

**ANALISIS TINGKAT RISIKO BENCANA BANJIR DI KECAMATAN PANJATAN  
KABUPATEN KULON PROGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

***AN ANALYSIS OF THE FLOOD RISK LEVEL IN SUB-DISTRICT PANJATAN KULON  
PROGO REGENCY SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA***

Oleh : Hanif Rifa'i, Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta,  
hanif.rifai@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: tingkat dan sebaran risiko bencana banjir di Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulon Progo, serta arahan pengurangan risiko bencana banjir di Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulon Progo. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survei dan wawancara. Penelitian ini merupakan penelitian populasi dimana populasinya ialah seluruh lahan di wilayah Kecamatan Panjatan. Metode pengumpulan data menggunakan (1) observasi dan (2) wawancara untuk memperoleh data kapasitas penanggulangan bencana, serta (3) dokumentasi dan interpretasi untuk memperoleh data ancaman bahaya dan kerentanan bencana banjir. Teknik analisis data yang digunakan adalah scoring, overlay, dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) a) Tingkat risiko bencana banjir di Kecamatan Panjatan memiliki empat tingkat yaitu risiko rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi yang dipengaruhi oleh faktor bahaya, kerentanan, dan kapasitas. b) Tingkat risiko rendah tersebar di 5 desa yaitu Pleret, Bugel, Gotakan, Krembangan dan Bojong dengan luas 1095 ha atau 25,34% luas wilayah Kecamatan Panjatan. Tingkat risiko sedang tersebar di 6 desa yaitu Bugel, Pleret, Garongan, Bojong, Tayuban, dan Krembangan dengan luas 1704 ha atau 39,44% luas wilayah Kecamatan Panjatan. Tingkat risiko tinggi terdapat di Desa Cerme dengan luas 202 ha atau 4,67% luas wilayah Kecamatan Panjatan. Tingkat risiko sangat tinggi tersebar di 5 desa yaitu Garongan, Depok, Kanoman, Panjatan, dan Cerme dengan luas 1320 ha atau 30,55% luas wilayah Kecamatan Panjatan. 2) Arahan pengurangan risiko bencana banjir di Kecamatan Panjatan dilakukan dengan memperkecil tingkat bahaya, mengurangi tingkat kerentanan dan meningkatkan tingkat kapasitas untuk penanggulangan bencana banjir dikawasan yang terancam.

Kata kunci: Banjir, Risiko Bencana

**ABSTRACT**

*This research is aimed to determine: the level and distribution of flood risk in Panjatan District Kulonprogo Regency and the instructions of flood risk reduction in Panjatan District Kulonprogo Regency. This research is descriptive quantitative research using surveys and interviews. This research's population is all the areas in Panjatan District. The data collection techniques used in this research is (1) observations and (2) interviews to gain the data about the disaster management capacity also (3) documentation and interpretation to gain the data about the danger and susceptibility of floods. Scoring, overlay and descriptive analysis were used to analyze the data. The results of this research show that: 1) a) There are four level of flood risk in Panjatan District have which are low, moderate, high and very high that are influenced by the factors of danger, susceptibility and capacity. b) Low level risk is distributed in 5 villages which are Pleret, Bugel, Gotakan, Krembangan and Bojong with the total area of 1095 ha or 25,34% of Panjatan District. Moderate level risk is distributed in 6 villages which are Bugel, Pleret, Garongan, Bojong, Tayuban and Krembangan with the total area of 1704 ha or 39,44% of Panjatan District. High Level risk is distributed in Cerme Village with the area of 202 ha or 4,67% of Panjatan District. Very high level risk is distributed in 5 villages which are Garongan, Depok, Kanoman, Panjatan and Cerme with the total area of 1320 ha or 30,55% of Panjatan District. 2) The instructions of flood risk reduction in Panjatan District are done by lowering the danger level, reducing the susceptibility level and increasing the capacity level to deal with the floods in the areas that in danger.*

*Keywords: floods, flood risk/disaster risk*

## I. PENDAHULUAN

Banjir merupakan limpasan air yang melebihi muka air normal sehingga melimpas dari palung sungai yang menyebabkan genangan pada lahan yang rendah di sisi sungai (Nurjanah dkk, 2012: 24). Hampir tiap tahun di Pulau Jawa disebagian wilayah yang landai selalu dilanda oleh bencana banjir. Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu daerah di Pulau Jawa yang sebagian wilayahnya memiliki bentuk topografi yang landai dan banyak terdapat sungai – sungai. Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah paling barat Daerah Istimewa Yogyakarta yang bentuk topografinya bervariasi. Menurut Van Bemmelen (1949) Berdasarkan letaknya, secara geomorfologi Kulonprogo merupakan bagian dari zona Jawa Tengah bagian selatan yang merupakan zona Plato. Berdasarkan relief dan genesanya, wilayah Kabupaten Kulonprogo dibagi menjadi beberapa satuan geomorfologi, salah satunya ialah satuan dataran aluvial. Satuan dataran aluvial penyebarannya memanjang dari barat ke timur, daerahnya meliputi Kecamatan Temon, Wates, Panjatan, Galur dan sebagian Lendah. Daerahnya relatif landai sehingga sebagian besar diperuntukkan untuk pemukiman dan lahan persawahan. Selain itu Kabupaten Kulonprogo memiliki daerah aliran sungai yang melaluinya yaitu Sungai Progo, Serang, dan Bogowonto. Adapun wilayah yang landai tersebut memiliki potensi terjadinya banjir. Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) tahun 2014 terdapat 3 wilayah

di Kulonprogo yang rawan terjadinya bencana banjir salah satunya adalah Kecamatan Panjatan.

Kecamatan Panjatan berada di wilayah selatan kabupaten Kulonprogo, dan sebagian besar wilayahnya ialah dataran rendah. Hampir tiap tahun di Kecamatan Panjatan sering terjadi banjir yang merendam permukiman warga maupun lahan persawahan. Setahun terakhir tepatnya pada bulan Juni 2016, banjir melanda sejumlah kecamatan di Kulonprogo, antara lain Kecamatan Panjatan, Pengasih, Temon, dan Wates. Kondisi paling parah melanda 2 desa di kecamatan Panjatan yaitu Desa Gotakan, dan Desa Krembangan. Genangan air yang tinggi hingga memasuki rumah-rumah penduduk setempat. Ratusan hektar sawah yang tersebar di semua desa juga tidak luput dari banjir. Bencana Banjir ini disebabkan oleh meluapnya Sungai Gun Sheiro yang ada di Kecamatan Panjatan (tempo.co).

