

HUBUNGAN CURAH HUJAN DAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP GENANGAN BANJIR DI KECAMATAN SIDOARJO KABUPATEN SIDOARJO

Zaenuriyah Effendy

Mahasiswa S1 Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya
zaenuriyah@gmail.com

Drs. Daryono, M.Si

Dosen Pembimbing Mahasiswa

Abstrak

Kecamatan Sidoarjo merupakan daerah muara Sub Daerah Aliran Sungai Pucang sebuah hilir daerah Daerah Aliran Sungai Brantas dengan memiliki luas 6256 Ha. Wilayah ini sering terjadi banjir pada saat musim penghujan tiba pada bulan oktober – april. Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sidoarjo, Kecamatan Sidoarjo merupakan wilayah yang sering menimbulkan genangan banjir. Kecamatan ini merupakan salah satu daerah yang berpotensi tinggi terhadap genangan banjir di Kabupaten Sidoarjo. Dampak banjir di Kecamatan Sidoarjo yang tercatat Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sidoarjo, paling parah terjadi pada tahun 2011 di Desa Blurukidul dengan banjir setinggi 50 cm yang menggenangi permukiman sehingga mengakibatkan aktivitas warga terganggu dan tahun 2016 banjir setinggi 50 cm di permukiman Kelurahan Sidokare yang merupakan banjir terparah di wilayah tersebut. Tujuan penelitian ini bermaksud untuk mengetahui hubungan curah hujan dan penggunaan lahan terhadap genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo.

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan analisis korelasi antara variabel curah hujan dan penggunaan lahan terhadap genangan banjir. Penelitian ini terdapat dua persamaan korelasi yang terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari curah hujan (X_1), lahan terbangun (X_2), sedangkan variabel terikat yaitu genangan banjir meliputi, kedalaman genangan banjir dan luas genangan banjir (Y).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel penggunaan lahan di Kecamatan Sidoarjo memiliki hubungan signifikan terhadap kedalaman dan luas genangan banjir. Pada variabel curah hujan tidak memiliki hubungan terhadap kedalaman genangan banjir maupun luas genangan banjir yang terjadi di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo. Kontribusi hubungan variabel curah hujan dan lahan terbangun terhadap kedalaman genangan banjir sebesar 63,8% dan sisanya sebesar dijelaskan diluar variabel. Kontribusi pengaruh variabel curah hujan dan lahan terbangun terhadap luas genangan banjir sebesar 40,2% dan sisanya dijelaskan diluar variabel penelitian ini.

Kata Kunci: curah hujan, penggunaan lahan, genangan banjir

Abstract

Sidoarjo District is an estuary area. The Pucang River Sub-Region is an area downstream of the Brantas River Basin with an area of 6256 Ha. This area often floods when the rainy season arrives in October - April. Based on data from the Regional Disaster Management Agency in Sidoarjo Regency, Sidoarjo Subdistrict is a region that often causes flood inundation. This subdistrict is one of the areas that overcomes flood inundation in Sidoarjo Regency. The impact of flooding in Sidoarjo Subdistrict which resulted in the Sidoarjo Regency Regional Disaster Management Agency, the most severe occurred in 2011 in Blurukidul Village with 50 cm high floods which benefited increasingly increasing settlements that could help tourists and in 2016 50 cm high floods in Sidokare Village settlement causing the worst flooding in the region. The purpose of this study was to study the relationship of rainfall and land use to flood inundation in Sidoarjo Subdistrict.

This research method uses quantitative analysis using rainfall and land use for flood inundation. This study provides two experiments consisting of independent variables and accepted variables. The independent variable consists of rainfall (X_1), built land (X_2), while the independent variables are complete flood inundation, inundation flood inundation and extensive flood inundation (Y).

The results showed that the variable land use in Sidoarjo Subdistrict had a significant relationship to the depth and extent of flood inundation. In variables, rainfall does not have a relationship with large amounts of flood inundation that occurs in Sidoarjo District, Sidoarjo Regency. The variable contribution of relationship, rainfall, and land built to flood inundation is 63.8% and the remaining variables depend on variables. The contribution of the influence of rainfall and built-up variables on extensive flood inundation was 40.2% and the complete allocation variable of this study.

Keywords: rainfall, land use, flood inundation

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di daerah tropis dengan mempunyai dua musim, yaitu musim kemarau terjadi pada bulan april sampai oktober dan musim penghujan terjadi pada bulan oktober sampai april. Setiap tahun pada saat musim penghujan tiba, beberapa wilayah di Indonesia mengalami peristiwa banjir. Penyebab terjadinya banjir selain disebabkan oleh faktor alam juga dapat terjadi akibat aktivitas manusia.

Banjir merupakan peristiwa alam yang mengganggu aktivitas manusia, sehingga peristiwa ini dapat dikatakan sebagai salah satu bencana alam. Bencana alam merupakan rangkaian peristiwa alam yang mengancam dan mengganggu aktivitas manusia atau mengakibatkan dampak negatif bagi manusia. Banjir juga dapat mengubah dimensi-dimensi kehidupan masyarakat yang tertata dengan baik menjadi tidak teratur saat pasca bencana.

Masalah banjir sampai saat ini masih menjadi masalah bagi kota-kota besar di Indonesia. Hal ini terjadi karena pesatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan pembangunan. Tahun 2012 jumlah penduduk Indonesia mencapai 238 juta lebih dan akan terus mengalami peningkatan yang signifikan. Negara Indonesia menempati peringkat 4 setelah Republik Rakyat Cina, India dan Amerika Serikat. Penyebaran penduduk Indonesia juga tidak merata, 58% penduduk tinggal di Pulau Jawa walaupun luasnya hanya 7% dari luas daratan Indonesia.

Persebaran dan jumlah penduduk juga tidak merata antara kota dan desa. Banyak penduduk desa pindah ke kota karena adanya utilitas, infrastruktur dan fasilitas lain di kota lebih baik dan lengkap dibandingkan di desa. Perkembangan pembangunan tersebut mengakibatkan berkurangnya ruang terbuka hijau karena meningkatnya ruang terbangun. Hampir semua kota besar mengalami peningkatan bencana banjir, baik dari besaran debit, daerah genangannya maupun waktu tinggal air (Kodoatie, 2013:1).

Saat ini kecenderungan bencana banjir terus meningkat baik di perkotaan maupun pedesaan. Indonesia mengalami kerugian dan kerusakan akibat banjir sebesar dua pertiga dari semua bencana alam yang terjadi (Direktorat Sungai 1994 dalam kodoatie, 2013:2).

