Andi Mangga et al. 1993)



Gambar 2(b) Peta geologi daerah Telitian (S.Andi Mangga et al. 1993)

QTi

Formasi Lampung: Tuff berbatuapung, Tuff riolitik, Tuff pada Tuffit, batulempung tuffan, dan batupasir tuffan.

QHv

Endapan Gunung Api Muda: lava (andesit sampai basalt), breksi dan tuff andesit – basalt lava, breksi dan tuff erupsi dari: Gunung Ratai, Gunung Pesawaran, dan Gunung Betung

Morfometri Sungai dan Potensi Banjir

Potensi banjir di daerah penelitian cukup besar ditinjau dari kondisi lapangan yang banyak sampah disekitaran sungai dan pemukiman menyebabkan laju air terhambat dan tersumbat oleh sampah-sampah disana. Selain itu pemukiman yang padat dan rendah serta berada tepat dideket sungai khususnya di daerah dataran banjir atau *floodplain* menyebabkan air sungai yang meluap langsung melimpahkan ke pemukiman disebelahnya. Sungai-sungai di daerah penelitian memiliki kelokan, mulai dari kelokan yang kecil sampai kelokan yang cukup tajam berbentuk meander. Tingkat erosi di daerah telitian juga cukup tinggi sehingga apabila dilihat perbandingan bentuk sungai dari tahun ke tahunnya akan berubah bentuk bahkan berpindah karena adanya proses sedimentasi berupa erosi atau pelapukan dan proses pengendapan yang lama-kelamaan akan terbentuk tanggul alam atau *natural levee*. Gambar 3 menunjukkan bagian-bagian dari sungai dan Gambar 4 menunjukkan kondisi di lapangan.

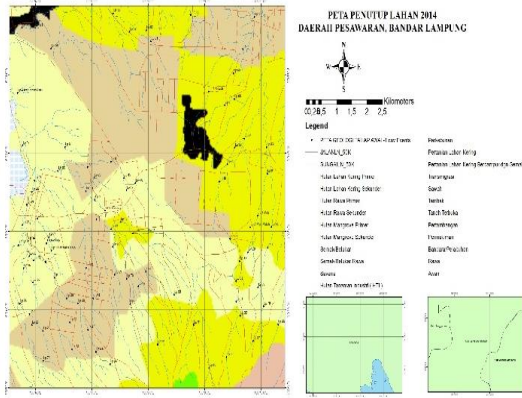


Gambar 3 Bagian-Bagian Sungai (Tim Abdi Guru. 2008. *IPS GEOGRAFI untuk SMP Kelas VII Jilid 1*. Jakarta: Erlangga)

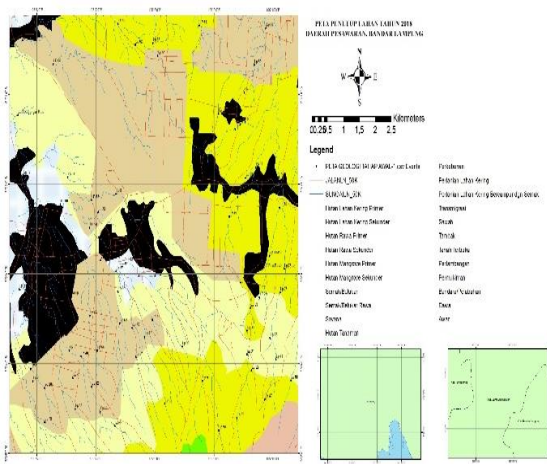


Gambar 4 Kenampakan di Lapangan terdapat banyak sampah

Dilihat dari keadaan lapangan yang memiliki banyak sampah sehingga air sungai tersumbat dan meluap hingga dapat menyebabkan banjir. Pada gambar 4 merupakan kondisi lapangan setelah terjadi banjir. Terlihat sampah-sampah yang terbawa oleh banjir menjadi tergenang dan beberapa tersangkut di tanah bahkan dahan-dahan pepohonan. Dari data diatas didapatkan hasil bahwa apabila volume air melebihi kapasitas maka air tersebut akan meluap ke sekitarnya dan membawa material-material sedimen beserta sampah hasil limbah masyarakat yang membuat lingkungan menjadi kotor dan tidak enak dipandang.



Gambar 5 Peta penutup lahan Daerah Pesawaran, Bandar Lampung Tahun 2014 (Data Penutupan Lahan KLHK, 2014).



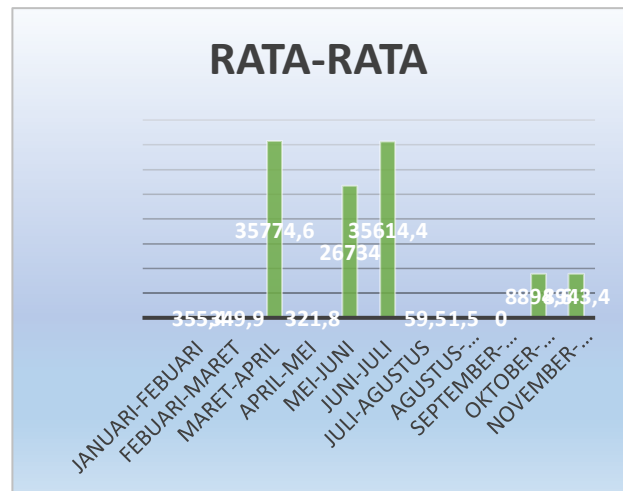
Gambar 6 Peta Penutup lahan daerah Pesawaran, Bandar Lampung Tahun 2018 (Data Penutupan Lahan KLHK, 2018).

Dilihat dari hasil analisa berupa peta penutup lahan tahun 2014 (gambar 5) dan 2018 (gambar 6), daerah yang berwarna hitam merupakan permukiman yang terus meningkat dan bertambah banyak di beberapa wilayah. Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya permukiman maka infiltrasi air tanah menjadi sulit untuk meresap masuk kedalam tanah dibandingkan dengan beberapa daerah dengan banyak pepohonan yang memiliki kemampuan menyerap air lebih bagus dan lebih cepat ditambah litologinya merupakan batupasir.

Berdasarkan data rata-rata curah hujan (Tabel 1) dan diagram perbandingan curah hujan tiap bulan (Gambar 7) diatas dapat diketahui bahwa intensitas curah hujan paling tinggi berada di bulan Maret-April dengan nilai rata-rata 35774,6 dan Juni-Juli dengan nilai rata-rata 35614,4 (BMKG, 2019). Dengan nilai yang tinggi seperti ini maka peluang terjadi banjir juga tinggi dikarenakan beberapa faktor seperti kurangnya daerah resapan air, banyaknya sampah yang menyumbat aliran air, dan morfometri sungai yang kecil atau kurang lebar, kurang panjang, dan kurang dalam tetapi volume air besar, dan beberapa faktor pendukung lainnya.

Tabel 1. Tabel Rata-Rata Curah Hujan per-tiap Bulan (BMKG, 2019)

CURAH HUJAN PER BULAN	RATA-RATA
Januari-Februari	355,4
Februari-Maret	349,9
Maret-April	35774,6
April-Mei	321,8
Mei-Juni	26734
Juni-Juli	35614,4
Juli-Agustus	59,5
Agustus-September	1,5
September-Oktober	0
Oktober-November	8894,6
November-Desember	8943,4



Gambar 7 Diagram perbandingan curah hujan tiap bulan

KESIMPULAN

Berdasarkan parameter yang digunakan dapat disimpulkan bahwa beberapa daerah telitian rentan terkena banjir. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi geologi yang memiliki permukiman cukup padat sehingga kurangnya daerah resapan air. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan kedepannya dapat mencegah terjadinya bencana banjir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan penelitian ini. Kemudian kepada keluarga atas dukungan yang telah diberikan, baik secara materi maupun non-materi. Lalu, kepada dosen Program

Studi Teknik Geologi yang telah membagikan ilmu yang bermanfaat kepada saya. Serta kepada rekan-rekan mahasiswa-mahasiswi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan semangat kepada saya dalam melakukan penelitian ini. Paper ini merupakan bagian dari penelitian dan analisa potensi banjir sehingga kedepannya dapat mengurangi bencana banjir tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S. (2013). Karakterisasi Bencana Banjir Bandang di Indonesia. *Jurnal Sains dan Teknologi, Indonesia*, Vol. 15 No. 1, hlm. 42-57.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2015). *Data Curah Hujan Kabupaten Pesawaran 2019*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2013): *Bencana di Indonesia 2012*.
- Kodoatie, Robert, J. & Roestam, S. (2006). *Pengelolaan Bencana Terpadu*. Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta.
- Rosyidie, A. (2013). Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol. 24 No.3, hlm. 241-249.
- S, Andi Mangga, Amiruddin, T. Suwarti, S. Gafoer, dan Sidarto. (1993). *Peta Geologi Lembar Tanjungkarang, Sumatera*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Twidale, C. R. (2004). *River pattern and their meaning, Geology and Geophysics; School of Earth and Environmental Science, The University of Adelaide, G.P.O. Box 498, Adelaide South Australia 5005, Australia*.