Adapun batas-batas wilayah kecamatan Panjatan adalah sebagai berikut:

Sebelah timur	:	Kecamatan Sentolo, Kecamatan Lendah, Kecamatan Galur
Sebelah utara	:	Kecamatan Wates, Kecamatan Pengasih
Sebelah selatan	:	Samudera Hindia
Sebelah barat	:	Kecamatan Wates

Kecamatan Panjatan memiliki luas wilayah 4459,23 ha (BPS Kabupaten Kulonprogo). Kecamatan Panjatan yang menjadi daerah rawan bencana banjir memiliki kerentanan bahaya cukup tinggi, dilihat dari

banyaknya masyarakat yang membangun rumah yang berdekatan dengan DAS (daerah aliran sungai). Selain itu kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap bahaya bencana yang mengancam kelangsungan hidup mereka, dan menganggap bahwa banjir sebagai peristiwa yang wajar. Analisis risiko bencana sangat diperlukan untuk mengetahui besarnya potensi kerugian baik materiil maupun non materiil, sehingga dengan mengetahui potensi kerentanan bahaya dapat merencanakan tindakan tanggap bencana yang tepat sasaran dan relevan.

Menurut Widiati (2008) risiko bahaya dan kerugian dapat dikurangi dengan menerapkan manajemen risiko bencana, yang manfaatnya dapat mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya dan mengurangi daya rusak suatu bahaya yang tidak dapat dihindarkan.

Dengan mengetahui tingkat risiko bencana banjir masyarakat setempat dapat mempersiapkan diri dan lebih siap terhadap bahaya banjir yang sewaktu waktu datang, pemerintah juga dapat menanggulangi dan menginstruksikan tindakan nyata untuk meminimalisir kerugian materiil maupun korban jiwa di wilayah tersebut. Melalui informasi yang diperoleh mengenai bencana banjir ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Risiko Bencana Banjir di Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta”.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan analisis kuantitatif. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan menggunakan bantuan analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) berupa pengharkatan (scoring), tumpang susun (overlay) dan pemberian jarak (buffering). Penelitian ini digunakan untuk menggambarkan sebaran daerah yang rentan terhadap terjadinya banjir di wilayah kecamatan Panjatan dengan menggunakan software ArcGIS.

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulon Progo pada bulan Juni sampai September 2016. Variabel dalam penelitian ini yaitu faktor bahaya banjir, faktor kerentanan bencana banjir, dan faktor kapasitas. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kepala keluarga di Kecamatan Panjatan yang berjumlah 9731 jiwa, kemudian diambil sampel sebanyak 99 jiwa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis pengharkatan (*Scoring*), Analisis Tumpang Susun Peta (*Overlay*), Analisis *Buffer*, dan Analisis Deskriptif.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Daerah Penelitian

#### 1. Kondisi Fisiografis

Gambaran wilayah penelitian yang mempengaruhi tingkat risiko bencana banjir. Kondisi fisik yang akan dibahas

meliputi : batas, geologi, geomorfologi, jenis tanah, topografi, penggunaan lahan, iklim, batas dan luas wilayah.

a. Letak, Batas dan Luas Daerah Penelitian

Kecamatan Panjatan merupakan salah satu Kecamatan yang berada di wilayah paling selatan Kabupaten Kulonprogo, yang sekaligus berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Adapun jarak Kecamatan Panjatan dari ibukota Kulonprogo sekitar 5 km. secara astronomis, Kecamatan Panjatan terletak antara 7<sup>o</sup>52'LS - 7<sup>o</sup>57'LS dan 110<sup>o</sup>06'BT - 110<sup>o</sup>11'BT dalam koordinat UTM zona 49s.

Luas wilayah Kecamatan Panjatan adalah 4.459,230 ha dengan didominasi tanah kering seluas 2527,88 ha, tanah ini merupakan perkebunan yang pengelolaannya oleh warga dengan ciri-ciri luas lahannya relatif sempit, modal yang ada kecil, produktivitas pengolahan dan pemeliharaan yang sederhana, serta jumlah pemilik dan arealnya banyak. Luas lahan persawahan seluas 1.063,80 ha dan luas bangunan permukiman warga mencapai 235,47 ha.

Kecamatan Panjatan memiliki 11 desa yang terdiri dari 100 dukuh. Rata-rata luas wilayah desa di Kecamatan Panjatan yaitu 405,4 ha atau 9,1% di setiap desa. Desa Pleret merupakan desa yang memiliki wilayah paling luas di Kecamatan Panjatan mencapai 646,28 ha

atau 14,5% luas Kecamatan Panjatan. Wilayah desa paling sempit adalah Desa Panjatan dengan luas 111,69 ha atau 2,5% luas Kecamatan Panjatan.

b. Kondisi Geomorfologis

Menurut Van Bemmelen (1949) Berdasarkan letaknya, secara geomorfologi Kulonprogo merupakan bagian dari zona Jawa Tengah bagian Selatan yang merupakan zona plato. Berdasarkan relief dan genesanya, wilayah Kabupaten Kulonprogo dibagi menjadi beberapa satuan geomorfologi, Kecamatan Panjatan berada di salah satu satuan dataran aluvial. Satuan dataran Aluvial penyebarannya memanjang dari barat ke timur, daerah lainnya yang serupa meliputi Kecamatan Temon, Wates, Galur dan sebagian Lendah. Daerahnya relatif landai sehingga sebagian besar diperuntukkan untuk pemukiman dan lahan persawahan.

c. Kondisi Jenis Tanah

Tanah sangat penting bagi manusia karena kehidupan manusia berada di atasnya. Tanah terbentuk dari bebatuan yang mengalami pelapukan. Proses pelapukan ini terjadi dalam waktu yang sangat lama bahkan hingga ratusan tahun. Kecamatan Panjatan memiliki jenis tanah yang bervariasi. Jenis tanah di Kecamatan Panjatan dibagi menjadi empat jenis, yaitu tanah regosol, tanah aluvial, tanah grumusol dan tanah berpasir.

Desa yang termasuk jenis tanah Grumusol meliputi sebagian wilayah Desa Gotakan, hampir separuh wilayah Desa Cerme, dan Desa Krembangan, sedangkan sebagian besar wilayah di Kecamatan Panjatan ini termasuk jenis tanah Aluvial.