Data statistik Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menunjukkan bahwa bencana tahun 2012–2016 berjumlah 9.094 kejadian dengan menelan korban 1.676 jiwa. Bencana banjir merupakan bencana yang paling sering terjadi dengan 3.000 kejadian dan menelan korban meninggal sebesar 498 jiwa. Jumlah korban jiwa tersebut hampir sepertiga dari korban meninggal akibat bencana alam di Indonesia.

Menurut Hermon (2015:38), ada beberapa faktor penting penyebab banjir di Indonesia, yaitu faktor hujan, faktor hancurnya retensi DAS, faktor kesalahan perencanaan pembangunan alur sungai, faktor pendangkalan sungai dan faktor kesalahan tata wilayah dan pembangunan sarana dan prasarana. Faktor-faktor tersebut dominan terjadi di daerah hilir sungai dan sebagian besar merupakan kota-kota besar. Kota-kota besar di Indonesia mengalami peningkatan populasi manusia karena daya pikat yang mendorong manusia

berpindah dari rural ke urban. Lahan-lahan yang sebenarnya untuk daerah preservasi dan konservasi mengalami perubahan menjadi permukiman, pabrik-pabrik, industri, dan lainnya.

Perkembangan tata ruang kota yang tak terkendali akibat urbanisasi menyebabkan persoalan banjir menjadi cenderung meningkat. Di dalam tata ruang kota, aktifitas dalam rangka pemenuhan kebutuhan manusia akan meningkat baik dalam dimensi-dimensi ekonomi, sosial dan lingkungan. Akibatnya terjadi eksploitasi alam yang berlebihan, perubahan tata guna lahan yang tak terkendali dan menurunnya daya dukung lingkungan (Asdak, 2010 dalam Hermon, 2012:39).

Ruang darat untuk tata guna lahan sebagai tempat pemenuhan kelangsungan hidup manusia dibatasi secara administratif oleh batas desa/kelurahan, kecamatan/distrik, kota kabupaten dan provinsi. Ruang darat untuk air dibatasi secara teknis oleh batas-batas hidrologi seperti daerah aliran sungai (DAS), cekungan air tanah (CAT), Non-CAT dan wilayah sungai (WS). Batas administrasi dan batas hidrologi mempunyai perbedaan fungsi dan karakternya. Batas administrasi lebih dominan untuk fungsi administrasi pemerintahan, sedangkan batas hidrologi karena karakter air mengalir secara gravitasi dari tempat yang lebih tinggi ke tempat lebih rendah (Kodoatie, 2002:2).

Proses pengendalian banjir di kota sangatlah panjang karena proses administrasi yang mengakibatkan tidak terpadunya pembangunan dikaitkan dengan potensi dan kebutuhan sumber daya air. Sehingga perlu adanya kebijakan berkesinambungan antara kota/kabupaten dengan provinsi. menunjukkan bahwa provinsi Jawa Timur tercatat dari tahun 2011 – 2015 mengalami kejadian banjir sebesar 435 kejadian dan menjadi kejadian terbanyak di Indonesia, diikuti dengan Provinsi Jawa Barat sebanyak 414 kejadian dan Provinsi Jawa Tengah dengan 405 kejadian.

Salah satu wilayah di Jawa Timur yang terkena dampak banjir adalah Kabupaten Sidoarjo. Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2014 jumlah penduduknya sebesar 2.122.136 jiwa dengan kepadatan penduduk rata-rata 2.522 jiwa/Km². Pertumbuhan penduduknya mencapai 8,3 % per tahun. Tingginya pertumbuhan penduduk tersebut bukan dikarenakan tingginya angka kelahiran, akan tetapi lebih dikarenakan tingginya tingkat arus urbanisasi (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Sidoarjo, 2015:2).

Kabupaten Sidoarjo ditinjau dari Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Timur merupakan wilayah Surabaya Metropolitan Area (SMA) dan wilayah penyangga (*Buffer Zone*) Kota Surabaya. Oleh karena itu, wilayah ini memiliki lokasi strategis sehingga nilai ekonomi sangat tinggi, perkembangan pembangunan di Kabupaten Sidoarjo terutama di Kecamatan Sidoarjo berlangsung sangat pesat. Pembangunan tersebut meningkatkan perubahan tata guna lahan, semula berupa lahan pertanian menjadi lahan non pertanian (permukiman, industri dan pergudangan serta fasilitas pendukung lainnya) terjadi begitu pesat. Tidak seimbang pembangunan sarana dan prasarana drainase yang memadai, sehingga berdampak terjadinya genangan di berbagai tempat saat terjadi hujan.

*Hubungan Curah Hujan dan Penggunaan Lahan Terhadap Genangan Banjir
Di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo*

Desakan akan kebutuhan lahan, baik untuk penggunaan pertanian dan non pertanian telah memaksa penduduk yang tinggal di wilayah Kabupaten Sidoarjo untuk memanfaatkan lahan yang ke depannya akan mengakibatkan banjir. Menurut Dinas PU Pengairan Kabupaten Sidoarjo sistem drainase wilayah ini sangat kompleks karena keberadaan saluran-saluran pembawa/irigasi maupun saluran pembuang (*afvour*) di penampangnya telah dibangun bendung-bendung pengatur muka air. Permukaan air yang tinggi di saluran-saluran tersebut menyebabkan lambatnya aliran dari daerah tangkapan air hujan ke saluran dan terjadinya genangan. Kondisi ini lebih diperparah oleh aliran balik (*backwater*) di sungai/saluran di daerah dekat pantai pada saat air laut pasang, sehingga menyebabkan banjir tidak bisa langsung surut (Bappeda Kabupaten Sidoarjo, 2015:3)

Kabupaten Sidoarjo diapit oleh dua sungai besar yang merupakan cabang dari Sungai Brantas, yaitu Sungai Surabaya dan Sungai Porong yang merupakan hilir dari DAS Brantas dan bermuara ke Selat Madura. Hilir yang terpecah menjadi dua ini membentuk suatu delta yang sebagian besar berada di wilayah Kabupaten Sidoarjo. Wilayah ini sangat terpengaruh oleh pasang surut air laut karena berhimpitan langsung dengan selat madura. Topografi Kabupaten Sidoarjo relatif rendah dan datar (BPS Kabupaten Sidoarjo 2015), sehingga pada 5 tahun terakhir wilayah ini selalu terjadi banjir.

Menurut BPBD Kabupaten Sidoarjo tahun 2010-2018 Banjir di Kecamatan Sidoarjo menimbulkan dampak yang sangat mengganggu aktivitas manusia hingga dapat mengalami kerugian materiil dan non materiil. Daerah ini merupakan wilayah yang padat dan merupakan pusat kota dari Kabupaten Sidoarjo, sehingga dengan adanya kejadian banjir ini akan memberikan pengaruh dalam aktivitas kehidupan di Kabupaten Sidoarjo.

