

PEMETAAN RAWAN BANJIR DI KECAMATAN PONTIANAK SELATAN DAN PONTIANAK TENGGARA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

M. Irvan Kurnia¹⁾, Gusti Zulkfli Mulki²⁾, Hendri Firdaus²⁾

^{1.} Mahasiswa Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

^{2.} Dosen Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Abstrak

Banjir merupakan gejala alam yang terjadi karena proses alami dan aktivitas manusia yang tidak bisa dikendalikan oleh alam. Topografi wilayah di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara relatif rendah. Lokasi yang dekat dengan laut dan sungai menyebabkan wilayah Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara secara umum dipengaruhi oleh air pasang sehingga mudah tergenang. Penelitian bertujuan untuk memetakan kerawanan banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara berbasis sistem informasi geografis (SIG). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data berupa observasi, dokumentasi dan kuesioner. Teknik analisis yang digunakan adalah Proses berjenjang analitik (Analytical Hierarchy Process) untuk mengetahui penyebab banjir dan Analisis Sumperimpose untuk mengetahui tingkat rawan banjir. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara disebabkan oleh hujan intensitas tinggi namun air tidak terdrainasi dengan cepat, musim penghujan terjadi genangan dan run off, sungai pasang terjadi genangan dan tidak berlangsung lama. Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara dapat dikelompokkan menjadi menjadi tiga yaitu, rawan 481 Ha, cukup rawan 1268 Ha, tidak rawan 1123 Ha.

Kata kunci: AHP, Bencana banjir, Sistem Informasi Geografis.

Abstract

[Title: Mapping of The Vulnerable Flooding at Both The District of Pontianak Selatan and Pontianak Tenggara Using Geographic Information System Modelling] Flood is a natural phenomenon that occurs because of natural processes and human activities that cannot be controlled by nature. The topography of the area in the District of South Pontianak and Southeast Pontianak is relatively low. The location that is close to the sea and the river causes the area of South Pontianak District and Southeast Pontianak to be generally affected by tide so that it is easily inundated. The study aimed to map flood vulnerability in the District of South Pontianak and Southeast Pontianak based on geographic information systems (GIS). This study uses a quantitative approach with data collection in the form of observation, documentation and questionnaires. The analysis technique used is a hierarchical analytical process (Analytical Hierarchy Process) to determine the causes of flooding and Sumperimpose Analysis to determine the level of flood hazard. The results of the study showed that flooding in the Districts of South Pontianak and Southeast Pontianak was caused by high intensity rain but the water was not drained quickly, the rainy season was inundated and run off, the tidal river was inundated and did not last long. Levels of Flood Insecurity in the Districts of South Pontianak and Southeast Pontianak can be grouped into three, namely, vulnerable to 481 Ha, intermediate vulnerable to 1268 Ha, and unvulnerable to 1123 Ha.

Keywords: AHP, Flood disaster, Geographic Information System.

1. Pendahuluan

Bencana merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang memberikan kerugian yang besar pada masyarakat, yang bersifat merusak, merugikan dan mengambil waktu yang lama untuk pemulihannya

(Sugiantoro dalam Paidi, 2012). UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana merupakan rangkaian peristiwa yang memberikan dampak langsung berupa ancaman terhadap kehidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam atau faktor non alam sehingga dampak langsung yang ditimbulkan adalah kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dampak psikologis, serta timbulnya korban jiwa.

^{*)} Penulis Korespondensi.

E-mail: m.irvankurnia@gmail.com

Banjir adalah air yang di permukaan tanah (*surface water*) relatif tinggi dan tidak dapat ditampung saluran sungai atau drainase, ketinggian air yang melimpah ke kanan dan kiri serta mengakibatkan genangan dalam jumlah diatas normal dan merugikan pada manusia. Banjir merupakan suatu indikator tidak seimbangnnya sistem mengalir air permukaan, besarnya debit air yang mengalir melebihi daya tampung, selain debit permukaan air juga dipengaruhi oleh curah hujan (Kementrian PU 2003).

Wilayah Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara memiliki ketinggian topografi relatif datar berkisar antara 0,1 s/d 1,5 meter diatas permukaan laut. Letaknya yang dekat dengan laut dan sungai sehingga menyebabkan wilayah Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara secara umum dipengaruhi oleh air pasang sehingga mudah tergenang.