Tanah Regosol merupakan satuan yang dikategorikan sebagai tanah muda karena belum menunjukkan adanya perkembangan horison tanah (Junun Sartohadi dkk, 2013: 116). Tanah ini sangat cocok untuk tanaman termasuk padi. Adapun ciri ciri fisik tanah regosol ialah memiliki butiran yang kasar, warnanya bervariasi dari merah hingga kuning, coklat kemerahan, coklat dan coklat kekuningan tergantung material dominan yang dikandungnya. Berdasarkan bahan induknya tanah regosol di wilayah Kecamatan Panjatan ini termasuk jenis Regosol bukit pasir yang memiliki ciri khas semakin dekat dengan garis pantai maka butirannya makin kasar. Tanah pasir merupakan pelapukan dari batuan pasir, tanah ini berada di sepanjang pesisir pantai Kecamatan Panjatan, karakteristiknya tidak memiliki kandungan air dan mineral karena teksturnya yang sangat lemah.

d. Kondisi Topografi

Kondisi Topografi wilayah di Kecamatan Panjatan mempengaruhi terhadap tingkat bahaya bencana banjir saat turun hujan dengan intensitas tinggi. Hal ini dikarenakan air hujan tidak mampu diserap secara sempurna oleh tanah yang

akan dialirkan melalui permukaan tanah dan terkumpul dari tempat tinggi ke tempat yang lebih rendah. Air hujan yang mengalir akan mengendap lebih lama di permukaan yang relatif landai daripada wilayah yang curam.

e. Kondisi Penggunaan Lahan

Wilayah Kecamatan Panjatan ini sebagian wilayahnya adalah permukiman warga yang berdekatan langsung dengan aliran sungai yang mana wilayah ini berpotensi besar terjadi banjir apalagi wilayah Panjatan ini sebagian besar berada di daerah Aluvial dan berdataran rendah.

Pada peta penggunaan lahan Kecamatan Panjatan tersebut terlihat bahwa jenis pemanfaatan lahan sangat kompleks, selain ada permukiman, terdapat lahan persawahan, perkebunan, lahan kosong pun masih terdapat di wilayah ini.

f. Kemiringan lereng

Kemiringan lereng antara dua lokasi ketinggian dapat dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$Id = i/w \dots\dots (1)$$

Keterangan :

Id : kemiringan lereng (m/km)

I : interval kontur (m)

w : a/e

a : luas bidang antara 2 kontur (km<sup>2</sup>)

e. : panjang rata-rata dua kontur (km)

i	12,5 m
w	3,875
a	31 km <sup>2</sup>
e	8 km

$$Id = \frac{12,5}{3,875}$$

$$= 3,23$$

g. Kondisi Iklim

Iklim merupakan kondisi rata-rata cuaca pada suatu wilayah yang luas dan dalam jangka waktu yang cukup lama. Hasil penghitungan klasifikasi tipe iklim di Kecamatan Panjatan menunjukkan nilai Q sebesar 0,746. Nilai 0,746 menunjukkan bahwa wilayah di Kecamatan Panjatan termasuk dalam klasifikasi tipe iklim D yaitu Sedang.

h. Kondisi Hidrologis

Wilayah di Kecamatan Panjatan ini dilalui beberapa sungai dan saluran irigasi yang digunakan penduduk untuk keperluan sehari-hari, salah satunya untuk mengairi sawah. Adapun sungai besar yang membelah Kecamatan ini adalah sungai Gun Sheiro yang memanjang melewati desa Gotakan ke timur.

2. Kondisi Demografis

Kondisi Demografis di daerah penelitian yang menggambarkan komposisi penduduk Kecamatan Panjatan dengan mempertimbangkan pengaruh tingkat risiko bencana banjir.

a. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk di Kecamatan Panjatan memiliki kisaran angka 1000 hingga di atas 4000 jiwa, yang tersebar di 11 desa. jumlah penduduk di Kecamatan Panjatan sebanyak 35353 jiwa. Dari 11 desa di Kecamatan Panjatan desa paling banyak penduduknya adalah desa Krembangan atau 13,71% dari total penduduk di Kecamatan Panjatan. Sebaliknya desa dengan jumlah penduduk paling sedikit adalah desa Panjatan dengan jumlah penduduk 1417 jiwa atau 4,01%. Adapun rata-rata jumlah penduduk di Kecamatan Panjatan adalah 3214 jiwa.

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merupakan banyaknya jumlah penduduk yang tinggal/berdomisili di suatu wilayah dalam satuan kilometer persegi (km<sup>2</sup>). Wilayah yang memiliki tingkat kepadatan yang tinggi lebih rentan terhadap risiko bencana banjir. Berbeda dengan wilayah yang tingkat kepadatan sedikit karena kerentanan risiko bencana lebih rendah. Tingkat kepadatan penduduk di Kecamatan Panjatan diperoleh melalui perbandingan jumlah penduduk tiap desa dengan luas wilayah per kilometer persegi.

Data Kepadatan Penduduk BPS tahun 2015 Kecamatan Panjatan memiliki kepadatan penduduk sebesar 793 jiwa per/km<sup>2</sup>. Desa dengan tingkat kepadatan tertinggi berada di Desa Panjatan yang mencapai 1269 jiwa/km<sup>2</sup>. Tingkat

kepadatan penduduk paling rendah adalah Desa Garongan dengan kepadatan 535 jiwa/km<sup>2</sup>.

c. Jumlah penduduk menurut kelompok umur

Tingkat kerentanan bencana suatu wilayah dapat ditentukan dengan mengetahui data kelompok umur, yang mana faktor ini memiliki peranan yang penting, karena tiap kelompok umur memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghadapi bencana. Penduduk dengan kelompok umur 0-14 (anak-anak) dan  $\geq 65$  tahun (orang tua) dianggap paling rentan dibandingkan dengan kelompok 15-64 tahun (remaja dan dewasa). Biasanya penduduk dengan kelompok umur rentan ini diutamakan dalam evakuasi.

Jumlah penduduk kelompok umur 0-14 (anak anak) di Kecamatan Panjatan berjumlah 8420 jiwa dengan rata rata 765,4 jiwa. Jumlah penduduk kelompok umur 0-14 (anak anak) paling banyak terdapat di Desa Pleret dengan jumlah 1108 jiwa meliputi 584 anak laki laki, dan 524 anak perempuan. Sedangkan jumlah penduduk kelompok umur 0-14 (anak anak) paling sedikit terdapat di Desa Panjatan yang berjumlah 358 meliputi 193 anak laki laki dan 165 anak perempuan.