Tahun 2011, banjir setinggi 50 cm mengakibatkan aktivitas warga terganggu. Banjir menggenangi SMPN 6 Sidoarjo mengakibatkan di hentikannya proses belajar mengajar. Banjir setinggi 60 cm di jalan Yos Sudarso merupakan banjir pertama dan terparah di wilayah tersebut. Tahun 2016 banjir menggenangi Kelurahan Sidokare, Jalan Monginsidi, Jalan RA. Kartini, Jalan Singangamaraja, Jalan Hangtuah, Jalan R.Patah setinggi 20 cm - 30 cm

Kecamatan Sidoarjo sebagai pusat kota selalu berkembang seiring dengan perubahan tata guna lahan yang berkaitan dengan insfrastuktur pemerintahan dan fasilitas-fasilitas umum. Pembangunan tersebut meliputi kantor-kantor kelengkapan pemerintahan, hotel, restoran, perumahan dan pusat perbelanjaan. Hal ini dilakukan pada daerah-daerah strategis yang umumnya kawasan hulu sungai dan kawasan yang semula merupakan daerah terbuka dengan fungsi lahan sebagai area resapan yang bersifat impermeable yang akan menyebabkan terganggunya penyerapan air pada waktu musim hujan tiba.

Rata-rata curah hujan di kecamatan Sidoarjo tertinggi di Kecamatan Sidoarjo adalah sebesar 100 mm/tahun (Dinas Pengairan Kabupaten Sidoarjo). Nilai tersebut dikatakan tinggi di wilayah daratan rendah. Oleh karena itu, saat musim penghujan tiba Kecamatan Sidoarjo sering terjadi banjir. Berdasarkan gambaran

yang telah diuraikan diatas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai "*Hubungan Curah Hujan Dan Penggunaan Lahan Terhadap Genangan Banjir Di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo*". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan curah hujan dan penggunaan lahan terhadap genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan, meringkaskan berbagai kondisi, situasi atau berbagai variabel yang timbul di masyarakat yang menjadi objek penelitian berdasarkan apa yang terjadi. Pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang bertitik tolak dari peristiwa-peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif atau dinyatakan dengan angka (Subiantoro dan Suwanto, 2007:30). Dalam penelitian ini menganalisis data sekunder menggunakan teknik statistik analisis korelasi.

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo. Wilayah ini terbagi dalam 24 desa/kelurahan. Daerah ini merupakan wilayah Delta karena diapit oleh 2 sungai yaitu Sungai Mas dan Sungai Porong. Dasar pemilihan lokasi penelitian ini dikarenakan wilayah tersebut memiliki jumlah kejadian banjir yang tinggi pada tahun 2009 - 2018. Sehingga kemungkinan terkena dampak dari banjir lebih besar di Kabupaten Sidoarjo.

Menurut Sugiyono (2009:55) menyebut populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari. Objek penelitian ini juga disebut satuan analisis (*unit of analysis*) atau unsur-unsur populasi.

Populasi terbatas atau populasi terhingga, yaitu populasi yang memiliki batas kuantitatif secara jelas karena memiliki karakteristik yang terbatas, yang jumlahnya tidak terlalu besar, sering juga diteliti secara keseluruhan tanpa mengambil sampel. Penelitian seperti ini disebut dengan penelitian populasi (Arikunto, 2010:115). Berdasarkan prinsip tersebut, maka subjek penelitian adalah keruangan di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo.

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut (Sugiyono, 2009:25). Variabel dalam penelitian ini adalah keadaan banjir di Kecamatan Sidoarjo. Penelitian ini terdapat dua persamaan korelasi yang terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari curah hujan (X1), lahan terbangun (X2), sedangkan variabel terikat yaitu genangan banjir meliputi, kedalaman genangan banjir dan luas genangan banjir (Y). Penelitian ini terdapat dua persamaan korelasi.

Teknik analisis data atau pengolahan data merupakan suatu langkah penting dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini data yang dinilai adalah data variabel bebas dan variabel terikat. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi.

Menurut Sugiyono (2011:123), untuk mengetahui dan memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau

kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2011:123)

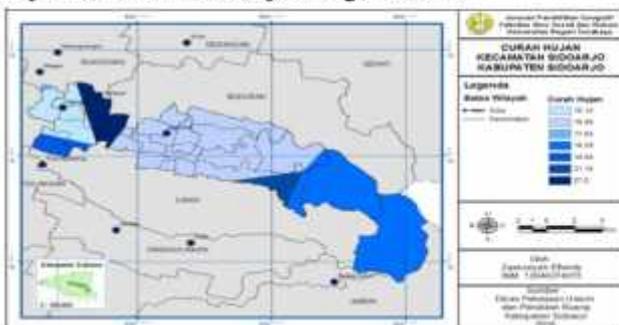
HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan curah hujan dan penggunaan lahan terhadap kedalaman dan luas genangan banjir yang terjadi di Kecamatan Sidoarjo. Masing-masing variabel dijelaskan sebagai berikut.

Curah Hujan

Curah hujan merupakan rata-rata volume air hujan yang jatuh pada suatu areal tertentu. Data curah hujan yang digunakan diperoleh dari rata-rata curah hujan sepuluh tahun tahun terakhir per stasiun hujan. Data curah hujan diperoleh dari data stasiun hujan di Kecamatan Sidoarjo pada tahun 2009-2018. Stasiun hujan di Kabupaten Sidoarjo berjumlah 30 stasiun, sedangkan stasiun hujan yang berada di Kecamatan Sidoarjo terdiri dari 3 stasiun hujan, yaitu stasiun Sidoarjo, stasiun Sumpat dan stasiun Bakalan. Rata-rata curah hujan tertinggi dalam sepuluh tahun terakhir terletak di stasiun hujan Sruni yaitu 23,34 mm/tahun, sedangkan rata-rata curah hujan terendah terletak di stasiun hujan Cepiples yaitu 12,82 mm/tahun.

Curah hujan tahunan Kecamatan Sidoarjo tahun 2009-2018 mengikuti pola monsunial, yang terdiri dari musim hujan dan kemarau. Pola ini sejalan dengan grafik hari hujan yang meningkat seiring peningkatan curah hujan dan sebaliknya pada grafik hari tidak hujan. Kecamatan Sidoarjo puncak musim hujan terjadi pada Bulan Januari-Februari dengan curah hujan mencapai 170 mm per bulan dan hari hujan 22 hari. Curah hujan dan hari hujan kemudian menurun hingga mencapai titik terendah pada Bulan Agustus yang selanjutnya meningkat kembali. Pada puncak musim kemarau di Bulan Agustus, curah hujan hanya mencapai 20 mm dengan hari hujan 2 hari. Berikut ini adalah Peta Curah Hujan Kecamatan Sidoarjo sebagai berikut.



