



## STUDI TINGKAT BAHAYA BANJIR DAS BATANG KURANJI KECAMATAN PAUH KOTA PADANG

Nina Ismayani<sup>1\*)</sup>, Nafilah Riha<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Geografi Universitas Tamansiswa Padang

<sup>2)</sup>Guru BIMBINGAN BELAJAR GANESHA OPERATION (GO) Padang

\*Email: <sup>1\*)</sup>[nina7ismayani@gmail.com](mailto:nina7ismayani@gmail.com)

### ABSTRACT

*High rainfall with human factor make happen change characteristic especially at upper zone cause batang Kuranji stream. This research was conducted with the aim of 1) determine the characteristics of land Batang Kuranji Pauh sub district 2) determine the level of flood hazard Batang Kuranji Pauh sub district 3) analyze the spatial distribution of flood hazard Watershed (DAS) Batang Kuranji Pauh sub district. The results showed that: 1) there are differences in the characteristics of the land (land form, slope of land, damming of river, river meanders, the average slope of the watershed, land use, rainfall, soil texture and soil permeability) of each area of research that could potentially trigger flooding, 2) High level of flood hazards present in the study area with the Land Force (a) F1.Qal.I.pm.Al, (b) F1.Qal.I.Sw.Al, (c) F1.Qal.III.Kc.Lat, (d) F2.Qf.I.Kc.Lat, (e) F2.Qf.I.Pm.Al, (f) F2.Qf.I.Pm.Lat, (g) F2.Qf.I.Sw.Al, (h) F2.Qf.III.Ht.And, (i) V1.QTau.III.Pm.Lat, (j) V1.QTau.III.Pm.Lat, The study area has a moderate flood level of hazard present in the study area with land units (a) V1.QTau.III.Ht.Lat, (b) V1.QTau.III.Pm.Al, (c) V1.QTau.III.H.And. 3) The area of research that has a high level with a broad floods 486.58 Ha. And a research area with moderate flood hazard level has an area of 998.391 Ha.*

**Keywords:** *Land characteristics, flood hazard, spatial distribution*

### ABSTRAK

Tingginya curah hujan serta faktor manusia yang menyebabkan perubahan karakteristik terutama pada daerah hulu menjadikan air dari aliran Batang Kuranji pada musim hujan sering meluap, dan menyebabkan banjir pada kawasan sekitarnya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan 1) mengetahui karakteristik lahan DAS Batang Kuranji Kecamatan Pauh 2) mengetahui tingkat bahaya banjir DAS Batang Kuranji Kecamatan Pauh 3) menganalisis sebaran spasial tingkat bahaya banjir Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji Kecamatan Pauh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa :1) terdapat perbedaan karakteristik lahan yaitu (bentuk lahan, lereng lahan, pembendungan sungai, meander sungai, lereng rata-rata DAS, penggunaan lahan, curah hujan, tekstur tanah dan permeabilitas tanah) masing masing daerah penelitian yang berpotensi memicu terjadinya banjir, 2) Tingkat bahaya banjir yang Tinggi terdapat pada daerah penelitian dengan Satuan Lahan (a) F1.Qal.I.pm.Al, (b) F1.Qal.I.Sw.Al, (c) F1.Qal.III.Kc.Lat, (d) F2.Qf.I.Kc.Lat, (e) F2.Qf.I.Pm.Al, (f) F2.Qf.I.Pm.Lat, (g) F2.Qf.I.Sw.Al, (h) F2.Qf.III.Ht.And, (i) V1.QTau.III.Pm.Lat, (j) V1.QTau.III.Pm.Lat Sedangkan daerah penelitian yang memiliki tingkat bahaya banjir sedang terdapat pada daerah penelitian dengan satuan lahan V1.QTau.III.Ht.Lat V1.QTau.III.Pm.Al V1.QTau.III.H.And. 3) Daerah penelitian yang memiliki tingkat bahaya banjir tinggi dengan luas 486,58 Ha. Dan daerah penelitian dengan tingkat bahaya banjir sedang memiliki luas 998,391 Ha.