Hasil penghitungan rasio ketergantungan diatas menunjukkan bahwa setiap 100 penduduk usia produktif (15 - 64) di Kecamatan Panjatan

menanggung 57 orang penduduk non produktif (0 – 14 tahun) dan (65+tahun) .

d. Jumlah penduduk menurut Jenis Kelamin

Jumlah penduduk menurut jenis kelamin ini dapat digunakan untuk menentukan sex ratio. Sex ratio merupakan perbandingan setiap jumlah penduduk laki-laki dengan jumlah penduduk perempuan. Berikut adalah rumus untuk melakukan perhitungan sex ratio.

*Sex Ratio*

$$= \frac{\text{Jumlah Penduduk Laki} - \text{laki}}{\text{Jumlah Penduduk Perempuan}} \times 100$$

Penduduk di Kecamatan Panjatan ini lebih banyak penduduk perempuan dibanding laki laki dengan jumlah penduduk perempuan 18120 jiwa, sedangkan jumlah penduduk perempuan terbanyak terdapat di Desa Krembangan dengan jumlah 2498, sedangkan jumlah perempuan paling sedikit di Desa Panjatan dengan jumlah 727 jiwa. Jumlah laki laki di Desa Krembangan juga paling tinggi dari desa lainnya di Kecamatan Panjatan yaitu berjumlah 2351 dan Desa Panjatan memiliki jumlah laki laki paling sedikit yaitu 690 jiwa.

**B. Pembahasan Hasil Penelitian**

1. Tingkat dan Sebaran Risiko Bencana Banjir di Kecamatan Panjatan

Penentuan tingkat dan sebaran risiko bencana banjir di Kecamatan Panjatan dilakukan dengan cara menentukan tingkat dan sebaran variabel

bahaya, kerentanan dan kapasitas penduduk dalam menghadapi bencana. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat dan sebaran tiap variabel tersebut.

a. Tingkat dan Sebaran Bahaya Banjir di Kecamatan Panjatan

Tingkat bahaya banjir di Kecamatan Panjatan bervariasi tingkat bahayanya. Bahaya banjir berhubungan dengan kondisi alam berbeda dengan kerentanan dan kapasitas lebih menitikberatkan pada kondisi manusia itu sendiri. Ada empat parameter yang digunakan untuk menentukan bahaya banjir ini, diantaranya data catatan curah hujan selama 10 tahun terakhir yang didapat dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kulonprogo, data ini menggunakan data dari stasiun hujan Brosot, yang letaknya berdekatan dengan wilayah Kecamatan Panjatan. Parameter yang lainnya yaitu data infiltrasi yang diambil langsung di lapangan dengan mengambil sampel tanah di beberapa titik untuk mengetahui tekstur tanah. Apabila tekstur tanah halus maka laju infiltrasinya akan melambat sehingga apabila terjadi hujan genangan air akan meresap ke tanah butuh waktu lebih lama. Peta kemiringan lereng juga digunakan untuk mengetahui bentuk topografi wilayah, rata-rata wilayah di Kecamatan Panjatan memiliki wilayah yang datar sehingga memberi peluang terjadinya banjir. Parameter yang terakhir adalah peta jarak sungai terhadap

permukiman yang terdapat di Kecamatan Panjatan, semakin besar sungai maka semakin besar pula potensi terjadinya luapan air apabila hujan dengan intensitas tinggi terjadi.

Hasil *overlay* menentukan peta bahaya banjir menunjukkan tingkat bahaya banjir di Kecamatan Panjatan tergolong tinggi meskipun hasil lebih dominan ke tingkat sedang.

Wilayah Kecamatan Panjatan memiliki tingkat bahaya banjir yang sangat tinggi, hampir seluruh wilayahnya termasuk dalam tingkat bahaya sangat tinggi yang mencakup ke seluruh desa di Kecamatan Panjatan. Luas wilayah tingkat bahaya sangat tinggi mencapai 2.989 ha atau 69,08%. Wilayah yang termasuk tingkat bahaya tinggi seluas 1.066 ha atau 24,64%, wilayahnya terdapat di paling utara wilayah Kecamatan Panjatan meliputi Desa Krembangan, Cerme dan Gotakan. Selain itu ada sebagian di wilayah selatan seperti Desa Garongan, Pleret dan Bugel juga termasuk wilayah bahaya banjir tingkat tinggi. Tingkat sebaran bahaya banjir tingkat sedang yang mencapai 272 ha luasnya terdapat di wilayah sepanjang pesisir selatan Kecamatan Panjatan.

Kecamatan Panjatan ini sangat rawan terhadap bahaya banjir, faktor yang mempengaruhinya meliputi tingginya curah hujan, wilayah yang berada di

dataran rendah, tingkat infiltrasi yang rendah serta keberadaan aliran sungai.

Sebagian besar wilayah yang dilalui sungai yang berhulu dari sungai utama yaitu Sungai Gun Sheiro memiliki peluang tingkat bahaya banjir yang sangat tinggi. Sedangkan wilayah tingkat bahaya banjir sedang terdapat sebagian wilayah tiga desa yaitu Desa Garongan, Desa Pleret dan Desa Bugel di sekitar pesisir pantai tepatnya disepanjang pantai selatan, karena jenis tanahnya adalah berpasir sehingga laju infiltrasinya tinggi.

Hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa aliran air paling deras ketika hujan turun adalah di kawasan lereng Desa Gotakan, Cerme dan Krembangan, ketiga desa tersebut memang sebagian wilayahnya memiliki topografi rendah dan tinggi. Dataran yang tinggi berada di wilayah utara, sehingga saat hujan datang banyak kiriman air yang turun dari lereng ke dataran rendah menuju keselatan. Aliran ini cukup deras, pada saat hujan turun dengan intensitas lebat mampu menyapu benda-benda yang ada di pekarangan rumah warga, bahkan binatang ternak pun tak luput dari terjangan air hujan ini.

b. Tingkat Kerentanan Banjir di Kecamatan Panjatan

Penentuan tingkat kerentanan wilayah dalam menghadapi banjir di Kecamatan Panjatan dipengaruhi oleh

kerentanan sosial, ekonomi, dan fisik di wilayah tersebut. Berikut ini penjelasan mengenai faktor-faktor mempengaruhi tingkat kerentanan Banjir dan pembahasan masing-masing jenis tingkat serta sebarannya di Kecamatan Panjatan.