Gambar 1. Peta Stasiun Hujan dan Curah Hujan Tahunan Kecamatan Sidoarjo

Sumber : Data sekunder yang diolah tahun 2018

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah curah hujan harian yang pada saat itu terjadi genangan banjir. Berikut ini adalah data curah hujan yang terjadi saat genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo pada tahun 2009 – 2018:

Tabel 2. Curah Hujan harian saat terjadi banjir di Kecamatan Sidoarjo Tahun 2009-2018

No.	Tahun	Curah Hujan (mm)
1	2009	115
2	2010	168
3	2011	110
4	2012	104
5	2013	100
6	2014	102
7	2015	170
8	2016	127
9	2017	103
10	2018	129

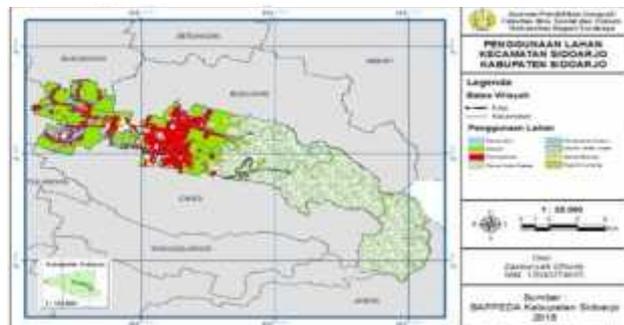
Sumber : Data sekunder yang diolah tahun 2018

Dari tabel 2. tersebut curah hujan tertinggi dalam sepuluh tahun terakhir terjadi pada tahun 2015 yaitu 170 mm. Sedangkan curah hujan terendah terjadi pada tahun 2013 yaitu 100 mm.

Penggunaan Lahan

Peta penggunaan lahan Kecamatan Sidoarjo diperoleh dari peta penggunaan lahan Kabupaten Sidoarjo. Peta penggunaan lahan Kecamatan Sidoarjo dapat dilihat pada gambar 2. Dari peta tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar wilayah Kecamatan Sidoarjo berupa rawa dan hutan bakau. Namun, sebagian besar Kecamatan Sidoarjo perekonomian masyarakatnya bergantung pada industri dan jasa. Sehingga memengaruhi pengelolaan lahan karena perkembangan kota yang sangat tinggi.

Jika terdapat pembangunan lahan yang kurang tepat, maka berakibat fatal dan merugikan, serta memiliki potensi menimbulkan genangan banjir. Genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo melanda pada wilayah yang berdampingan dengan sungai. Debit aliran yang melebihi kapasitas tampang sungai menyebabkan limpasan air tidak mampu ditampung sehingga menggenangi kawasan yang tidak seharusnya tergenang. Berikut ini adalah peta penggunaan lahan Kecamatan Sidoarjo.



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Sidoarjo

Sumber : Data sekunder yang diolah tahun 2018

Penggunaan lahan Kecamatan Sidoarjo merupakan kawasan yang padat bangunan, sehingga memiliki potensi banjir yang tinggi pula. Pada penelitian

ini data penggunaan lahan yang dipakai adalah lahan terbangun. Berikut ini adalah data penggunaan lahan Kecamatan Sidoarjo yang diperoleh dari Kecamatan Sidoarjo dalam Angka dari tahun 2009 – 2018.

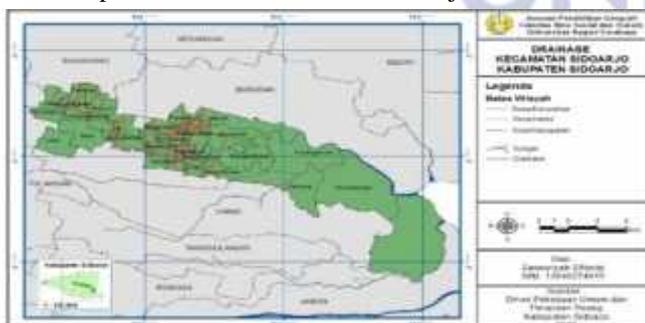
Tabel 3. Penggunaan Lahan di Kecamatan Sidoarjo Tahun 2009 - 2018

No.	Tahun	Penggunaan Lahan (ha)	
		Lahan Terbangun	Lahan Tidak Terbangun
1	2009	1907,8	4348,2
2	2010	1907,8	4348,2
3	2011	1907,8	4348,2
4	2012	1907,8	4348,2
5	2013	1989,5	4266,5
6	2014	1989,5	4266,5
7	2015	1989,5	4266,5
8	2016	1989,5	4266,5
9	2017	1989,5	4266,5
10	2018	1989,5	4266,5

Sumber : Data sekunder yang diolah tahun 2018

Tabel 3 dapat diketahui bahwa sebagian besar wilayah Kecamatan Sidoarjo adalah lahan tidak terbangun dengan luas wilayah 4348,2 ha pada tahun 2009 – 2012 dan pada tahun 2013-2018 luas wilayah lahan tidak terbangun menurun menjadi sebesar 4266,5 ha. Lahan terbangun pada tahun 2009 – 2012 memiliki luas wilayah 1907,8 ha dan pada tahun 2009 – 2012 lahan tidak terbangun meningkat menjadi sebesar 4266,5 ha. Secara keseluruhan penggunaan lahan di Kecamatan Sidoarjo didominasi oleh pertanian berupa sawah dan tanah ladang.

Dampak alih fungsi lahan di daerah aliran sungai menyebabkan air hujan yang jatuh lebih berpotensi menjadi aliran permukaan daripada terserap oleh permukaan tanah, sehingga menimbulkan genangan pada wilayah-wilayah yang lebih rendah atau bagian hilir sub DAS. Genangan banjir tersebut terjadi pada wilayah-wilayah perkampungan, perumahan, atau daerah pertanian yang produktif, sehingga menimbulkan kerugian material dan finansial yang besar. Dampak akibat genangan tersebut Kecamatan Sidoarjo secara terus-menerus membangun sistem drainase. Berikut ini adalah peta Drainase Kecamatan Sidoarjo:



Gambar 3. Peta Drainase Kecamatan Sidoarjo

Sumber : Data sekunder diolah tahun 2018

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa sistem drainase Kecamatan Sidoarjo terdapat di daerah padat permukiman dan berada di daerah industri. Sistem drainase tersebut sangat kompleks karena keberadaan saluran-saluran irigasi, pembawa dan saluran pembuang (*afvour*). Persebaran drainase di Kecamatan Sidoarjo berada pada daerah yang rawan banjir di daerah tengah

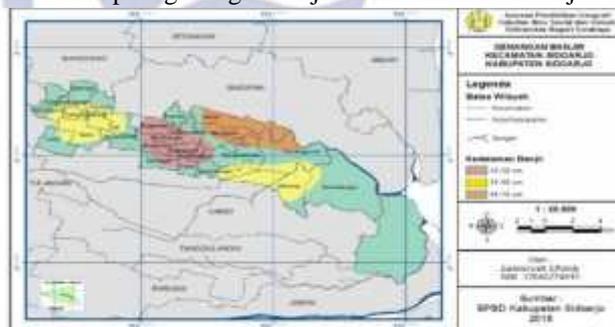
kota seperti di Kelurahan/desa Magersari, Sidoklumpuk, Sidokumpul, Sidokare, Bulusidokare, Lemahputro dan Pekauman.