Penelitian ini bertujuan mengetahui penyebab banjir dan memetakan rawan banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif berusaha menganalisis data yang bersifat statistik yang untuk menguji hipotesis sebagaimana telah ditetapkan.

2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang berada di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara dengan jumlah 142.990 jiwa, dan beberapa stakeholder yang memahami tentang banjir agar diperoleh data yang representatif.

2.2 Sampel

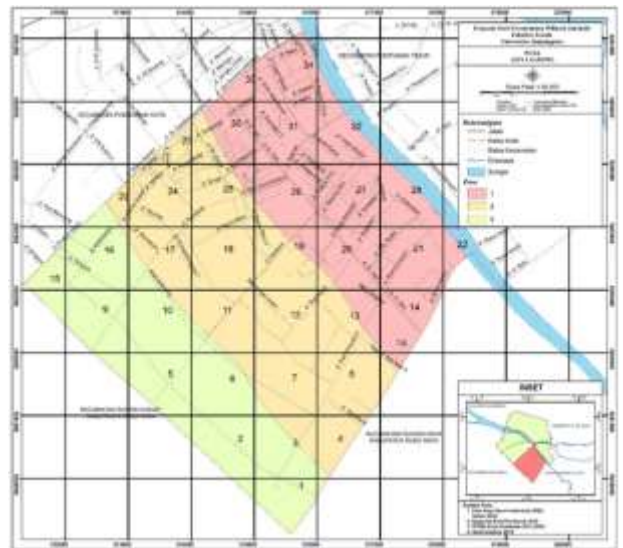
Sampel penelitian ini menggunakan teknik metode survei tingkat semi detail yang dilakukan dengan tingkat kerapatan satu per 50 hektar dengan kisaran antara skala 1 : 100.000 sampai dengan 1 : 25.000 (Rayes dalam Ginting, *et al.*, 2015). Berdasarkan pernyataan tersebut ukuran sampel yang didapatkan adalah setiap 50 Ha satu sampel. Luas Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara adalah 2.937 Ha, sehingga jumlah pengambilan sampel penelitian sebanyak 60 sampel. Karakteristik responden adalah penduduk usia 20-60 tahun, dan berdomisili >10 tahun.

2.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam mengidentifikasi ditentukan oleh kajian-kajian teori. Semakin sederhana sebuah penelitian maka semakin sedikit variabel yang digunakan. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Non Spasial yaitu frekuensi banjir, tingkat kerusakan, sedimentasi parit, program

pemerintah, dan tutupan lahan. Variabel ini selanjutnya dikelompokkan menjadi empat



Gambar 1. Peta Zona Sampel (Hasil Analisis, 2018)

variabel yaitu saat musim penghujan terjadi genangan dan *run off* (W), hujan intensitas tinggi namun air tidak terdrainasi cepat (X), saat sungai pasang, terjadi genangan dan tidak berlangsung lama (Y), tidak ada parit atau saluran drainase (X).

- 2) Spasial Geografis yaitu topografi, kedalaman gambut, jenis tanah, dan tutupan lahan.

2.4 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi dilakukan melalui observasi/ pengamatan langsung situasi dan kondisi yang terjadi dalam wilayah penelitian. Jenis data dapat dibedakan menjadi:

- 1) Data Primer

Merupakan data yang diperoleh dari sumber asli atau sumber pertama (observasi langsung). Data primer ini dicari melalui responden (kuesioner), yaitu orang yang dijadikan obyek sumber data penelitian dan sebagai sarana untuk mendapatkan informasi ataupun data yang dibutuhkan. selain itu data primer juga dapat diperoleh dari pengamatan/observasi langsung di lapangan dan melakukan kuisioner. Adapun data primer yang digunakan antara lain:

- Data penggunaan lahan/eksisting
- Kondisi banjir
- Penyebab banjir

- 2) Data Sekunder

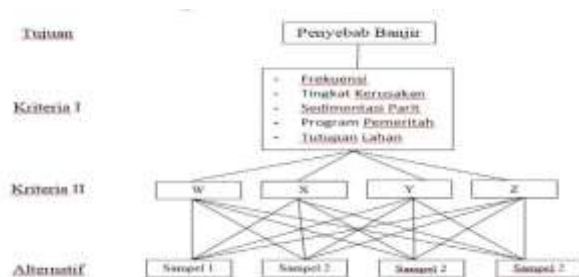
Merupakan data pendukung yang merupakan data pelengkap yang dicari dan dikumpulkan data tersebut. Data tersebut diperoleh atau dikumpulkan dengan mengunjungi tempat atau instansi terkait dengan penelitian. Data sekunder ini dapat dalam bentuk berupa literatur, dokumen, serta laporan-laporan yang berkaitan dengan penelitian ini. Data yang diperlukan seperti: topografi, jenis tanah, kedalaman gambut, tutupan lahan, frekuensi

terjadinya banjir, demografi penduduk dan peta-peta yang mendukung penelitian.

2.5 Metode Analisis

1) Analisis AHP :

Analisis multi-kriteria memberikan kerangka kerja yang dapat menangani pandangan yang berbeda pada identifikasi elemen-elemen kompleks masalah keputusan, mengatur elemen-elemen ke dalam struktur hirarkis, dan mempelajari hubungan di antara komponen masalah (Malczewski, 2007). Metode AHP ini untuk memecahkan permasalahan kompleks dengan suatu hirarki kriteria yang terstruktur, hasil, dan menarik berbagai pertimbangan untuk mengembangkan bobot atau prioritas (Saaty dalam Yutdam, *et al.*, 2015).



Gambar 2. Hirarki Dalam Penentuan Prioritas (Hasil Analisis, 2018)

Analisis AHP akan menyelesaikan permasalahan dengan menguraikan menjadi unsur-unsur yang menggunakan kriteria dan alternatif, selanjutnya disusun menjadi struktur hirarki. Setiap hirarki matriks perbandingan berpasangan diboboti dan dibandingkan guna menilai prioritas kriteria dan alternatif. Skala pembobotan adalah antara satu sampai sembilan adalah skala terbaik untuk menilai pendapat yang ada pada suatu permasalahan.

Tabel 1. Skala Matriks Perbandingan Berpasangan (Saaty, 2008)

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Sedikit Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya.
5	Lebih Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
7	Sangat Penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat, dibandingkan dengan

Lanjutan Tabel 1

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
		elemen pasangannya.
9	Mutlak Sangat Penting	pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2,4,6,8	Nilai-nilai tengah diantara dua pendapat yang berdampingan	Nilai ini diberikan bila diperlukan kompromi

2) Analisis Superimpose

Superimpose digunakan untuk menganalisa Peta. *Superimpose* terdiri dari dua buah atau lebih layer peta (sesuai kebutuhan), semakin banyak data yang di *superimpose* maka semakin banyak keperluan untuk menganalisis peta. *Superimpose* dalam *ArcMap* dapat melakukan analisis menggunakan *Intersect* dan *Union* tapi keduanya terdapat perbedaan terutama pada proses pembentukan topologi. Pembobotan pada masing-masing variabel adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Klasifikasi Topografi (Kustiyanto dalam Sari, 2013)

No	Topografi (%)	Kriteria Kemiringan	Harkat
1	0-2	Datar	5
2	2-5	Landai	4
3	5-15	Miring	3
4	15-40	Terjal	2
5	>40	Sangat Terjal	1

Tabel 3. Klasifikasi Kedalaman Gambut (Hasil Analisis, 2018)

No	Kedalaman (m)	Harkat
1	0 – 1,2	4
2	1,2 – 2,4	3
3	2,4 – 4	2
4	>4	1

Tabel 4. Klasifikasi Jenis Tanah (Kustiyanto dalam Sari, 2013)

No	Jenis Tanah	Harkat
1	Grumusol	5
2	Litosol, mediteran	4
3	Latosol	3
4	Aluvial, andosol	2
5	Regosol, Organosol	1

Tabel 5. Klasifikasi Tata Guna Lahan (*Kustiyanto dalam Sari, 2013*)

No	Penggunaan Lahan	Harkat
1	Lahan terbuka, sungai, waduk, rawa	5
2	Permukiman, kebun campuran, tanaman	4
3	Pertanian, sawah, tegalan	3
4	Perkebunan, Semak	2
5	Hutan	1

Dalam analisis kerawanan ini, variabel yang digunakan berdasarkan penilaian klasifikasi rawan banjir yaitu klasifikasi topografi, jenis tanah, kedalaman gambut, dan tutupan lahan. Tingkat kerawanan tersebut diklasifikasikan menjadi tiga tingkat yaitu, kawasan tidak rawan, cukup rawan, dan rawan.

Tingkat kerawanan banjir dihasilkan nilai bobot yang dihitung antara berbagai bobot variabel yang digunakan. Penetapan tiga kriteria dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Ki = \frac{Xt - Xr}{k}$$

Keterangan :

Ki : Kelas Interval

Xt : Data tertinggi

Xr : Data terendah

K : Kelas Interval yang diinginkan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Pemetaan penyebab banjir berdasarkan AHP pada penelitian ini menggunakan 5 kriteria yaitu, kriteria frekuensi, kriteria tingkat kerusakan, kriteria sedimentasi parit, kriteria program pemerintah, dan kriteria tutupan lahan. Kriteria frekuensi banjir yang dimaksud adalah seberapa lama terjadinya banjir dan seberapa sering terjadinya banjir, kriteria tingkat kerusakan yang dimaksud adalah seberapa parah tingkat kerusakan atau kerugian yang dialami pada saat banjir, kriteria sedimentasi parit yang dimaksud adalah pengurangan kapasitas parit yang diakibatkan dari erosi sehingga air meluap dan mengakibatkan banjir, kriteria program pemerintah yang dimaksud adalah dengan adanya program seperti peningkatan jalan atau pelebaran jalan yang tidak memperhatikan kondisi drainase yang ada sehingga menyebabkan daerah yang awalnya tidak banjir menjadi banjir, dan kriteria tutupan lahan mempengaruhi terjadinya banjir yang diakibatkan perubahan daerah lahan resapan air atau lahan gambut menjadi perumahan.

Penelitian ini mengkategorikan berbagai faktor terkait kejadian banjir berdasarkan tinjauan

literatur dan catatan sejarah di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara. Kuesioner mencakup factor-faktor yang menyebabkan banjir, karena merupakan standar alat yang bisa digunakan. Kuesioner diberikan kepada para responden, dan jawaban mereka mengenai faktor penyebab banjir relatif kemudian ditimbang dan diproses oleh perangkat lunak AHP (Chen 2011). Factor – faktor yang menyebabkan banjir merupakan standar alat yang bisa digunakan. Kuesioner diberikan kepada para responden, dan jawaban mereka mengenai faktor penyebab banjir yaitu saat musim penghujan terjadi genangan dan *run off* (W), hujan intensitas tinggi namun air tidak terdrainasi cepat (X), saat sungai pasang, terjadi genangan dan tidak berlangsung lama (Y), tanpa drainase (tidak ada parit atau saluran drainase)(X).



Gambar 3. Peta Penyebab Banjir (*Hasil Analisis, 2018*)

3.2 Analisis Sumperimpose

Penyusunan Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara menghasilkan tiga kelas tingkatan yaitu kerawanan banjir rawan, cukup rawan dan tidak rawan. Tingkat kerawanan banjir dapat dihasilkan dari perhitungan nilai skoring dari setiap variabel yang digunakan, variabel yang digunakan dalam penentuan kelas kerawanan banjir. Variabel yang digunakan adalah: Topografi, Jenis Tanah, Kedalaman Gambut dan Tutupan Lahan.

Tabel 6. Jenis Data dan Pembobotannya (*Hasil Analisis, 2018*)

No	Jenis Data	Bobot
1	Tutupan lahan	
	sungai/kanal, tambak, tanah kosong, genangan, danau dan rawa	5
	permukiman, RTH, industri, perdagangan dan jasa	4
	Persawahan	3

Lanjutan Tabel 6

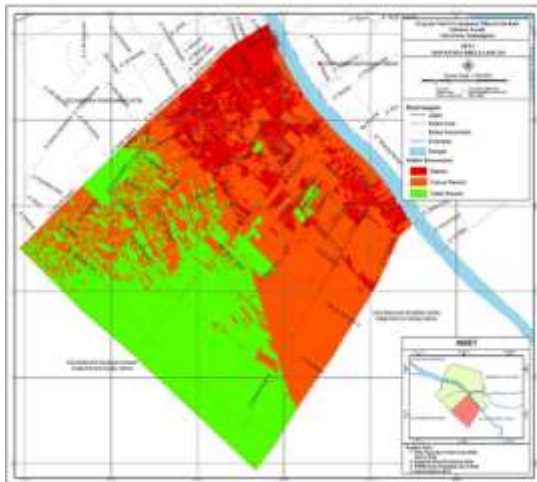
No	Jenis Data	Bobot
2	perkebunan dan semak belukar	2
	Hutan	1
	0 - 1,5	3
	1,5 - 2,5	2
3	>2,5	1
	Jenis tanah	
4	Alluvial	2
	Organosol	1
	Kedalaman Gambut	
	0 - 1,2	4
	1,2 - 2,4	3
2,4 - 4	2	
> 4	1	

Dari hasil analisis tersebut, maka diperoleh klasifikasi tingkat kerawanan banjir dengan hasil skoring nilai terendah yaitu 7 dan nilai hasil skoring tertinggi 16. Klasifikasi tingkat kerawanan banjir tersebut dapat diterjemahkan dengan rumus sebagai berikut:

$$Ki = \frac{16 - 7}{\frac{9}{3}} = \frac{9}{3} = 3$$

Berdasarkan hasil perhitungan kelas interval kerawanan banjir maka diperoleh bahwa interval kerawanan banjir adalah 3, maka diketahui bahwa:

- Skor Rawan Banjir : > 13
- Skor Cukup Rawan : 11 - 13
- Skor Tidak Rawan : < 10



Gambar 4. Peta Rawan Banjir (Hasil Analisis, 2018)

Hasil analisis yang menghasilkan peta kerawanan banjir dengan tiga kategori. Kategori pertama daerah yang berpotensi tingkat rawan banjir meliputi Kelurahan Akcaya, Bangka Belitung Laut, Bangka Belitung Darat, Bansir Darat, Bansir Laut, Melayu darat, Melayu Laut, dan Parit Tokaya dengan luas 481 Ha. Selanjutnya wilayah yang berpotensi tingkat cukup rawan banjir meliputi Kelurahan Akcaya, Bangka Belitung Laut, Bangka Belitung Darat, Bansir Darat, Bansir Laut, Kota Baru, Melayu Laut, Melayu darat, dan Parit Tokaya dengan luas

1268 Ha. Kategori terakhir adalah wilayah yang berpotensi tidak rawan meliputi Kelurahan Akcaya, Bangka Belitung Darat, Bansir Darat, Bansir Laut, Kota Baru, Parit Tokaya, dan Melayu Darat dengan luas 1123 Ha.

3.3 Hasil Overlay variabel Spasial dan non spasial

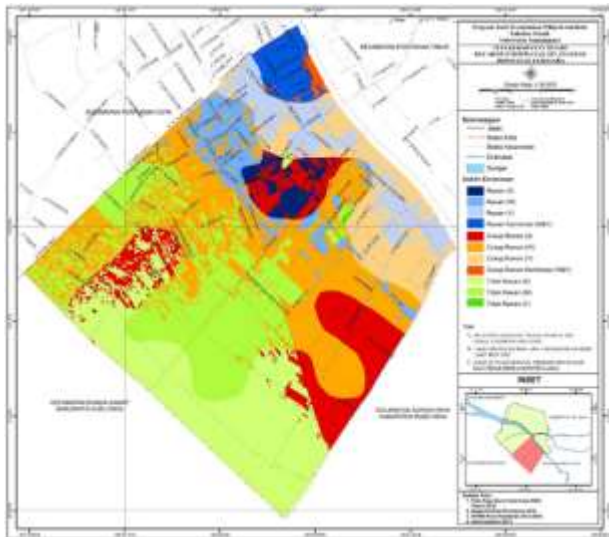
Hasil analisis sasaran pertama dan kedua akan menghasilkan sebuah peta tingkat rawan banjir dan penyebab banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara.

Tabel 7. Luas Rawan Banjir Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara (Hasil Analisis, 2018)

Keterangan Status	Luas Ha	Luas %
Cukup Rawan Hujan Intensitas Tinggi Namun Air Tidak Terdrainasi Cepat (X)	322,41	11,26%
Cukup Rawan Saat Musim Penghujan Terjadi Genangan Dan Run Off (W)	674,81	23,62%
Cukup Rawan Saat Sungai Pasang, Terjadi Genangan Dan Tidak Berlangsung Lama (Y)	247,81	8,67%
Cukup Rawan W&Y	14,57	0,51%
Rawan Hujan Intensitas Tinggi Namun Air Tidak Terdrainasi Cepat (X)	58,13	2,03%
Rawan Saat Musim Penghujan Terjadi Genangan Dan Run Off (W)	153,14	5,36%
Rawan Saat Sungai Pasang, Terjadi Genangan Dan Tidak Berlangsung Lama (Y)	183,93	6,44%
Rawan W&Y	79,50	2,78%
Tidak Rawan Hujan Intensitas Tinggi Namun Air Tidak Terdrainasi Cepat (X)	564,32	19,75%
Tidak Rawan Saat Musim Penghujan Terjadi Genangan Dan Run Off (W)	556,37	19,47%
Tidak Rawan Saat Sungai Pasang, Terjadi Genangan Dan Tidak Berlangsung Lama (Y)	2,53	0,09%
Jumlah	2.857,52	100 %

Hasil overlay menunjukkan adanya kawasan tidak rawan namun masih rawan banjir akibat hujan intensitas tinggi namun air tidak terdrainasi cepat dan saat musim penghujan terjadi genangan dan run off. Hal ini disebabkan perbedaan hasil survei lapangan dan peta topografi. Menipisnya ketebalan gambut disebabkan oleh pembukaan lahan dengan metode membakar dan pemanfaatannya untuk perumahan atau kawasan siap bangun (KASIBA). Gambut mempunyai sistem hidrologi yang berperan penting untuk mengatur aliran dan penyimpan air. Ekosistem gambut setiap tahunnya terendam air, kemampuan daya serap gambut yang tinggi menjadikan gambut berperan penting dalam mencegah terjadinya banjir dan mengurangi bahaya banjir. Oleh karena itu, meskipun bagian atas lahan gambut dalam keadaan kering, dibagian bawah lahan gambut tetap basah atau relatif masih basah. Kebakaran hutan di lahan gambut akan bercampur sama uap air yang diserap gambut dan akan mengakibatkan banyaknya asap (Adinugroho dalam Cahyono, 2015).

Kerawanan terhadap banjir yang disebabkan oleh curah hujan (variabel X,W: hujan intensitas tinggi namun air tidak terdrainasi dengan cepat dan saat musim penghujan terjadi genangan dan run off). Perbedaan ini disebabkan oleh variabel topografi dari peta topografi yang digunakan tidak sesuai dengan data di lokasi sebenarnya. Berdasarkan peta sistem lahan ditunjukkan bahwa lokasi yang tidak rawan banjir merupakan *dome* (kubah) gambut, sehingga secara topografi memiliki ketinggian > 2,5 meter. kerawanan terhadap banjir yang disebabkan oleh curah hujan (variabel W: saat musim penghujan terjadi genangan dan run off) diakibatkan oleh penyempitan ukuran saluran drainase, sehingga pada saat terjadi musim penghujan air melebihi kapasitas saluran drainase kemudian menyebabkan terjadinya banjir.



Gambar 5. Peta Rawan Banjir Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara (*Hasil Analisis,2018*)

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Banjir/genangan di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara disebabkan oleh hujan intensitas tinggi namun air tidak terdrainasi cepat dengan luas 939,56 Ha (32,94%), sungai pasang terjadi genangan dan tidak berlangsung lamadengan luas 435,68 Ha (15,27%), musim penghujan terjadi genangan dan run off dengan luas 1382,96 Ha (48,48%), dan penyebab banir kombinasi Y dan W dengan luas 94,26 Ha (3,30%).
2. Tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara di klasifikasikan menjadi tiga yaitu, Rawan, Cukup Rawan, Tidak Rawan. Secara umum Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara yang

memiliki potensi kerawanan banjir berdasarkan klasifikasi yaitu sebagai berikut:

- a. Wilayah dengan tingkat rawan seluas 475 Ha (16,46%) yang meliputi wilayah Kelurahan Akcaya, Bangka Belitung Laut, Bangka Belitung Darat, Bansir Darat, Bansir Laut, Melayu darat, Melayu Laut, dan Parit Tokaya.
- b. Wilayah dengan tingkat cukup rawan seluas 1256 Ha (44,01%) yang meliputi wilayah Kelurahan Akcaya, Bangka Belitung Laut, Bangka Belitung Darat, Bansir Darat, Bansir Laut, Kota Baru, Melayu Laut, Melayu darat, dan Parit Tokaya.
- c. Wilayah dengan tingkat tidak rawan seluas 1123 Ha (39,35%) yang meliputi wilayah Kelurahan Akcaya, Bangka Belitung Darat, Bansir Darat, Bansir Laut, Kota Baru, Parit Tokaya, dan Melayu Darat.

4.2 Saran

1. Penelitian pemetaan rawan banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara dapat menjadi dasar dan acuan bagi Pemerintah Daerah dalam upaya perencanaan kegiatan mitigasi untuk meminimalisir resiko banjir seperti:
 - a. Pemetaan zonasi setiap kawasan di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara sehingga akan menghasilkan arahan pengendalian banjir dengan faktor kerawanan genangan.
 - b. Ketentuan umum peraturan zonasi kawasan rawan banjir seperti memperbolehkan untuk kegiatan RTH, diperbolehkan kegiatan fasilitas umum dan permukiman dengan ketentuan bersyarat yang telah ditentukan perda, diperbolehkan mengembangkan jenis sawah yang beririgasi.
 - c. Kawasan tingkat tidak rawan sebaiknya dimanfaatkan sebagai untuk lahan pertanian, lahan perikanan, lahan perkebunan dan lahan permukiman dengan rumah bertiang tanpa melakukan penimbunan.
2. Pemetaan rawan banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara dapat digunakan dalam upaya pengendalian pemanfaatan ruang terutama di kawasan gambut.
3. Pemetaan rawan banjir di Kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Tenggara dapat menjadi dasar bagi Pemerintah Daerah dalam rangka memberikan sosialisasi kepada masyarakat agar tidak membuang sampah dan memperkecil ukuran saluran drainase.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu keberlangsungan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Cahyono SA, Warsito SP, Andayani W. (2015). Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kebakaran Hutan di Indonesia dan Implementasi Kebijakannya. *Jurnal Sylva Lestari*. Vol (1): 103-112.
- Chen Y-R., Yeh C-H, Yu B. (2011). Integrated Application of The Analytic Hierarchy Process and The Geographic Information System for Flood Risk Assessment and Flood Plain Management in Taiwan. *Springer Science+Business Media B*. Vol. 59: 1261-1276.
- Ginting RS, Mukhlis, Sitanggang G. (2015). Survey dan Pemetaan Status Hara-P di Kecamatan Kabanjehe Kabupaten Karo. *Jurnal online Agroekoteknologi*. Vol. 3(3): 1226-1232.
- Kementrian Pekerjaan Umum. (2003). *Pedoman Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Banjir*.
- Malczewski J. (2007). Gis-Based Multicriteria Decision Analysis: A Survey of Literature. *International Jurnal of Geographic Information Science*. Vol. 20(7): 703-726.
- Paidi. (2012). Pengelolaan Manajemen Risiko Bencana Alam di Indonesia. *Manajemen*.
- Saaty TL (2008). Decision Making with The Analytic Hierarchy Process. *Int. J. Service Sciences*. Vol. 1(1).
- Sari DE, Murti SH. (2013). Aplikasi Pengindraan Jauh Dan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemetaan Zona Rawan Banjir di Sub Daerah Aliran Sungai Celeng Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul. *Prosiding Simposium Nasional Sains Geoinformasi*, 978-985.
- Undang-Undang No.24 Tahun 2007. Tentang Penanggulangan Bencana.
- Yutdam Y, Ende F, Rusydi MH. (2015). Analisis Spasial Daerah Potensi Bahaya Banjir Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) di Kabupaten Donggala. *Gravitasi*. Vol. 14(1).