1) Kerentanan Sosial

Faktor-faktor yang mempengaruhi kerentanan sosial meliputi :

a) Kepadatan Penduduk

Tingkat kepadatan penduduk tidak hanya mempertimbangkan jumlah penduduk yang tinggal di suatu wilayah tetapi juga luas wilayah tersebut. Wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi akan mengalami tingkat kerentanan yang tinggi pula, karena pada wilayah padat penduduk akan lebih sulit dalam proses evakuasi secara bersamaan.

b) Kelompok Rentan

Kelompok rentan perlu diberi perhatian khusus apalagi mereka berada di wilayah rawan bencana. Kelompok rentan merupakan orang-orang yang dikelompokkan dalam kependudukan di suatu wilayah yang lebih rawan terkena dampak bencana banjir. Adapun cara menentukan kelompok rentan berdasarkan perbandingan atau rasio kelompok umur, jenis kelamin, dan jumlah orang cacat.

(1) Rasio kelompok umur

Perbedaan tingkat umur dalam kependudukan menjadi dasar dalam menentukan tingkat kerentanan penduduk

terhadap bencana banjir. Kelompok umur 0-14 dan  $\geq 65$  tahun merupakan kelompok rentan terhadap bencana banjir lebih tinggi dibanding kelompok umur 15-64 tahun yang terdiri dari remaja dan dewasa yang lebih siap dan bertahan dalam menghadapi bencana banjir, berbeda dengan kelompok umur 0-14 tahun yang terdiri dari balita dan anak-anak serta kelompok umur  $\geq 65$  tahun yang merupakan manula diperlukan perhatian khusus.

(2) Rasio jenis kelamin

Rasio jenis kelamin dalam kependudukan merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap bencana. Penduduk perempuan memiliki kerentanan yang lebih besar dalam menghadapi bencana banjir, sedangkan penduduk laki-laki memiliki kerentanan yang lebih kecil (Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012). Semakin banyak penduduk perempuan dalam suatu wilayah maka wilayah tersebut akan semakin besar tingkat kerentanannya terhadap bencana banjir.

(3) Rasio orang cacat

Orang cacat atau kaum disabilitas merupakan kondisi seseorang yang mempunyai kekurangan baik secara fisik maupun mental. Penduduk yang termasuk dalam kategori orang cacat yaitu buta (tunanetra), cacat fisik (tunaraga), cacat mental, bisu/tuli (tunarungu), cacat ganda dan Eks kronis. Orang cacat memiliki

kerentanan yang lebih tinggi terhadap bahaya banjir dibandingkan orang normal pada umumnya. Orang cacat memiliki keterbatasan mental maupun gerak apabila terjadi bencana ataupun saat proses evakuasi.

Wilayah dengan tingkat kerentanan sosial sangat tinggi adalah terdapat di tiga desa yaitu, Desa Bojong, Desa Depok dan Desa Panjatan. Selain itu wilayah yang memiliki tingkat kerentanan sosial level tinggi juga terdapat di tiga desa yaitu Desa Tayuban, Desa Gotakan dan Desa Cerme. Tingkat kerentanan sosial tingkat sedang ialah Desa Kanoman, Desa Garongan, Desa Bugel, Desa Pleret dan Desa Krembangan. Ini mengindikasikan bahwa Kecamatan Panjatan merupakan wilayah yang rawan terhadap tingkat rentan sosialnya.

2) Kerentanan Ekonomi

a) Luas Lahan Produktif

Lahan produktif merupakan lahan yang digunakan penduduk untuk bercocok tanam / bertani baik pertanian padi maupun palawija untuk memenuhi kebutuhan hidup dan kebutuhan ekonomi. Luas lahan produktif di wilayah Kecamatan Panjatan ini secara keseluruhan rentan terhadap bencana banjir, sehingga tidak sedikit dari penduduk yang memiliki lahan produktif mengalami kerugian ekonomi, dikarenakan tanaman yang mereka tanam terendam banjir, kerugian tiap wilayah bervariasi tergantung dari masa tanam

yang sedang berlangsung. Kecamatan Panjatan memiliki lahan produktif yang cukup luas, karena sebagian besar penduduknya adalah petani. Tanaman yang paling banyak ditanam di Kecamatan Panjatan ini ialah padi dengan luas total 1904 ha.

Lahan produktif berupa sawah paling luas terdapat di Desa Bojong sebesar 150 ha, sedangkan luas sawah paling sempit terdapat di Desa Panjatan yaitu 39,25 ha. Ladang paling luas terdapat di Desa Krembangan yaitu 399,59 ha, sedangkan lading paling sempit terdapat di Desa Panjatan dengan luas 49,78 ha.

b) Jumlah Ternak

Jumlah ternak merupakan banyaknya berbagai jenis hewan yang dipelihara oleh penduduk untuk memenuhi kebutuhan hidup juga kebutuhan ekonomi.

Kecamatan Panjatan memiliki berbagai macam jenis hewan ternak, mulai dari ternak besar sampai ternak kecil. Ternak pada umumnya di Kecamatan Panjatan meliputi hewan ternak sapi, kerbau, kambing, kuda, domba, kelinci, hingga unggas.

Tiap desa di Kecamatan Panjatan memiliki kelompok kelompok tani yang mana membudidayakan hewan ternak.

Wilayah di Kecamatan Panjatan memiliki tingkat kerentanan ekonomi level sangat tinggi, hanya ada dua desa yang

memiliki tingkat kerentanan ekonomi level sedang yaitu Desa Tayuban dan Desa Panjatan.

3) Kerentanan Fisik

a) Jumlah rumah

Jumlah rumah dinyatakan dalam satuan buah. Berikut ini data jumlah rumah tiap desa di Kecamatan Panjatan.

b) Jumlah Fasilitas Umum

Fasilitas umum meliputi segala sarana yang disediakan untuk kepentingan umum seperti fasilitas kesehatan, pendidikan, tempat ibadah dan pemerintahan yang berfungsi sebagai pusat pelayanan untuk masyarakat yang dinyatakan dalam satuan buah.

Parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan fisik diantaranya jumlah rumah, dan jumlah fasilitas umum. Berdasarkan peta kerentanan fisik Kecamatan Panjatan tahun 2016 tingkat kerentanan fisiknya bervariasi, terdapat empat tingkatan kelas rawan. Wilayah yang memiliki tingkat kerentanan fisik level sangat tinggi terdapat di dua desa yaitu Desa Pleret dan Desa Krembangan. Sedangkan wilayah dengan tingkat kerentanan fisiki level tinggi terdapat di empat Desa yaitu Desa Garongan, Desa Bugel, Desa Depok, dan Desa Bojong.

Tingkat kerentanan sedang adalah Desa Tayuban, Desa Cerme dan Desa Gotakan. Kerentanan fisik sangat rendah terdapat di Desa Panjatan dan Desa Kanoman.

#### 1) Tingkat Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan bisa disebut juga jenis penggunaan lahan, yang mana jenis lahan yang bervariasi bentuk dan pemanfaatannya bagi kebutuhan manusia. Parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan lingkungan adalah jenis penggunaan lahan yang meliputi beberapa jenis guna lahan. Kriteria jenis penggunaan lahan paling tinggi dalam tingkat kerentanan lingkungan ialah permukiman dan lahan kosong, yang mana ini merupakan bagian yang sangat penting bagi kelangsungan manusia.

Kerentanan lingkungan paling tinggi mencapai 28,72% yang meliputi jenis penggunaan lahan untuk permukiman dan lahan kosong. Kerentanan lingkungan level tinggi berkisar 8,03% atau jenis ini digunakan untuk lahan persawahan. Tingkat kerentanan lingkungan level sedang persentasenya lebih besar lagi yaitu 35,67% untuk jenis ladang atau tegalan, dan kebun, jenis penggunaan lahan ini paling banyak dibanding jenis yang lainnya. Kelas paling rendah yaitu semak belukar atau alang alang yang berkisar 27,58% lahan ini masih belum digunakan untuk aktivitas manusia lebih banyak.

#### a. Tingkat Kapasitas

Penentuan tingkat kapasitas disuatu wilayah dalam menghadapi banjir di Kecamatan Panjatan dipengaruhi oleh keberadaan kelembagaan penanggulangan bencana, keberadaan jenis sistem peringatan dini (EWS), keberadaan pendidikan kebencanaan, keberadaan jenis pengurangan faktor risiko dasar serta pembangunan kesiapsiagaan. Semakin besar tingkat kapasitas penduduk dalam menghadapi bencana banjir maka semakin memperkecil risiko yang akan ditimbulkan. Berdasarkan hasil analisis data tingkat kerentanan kapasitas di Kecamatan Panjatan menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah ini masih terbilang rendah dalam kesiapan menghadapi bencana banjir. Sedangkan wilayah kapasitas sangat rendah terdapat di enam desa yaitu Desa Garongan, Kanoman, Depok, Tayuban, Cerme dan Panjatan. Ini mengindikasikan bahwa sebagian besar wilayah di Kecamatan Panjatan masih sangat kurang kesiapan dalam menghadapi bencana banjir.

#### c. Kerentanan Bencana

Kerentanan bencana banjir dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, kerentanan fisiki, dan kerentanan lingkungan. Setiap variabel memiliki pengaruh berbeda terhadap tingkat kerentanan di Kecamatan Panjatan.

Tingkat kerentanan bencana ini merupakan hasil pembobotan dari keempat variabel kerentanan diatas dengan bobot yang berbeda sesuai peraturan kepala BNPB No. 02 tahun 2012.

Tingkat kerentanan bencana di Kecamatan Panjatan ini termasuk dalam level sangat tinggi, ini bisa diketahui dari hasil pengharkatan beberapa variabel kerentanan yang menunjukkan bahwa tingkat kelas rawan sangat tinggi mencapai 2.744 ha atau 63,09% dari total wilayah Kecamatan Panjatan. Adapun wilayah yang termasuk kerentanan bencana sangat tinggi meliputi Desa Krembangan, Bugel, Pleret, Garongan, Depok, dan Bojong. Di bawahnya yaitu kelas kerentanan bencana level tinggi terdapat di empat desa yaitu Desa Gotakan, Cerme, Panjatan, dan Kanoman yang seluas 1.380 ha atau 31,73% dari seluruh wilayah Kecamatan Panjatan. Sedangkan kelas kerentanan tingkat sedang terdapat di Desa Tayuban dengan luas 225 ha atau 5,17%.

#### **d. Tingkat Risiko Banjir**

Tingkat risiko bencana Banjir diperoleh dari hasil *overlay* tiga parameter utama yaitu peta tingkat bahaya banjir, peta tingkat kerentanan bencana, dan peta tingkat kapasitas. Tingkatan risiko banjir dibagi menjadi

4 kelas, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah.

Hasil pengharkatan tingkat bahaya banjir, kerentanan, dan tingkat kapasitas dapat diketahui bahwa Kecamatan Panjatan memiliki tingkat risiko Banjir yang bervariasi, meskipun pada kenyataannya memang keseluruhan wilayah di Kecamatan ini rawan terhadap bencana banjir, tingkat risiko banjir bukan dilihat dari tingkat bahaya saja akan tetapi dilihat dari ketiga parameter utama.

#### **a. Tingkat Risiko Banjir**

Tingkat risiko bencana Banjir diperoleh dari hasil *overlay* tiga parameter utama yaitu peta tingkat bahaya banjir, peta tingkat kerentanan bencana, dan peta tingkat kapasitas. Tingkatan risiko banjir dibagi menjadi 4 kelas, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah.

Hasil pengharkatan tingkat bahaya banjir, kerentanan, dan tingkat kapasitas dapat diketahui bahwa Kecamatan Panjatan memiliki tingkat risiko Banjir yang bervariasi, meskipun pada kenyataannya memang keseluruhan wilayah di Kecamatan ini rawan terhadap bencana banjir, tingkat risiko banjir bukan dilihat dari tingkat bahaya saja akan tetapi dilihat dari ketiga parameter utama.