Peta Drainase Kecamatan Sidoarjo tersebut juga menunjukkan wilayah-wilayah yang belum tersedia sistem drainase. Wilayah tersebut merupakan wilayah yang tidak padat penduduk, namun ada beberapa wilayah tersebut merupakan wilayah pergudangan, seperti wilayah Kelurahan/desa Sekardangan, Gebang, Pucanganom, Suko dan Lebo.

Sampai saat ini pembangunan sistem drainase terus dilanjutkan mengikuti perkembangan pembangunan yang terdapat di Kecamatan Sidoarjo. Hal ini disebabkan karena wilayah perkotaan merupakan wilayah yang dinamis terhadap perubahan fungsi lahan dan tergantung pula pada kajian dan evaluasi pembangunan daerah.

Genangan Banjir

Ditinjau dari Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Jawa Timur, Kabupaten Sidoarjo termasuk dalam wilayah Surabaya Metropolitan Area (SMA). Merupakan wilayah penyangga (Buffer Zone) Kota Surabaya Lokasi strategis yang memiliki nilai ekonomi sangat tinggi. Perkembangan pembangunan di Kabupaten Sidoarjo terutama di Kecamatan Sidoarjo berlangsung sangat pesat. Meningkatnya perubahan tata guna lahan, semula berupa lahan pertanian menjadi lahan non pertanian (permukiman, industri dan pergudangan serta fasilitas pendukung lainnya) terjadi begitu pesat pula. Tidak seimbang pembangunan sarana dan prasarana drainase yang memadai, sehingga berdampak terjadinya genangan di berbagai tempat saat terjadi hujan. Berikut ini adalah peta genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo:



Gambar 4. Peta Persebaran dan Kedalaman Genangan Banjir Kecamatan Sidoarjo

Sumber : Data sekunder yang diolah tahun 2018

Gambar 4 menunjukkan persebaran serta kedalaman genangan banjir yang terdapat di Kecamatan Sidoarjo. Banjir selalu menggenangi sejumlah kawasan pusat kota di Sidoarjo. Genangan banjir yang terjadi di Kecamatan Sidoarjo terdapat di daerah sekitar sungai. Hal ini dikarenakan air hujan tidak dapat tertampung pada saluran-saluran air atau drainase yang langsung menyalurkan air ke sungai. Genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo memiliki perbedaan kedalaman di setiap wilayah.

Penelitian ini data kedalaman banjir di Kecamatan Sidoarjo yang digunakan adalah tahun 2009 – 2018. Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sidoarjo, kemudian dicocokkan dengan

keterangan warga yang daerah permukimannya tergenang banjir. Data tersebut kemudian di tetapkan yang memiliki kedalaman genangan banjir maksimum. Berikut adalah perkembangan kedalaman banjir di Kecamatan Sidoarjo:

Tabel 4. Kedalaman Genangan Banjir di Kecamatan Sidoarjo tahun 2009 -2018

No.	Tahun	Kedalaman Banjir (cm)
1	2009	45
2	2010	54
3	2011	60
4	2012	58
5	2013	65
6	2014	65
7	2015	70
8	2016	68
9	2017	60
10	2018	65

Sumber : Data Sekunder yang diolah tahun 2018

Tabel 4 secara berurut tahun 2009-2018 kedalaman banjir berada pada ketinggian antara 45 – 70 cm. Kedalaman genangan banjir yang paling rendah pada tahun 2009 sebesar 45 cm, sedangkan yang paling tinggi adalah tahun 2015 sebesar 70 cm.

Data luas genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo yang digunakan adalah tahun 2009 – 2018. Berikut adalah perkembangan luas genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo :

Tabel 5. Luas Genangan Banjir di Kecamatan Sidoarjo tahun 2009 -2018

No.	Tahun	Luas Genangan Banjir (ha)
1	2009	344
2	2010	365
3	2011	318
4	2012	311
5	2013	319
6	2014	306
7	2015	323
8	2016	272
9	2017	254
10	2018	251

Sumber : Data Sekunder yang diolah tahun 2018

tabel 5 secara berurut tahun 2009-2018, luas genangan banjir mengalami kenaikan dan penurunan. Luas genangan banjir terendah pada tahun 2018 yaitu seluas 251 ha dan yang tertinggi pada tahun 2010 yaitu seluas 365 ha.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam variabel dependen dan variabel independen memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan analisa Kolmogorov-Smirnov dengan hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 6 *One Sample Kolmogrof-Smirnov Test* diperoleh angka probabilitas atau asymp. Sig. (2-tailed). Nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (dalam kasus ini menggunakan taraf signifikansi sebesar 5% atau = 5%). Apabila dikaitkan dari penelitian di atas maka nilai variabel kedalaman genangan banjir sebesar 0,793 lebih dari 0,05 sehingga variabel kedalaman genangan banjir

berdistribusi normal. Nilai variabel luas genangan banjir sebesar 0,833 sehingga nilai tersebut lebih dari 0,05 yang berarti bahwa data luas genangan banjir adalah berdistribusi normal. Variabel Curah hujan dengan nilai yang diperoleh sebesar 0,737 sehingga melebihi 0,05 sehingga data curah hujan berdistribusi normal. Variabel lahan terbangun memiliki nilai sebesar 0.110 yang melebihi 0.05 sehingga data lahan terbangun adalah berdistribusi normal.

Tabel 6 Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kedalaman Genangan	Luas Genangan	Curah Hujan	Lahan Terbangun
N		10	10	10	10
Normal Parameters ^a	Mean	61.0000	306.3000	122.8000	1956.2000
	Std. Deviation	7.40870	37.17242	26.35147	42.34462
Most Extreme Differences	Absolute	.205	.197	.216	.381
	Positive	.112	.127	.216	.277
	Negative	-.205	-.197	-.193	-.381
Kolmogorov-Smirnov Z		.649	.622	.684	1.204
Asymp. Sig. (2-tailed)		.793	8.333	.737	.110

a. Test distribution is Normal.