**Kata Kunci:** *Karakteristik lahan, rawan banjir, sebaran spasial*

## I. PENDAHULUAN

Lahan adalah bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik (iklim, topografi, hidrologi, bahkan keadaan vegetasi alami) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Muryono (2005) mengemukakan bahwa Lahan merupakan suatu daerah di permukaan bumi yang ciri-cirinya mencakup semua pengenal yang bersifat cukup mantap dan dapat diduga berdasarkan daur dari biosfer, tanah, air, populasi manusia pada masa lampau dan masa kini sepanjang berpengaruh atas penggunaan lahan pada masa kini dan masa yang akan datang.

Lahan memiliki sifat atau karakteristik yang spesifik. Sifat-sifat lahan (*land characteristics*) adalah atribut atau keadaan unsur-unsur lahan yang dapat diukur atau diperkirakan, seperti tekstur tanah, struktur tanah, kedalaman tanah, jumlah curah hujan, distribusi hujan, temperatur, drainase tanah, jenis vegetasi dan sebagainya. Lahan menurut Haryanto (2001) merupakan material dasar dari suatu lingkungan yang diartikan berkaitan dengan sejumlah karakteristik alami yaitu iklim, geologi, tanah, topografi, hidrologi dan biologi. Penggunaan lahan adalah Semua jenis penggunaan atas lahan oleh manusia yang meliputi pertanian, lapangan olahraga, permukiman, rumah sakit hingga kuburan Haryanto (2001).

Penggunaan lahan (*land use*) diartikan sebagai setiap bentuk *intervensi* (campurtangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materiil maupun spiritual Arsyad dalam Muryono (2008). Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan bukan pertanian. Perencanaan tata ruang harus mempertimbangkan daerah hulu dan daerah hilir DAS, terkait peruntukan lahan maka perencanaan peruntukan lahan haruslah meliputi seluruh DAS. Secara hidrologis wilayah hulu dan hilir merupakan satu kesatuan organis yang tidak dapat terpisahkan, keduanya memiliki keterkaitan dan ketergantungan yang sangat tinggi (Haryanto, 2001).

Daerah Aliran Sungai (DAS) mempunyai karakteristik yang spesifik serta berkaitan erat

dengan unsur utamanya seperti jenis tanah, tataguna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Diantara faktor-faktor yang berperan dalam menentukan system hidrologi tersebut, faktor tataguna lahan, kemiringan dan panjang lereng dapat direkayasa oleh manusia (Asdak, 2002). Peranan vegetasi sangat penting artinya karena kemungkinan *intervensi* manusia terhadap unsur tersebut amat besar. Kebutuhan akan lahan semakin meningkat sementara jumlah lahan khususnya lahan hutan tidak bertambah luas malah cenderung berkurang. Luas lahan hutan yang harus dipertahankan dalam suatu kesatuan Daerah Aliran Sungai (DAS) agar dapat menjamin kelestarian sumber air. Masalah ini cukup kompleks mengingat berbagai kepentingan atas tataguna lahan di DAS antar berbagai sektor serta untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Fungsi ekologis hutan sangat penting utamanya untuk menjaga erosi serta mengatur tata air khususnya di sungai-sungai. Menurut Undang-undang Pokok Kehutanan No. 41 tahun 1999 “Luas hutan yang perlu dipertahankan minimal 30% dari luas daratan”. Untuk menjaga fungsi ekologi, ekonomi dan sosial budaya, keberadaan hutan mutlak dipertahankan pada suatu daerah aliran sungai (DAS).

Dari pengelolaan DAS yang memiliki berbagai tujuan, yakni: teraturnya tata air, berkurangnya erosi, tingginya produksi pertanian, perkebunan, dan kayu, *stakeholders* (pemangku kepentingan) menganggap teraturnya tata air merupakan tujuan terpenting. Hal ini menunjukkan bahwa berbagai alternatif tata guna lahan dapat dibangkitkan, salah satu alternatif menghasilkan luas penutupan hutan (meliputi Hutan Negara) sebesar 27% atau 5% lebih luas dari tata guna saat ini. Tingkat erosi menurun sebesar 20.7% dan limpasan air permukaan turun 15%. Tingkat erosi dan limpasan air ini masih jauh di atas ambang batas toleransi (Haryanto, 2001).

Perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu penyebab banjir,

karena perubahan penggunaan lahan mengakibatkan debit puncak naik dari 5 sampai 35 kali di Daerah Aliran Sungai (DAS). Hal ini disebabkan karena tidak ada yang menahan aliran air permukaan (*run off*) sehingga aliran air permukaan menjadi besar, (Kodoatie, 2008). Batang Kuranji merupakan sungai yang membelah kota Padang di Provinsi Sumatera Barat. Sungai ini berhulu pada sekitar Bukit Barisan antara Kabupaten Solok dengan Kota Padang, dan bermuara di Samudera Hindia. Tingginya curah hujan serta faktor manusia yang menyebabkan perubahan karakteristik terutama pada daerah hulu menjadikan air dari aliran Batang Kuranji ini pada musim hujan sering meluap, dan menyebabkan banjir pada kawasan sekitarnya.

Batang Kuranji memiliki aliran sungai sepanjang 17 km yang melintasi 3 Kecamatan (Kecamatan Pauh, Kecamatan Kuranji, Kecamatan Nanggalo) Kota Padang. Luasan DAS Batang Kuranji 22.740 Ha dengan bentuk lonjong dengan areal yang datar dengan pola aliran sejajar, memiliki topografi yang agak curam sampai dengan curam (>40%). DAS Batang Kuranji memiliki curah hujan 3914 mm/tahun. Jenis tanah pada DAS Batang Kuranji didominasi oleh tanah inceptisol dengan karakter cukup subur tapi intensif tercuci oleh air hujan sehingga rentan erosi. Pada umumnya penggunaan lahan pada DAS Batang Kuranji bagian hulu didominasi oleh hutan konservasi dan TAHURA (Tanaman Hutan Rakyat) serta hutan lindung. Sedangkan bagian tengah dan hilirnya pertanian, kebun campuran dan industri. (*BPDAS Agam Kuantan*).

Berdasarkan data perencanaan pembangunan kota padang sampai tahun 2010 penggunaan lahan di kecamatan Pauh kota yaitu: permukiman 284 Ha, industri 173 Ha, kebun campuran 13 Ha, ladang 1153 Ha, rawa 2890 Ha, jasa 299 Ha, sawah 17 Ha, semak 9690 Ha, hutan 110 Ha.

Wahana Lingkungan Hidup (Walhi) Sumatra Barat menyatakan, musibah banjir yang terjadi di Kota Padang disebabkan berbagai faktor, mulai akibat pembalakan liar hingga Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji yang telah mengalami kerusakan. Aliran Sungai Batang Kuranji, menurut Walhi, telah mengalami kerusakan total. Selain akibat pembalakan liar di

kawasan hulu, juga disebabkan alih fungsi lahan di kawasan tengah berupa adanya pembangunan perumahan ataupun perkantoran yang menyebabkan alur sungai menyempit. Kemudian di daerah hilir alih fungsi lahan yang terjadi juga menyebabkan adanya sedimen dan juga pengecilan aliran sungai, yang akhirnya menyebabkan tidak mempunya sungai menampung luapan air yang datang dari hulu saat hujan turun dengan intensitas yang tinggi. Sesuai dengan latar belakang di atas maka judul dalam penelitian ini adalah **“Studi Tingkat Bahaya Banjir DAS Batang Kuranji Kecamatan Pauh”**

## 2. METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif, dengan tujuan membuat gambaran secara sistematis faktual dan akurat mengenai faktor-faktor serta hubungan yang akan diteliti. Metode dan teknik penelitian ini mencakup bagaimana memperoleh data, cara yang digunakan dan alat-alat yang dipakai untuk pelaksanaan pengukuran di lapangan serta analisa laboratorium, sehingga dapat dicapai tujuan penelitian. Adapun metode yang dilakukan yaitu penelitian bertujuan untuk mengetahui keberadaan objek di lapangan terutama dalam usaha pengumpulan data.

Analisis data untuk mengidentifikasi tingkat bahaya banjir dikembangkan berdasarkan Paimin *et al.*, 2009 dalam Hermon 2012 yang dilakukan modifikasi dan perumusan zona tingkat bahaya banjir dilakukan dengan GIS *arc View 3.3* Analisis model tingkat bahaya banjir Paimin *et al.*, dalam Hermon 2012 adalah sebagai berikut:

$$TBB = BL(5\%) + LK(5\%) + PP(15\%) + M(5\%) + L(5\%) + LU(25\%) + CH(30\%) + T(5\%) + P(5\%)$$

- TBB : Tingkat Bahaya Banjir  
 BL : Bentuklahan  
 LK : Lereng Kiri Kanan Sungai  
 PP : Pembendungan dan Pasang  
 M : Meander

- L : Lereng rata-rata Kawasan
- LU : Penggunaan Lahan
- CH : Curah Hujan
- T : Tekstur Tanah
- P : Permeabilitas Tanah

kali dalam 1 tahun yang menimpa permukiman masyarakat.

Analisis untuk menentukan zonasi tingkat bahaya banjir digunakan formula yang dikembangkan oleh Dibyosaputro (1999) dalam Hermon (2012), yaitu :

$$I = \frac{c-b}{k}$$

- I : besar jarak interval kelas
- c : jumlah skor tertinggi (4,5)
- b : jumlah skor terendah (0,75)
- k : jumlah kelas yang diinginkan

$$I = \frac{c-b}{k}$$

$$I = \frac{4,5-0,75}{3} = \frac{3,75}{3} = 1,25$$

Pengklasifikasikan tingkat bahaya banjir dilakukan pada hasil akhir aplikasi model pada data atribut GIS. Dari persamaan di atas dapat dilihat dari tabel berikut ini :

**Hasil Perhitungan Interval Tingkat Bahaya Banjir**

Zona	Interval	Tingkat Bahaya Banjir
I	<2,00	Rendah
II	2,01-3,26	Sedang
III	>3,27	Tinggi

Sumber: Analisis penulis berdasarkan referensi dari kajian relevan.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, zonasi tingkat bahaya banjir terdiri dari atas 3 zona:

1. Zona 1: tingkat bahaya banjir rendah, tidak ada sama sekali bahaya bencana banjir yang mengancam permukiman masyarakat.
2. Zona 2 : tingkat bahaya banjir sedang, peluang terjadinya bencana banjir 1 kali dalam 5 tahun yang menimpa permukiman masyarakat.
3. Zona 3 : tingkat bahaya banjir tinggi, peluang terjadinya banjir bencana banjir 1

Penelitian yang akan dilakukan termasuk kategori penelitian deskriptif dengan metode yang digunakan adalah metode survey. Menurut Arikunto (2005) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status atau gejala yang ada yaitu keadaan menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian dengan cara pengukuran lapangan dan analisis laboratorium terhadap 13 satuan lahan, maka karakteristik lahan di daerah penelitian menunjukkan sifat-sifat yang berpotensi terjadi banjir. Adapun karakteristik lahan yang diukur tersebut adalah a) bentuk lahan daerah penelitian yang berupa dataran fluvial. b) lereng rata-rata DAS antara (8-40%). c) pembendungan sungai d) meander atau kelokan sungai antara 1,1-1,2m. e) lereng rata-rata DAS yang sangat curam yaitu 40%. f) penggunaan lahan berupa hutan, sawah, kebun campuran, dan permukiman. g) daerah penelitian memiliki curah hujan yang sangat tinggi yaitu 3955 mm/th. h) tekstur tanah (pasir berlempung, lempung berpasir, pasir, liat) menurut Sarwono,2007 tanah yang memiliki tekstur pasir banyak mempunyai pori makro sehingga sulit menahan air. i) permeabilitas tanah pada daerah penelitian dari poros hingga tidak menetes(TM). Berdasarkan analisis data di atas, setiap karakteristik lahan memberikan pengaruh atau menunjukkan sifat-sifat yang terjadi faktor pemicu banjir di sekitar daerah penelitian.

Hasil analisis model tingkat bahaya banjir memberikan gambaran visual yang nyata terhadap distribusi tingkat bahaya banjir di lokasi penelitian. Dari model bahaya banjir yang telah dihasilkan, diperoleh 2 tingkat bahaya banjir, yaitu : 1) tingkat bahaya banjir tinggi, pada zona ini memiliki peluang terjadi banjir 1 kali

dalam 1 tahun menimpa permukiman masyarakat (Hermon,2012).

Daerah penelitian yang memiliki tingkat bahaya tinggi terdapat Pada sampel 1) Satuan lahan F1.Qal.I.Pm.Al Faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan, curah hujan dan penggunaan lahan. Pada sampel 2) Satuan lahan F1.Qal.I.Sw.Al Faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan dan curah hujan. Pada sampel 3) Satuan lahan F1.Qal.III.Kc.Lat. Faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan curah hujan. Pada sampel 4) Satuan lahan F2.Qf.I.Kc.Lat. Faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan curah hujan. Pada sampel 5) Satuan lahan F2.Qf.I.Pm.Al. Faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan curah hujan dan penggunaan lahan. Pada sampel 6) Satuan lahan F2.Qf.I.Pm.Lat faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan curah hujan dan penggunaan lahan. Pada sampel 7) Satuan lahan F2.Qf.I.Sw.Al Faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan dan curah hujan. Pada sampel 8) Satuan lahan F2.Qf.III.Kc.Lat Faktor yang mempengaruhi ialah kriteria bentuk lahan, curah hujan dan permeabilitas tanah. Pada sampel 11) Satuan lahan V1.Qtan.III.Pm.Al Faktor yang mempengaruhi ialah penggunaan lahan, permeabilitas tanah dan curah hujan. Pada sampel 12) Satuan lahan V1.QTau.III.Pm.Lat. Faktor yang mempengaruhi ialah penggunaan lahan dan curah hujan.

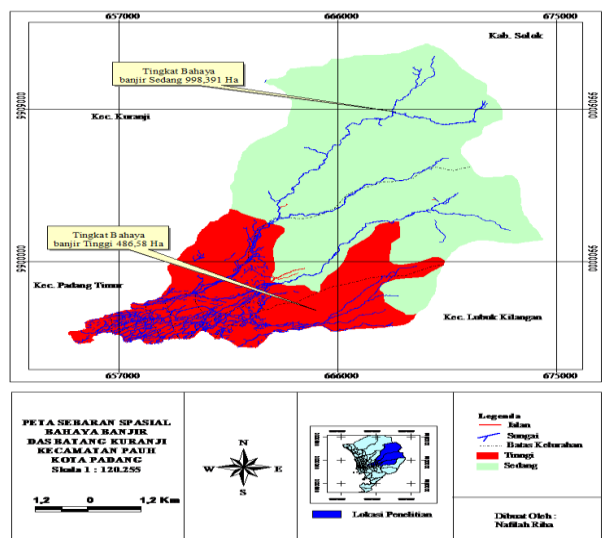
2) tingkat bahaya banjir sedang, pada zona ini memiliki peluang terjadi banjir 1 kali dalam 5 tahun yang menimpa permukiman masyarakat (Hermon,2012). Pada sampel 9) Satuan lahan V1.QTau.III.Ht.And. Faktor yang mempengaruhi ialah curah hujan. Pada sampel 10) Satuan lahan V1.QTau.III.Ht.Lat Faktor yang mempengaruhi ialah curah hujan dan permeabilitas tanah. Pada sampel 13) Satuan lahan V1.Tan.III.Ht.And Faktor yang mempengaruhi ialah curah hujan dan tekstur tanah.

Daerah penelitian yang memiliki tingkat bahaya banjir tinggi dengan luas 486,58 ha. Dan daerah penelitian dengan tingkat bahaya banjir sedang memiliki luas 998,391 Ha. Sebaran spasial tingkat bahaya banjir di daerah penelitian berdasarkan karakteristik lahan merupakan pengembangan SIG terkait dengan evaluasi lahan yang merupakan suatu rancangan dari penerapan

sebuah sistem informasi dengan tiga kegiatan utama yaitu : (1) *input* data hidrometeorologi seperti musim hujan, musim kemarau, data curah hujan, data geologi dan data kemiringan lereng. (2) data. (3) informasi data sebagai *output* berupa peta-peta yang berhubungan dengan evaluasi lahan (Hermon,2012).

Menurut Prahasta *dalam* Hermon, 2012 SIG sangat membantu pekerjaan-pekerjaan yang erat kaitannya dengan bidang-bidang spasial dan geo-informasi. Penggunaan SIG untuk melakukan pemodelan sangat diperlukan dalam memberikan arahan dalam pentaan suatu lahan. Simulasi GIS cukup efektif dalam memberikan arahan dalam memprediksi kemampuan lahan terhadap kerusakan dan konservasi air sehingga menghasilkan arahan yang sangat tepat dalam pengelolaan lahan untuk masa yang akan datang.

### Peta Sebaran Spasial Tingkat Bahaya Banjir DAS Batang Kuranji Kecamatan Pauh



## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik lahan DAS Batang Kuranji Kecamatan Pauh memiliki bentuk lahan berupa dataran fluvial

- dengan curah hujan yang tinggi yang mana sangat berpotensi menyebabkan banjir.
2. Tingkat bahaya banjir yang Tinggi terdapat pada daerah penelitian dengan Satuan Lahan (a) F1.Qal.I.pm.Al, (b) F1.Qal.I.Sw.Al, (c) F1.Qal.III.Kc.Lat, (d) F2.Qf.I.Kc.Lat (e) F2.Qf.I.Pm.Al, (f) F2.Qf.I.Pm.Lat, (g) F2.Qf.I.S.Al, (h) F2.Qf.III.Ht.And, (i) V1.QTau.III.Pm.Lat, (j) V1.QTau.III.Pm.Lat Sedangkan daerah penelitian yang memiliki tingkat bahaya banjir sedang terdapat pada daerah penelitian dengan satuan lahan (a) V1.QTau.III.Ht.Lat, (b) V1.QTau.III.Pm.Al (c) V1.QTau.III.H.And.
  3. Sebaran spasial tingkat bahaya banjir DAS Batang Kuranji Kecamatan Pauh dengan mempetakan wilayah yang memiliki tingkat bahaya banjir tinggi dengan luas 486,58 Ha. Dan wilayah yang memiliki potensi bahaya banjir sedang dengan luas 998,391 Ha.

### Saran

1. Diharapkan kepada masyarakat yang tinggal di sekitar DAS Batang Kuranji khususnya di Kecamatan Pauh untuk tidak melakukan alih fungsi lahan sehingga meminimalkan bencana banjir.
2. Saran untuk pemerintah di daerah penelitian agar memberi penyuluhan kepada tentang daerah bahaya banjir pada masyarakat yang tinggal di Kecamatan Pauh khususnya di sepanjang DAS Batang Kuranji
3. Bagi pemerintah hendaknya menghimbau masyarakat untuk memahami dan mempelajari sebaran spasial tingkat bahaya banjir DAS Batang Kuranji Kecamatan Pauh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2002. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- BPDAS Agam Kuantan
- Haryanto, E. 2001. *Perubahan Penggunaan Lahan Dan Implikasinya Terhadap Koefisien Air Aliran DAS Citarum Hulu Jawa Barat*. Penelitian Universitas Padjadjaran.
- Hermon, D. 2012. *Mitigasi Bencana Hidrometeorologi*. UNP Press. Padang

- Kodoate, J.R., dan R. Syarief. 2008. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Andi offset. Yogyakarta
- Muryono. 2008. *Arahan Fungsi Pemanfaatan Lahan Daerah Aliran Sungai Samin Kabupaten Karanganyar Dan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2007*. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Paimin, sukresno, dan I.B pramono.2009. *Teknik Mitigasi Banjir Dan Tanah Longsor*. Tropenbos Internasional Indonesia programe