Berdasarkan tabel tingkat kerawanan risiko bencana banjir diatas, dari hasil pengharkatan tingkat bahaya, kerentanan dan tingkat kapasitas yang telah dilakukan, Kecamatan Panjatan memiliki tingkat kerawanan risiko yang cenderung sangat tinggi. Wilayah dengan kelas risiko sangat tinggi luasnya 1.320 ha atau 30,55%, wilayah yang termasuk tingkat sangat tinggi meliputi Desa Garongan, Bojong, Depok, Panjatan, Kanoman, dan Cerme. Selanjutnya tingkat kerawanan risiko banjir tinggi luasnya 202 ha atau 4,67%. Adapun wilayah yang termasuk tingkat tinggi berada di sebagian wilayah Desa Cerme bagian utara. Tingkat risiko sedang di Kecamatan Panjatan mencapai 1.704 ha luasnya, atau 39,44%. Wilayah yang meliputinya ialah Desa Tayuban, sebagian wilayah Desa Krembangan, Bugel, Pleret, Bojong, dan Garongan. Tingkat kerawanan risiko banjir tingkat rendah sebanyak 1.095 ha atau 25,34%. Wilayahnya pesisir pantai selatan yaitu Desa Bugel, dan Pleret, serta wilayah Desa Gotakan, dan Desa Krembangan bagian utara.

Secara keseluruhan memang tingkat risiko bencana banjir di Kecamatan Panjatan bervariasi, dalam satu desa terdapat beberapa indikator kelas rawan yang berbeda. Faktor lain yang

mempengaruhi tinggi rendahnya tingkat risiko di Kecamatan Panjatan ini adalah kesiapan dari warga dalam menghadapi bencana banjir. Tingkat kapasitas menjadi faktor dimana tingkat kapasitas di suatu desa tinggi maka tingkat risiko bencana di desa tersebut akan mengalami penurunan, sebaliknya jika suatu desa memiliki tingkat kapasitas yang rendah maka di desa tersebut tingkat risikonya bakal tinggi dengan didukung dengan kondisi kerentanan yang lain.

Berdasarkan hasil *overlay* tingkat risiko Desa Gotakan yang notabene wilayahnya rawan terhadap bencana banjir karena dilalui sungai utama Gun Sheiro, tetapi warganya lebih siap dalam menghadapi banjir daripada desa yang lain.

#### **e. Arahan Pengurangan Risiko Bencana Banjir di Kecamatan Panjatan**

Arahan pengurangan risiko bencana banjir merupakan salah satu bagian dalam manajemen pengelolaan bencana yang disusun untuk memberikan rekomendasi tentang pengurangan dampak risiko bencana banjir di suatu wilayah diukur dari jumlah korban jiwa, kerusakan atau biaya-biaya kerugian yang ditimbulkannya. Adapun arahan pengurangan risiko bencana banjir adalah sebagai berikut :

1) Memperkecil Tingkat Bahaya Kawasan yang Terancam

Tingkat bahaya banjir di Kecamatan Panjatan cenderung tinggi dikarenakan bentuk lahan yang berupa dataran banjir dan dataran Aluvial dengan tingkat kemiringan lereng 0-8% dan dilalui dua sungai utama. Jenis penggunaan lahan sebagian besar berupa sawah irigasi dan memiliki curah hujan dengan tingkat sedang setiap tahunnya sehingga mendorong rawannya bencana banjir di daerah tersebut.

Upaya pengurangan tingkat bahaya banjir di Kecamatan Panjatan adalah melalui :

- a. Menambahkan bangunan tanggul sungai dan perbaikan tanggul sungai yang rusak.
  - b. Peningkatan kapasitas saluran drainase atau sungai yang mengalami sedimentasi dilakukan pengerukan sungai secara berkala.
- 2) Mengurangi Tingkat Kerentanan Kawasan yang Terancam

Tingkat kerentanan di Kecamatan Panjatan sebagian besar tergolong sangat tinggi dikarenakan kerentanan sosial, ekonomi, fisik, dan lingkungan memiliki tingkat yang tinggi.

Upaya pengurangan yang dapat dilakukan adalah melalui :

- a) Menyediakan informasi yang relevan mengenai bencana dan dapat diakses di semua tingkat oleh seluruh pemangku kepentingan (melalui jejaring, pengembangan sistem untuk berbagi informasi).
  - b) Mengamankan dan meletakkan barang berharga atau berkas penting ditempat yang bebas dari banjir agar tidak hanyut atau rusak ketika banjir datang.
  - c) Membuat asuransi untuk kendaraan atau barang-barang berharga lainnya.
- 3) Meningkatkan Tingkat Kapasitas Kawasan yang Terancam

Peningkatan kapasitas kawasan yang terancam diharapkan mampu mengubah pola pikir dan kebiasaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Berdasarkan hasil observasi dan penelitian, tingkat kapasitas penanggulangan bencana banjir di Kecamatan Panjatan dapat dilakukan melalui :

- a) Mengadakan sosialisasi secara periodik, tentang manajemen bencana banjir untuk membangun budaya siaga bencana bagi masyarakat Kecamatan Panjatan. Misalnya peningkatan pengetahuan terkait upaya penyelamatan diri dalam menghadapi bencana banjir.
- b) Membangun kesiapsiagaan masyarakat di Kecamatan Panjatan terhadap

- bencana banjir dengan memasang sistem peringatan dini sebagai tanda peringatan kepada masyarakat.
- c) Memasang petunjuk jalur evakuasi di tiap desa menuju lokasi tempat evakuasi.
  - d) Melakukan perbaikan jalan yang digunakan sebagai jalur evakuasi sehingga dapat memperlancar proses evakuasi apabila bencana terjadi.
  - e) Menyediakan cadangan dana bantuan logistik tiap desa sebagai antisipasi perbaikan fasilitas umum di wilayah yang terkena bencana maupun sebagai bantuan untuk warga yang terdampak.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

1. Tingkat risiko banjir di Kecamatan Panjatan ini dibagi menjadi empat tingkatan, yaitu risiko rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Semakin tinggi tingkatan risiko bencana maka semakin besar pula potensi kerugian yang ditimbulkan, seperti korban luka, dan kehilangan harta benda.
2. Tingkat risiko banjir dengan kelas risiko sangat tinggi luasnya 1.320 ha atau 30,55%, wilayah yang termasuk tingkat sangat tinggi meliputi Desa Garongan, Bojong, Depok, Panjatan, Kanoman, dan Cerme. Selanjutnya tingkat kerawanan risiko banjir tinggi luasnya 202 ha atau 4,67%. Adapun wilayah yang termasuk tingkat tinggi

berada di sebagian wilayah Desa Cerme bagian utara. Tingkat risiko sedang di Kecamatan Panjatan mencapai 1.704 ha luasnya, atau 39,44%. Wilayah yang meliputinya ialah Desa Tayuban, sebagian wilayah Desa Krembangan, Bugel, Pleret, Bojong, dan Garongan. Sedangkan kelas tingkat risiko banjir tingkat rendah sebanyak 1.095 ha atau 25,34%. Wilayahnya pesisir pantai selatan yaitu Desa Bugel, dan Pleret, serta wilayah Desa Gotakan, dan Desa Krembangan bagian utara.