Sumber: Output SPSS 16.0, data sekunder yang diolah 2018

Analisis Korelasi

Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa data terdistribusi normal. Secara umum, analisis korelasi pada dasarnya adalah studi mengenai hubungan variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen, dengan tujuan untuk mengestimasi dan atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui.

Penelitian ini terdapat dua variabel dependen, yaitu variabel kedalaman genangan banjir dan variabel luas genangan banjir, sehingga dilakukan analisis korelasi pada masing-masing variabel dependen.

a. Hubungan Curah Hujan dan Penggunaan Lahan terhadap Kedalaman Genangan Banjir

Analisis korelasi pada variabel kedalaman genangan banjir ditujukan untuk mengukur hubungan antara kedalaman genangan banjir dengan variabel curah hujan dan lahan terbangun. Hasil dari pengujian korelasi adalah sebagai berikut :

Hasil output penghitungan SPSS menunjukkan bahwa nilai yang tertera pada baris Pearson Correlation menunjukkan nilai koefisien korelasi. Nilai korelasi terentang antara -1 sampai +1. Tanda positif atau negatif menunjukkan arah hubungan. Tanda positif menunjukkan arah hubungan yang searah (nilai suatu variabel akan meningkat apabila variabel pasangannya menurun, demikian pula sebaliknya).

Hasil tabel 7 di atas menunjukkan bahwa korelasi kedalaman genangan banjir dengan curah hujan adalah 0,115. Korelasi kedalaman banjir dengan penggunaan lahan sebesar 0,784. Mengetahui koefisien korelasi, langkah selanjutnya adalah menentukan ada tidaknya korelasi pada nilai probabilitas. Nilai probabilitas pada pada tabel diatas ditunjukkan oleh Sig.

(2-tailed). Apabila angka probabilitas > 0,05, maka tidak ada korelasi dan apabila angka probabilitas < 0,05 maka antar variabel terdapat korelasi. Pada tabel di atas nilai probabilitas curah hujan dengan kedalaman genangan banjir sebesar 0,752 dan nilai probabilitas penggunaan lahan dengan kedalaman genangan banjir sebesar 0.007. Angka tersebut dapat diketahui bahwa curah hujan dengan kedalaman genangan banjir tidak memiliki korelasi, sedangkan penggunaan lahan dengan kedalaman banjir memiliki korelasi.

Tabel 7. Korelasi Variabel Curah Hujan dan Lahan Terbangun terhadap Kedalaman Genangan Banjir

Correlations				
		Kedalaman Genangan	Curah Hujan	Lahan Terbangun
Kedalaman Genangan	Pearson Correlation	1	.115	.784**
	Sig. (2-tailed)		.752	.007
	N	10	10	10
Curah Hujan	Pearson Correlation	.115	1	-.047
	Sig. (2-tailed)	.752		.897
	N	10	10	10
Lahan Terbangun	Pearson Correlation	.784**	-.047	1
	Sig. (2-tailed)	.007	.897	
	N	10	10	10

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Output SPSS 16.0, Data sekunder yang diolah Tshun 2018

Uraian di atas menjelaskan hubungan secara parsial sedangkan hubungan secara simultan ditunjukkan oleh tabel sebagai berikut :

Tabel 8. Korelasi antara Variabel Curah Hujan dan Lahan Terbangun terhadap Kedalaman Genangan Banjir

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Change Statistics				
				R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.799 ^a	.638	.535	.638	6.170	2	7	.029

a. Predictors: (Constant), Lahan Terbangun, Curah Hujan
b. Dependent Variable: Kedalaman Genangan

Sumber: Output SPSS 16.0, Data sekunder yang diolah tahun 2018

Hasil korelasi berganda besarnya hubungan antara curah hujan dan penggunaan lahan dengan kedalaman genangan banjir sebesar 0,799, hal ini menunjukkan pengaruh yang tinggi. Namun, berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai probabilitas (sig. F change) sebesar 0,029. Karena nilai sig.F change 0,000 < 0,05, maka keputusannya adalah Ho ditolak dan Ha diterima. Sehingga curah hujan dan penggunaan lahan berhubungan secara simultan dan signifikan.

Pada R Square memiliki nilai 0,638 yang berarti bahwa variabel curah hujan dan lahan terbangun memiliki kontribusi terhadap pengaruh kedalaman genangan banjir sebesar 63,8% dan sisanya sebesar 36,2% (100% - 63,8%) dijelaskan diluar variabel dalam penelitian ini.

b. Hubungan Curah Hujan dan Penggunaan Lahan terhadap Luas Genangan Banjir

Analisis korelasi pada variabel luas genangan banjir ditujukan untuk mengukur hubungan antara luas genangan banjir dengan variabel curah hujan dan lahan terbangun. Hasil dari pengujian korelasi adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Korelasi Variabel Curah Hujan dan Lahan Terbangun terhadap Luas Genangan Banjir

Correlations				
		Luas Genangan	Curah Hujan	Lahan Terbangun
Luas Genangan	Pearson Correlation	1	.360	-.653**
	Sig. (2-tailed)		.307	.041
	N	10	10	10
Curah Hujan	Pearson Correlation	.360	1	-.047
	Sig. (2-tailed)	.307		.897
	N	10	10	10
Lahan Terbangun	Pearson Correlation	-.653**	-.047	1
	Sig. (2-tailed)	.041	.897	
	N	10	10	10

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Output SPSS 16.0, Data sekunder yang diolah 2018

Hasil output penghitungan SPSS menunjukkan bahwa nilai yang tertera pada baris Pearson Correlation menunjukkan nilai koefisien korelasi. Nilai korelasi terentang antara -1 sampai +1. Tanda positif atau negatif menunjukkan arah hubungan. Tanda positif menunjukkan arah hubungan yang searah (nilai suatu variabel akan meningkat apabila variabel pasangannya menurun, demikian pula sebaliknya).

Angka korelasi 1 menunjukkan adanya korelasi sempurna dan angka 0 menunjukkan tidak adanya korelasi. Tidak ada ketentuan yang pasti untuk menentukan seberapa kuat korelasi antar variabel.

Pada hasil tabel 9 di atas menunjukkan bahwa korelasi luas genangan banjir dengan curah hujan adalah 0,360. Sedangkan korelasi luas banjir dengan penggunaan lahan sebesar -0,653.

Setelah mengetahui koefisien korelasi, langkah selanjutnya adalah menentukan ada tidaknya korelasi pada nilai probabilitas. Nilai probabilitas pada pada tabel diatas

ditunjukkan oleh Sig. (2-tailed). Apabila angka probabilitas > 0,05, maka tidak ada korelasi dan apabila angka probabilitas < 0,05 maka antar variabel terdapat korelasi.

Pada tabel diatas nilai probabilitas curah hujan dengan kedalaman genangan banjir sebesar 0,307 dan nilai probabilitas penggunaan lahan dengan kedalaman genangan banjir sebesar 0.041. Dari angka tersebut dapat diketahui bahwa curah hujan dengan luas genangan banjir tidak memiliki korelasi, sedangkan penggunaan lahan dengan luas genangan banjir memiliki korelasi.

Uraian diatas menjelaskan hubungan secara parsial sedangkan hubungan secara simultan ditunjukkan oleh tabel sebagai berikut :

Tabel 9. Korelasi antara Variabel Curah Hujan dan Lahan Terbangun terhadap Kedalaman Genangan Banjir

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Change Statistics				
				R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.731 ^a	.535	.402	.535	4.025	2	7	.009

a. Predictors: (Constant), Lahan Terbangun, Curah Hujan
b. Dependent Variable: Kedalaman Genangan

Sumber: Output SPSS 16.0, Data sekunder yang diolah tahun 2018

Pada hasil korelasi berganda besarnya hubungan antara curah hujan dan penggunaan lahan dengan luas genangan banjir sebesar 0,731, hal ini menunjukkan pengaruh yang tinggi. Namun, berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai probabilitas (sig. F change) sebesar 0,009. Karena nilai sig.F change $0,000 < 0,05$, maka keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga curah hujan dan penggunaan lahan berhubungan secara simultan dan signifikan.

Pada R Square memiliki nilai 0,535 yang berarti bahwa variabel curah hujan dan lahan terbangun memiliki kontribusi terhadap pengaruh kedalaman genangan banjir sebesar 53,5% dan sisanya sebesar 46,5% ($100\% - 53,5\%$) dijelaskan diluar variabel dalam penelitian ini.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan menggunakan perhitungan statistik, maka perlu ditelaah lebih lanjut mengenai hasil perhitungan agar hipotesis yang dirumuskan dapat diperoleh gambaran secara komprehensif mengenai hubungan curah hujan dan penggunaan lahan terhadap genangan banjir.

1. Hubungan curah hujan terhadap genangan banjir.

Curah hujan merupakan salah satu faktor pengaruh terjadinya banjir. Genangan banjir yang terjadi di wilayah Kecamatan Sidoarjo rata-rata terjadi antara bulan november – februari yang masuk ke dalam musim hujan. Hasil pengolahan data dapat diketahui bahwa Kecamatan Sidoarjo akan tergenang saat terjadi curah hujan minimal sebesar 100 mm/hari dengan kedalaman serta luas genangan yang berbeda-beda. Faktor lain yang dapat memengaruhi yakni jenis presipitasi, intensitas hujan, durasi hujan dan distribusi hujan dalam daerah pengaliran, jenis tanah dan kondisi topografi daerah pengaliran.

Tingkat kedalaman genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo terjadi pada kondisi curah hujan harian menunjukkan angka 100 mm/hari. Kedalaman genangan banjir dari tahun 2009 - 2018 bervariasi antara 45 – 70 cm dengan curah hujan antara 100 – 170 mm/hari. Kedalaman genangan banjir tertinggi yaitu pada tahun 2015 sebesar 70 cm, sedangkan kedalaman genangan banjir terendah terjadi pada tahun 2009 sebesar 45 cm.

Hasil perhitungan statistika menunjukkan bahwa variabel curah hujan tidak berhubungan terhadap

kedalaman genangan banjir. Dari hasil uji parsial diperoleh nilai koefisiensi korelasi sebesar 0,115 dan nilai signifikansi sebesar 0,752. Nilai koefisiensi korelasinya tergolong rendah dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,752 > 0,05$). Dengan demikian H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang artinya curah hujan tidak berhubungan terhadap kedalaman genangan banjir meskipun koefisien korelasinya bertanda positif.

Luas genangan banjir bervariasi antara 141 – 207 ha dengan curah hujan antara 100 – 170 mm/hari. Luas genangan banjir tertinggi yaitu pada tahun 2010 seluas 365 ha dengan curah hujan 168 mm/hari, sedangkan luas genangan banjir terendah terjadi pada tahun 2018 seluas 251 ha dengan curah hujan 102 mm/hari. Sedangkan hasil penghitungan korelasi variabel curah hujan diperoleh nilai koefisien korelasinya sebesar 0,360 dan nilai signifikansi sebesar 0,307. Nilai korelasi curah hujan termasuk sedang dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,307 > 0,05$). Dengan demikian H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang artinya curah hujan tidak berhubungan signifikan secara parsial terhadap luas genangan banjir.

Tidak adanya hubungan curah hujan dengan genangan banjir diakibatkan karena pemerintah daerah Kabupaten Sidoarjo terus mengevaluasi keadaan genangan banjir dengan melakukan pembangunan sistem drainase di pusat kota dalam sepuluh tahun terakhir ini. Oleh karena itu, kedalaman banjir setiap tahunnya mengalami perbedaan yang tinggi. Namun, Kecamatan Sidoarjo menjadi wilayah yang sangat rentan terhadap ancaman bahaya banjir, hal ini disebabkan karena Kecamatan Sidoarjo adalah bagian dari hilir DAS Brantas, yaitu sub DAS Pucang. Sub DAS Pucang ini merupakan hilir yang berada di bagian paling rendah berupa muara seluruh sumber aliran yang berasal di bagian hulu yang tinggi, sehingga genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo akan selalu ada tergantung dari sistem tersedianya jaringan drainase.

2. Hubungan Penggunaan Lahan Terhadap Genangan Banjir

Tingkat kedalaman genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo berada diantara 45 - 70 cm. Perubahan penggunaan lahan hanya terjadi pada tahun 2012 – 2013. Selama 10 tahun terakhir kedalaman genangan banjir tertinggi yaitu pada tahun 2015 sebesar 70 cm dengan luas penggunaan lahan terbangun sebesar 1907,8 ha dan 1989,5 ha, sedangkan kedalaman genangan banjir terendah terjadi pada tahun 2009 yaitu sebesar 45 cm dengan penggunaan lahan sebesar 1989,5 ha.

Hasil perhitungan statistika menunjukkan bahwa variabel lahan terbangun diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,784 dan nilai signifikansi sebesar 0,007. Nilai koefisien tersebut merupakan nilai yang tergolong tinggi dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,970 > 0,05$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya lahan terbangun berhubungan signifikan secara parsial terhadap kedalaman genangan banjir.

Luas genangan banjir bervariasi antara 141 – 207 ha dengan curah hujan antara 100 – 170 mm/hari. Luas genangan banjir tertinggi yaitu pada tahun 2012

*Hubungan Curah Hujan dan Penggunaan Lahan Terhadap Genangan Banjir
Di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo*

sebesar 2017 ha, sedangkan luas genangan banjir terendah terjadi pada tahun 2014 dengan curah hujan 102 mm/hari.

Pada hasil korelasi antara penggunaan lahan dengan luas genangan banjir diperoleh nilai koefisien - 0,653 dan nilai signifikasni 0.041. Nilai koefisien korelasi tersebut tergolong tinggi dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,041 < 0,05$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya lahan terbangun berpengaruh signifikan secara parsial terhadap luas genangan banjir.

Kecamatan Sidoarjo merupakan wilayah yang berkembang secara cepat di Kabupaten Sidoarjo karena menjadi pusat pemerintahan. Pembangunan tersebut mengakibatkan perubahan penggunaan lahan yang memicu terjadinya banjir. Bangunan dan permukaan jalan merupakan permukaan yang kedap air dan menyebabkan tingginya aliran permukaan, kondisi seperti ini merupakan kondisi yang memungkinkan terjadinya banjir.

Kecamatan Sidoarjo juga termasuk wilayah sub DAS Pucang yang merupakan bagian dari DAS Brantas, sehingga kawasan ini merupakan kawasan tangkapan hujan. Oleh karena itu pemerintah setiap tahunnya tidak mengeluarkan biaya yang sedikit untuk perbaikan drainase di sub DAS Pucang ini. Walaupun sudah mengeluarkan biaya yang sedemikian besar namun banjir masih saja terjadi.

Terlepas dari kondisi lingkungan di hulu yang tidak begitu memperhatikan konservasi air, kondisi lingkungan di hilir pun sangat perlu diperhatikan. Lokasi Kecamatan Sidoarjo yang cukup strategis karena berhimpitan dengan Kota Surabaya sebagai pusat perkembangan Ekonomi di Jawa Timur membuat Kecamatan Sidoarjo tidak bisa mengelak dari pertumbuhan penduduk yang begitu pesat. Sebagai limbah dari perkembangan Kota Surabaya, membuat kondisi perubahan lahan di Sidoarjo menjadi sangat cepat dan menimbulkan permasalahan banjir.

Banjir masih menjadi masalah dan bahkan lebih parah. Perubahan tata guna lahan dari lahan pertanian (sawah atau tegalan) menjadi lahan industri/perdagangan dan kawasan permukiman/ perumahan, membawa konsekuensi perubahan koefisien aliran yang menjadi semakin tinggi. Hal ini karena fungsi penyerapan lahan makin kecil sehingga aliran permukaan menjadi makin besar, sementara itu lahan persawahan yang semula dapat digenangi sudah berkurang sehingga air permukaan yang harus dialirkan ke laut makin besar pula.

Pemerintah Daerah telah mengupayakan untuk menanggulangi banjir yang terjadi di Kecamatan Sidoarjo dengan memanfaatkan sungai-sungai yang ada, termasuk Kali Surabaya dan Kali Porong, dan sebagian saluran campuran yaitu saluran irigasi yang berfungsi ganda sebagai saluran pembuang (avoer). Sedangkan khusus daerah perumahan-perumahan yang baru sistem drainase yang ada menggunakan saluran kota/drainase jalan yang selanjutnya dimasukkan pada saluran pembuang kota atau langsung menuju sungai terdekat yang dianggap masih dapat sebagai buangan, untuk daerah pedesaan dan pertanian sistem drainase diatur sesuai sistem yang ada di irigasi. Namun, pada kenyataannya sistem jaringan drainase masih belum berjalan sempurna dan

pelaksanaannya masih bersifat parsial, Sehingga penanganannya tidak maksimal. Oleh karena itu, diperlukan sistem dalam pengendalian banjir dan pola secara menyeluruh yang terpadu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Variabel yang memiliki hubungan signifikan terhadap genangan banjir di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo adalah variabel penggunaan lahan. Penggunaan lahan berpengaruh signifikan terhadap Kedalaman genangan banjir maupun luas genangan banjir.
2. Variabel curah hujan tidak memiliki hubungan terhadap kedalaman genangan banjir maupun luas genangan banjir yang terjadi di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo
3. Kontribusi pengaruh seluruh variabel curah hujan dan lahan terbangun terhadap kedalaman genangan banjir yang dapat diterangkan oleh model persamaan ini sebesar 63,8% dan sisanya sebesar 36,2% ($100\% - 63,8\%$) dijelaskan diluar variabel dalam penelitian ini.
4. Kontribusi pengaruh seluruh variabel curah hujan dan lahan terbangun terhadap luas genangan banjir yang dapat diterangkan oleh model persamaan ini adalah sebesar 40,2% dan sisanya sebesar 59,8% ($100\% - 40,2\%$) dijelaskan diluar variabel dalam penelitian ini.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh saran sebagai berikut:

1. Dengan pemikiran yang luas dan dengan analisa spasial permasalahan banjir di Kecamatan Sidoarjo dapat diselesaikan dengan bijak dalam hal teknis dan pendanaan. Jadi permasalahan dilihat dari berbagai sektor dan wilayah. Maka diharapkan penyelesaiannya berupa sebuah kebijakan spasial yang aplikatif. Dengan adanya analisis mengenai banjir ini diharapkan dapat menjadi acuan pemerintah daerah setempat untuk melakukan pengelolaan wilayah agar mampu menciptakan pembangunan yang berkesinambungan, sehingga genangan banjir dapat dicegah perluasan dan persebarannya.
2. Masyarakat diharapkan kesadarannya terhadap bahaya banjir dan kesadaran untuk tidak membuang sampah ke sungai dan menjaga fungsi saluran-saluran drainase agar berfungsi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Sidoarjo. 2015. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo. Bapeda Kabupaten Sidoarjo.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. (2015). *Kecamatan Sidoarjo dalam Angka*. Sidoarjo: BPS.

*Hubungan Curah Hujan dan Penggunaan Lahan Terhadap Genangan Banjir
Di Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo*

- Hermon, Dedi. (2015). *Geografi Bencana Alam*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kodoatie, R. J. dan Sugiyanto. 2002. *Banjir – Penyebab dan Metode Pengendaliannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kodoatie, Robert J. (2013). *Rekayasa dan Manajemen Banjir Kota*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Subiantoro, Arief., Suwanto. 2007 *Metode dan Teknis Penelitian Sosial*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif-Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

