

**DESKRIPSI LOKASI BANJIR DI KECAMATAN
TANJUNG KARANG PUSAT BANDAR LAMPUNG
2011-2013**

(JURNAL)

Oleh

**IIS KURNIATI
0913034007**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2015**

**DESKRIPSI LOKASI BANJIR DI KECAMATAN
TANJUNG KARANG PUSAT BANDAR LAMPUNG
2011-2013**

Iis Kurniati⁽¹⁾ I Gede Sugiyanta⁽²⁾ Rahma Kurnia⁽³⁾

Abstract: This research aimed to (1)find out the location of flood in Central Tanjung Karang in 2011-2013, (2)describe the condition of declivity at the location, (3)describe the land usage at the location, (4)describe the type of soil at the location, (5)describe the cause of flood. The method used was descriptive method, with documentation and observation as the data collecting technique. In term of data analyzing technique, it used analytic descriptive technique. The conclusions drawn in the research were (1)the locations of flood were Durian Payung, Pasir Gintung, Kaliawi, Kelapa Tiga, and Gotong Royong subdistrict, (2)the declivity at the flood locations was the area located in category 0-8% (flat area), (3)the land usage were residence, trade, and service, (4)the type of soil at the locations was latosol, (5)the main cause of flood was the change of land usage system.

Keywords: flood, central tanjung karang, location

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk (1)mengetahui dimana lokasi banjir di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Tahun 2011-2013, (2)mendeskripsikan kemiringan lereng di lokasi banjir, (3)mendeskripsikan penggunaan lahan di lokasi banjir, (4)mendeskripsikan jenis tanah di lokasi banjir, (5)mendeskripsikan penyebab banjir. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, dengan teknik dokumentasi dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik deskriptif analitik. Kesimpulan penelitian adalah (1)lokasi banjir yaitu di Kelurahan Durian Payung, Pasir Gintung, Kaliawi, Kelapa Tiga, dan Gotong Royong, (2)kemiringan lereng lokasi banjir yaitu daerah yang terletak pada kategori kemiringan lereng 0-8% (wilayah datar), (3)penggunaan lahan di lokasi banjir adalah kawasan pemukiman serta perdagangan dan jasa, (4)jenis tanah di lokasi banjir adalah tanah jenis latosol, (5)penyebab utama banjir yaitu perubahan tata guna lahan.

Kata kunci: banjir, tanjung karang pusat, lokasi

¹ Mahasiswa Pendidikan Geografi

² Dosen Pembimbing I

³ Dosen Pembimbing 2

PENDAHULUAN

Banjir merupakan bencana yang paling sering terjadi di hampir semua wilayah Indonesia. Berdasarkan data sebaran kejadian bencana dan korban meninggal yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), banjir menempati urutan pertama berdasarkan kategori kejadian bencana dan tercatat 4.024 kejadian sejak tahun 1815 sampai 2012. Frekuensi kejadian banjir tercatat yang paling banyak dengan prosentase 39% dan setelahnya adalah kejadian bencana angin puting beliung dan tanah longsor. Dalam kurun waktu yang sama, kejadian bencana banjir yang terjadi di Indonesia telah menyebabkan korban meninggal sebanyak 18.569 orang.

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum RI (Departemen Kimpraswil, 2001), banjir adalah suatu keadaan sungai, dimana aliran air tidak tertampung oleh palung sungai, sehingga terjadi limpasan, dan atau genangan pada lahan yang semestinya kering.

Menurut Kodoatie dan Sjarief (2005: 17) banjir ada dua peristiwa, pertama peristiwa banjir/ genangan yang terjadi pada daerah yang biasanya tidak terjadi banjir dan kedua peristiwa banjir terjadi karena limpasan air banjir dari sungai karena debit air banjir tidak mampu dialirkan oleh alur sungai atau debit

banjir lebih besar dari kapasitas pengaliran sungai yang ada.

Di Indonesia, walaupun waktu terjadinya banjir bervariasi hampir semua daerah menghadapi bahaya banjir yang signifikan. Kerugian dan kerusakan akibat banjir adalah sebesar dua pertiga dari semua bencana alam yang terjadi (Dep. Sosial 1987 & 1989 dalam Direktorat Sungai 1994). Setiap tahun hampir 300 peristiwa banjir terjadi menggenangi 150.000 ha merugikan sekitar satu juta orang. (Kodoatie dan Sugiyanto, 2002: 12)

Berdasarkan pengertian tersebut kejadian banjir yang sering terjadi di Kota Bandar Lampung merupakan banjir berupa genangan. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada kejadian banjir berupa banjir genangan di Kecamatan Tanjung Karang Pusat.

Banjir besar yang tercatat pernah melanda kota Bandar Lampung yaitu pada tanggal 18 Desember 2008. Serta terjadi pada awal tahun 2013 dengan intensitas banjir yang cukup tinggi dan diperkirakan lebih besar dari banjir yang terjadi pada tahun 2008 lalu. Tidak hanya kerugian materi, banjir tersebut juga menelan korban jiwa sebanyak tiga orang, dua anak-anak di kelurahan Talang dan satu orang di jalan kawasan Gunung Mas di Teluk Betung Bandar Lampung (Lampost, 27 Januari 2013). Seperti yang termuat pada

harian Kompas tanggal 29 Januari 2013 Kerugian akibat dampak banjir di Bandar Lampung beberapa waktu lalu diperkirakan mencapai Rp 60 miliar. Hal itu diungkapkan Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Bandar Lampung Eddy Heryanto, Selasa (29/1/2013). Ia mengatakan, banjir besar yang terjadi pada Kamis (24/1/2013) dan Jumat (25/1/2013) lalu telah mengakibatkan sekitar 6.000 rumah rusak, mulai dari berat, sedang dan ringan. Banjir juga merusak infrastruktur macam tanggul, siring, dan jalan.

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai banjir genangan yang sering melanda, maka dibutuhkan sebuah informasi yang jelas yang dapat dimengerti oleh masyarakat luas. Tidak hanya penyajian berupa peta persebaran lokasi banjir, tetapi juga dengan memberikan deskripsi dari kejadian banjir. Sehingga masyarakat dapat benar-benar mengerti seperti apa keadaan atau kondisi yang menyebabkan terjadinya banjir pada lokasi-lokasi tersebut. Jika masyarakat sudah mengerti, diharapkan masyarakat sadar bahwa kejadian banjir masih mengintai dan dapat terjadi sewaktu-waktu saat musim penghujan tiba. Bahkan tidak menutup kemungkinan jika beberapa tahun terakhir banjir yang melanda berupa genangan apabila tidak secepatnya diatasi banjir yang terjadi akan menjadi lebih besar seperti yang sering

melanda kota Jakarta. Oleh karena itu, masyarakat juga diharapkan mampu mengantisipasi kejadian serupa agar tidak terulang kembali ataupun menjadi lebih besar dari banjir yang pernah melanda sebelumnya.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan lokasi terjadinya banjir di Kecamatan Tanjung Karang Pusat berdasarkan tingkat kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, serta penyebab banjir.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Nazir, metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Dalam Prastowo (2011:186) Arikunto menegaskan bahwa penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang sesuatu variabel, gejala, atau keadaan.

Sumber data utama penelitian ini diperoleh melalui telaah dokumentasi yaitu pengumpulan informasi yang di dapatkan dari dokumen berupa peninggalan tertulis, arsip-arsip, akta

ijazah, rapor, peraturan perundang-undangan, buku harian, surat-surat pribadi, catatan biografi, dan lain-lain yang memiliki keterkaitan dengan masalah yang diteliti. Atau menurut Arikunto (2010:274) metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.

Teknik dokumentasi ini digunakan untuk mendapatkan data-data sekunder berupa kondisi umum daerah penelitian, keadaan dan penggunaan lahan, peta daerah penelitian, data-data banjir, serta data pendukung lainnya. Selain itu teknik observasi juga dilakukan pada penelitian ini yang digunakan untuk mendukung teknik dokumentasi yang telah dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung pada daerah penelitian dengan melakukan pengambilan foto pada lokasi terjadinya banjir.

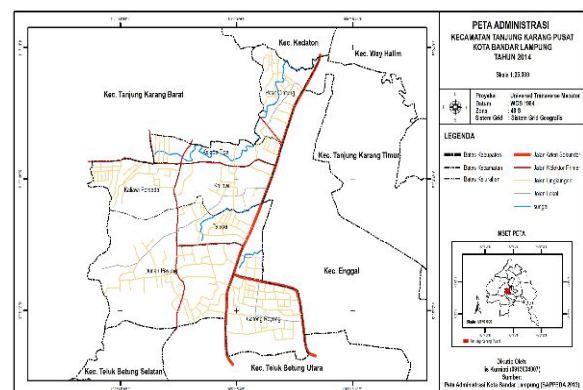
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Geografis Kecamatan Tanjung Karang Pusat

Secara astronomis Kecamatan Tanjung Karang Pusat terletak antara $5^{\circ}24'9''$ - $5^{\circ}24'27''$ LS dan $105^{\circ}14'30''$ - $105^{\circ}15'48''$ BT.

Secara administratif batas-batas Kecamatan Tanjung Karang Pusat adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara: Kecamatan Kedaton,
Sebelah Selatan: Kecamatan Teluk Betung Utara dan Kecamatan Teluk Betung Selatan,
Sebelah Barat: Kecamatan Tanjung Karang Barat,
Sebelah Timur: Kecamatan Enggal.



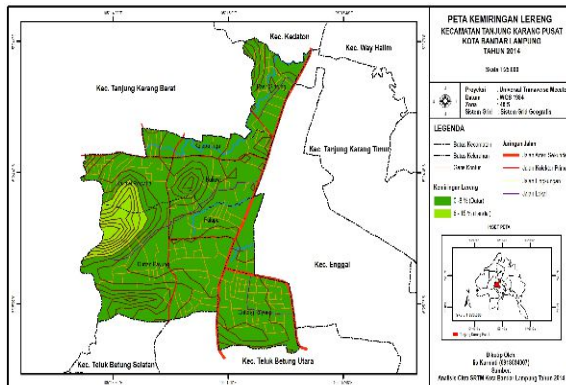
Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Tanjung Karang Pusat 2014

Kedaaan Iklim

Berdasarkan hasil perhitungan nilai Q dan melihat penggolongan tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson (dalam subarjo, 2006: 47) maka dapat diketahui bahwa Kecamatan Tanjung Karang Pusat berada pada tipe iklim B karena nilai Q dari Kecamatan Tanjung Karang Pusat berada pada kisaran angka 0,143 – 0,333 dengan kondisi iklim basah dan ciri-ciri vegetasi hutan hujan tropika.

Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng di Kecamatan Tanjung Karang Pusat terdiri atas dua kelas kemiringan lereng, yaitu kelas lereng I datar (0-8%) dan sebagian kecil termasuk Kelas lereng II landai (>8-15%) dengan luas 24 ha (5%).



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Tanjung Karang Pusat 2014

Jenis Tanah

Seluruh wilayah Kecamatan Tanjung Karang Pusat didominasi oleh jenis tanah Latosol.

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan segala macam bentuk campur tangan manusia terhadap lahan dalam upaya pemenuhan kebutuhan hidupnya. Suatu penggunaan lahan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti curah hujan, jenis tanah, relief serta bagaimana pengelolaan tanahnya, dan akan berpengaruh terhadap bentuk penggunaan lahan.

penggunaan lahan di Kecamatan Tanjung Pusat didominasi oleh kawasan pemukiman, lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Penggunaan Lahan Kecamatan Tanjung Karang Pusat

No	Penggunaan Lahan	Luas	
		(ha)	(%)
1	Pemukiman	329	68,70
2	Perdagangan dan Jasa	44	9,10
3	Perkantoran	5	1,10
4	Pelayanan Umum	15	3,10
5	Lahan Kosong	86	18,00
Jumlah		479	100

Sumber: Tanjung Karang Pusat dalam Angka, 2013

Peta Lokasi Banjir di Kecamatan Tanjung Karang Pusat

Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Bandar Lampung, Kecamatan Tanjung Karang Pusat merupakan salah satu kecamatan yang rawan terjadi banjir.

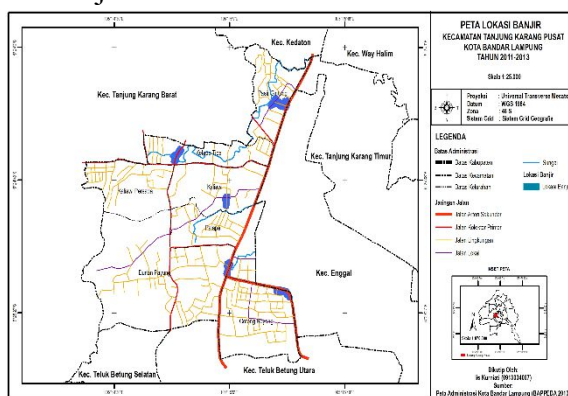
Seperti yang telah terjadi beberapa tahun terakhir Kecamatan Tanjung Karang Pusat mengalami kejadian banjir genangan di beberapa wilayahnya. Wilayah wilayah yang mengalami banjir di Kecamatan Tanjung Karang Pusat selama tiga tahun terakhir dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Lokasi Banjir Genangan di Kecamatan Tanjung Karang Pusat tahun 2011-2013

Tahun	Lokasi	Keterangan
2011	Pasir Gantung Durian Payung Kaliawi	
2012	Kaliawi Pasir Gantung Gotong Royong Durian Payung	15 unit rumah terendam air
2013	Pasir Gantung Kaliawi Durian Payung Kelapa Tiga	Ketinggian 2m, arus lalu lintas macet 1 unit rumah rusak berat

Sumber: BPBD Kota Bandar Lampung

Agar lebih memudahkan para pengguna dalam melihat lokasi lokasi yang mengalami banjir tersebut maka data-data yang sudah didapat dipresentasikan dalam bentuk gambar berupa peta lokasi banjir.



Gambar 3. Peta Lokasi Banjir Di Kecamatan Tanjung Karang Pusat

Kemiringan Lereng dengan Lokasi Banjir

Kemiringan lereng merupakan beda tinggi antara dua tempat, yang dibandingkan dengan daerah yang relatif lebih rata atau datar. Kemiringan lereng hubungannya dengan banjir genangan ditinjau dari aliran air yang melalui permukaan tanah. Pada daerah yang datar aliran air akan semakin lambat, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya penggenangan, sedangkan pada daerah yang curam aliran air akan semakin cepat sehingga tidak akan atau jarang terjadi penggenangan.

Daerah daerah yang mengalami genangan banjir yaitu daerah yang terletak pada kategori kemiringan lereng 0-8% yang termasuk wilayah datar karena kategori ini merupakan yang mendominasi wilayah Kecamatan Tanjung Karang Pusat. Seperti yang telah dijelaskan bahwa kemiringan lereng cukup berpengaruh terhadap kejadian banjir di suatu wilayah. Kerawanan banjir genangan biasanya memang lebih sering dijumpai pada daerah dengan lereng yang relatif datar.

Walaupun hampir semua wilayah di Kecamatan Tanjung Karang Pusat didominasi oleh wilayah datar atau kategori kemiringan lereng 0-8%, akan tetapi tidak semua wilayahnya mengalami banjir dalam tiga tahun terakhir ini. Hal tersebut disebabkan karena wilayah wilayah yang tidak

terjadi banjir merupakan wilayah datar yang masih memiliki daerah daerah resapan yaitu pada rumah rumah penduduk yang masih menjaga lingkungan sekitar dan saluran drainase dengan baik.

Sedangkan pada lokasi yang mengalami banjir merupakan wilayah yang terletak dekat dengan jalan utama yang sudah diaspal sehingga apabila terjadi hujan deras, air yang turun apabila tidak tertampung melalui saluran drainase maka akan menimbulkan genangan yang lama kelamaan dapat mengakibatkan banjir. Kecuali wilayah Kaliawi yang wilayahnya memang sudah sangat padat sehingga menjadi wilayah yang paling sering mengalami banjir genangan.

Penggunaan Lahan dengan Lokasi Banjir

Lahan merupakan material dasar yang merupakan bagian dari suatu lingkungan dan memiliki karakteristik baik dari keadaan tanah, iklim, distribusi hujan serta vegetasinya yang dapat digunakan oleh manusia dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidupnya.

Menurut Prasetyo (2009:34) penggunaan lahan kota dapat diklasifikasikan menjadi Pemukiman, Perdagangan, Pertanian, Industri, Transportasi, Jasa, Rekreasi, dan Lain lain.

Dari total 479 ha wilayah di Kecamatan Tanjung Karang Pusat penggunaan lahan yang ada adalah berupa pemukiman dengan luas 329 ha (68,70%), perdagangan dan jasa dengan luas 44 ha (9,10%), perkantoran seluas 5 ha (1,10%), pelayanan umum dengan luas 15 ha (3,10%), serta lahan kosong seluas 86 ha (18,00%).

Lokasi yang mengalami genangan banjir memiliki karakteristik penggunaan lahan yang sama yaitu terletak pada wilayah yang didominasi oleh kawasan pemukiman serta perdagangan dan jasa. Pada kawasan dengan penggunaan lahan berupa pemukiman serta perdagangan dan jasa merupakan kawasan yang dipadati oleh bangunan bangunan tempat tinggal penduduk serta dikelilingi gedung gedung tempat berlangsungnya proses perdagangan dan jasa.

Oleh karena sudah banyaknya gedung-gedung sebagai tempat berlangsungnya perdagangan dan jasa serta bangunan bangunan tempat bermukimnya para penduduk sehingga menyebabkan lahan-lahan sebagai tempat penyerapan air menjadi sangat berkurang. Dengan berkurangnya daerah tangkapan atau resapan air maka air yang jatuh pada saat hujan tiba tidak dapat masuk kembali ke tanah, sehingga saat intensitas hujan semakin tinggi dan air tidak dapat tertampung oleh

saluran yang ada maka air hujan tersebut akan menimbulkan sebuah genangan banjir sehingga dapat mengganggu aktivitas masyarakat.

Beberapa daerah yang mengalami genangan banjir tersebut terletak pada jalan utama dan dekat dengan pusat perbelanjaan. Seperti yang terjadi di Kelurahan Durian Payung, banjir yang paling sering terjadi dan hampir melanda di tiap tahunnya yaitu berlokasi di jalan ratu dipuncak yang ada di depan gedung Central Plaza. Kawasan ini mengalami genangan banjir hampir setiap tahun saat intensitas hujan cukup tinggi. Genangan banjir yang terjadi dapat mencapai ketinggian 2m, hal ini cukup mengganggu aktivitas masyarakat dan mengganggu kelancaran arus lalu lintas karena jalan ini merupakan salah satu jalan utama Kota Bandar Lampung.

Daerah lain yang juga dekat dengan pusat perdagangan yaitu genangan banjir yang terjadi Kelurahan Pasir Gintung dan Kelurahan Kaliawi. Kedua wilayah ini cukup dekat dengan pasar tradisional. Kelurahan Pasir Gintung dekat dengan pasar gintung yang berlokasi di jalan pasir gintung. Serta kelurahan kaliawi yang dekat dengan pasar bambu kuning, tetapi genangan banjir yang kerap terjadi tidak berada tepat di wilayah pasar bambu kuning. Akan tetapi hal tersebut juga dapat mengganggu proses perdagangan

serta mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

Sedangkan pada wilayah lainnya yang juga mengalami genangan banjir yaitu di Kelurahan Gotong Royong dan Kelurahan Kelapa Tiga yang terjadi di wilayah pemukiman penduduk. Kedua wilayah ini selama tiga tahun terakhir baru terjadi sekali genangan banjir yaitu pada tahun 2012 di Kelurahan Gotong Royong dan pada tahun 2013 terjadi di Kelurahan Kelapa Tiga. Hal ini menandakan bahwa wilayah wilayah tersebut sudah semakin padat sehingga dapat mengakibatkan terjadinya genangan banjir saat intensitas hujan cukup tinggi.

Jenis Tanah dengan Lokasi Banjir

Jenis tanah merupakan salah satu faktor yang juga berpengaruh terhadap terjadinya banjir. Tanah merupakan media yang langsung berinteraksi saat hujan turun. Karena tanahlah yang berperan dalam proses penyerapan air, dari mulai permukaan hingga ke dasar tanah.

Seluruh wilayah Kecamatan Tanjung Karang Pusat tersusun atas jenis tanah Latosol yang berwarna cokelat kemerahan.

Berdasarkan definisi dan kriteria jenis tanah menurut Sistem Klasifikasi Nasional 1978 dalam Rachim dan Arifin (2011: 58) tanah Latosol memiliki karakteristik warna merah sampai cokelat, dengan

tekstur liat, struktur remah sampai gumpal lemah, konsistensi gembur, kemasaman masam sampai agak masam, bahan organik rendah, kejenuhan basa >35 persen, hara sedang sampai rendah, permeabilitas baik, aktivitas biologi baik, erodibilitas rendah, dan dengan campuran mineral liat 1:1.

Dilihat dari penjelasan tersebut jenis tanah Latosol ini termasuk ke dalam jenis tanah yang baik dalam proses penyerapan air saat terjadi hujan karena sifat permeabilitas yang baik, begitu pula dengan struktur dan tekstur

Penyebab banjir

Banjir yang terjadi dapat dikarenakan oleh sebab-sebab alami maupun akibat dari tindakan manusia. Walaupun sebab alami seperti curah hujan yang tinggi dan kondisi wilayah yang relatif datar juga cukup berperan, akan tetapi tindakan manusia merupakan penyebab yang paling banyak memberikan kontribusi terhadap terjadinya banjir di Kecamatan Tanjung Karang Pusat.

Perubahan tata guna lahan merupakan penyebab utama banjir dibandingkan dengan penyebab yang lainnya. Hal ini dapat dilihat dari sedikitnya lahan kosong sebagai daerah tangkapan air yang sudah berubah menjadi kawasan pemukiman serta perdagangan dan

jasa. Lahan yang ada sudah tertutup dan menjadi sangat padat oleh rumah tempat tinggal penduduk maupun gedung-gedung perbelanjaan. Hal ini dapat mengakibatkan munculnya kawasan-kawasan kumuh yang juga menjadi salah satu penyebab banjir.

Fungsi tanah juga menjadi tidak dapat berperan dengan baik dikarenakan padatnya bangunan-bangunan yang ada. Hal ini mengakibatkan air hujan yang jatuh tidak dapat masuk mengalir kembali ke dalam tanah karena tanah yang ada sudah tertutup dengan banyaknya bangunan tersebut, dan diperparah dengan dilakukan pembetonan dengan aspal. Maka saat hujan turun, air yang seharusnya masuk diserap ke dalam tanah menjadi terkumpul hingga menggenang dan menyebabkan banjir.

Jadi penyebab utama terjadinya banjir di Kecamatan Tanjung Karang Pusat adalah perubahan tata guna lahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut:

Lokasi terjadinya banjir di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar Lampung selama tahun 2011-2013 yaitu di Kelurahan Durian Payung, Kelurahan Pasir Gintung, Kelurahan Kaliawi, Kelurahan

Kelapa Tiga, dan Kelurahan Gotong Royong.

Kemiringan lereng pada lokasi terjadinya banjir adalah daerah yang terletak pada kategori kemiringan lereng 0-8% (wilayah datar).

Penggunaan lahan pada lokasi terjadinya banjir adalah wilayah yang didominasi oleh kawasan pemukiman serta perdagangan dan jasa.

Jenis tanah pada lokasi terjadinya banjir adalah tanah jenis Latosol.

Penyebab utama terjadinya banjir yaitu perubahan tata guna lahan.

SARAN

Pemerintah Kota Bandar Lampung hendaknya memperhatikan penataan kota yang sesuai dengan karakteristik suatu wilayah. Serta dapat melakukan upaya upaya seperti tidak sembarangan memberi ijin untuk membangun bangunan khususnya di wilayah yang sudah sangat jarang ditemui lahan kosong agar titik banjir tidak meluas menyebar ke daerah daerah lain yang belum pernah mengalami banjir.

Masyarakat seharusnya mengikuti peraturan yang berlaku serta menjaga lingkungan masing masing dalam keadaan baik sehingga banjir tidak akan terjadi pada saat hujan turun.

Pembangunan bangunan seharusnya memperhatikan aspek-aspek lingkungan dengan menyediakan sedikit lahan terbuka sebagai tempat resapan air atau dengan membuat lubang lubang biopori untuk wilayah sempit untuk membantu mempercepat proses penyerapan air kedalam tanah sehingga air hujan yang turun tidak akan menimbulkan genangan banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kodoatie, Robert J. dan Sjarief, Roestam. 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kodoatie, Robert J. dan Sugiyanto. 2002. *BANJIR beberapa penyebab dan metode pengendaliannya dalam perspektif lingkungan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Prasetyo, Agustinus Budi. 2009. *Pemetaan Lokasi Rawan dan Risiko Bencana Banjir di Kota Surakarta Tahun 2007. (Skripsi)*. Solo: Program Studi Pendidikan Geografi. Universitas Negeri Surakarta.
- Prastowo, Andi. 2011. *Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Rachim, Djunaedi A dan Arifin, Mahfud. 2011. *Klasifikasi Tanah di Indonesia*. Bandung: Penerbit Pustaka Reka Cipta.

Subarjo, M. 2006. *Meteorologi dan Klimatologi. (Bahan Ajar)*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.