3. Tingkat kapasitas suatu wilayah sangat berpengaruh terhadap tingkat risiko banjir di wilayah tersebut. Semakin tinggi tingkat kapasitas suatu wilayah maka akan rendah tingkat risiko bencana banjir, sebaliknya semakin rendah tingkat kapasitas suatu wilayah maka tingkat risiko yang ditimbulkan akan semakin tinggi.
4. Arahan pengurangan risiko bencana banjir di Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta adalah dengan memperkecil tingkat bahaya kawasan yang terancam, mengurangi tingkat kerentanan kawasan yang terancam, serta meningkatkan tingkat kapasitas kawasan yang terancam.

B. Saran

1. Bagi Pemerintah

- a. Penelitian tentang risiko bencana banjir perlu dilakukan di wilayah lain yang memiliki potensi bencana banjir, agar dapat mengetahui seberapa besar potensi dan dapat memperkecil kerugian yang ditimbulkan apabila bencana banjir datang.
- b. Hasil penelitian tingkat risiko banjir di Kecamatan Panjatan harapannya dapat diketahui oleh dinas terkait dan masyarakat luas, agar mengetahui wilayah mana yang terdampak terhadap bencana banjir.
- c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pemerintah setempat untuk memberi kebijakan terkait pengurangan risiko bencana banjir dengan peningkatan pembangunan pencegah banjir, selain itu perlu ada peningkatan kapasitas terkait bahaya bencana banjir bagi masyarakat luas khususnya wilayah yang memiliki potensi risiko banjir.

2. Bagi Masyarakat

- a. Masyarakat luas khususnya yang termasuk wilayah rawan terhadap bencana banjir diharapkannya kesadarannya dalam menghadapi bencana ini, meskipun mereka hampir tiap tahun mengalaminya karena dari berbagai aspek banyak dampak yang ditimbulkan dari bencana banjir ini.
- b. Tiap desa perlu dibentuk semacam organisasi yang bergerak dalam

penanggulangan bencana, dimana organisasi tersebut mampu memberika informasi atau pengetahuan terkait bahaya bencana yang sewaktu waktu bisa datang, dengan meningkatkan kapasitas kesiapan masyarakat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Acne Gunarsih Kartasaputra.(2008). *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. Jakarta : Bumi Aksara.

Ahmad Syaiful Hidayat. (2015). *Analisis Kerawanan Banjir di Kabupaten Ngawi Provinsi Jawa Timur*. *Skripsi*: FIS UNY

Akhmad Ganang Hasib. (2014). *Analisis Risiko Bencana Erupsi Gunungapi Sundoro di Kecamatan Ngadirejo Kabupaten Temanggung*, *Skripsi*, FIS UNY

Arif Agung Pamungkas. (2015). *Analisis Tingkat Risiko Bencana Tsunami dan Sebarannya di Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap*. *Skripsi*. FIS UNY

Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana (BAKORNAS PB). (2007). *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Mitigasi Lakhar BAKORNAS PB.

- Bambang Triatmodjo. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta
- Estu Prabowo. (2015). Analisis Tingkat Risiko Banjir Sebagai Arahan Pengelolaan Bencana Di Kecamatan Butuh Kabupaten Purworejo. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hadi Sabari Yunus. (2010). *Metode Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Juliansyah Noor. (2011). *Metodologi Penelitian; Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Junun Sartohadi, dkk. (2013). *Pengantar Geografi Tanah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Moh.Pabundu Tika. (2005). *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- M. Isa Darmawijaya. (1997). *Klasifikasi Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Nurjanah, dkk. (2011). *Manajemen Bencana*. Bandung: Alfabeta.
- Nursid Sumadmadja. (1981). *Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Paimin, Sukresno & Irfan Budi Pramono. (2009). *Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor*. Bogor: Tropenbos International Indonesia Programme.
- Robert J. Kodoatie dan Sugiyanto. (2002). *Banjir Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sitanala Arsyad. (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Penerbit IPB.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Suharyono & Moch. Amien. (2013). *Pengantar Filsafat Geografi*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Zamia Rizka Fadhilah. 2015. Analisis Tingkat Bahaya dan Kerentanan Banjir di Sub Daerah Aliran Sungai Cipinang. Jakarta Timur. *Skripsi*. Fakultas Geografi UGM.
- AntaraneWS. (2014). *Tiga Kecamatan di Kulon Progo terendam banjir* Diakses melalui <http://www.antaraneWS.com/berita/41334/6/tiga-Kecamatan-di-kulon-progo>

terendam-banjir pada tanggal 24 Februari 2016

AntaraneWS. (2015). *Ribuan hectare tanaman padi tergenang banjir* Diakses melalui

<http://www.antaraneWS.com/berita/493158/ribuan-hektare-tanaman-padi-tergenang-banjir> pada tanggal 24 Februari 2016

Harian Jogja. (2015). *Banjir Jadi Lagganan di Panjatan, Perlu Sudetan di Sungai Serang* Diakses melalui

<http://www.harianjogja.com/baca/2016/02/19/banjir-kulonprogo-banjir-jadi-lagganan-di-Panjatan-perlu-sudetan-di-sungai-serang-693003> pada tanggal 24 Februari 2016

KR Jogja. (2016). *Antisipasi Hujan Deras, Kecamatan Panjatan dan BPBD Siap* Diakses melalui <http://www.krjogja.com/web/news/read/288851/antisipasi-hujan-deras-Kecamatan-Panjatan-dan-bpbd-siap> pada tanggal 14 Maret 2016

Sindonews. (2015). *Ratusan Rumah di Kulonprogo Terendam Banjir* Diakses melalui

<http://daerah.sindonews.com/read/993957/151/ratusan-rumah-di-kulonprogo-terendam-banjir-1430018764> pada tanggal 24 Februari 2016

## **Peraturan Perundangan**

Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2007

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nasional Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 04 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Penanggulangan Bencana.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai