



**CAKUPAN GABUNGAN BEBERAPA DAS MIKRO DAN SIMULASI 2D
PENGALIRAN AIR PADA BENTANG LAHAN KOTA KASONGAN
DI KABUPATEN KATINGAN**

*(Combined Coverage of Several Micro Watersheds and 2D Simulation of Water
Flowing in Kasongan City Landscape in Katingan District)*

Bismart Ferry Ibie^{1*}, Santosa Yulianto¹, Sosilawaty¹

¹Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

Jalan Yos Sudarso Tunjung Nyaho Palangka Raya 73111a

*Email: bferryibie@for.upr.ac.id

Diterima : 10 Nopember 2022

Direvisi : 21 Nopember 2022

Disetujui : 29 Nopember 2022

ABSTRACT

In supporting a systematic and comprehensive Strategic Environmental Assessment of the detailed spatial planning (RDTR) and Zoning Regulations (PZ) of the technical documents in the City Planning Area Section (BWP). It is necessary to understand the threat of hydrometeorological disasters, especially floods and waterlogging. Therefore, it is necessary to study the hydrological boundaries and distribution of water flow. In supporting optimal urban planning, this research was carried out on the BWP RDTR of Kasongan City, Katingan Regency periods 2020-2040 which has an area of 4,639.98 Ha. The research was carried out in August-November 2022, by delineating Micro-watersheds (sub-sub-sub watersheds) in and around the Kasongan City BWP followed by carrying out 2D simulations of water flow and inundation. The results of the study show that the BWP RDTR and PZ of Kasongan City are overlaid with Micro DAS as ecological boundaries in the form of hydrological unit polygons, showing as many as 59 polygons are affected areas with an area of 10,413 Ha. The area includes the Salangaju, Salangawa, Katunen and Liting watersheds with a polygon area ranging from 1 to 617 Ha, with an average polygon area of 179.53 Ha. Thus, the ratio between the area affected and the area of BWP and PZ is 2.24%. In the Main Program Indications, there are areas that are indicated to be experiencing a threat of flooding and inundation. It is suggested, that in its implementation carefully and precisely consider areas outside the BWP, it is also necessary to pay attention to the alternatives and recommendations that have been set to avoid floods and water inundation.

Kata kunci (Keywords): RDTR, PZ, BWP, DAS, Water Flowing, dan Genangan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kabupaten Katingan telah memiliki instrumen perencanaan wilayah berupa Perda Nomor 4 Tahun 2019 tentang RTRW Kabupaten Katingan Tahun 2019 – 2039 yang bertujuan untuk mewujudkan tatanan ruang wilayah

kabupaten dalam rangka pelaksanaan pembangunan melalui pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan dengan tetap mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup sesuai hasil Kajian Lingkungan Hidup Strategis RTRWK-nya. Selanjutnya, dengan melihat arahan

pengembangan pada RTRW Kabupaten Katingan tersebut, maka Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi (RDTR dan PZ) Kota Kasongan, Kabupaten Katingan Tahun 2020-2040 disusun sebagai instrumen penataan dan pengendalian ruang yang mengatur fungsi kegiatan sesuai ketentuan pola ruang dan rencana struktur ruang yang telah ditetapkan. RDTR dan PZ Kota Kasongan di Kabupaten Katingan ini, mencakup sebagian wilayah administrasi desa/kelurahan yang berada di Kecamatan Katingan Hilir, Kabupaten Katingan seluas 4.639,98 Ha (Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Kabupaten Katingan, 2020).

Dengan tersusunnya Dokumen Teknis RDTR dan PZ Kota Kasongan di Kabupaten Katingan Tahun 2020-2040, maka sesuai ketentuan pasal 3 dan 4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 69 Tahun 2017 dinyatakan, bahwa Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) wajib dilaksanakan kedalam penyusunan dan evaluasi Kebijakan, Rencana, dan Program (KRP) tingkat daerah kabupaten/kota yang salah satunya yaitu berupa Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kawasan Perkotaan yang merupakan bagian wilayah dalam kabupaten (Menteri LHK, 2017).

Dalam mendukung sebuah rangkaian analisis yang sistematis, menyeluruh, dan partisipatif dalam kegiatan KLHS tersebut, diperlukan kajian mendalam tentang batas dan jumlah DAS Mikro (Sub-sub DAS) sebagai pendekatan batas ekologis dan pengaliran air serta genangannya sebagai pendekatan hidrometeorologis dalam kaitannya dengan perbaikan KRP (kebijakan, rancangan dan/atau program) berupa alternative dan rekomendasi perbaikan Indikasi Program Utama dalam Struktur dan Pola Ruang, serta

Peraturan Zonasi yang telah direncanakan. Sehingga RDTR dan PZ Kota Kasongan di Kabupaten Katingan tersebut dapat menjadi salah satu dari dokumen yang menghasilkan KRP yang memberikan arah perkembangan dan kemajuan Kota Kasongan selama 20 tahun kedepan menjadi lebih baik dan terhindar dari bencana meteorologi dan bencana sosial.

Keterbaruan dari penelitian ini adalah penerapan batas DAS Mikro (Sub-sub-sub DAS) sebagai satuan unit hidrologi terkecil yang dapat digunakan sebagai cara penetapan batas ekologis wilayah studi, baik dalam kegiatan Analisis Masalah Dampak Lingkungan (AMDAL) dan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS), dimana penentuan batas wilayah studi selama ini masih belum mempertimbangkan satuan unit hidrologi terkecil serta pengaliran air dan genangannya

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan dukungan kajian salah satu aspek biofisik yang paling krusial yaitu bencana hidrometeorologi, terutama banjir dan genangan air sesuai perspektif ekologi bentang lahan pada Bagian Wilayah Perencanaan (BWP) RDTR Kota Kasongan di Kabupaten Katingan tahun 2020-2040. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan arahan berupa alternative dan rekomendasi mitigasi dalam perbaikan KRP pada BWP RDTR kota di kabupaten tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Agustus-Nopember 2022 di Kota Kasongan, Kabupaten Katingan dan Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.



a. Sub BWP Prioritas

Luas BWP Kota Kasongan dan Wilayah Sub BWP dan Bloknnya (Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Kabupaten Katingan, 2020), secara ringkas dan jelas disajikan pada Tabel 1. Penetapan Sub BWP yang diprioritaskan penanganannya merupakan dasar penyusunan Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) yang akan ditetapkan dengan Peraturan Bupati. Tema Sub-BWP yang diprioritaskan penanganannya meliputi: perbaikan prasarana, sarana, dan blok/kawasan, pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan, dan revitalisasi kawasan. Sub-BWP yang diprioritaskan dengan tema penanganan perbaikan prasarana, sarana, dan blok/kawasan, seluas kurang lebih 426 (empat ratus dua puluh enam) hektar, terdapat pada wilayah Blok I-A-1, I-A-2 dan I-B-2. Sub-BWP yang diprioritaskan dengan tema penanganan pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan, seluas kurang lebih 310 (tiga ratus sepuluh) hektar, terdapat pada wilayah Blok I-A-1, Blok I-A-2, Blok I-B-1, Blok I-B-2, Blok I-B-3, Blok I-B-4 dan Blok I-C-1. Sub-BWP yang diprioritaskan dengan tema penanganan revitalisasi kawasan, seluas kurang lebih 69 (enam puluh sembilan) hektar, terdapat pada wilayah Blok I-C-1. Rencana

penanganan Sub BWP yang diprioritaskan penanganannya dilakukan dengan prinsip penataan sebagai berikut:

- a. Penetapan sub BWP yang diprioritaskan 1 dengan Tema Perbaikan prasarana, sarana, dan blok/kawasan pada wilayah blok I-A-1, blok I-A-2 dan blok I-B-2 seluas kurang lebih 426 (empat ratus dua puluh enam) hektar diarahkan sebagai:
 1. Pemanfaatan pengembangan penggunaan Lahan Campuran
 2. Peningkatan kualitas dan akses sarana dan prasarana, utilitas kawasan
 3. Revitalisasi Kawasan Perdagangan dan jasa
- b. Penetapan sub BWP yang diprioritaskan 2 dengan Tema pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan pada wilayah blok I-A-1, blok I-A-2, blok I-B-1, blok I-B-2 dan blok I-B-4 seluas kurang lebih 294 (dua ratus sembilan puluh empat) hektar diarahkan sebagai:
 1. Pengembangan kawasan pusat perkantoran pemerintahan Kabupaten Katingan
 2. Pengembangan RTH publik berupa hutan kota
- c. Penetapan sub BWP yang diprioritaskan 3 dengan Tema pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan pada wilayah blok

Tabel 1. Luas BWP Kota Kasongan

No.	Wilayah Blok SbwP	Kelurahan Kasongan Baru	Kelurahan Kasongan Lama	Tumbang Liting	Jumlah (Ha)	Persentase (%)
1	I-A-1		622,13		622,13	13,41
2	I-A-2		320,66		320,66	6,91
3	I-A-3	0,90	485,48		486,38	10,48
4	I-A-4	191,38	161,12		352,51	7,60
5	I-B-1		496,10		496,10	10,69
6	I-B-2		846,72		846,72	18,25
7	I-B-3	4,92	429,10		434,02	9,35
8	I-B-4		215,25		215,25	4,64
9	I-C-1	142,03	138,10		280,13	6,04
10	I-C-2	187,49	105,05		292,54	6,30
11	I-C-3	64,51		229,06	293,57	6,33
Total (Ha)		591,22	3.819,71	229,06	4.639,98	100,00
Persen (%)		12,74	82,32	4,94	100,00	

Sumber: Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Kabupaten Katingan (2020).

I-B-3, blok I-B-4 dan blok I-C-1 seluas kurang lebih 16 (enam belas) hektar diarahkan sebagai:

1. Ruang publik rekreatif dengan unsur pembentuk RTNH
 2. Pengembangan konsep *waterfront*
 3. Pengembangan ruang publik tepi sungai
- d. Penetapan sub BWP yang diprioritaskan 4 dengan Tema revitalisasi kawasan pada wilayah blok I-C-1 seluas 69 (enam puluh sembilan) hektar diarahkan sebagai:
1. Pengembangan wisata budaya
 2. Revitalisasi Kawasan Heritage

B. Rencana Perwujudan Ruang

1. Rencana Perwujudan Struktur Ruang. Rencana struktur ruang dirumuskan dengan mempertimbangkan struktur ruang wilayah perkotaan sebagai sistem pusat pelayanan dan struktur ruang wilayah di atasnya yang meliputi: Rencana pengembangan pusat pelayanan, Rencana jaringan transportasi, dan Rencana jaringan prasarana. Rencana pengembangan pusat pelayanan meliputi: Pusat pelayanan kota atau kawasan perkotaan, yang skala pelayanannya adalah regional Kabupaten Katingan dan seluruh Kawasan perkotaan Kota Kasongan dan/atau lokal, Subpusat pelayanan kota, yang skala pelayanannya adalah sub bagian wilayah perkotaan, dan Pusat lingkungan yang skala pelayanannya lingkungan desa atau kelurahan. Rencana Jaringan Transportasi dirumuskan dengan mempertimbangkan struktur ruang wilayah Perkotaan sebagai system pusat pelayanan, meliputi: (1) rencana pengembangan jaringan jalan, dan (2) rencana sistem transportasi sungai. Tujuan rencana jaringan transportasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi: Sistem jaringan transportasi

bertujuan mewujudkan fungsi kesatuan dan hubungan antar bagian wilayah perkotaan; Sistem jaringan transportasi dapat menjadi penghubung antar Sub BWP baik antar Sub BWP maupun dengan Sub pusat BWP dan pusat pelayanan lingkungannya sehingga terwujud tingkat aksesibilitas yang tinggi; Sistem jaringan transportasi diharapkan dapat mendorong pertumbuhan sektor sosial-ekonomi baik internal maupun eksternal wilayah perkotaan; dan Pengembangan jaringan transportasi dapat dilakukan melalui kegiatan pemeliharaan, peningkatan, dan pembangunan. Rencana jaringan prasarana meliputi: Rencana jaringan energi atau kelistrikan, Rencana jaringan telekomunikasi, Rencana jaringan air bersih, Rencana jaringan drainase, Rencana jaringan air limbah, Rencana sistem persampahan, dan Rencana jaringan prasarana lainnya (Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Kabupaten Katingan, 2020).

2. Rencana Perwujudan Pola Ruang. Rencana pola ruang pada ruang darat dalam klasifikasi zona terdiri dari: zona Lindung dan zona Budidaya. Zona dengan fungsi lindung ditujukan untuk 3 (tiga) Sub BWP yang ada di BWP Kota Kasongan berupa zona lindung, yang diklasifikasikan menjadi: zona perlindungan setempat dan zona Ruang Terbuka Hijau. Sedangkan Zona dengan fungsi budidaya ditujukan untuk 3 (tiga) Sub BWP yang ada di BWP Kota Kasongan terdiri dari: Zona Perumahan dengan kode R, Zona Perdagangan dan Jasa dengan kode K, Zona Perkantoran dengan kode KT, Zona Industri dengan kode KI, Zona Sarana Pelayanan umum dengan kode SPU; Zona Peruntukkan lainnya dengan kode PL, dan Zona Peruntukan



Campuran dengan kode C (Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Kabupaten Katingan, 2020).

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Data vektor batas BWP, struktur ruang, dan pola ruang RDTR Kota Kasongan Tahun 2020-2040, dan data batas DAS Katingan dan Sub DASnya; Data raster DEMNAS 8 m; Data Curah Hujan Harian pada Kejadian Hujan Bulan Oktober Tahun 2021 di Kota Kasongan. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah: Komputer, Perangkat Lunak: ArcGIS 10.3, Global Mapper 18, Microsoft Word 2007, Microsoft Excell 2007, dan HEC-RAS 5.0.3.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data sekunder, berupa: Dokumen RDTR dan PZ BWP Kota Kasongan Tahun 2020-2040 (Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Kabupaten Katingan, 2020), Dokumen KLHS RDTR BWP Kota Kasongan Tahun 2020-2040 (Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Kabupaten Katingan, 2021), dan Data Curah Hujan Harian, yaitu Kejadian Hujan di Kota Kasongan, Kabupaten Katingan Tanggal 1 - 31 Oktober 2021 (Dinas LH, Pemerintah Kabupaten Katingan, 2021). Data vektor batas BWP, struktur ruang, dan pola ruang RDTR Kota Kasongan Tahun 2020-2040 (Dinas PUPR dan TARU, Pemkab Katingan, 2020), dan data batas DAS Katingan dan Sub DASnya (BPDASHL Kahayan, 2017); Data raster DEMNAS 8 m (BIG, 2020).

Teknik Analisis Data

1. Analisis DAS Mikro (Sub-sub-sub DAS) sebagai Batas Hidrologis Terkecil. Batas hidrologis sebagai

pendekatan batas ekologis, dibuat dengan menggunakan data raster DEMNAS 8 m yang diolah dengan menggunakan perangkat lunak Global Mapper V.18 melalui fitur Generate Watershed yang hasilnya dioverlay dengan menggunakan perangkat Lunak ArcGIS 10.3 dengan data vector batas BWP, struktur dan pola ruang RDTR Kota Kasongan Tahun 2020-2040.

2. Pembuatan Simulasi Pemodelan Penggenangan Air Dua Dimensi (2D). Simulasi penggenangan air 2D dibuat dengan menggunakan data kejadian hujan tanggal 27-29 Oktober 2021 yang dimodelkan pada data raster DEM 8 m yang diolah dengan menggunakan perangkat lunak HEC RAS 5.0.3., melalui fitur RAS Mapper, selanjutnya hasil pemodelan diekspor menjadi data vektor yang diolah dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.3.
3. Evaluasi Dampak dan Pembuatan Alternative dan Rekomendasi. Data vektor dari DAS Mikro (Sub-sub DAS) dan Hasil Simulasi Pemodelan 2D dioverlay (merge) dengan data vektor batas BWP, struktur dan pola ruang untuk menemukan batas ekologis dan pengaruh pengaliran air terhadap BWP, pola dan struktur ruang dalam indikasi program utamanya.

Batasan dan Pengertian

Daerah Aliran Sungai (DAS) mikro atau Sub-sub-sub DAS adalah bagian terkecil dari Sub-sub DAS, Sub DAS dan DAS. Sedangkan DAS berdasarkan PP No. 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Presiden RI, 2012) didefinisikan sebagai suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung,

menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. Dua Dimensi (2D) Daerah Aliran adalah wilayah dalam sebuah model dimana pengaliran air pada daerah yang dihitung dengan menggunakan HEC-RAS dua dimensi melalui perhitungan algoritme aliran yang ditentukan berdasarkan batasan polygon yang mewakili sebuah wilayah pengaliran air (US Army Corps of Engineering, 2016). Pengaliran dan Imbuan Air Tanah dapat terbentuk atau mengalir (terutama secara horisontal), dari titik/daerah imbuh (recharge), seketika itu juga pada saat hujan turun, hingga membutuhkan waktu harian, mingguan, bulanan, tahunan, puluhan tahun, ratusan tahun, bahkan ribuan tahun, tinggal di dalam akuifer sebelum muncul kembali secara alami di titik/daerah luah (discharge), tergantung dari kedudukan zona jenuh air, topografi, kondisi iklim dan sifat-sifat hidrolika akuifer (Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Konstruksi, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian PUPR, 2017). Bentang Lahan adalah istilah yang diambil dari kata landscape (Inggris), landscap (Belanda) dan landschaft (Jerman), yang oleh Troll (1971) dalam Prasetyo (2017) mendefinisikan bahwa ekologi lanskap sebagai ilmu yang mempelajari hubungan kausalitas kompleks diantara organisme dengan lingkungannya pada suatu lanskap (landschaft). Hubungan tersebut secara regional direpresentasikan dalam bentuk pola/mosaik lanskap, pada berbagai skala/ ketinggian yang berbeda. Bagian Wilayah Perencanaan (BWP) adalah bagian dari kabupaten/kota dan/atau kawasan strategis kabupaten/kota yang

akan atau perlu disusun RDTRnya, sesuai arahan atau yang ditetapkan dalam RTRW kabupaten/kota bersangkutan (Permen ATR/Kepala BPN No. 11 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyusunan, Peninjauan Kembali, Revisi, dan Penerbitan Persetujuan Substansi RTRWP/RTRWK, dan RDTR). Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) adalah rencana secara terperinci tentang tata ruang wilayah kabupaten/kota yang dilengkapi dengan peraturan zonasi kabupaten/kota (Permen ATR/Kepala BPN No. 11 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyusunan, Peninjauan Kembali, Revisi, dan Penerbitan Persetujuan Substansi RTRWP/RTRWK, dan RDTR). Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) adalah rencana secara terperinci dari Rencana Tata Ruang Wilayah dalam jangka waktu 20 tahun dengan peta skala 1: 5.000. Peraturan Zonasi (PZ) adalah ketentuan yang mengatur pemanfaatan ruang dan unsur-unsur pengendalian yang disusun untuk setiap zona peruntukan sesuai dengan rencana rinci tata ruang (Permen ATR/Kepala BPN No. 11 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyusunan, Peninjauan Kembali, Revisi, dan Penerbitan Persetujuan Substansi RTRWP/RTRWK, dan RDTR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Batas Hidrologis DAS Mikro (Sub-sub-sub DAS)

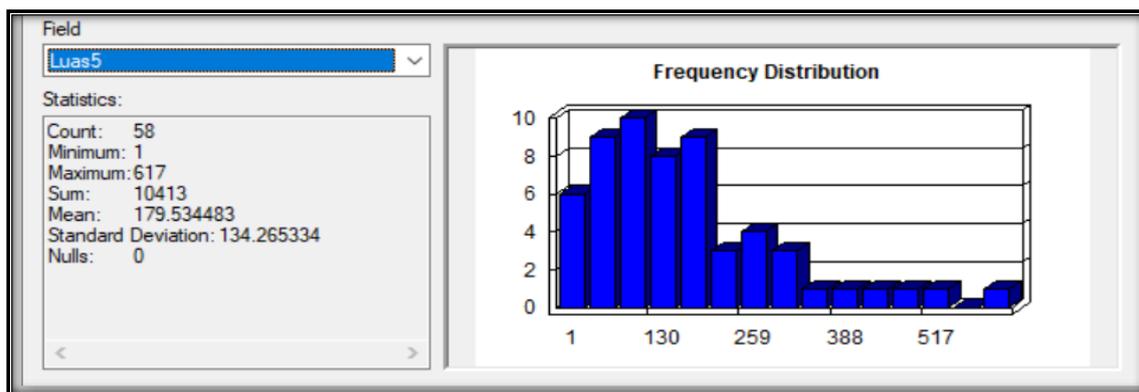
BWP RDTR dan PZ Kota Kasongan Tahun 2020-2040 seluas 4.639,98 Ha yang dioverlay dengan DAS Mikro (Sub-sub-sub DAS) sebagai batas ekologis berupa poligon unit hidrologis terkecil diperkirakan sebanyak 59 poligon dengan luas 10.413 Ha. Wilayah tersebut mencakup Sub-sub DAS Salangaju, Salangawa, Katunen, dan Liting, kisaran luas polygonnya adalah 1 - 617 Ha, dengan rata-rata luas polygon 179,53 Ha. Sehingga, ratio antara luas ke



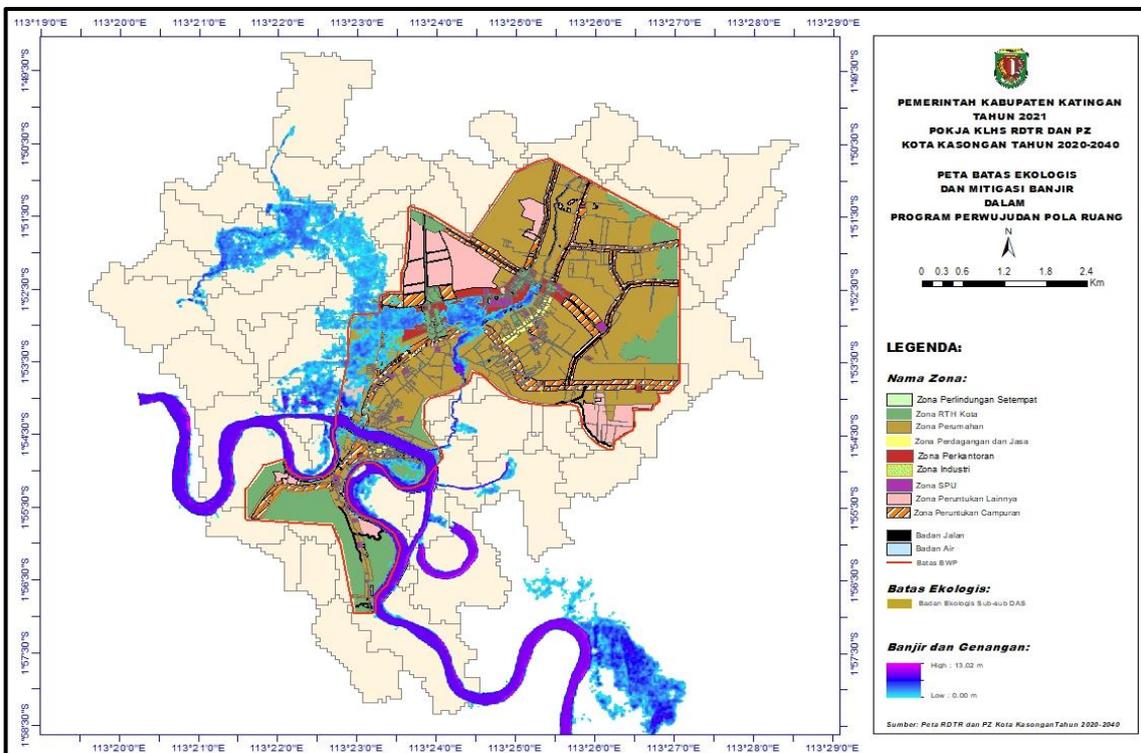
59 poligon sebagai wilayah terdampak dengan luas BWP dan PZ adalah 2,24%. Selanjutnya, luas Sub DAS yang melingkupi BWP RDTR Kota Kasongan Tahun 2020-2040 adalah 105.600,92 Ha. Sebaran dan Luas Wilayah Terdampak tersebut, secara jelas dan rinci disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Faktor Pembatas Banjir dan Genangan Air

- a. Dalam Indikasi Program Utama untuk Pemanfaatan Bersyarat Secara Terbatas, berdasarkan Faktor Pembatas (Banjir dan Genangan) untuk Perwujudan Struktur Ruang



Gambar 1. Grafik Jumlah Poligon dan Luas Wilayah Terdampak dari BWP RDTR dan PZ Kota Kasongan dengan Pembatas Ekologis Sub-sub-sub DAS pada Seluruh Blok.



Gambar 2. Wilayah Terdampak dan Berdampak dari KRP RDTR dan PZ Kota Kasongan dengan Batas Ekologis Sub-sub-sub DAS dalam Pola Ruang.

dalam Pengembangan Permukiman Perkotaan Seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-1, I-B-2, I-B-3 & I-B-4. Maka, Rawan banjir dan genangan diperkirakan akan dapat terjadi pada Blok I-B-2, I-B-3, dan I-B-4. Sedangkan pada Blok I-B-1, I-B-2 bagian Utara, I-B-3 bagian Tengah ke Selatan diperkirakan relative aman. Kemudian, untuk Perwujudan Pola Ruang yaitu Pembangunan pertokoan di zona perdagangan/jasa dan mixuse kawasan BWP Kota Kasongan seluas 587,50 Ha tersebar di seluruh Sub BWP. Maka, Rawan banjir dan genangan diperkirakan akan dapat terjadi pada Sub BWP B bagian Timur serta Barat Daya hingga ke bagian Barat. Sedangkan pada Sub BWP C pada bagian Timur dan Barat Daya, serta Sub BWP A keseluruhannya diperkirakan aman dari banjir dan genangan. Selanjutnya, pada Sub BWP yang Diprioritaskan, untuk Penyusunan serta Pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 3 dengan konsep pengembangan waterfront city sebanyak 1 unit pada Blok I-B-3 dan I-B-4 Rawan banjir dan genangan diperkirakan akan dapat terjadi pada Sub BWP yang diprioritaskan 3, serta pada Blok I-B-3 bagian Utara dan Blok I-B-4. Sedangkan pada Blok I-B-3 bagian Selatan relative aman dari banjir dan genangan.

- b. Dalam Indikasi Program Utama untuk Pemanfaatan Bersyarat Tertentu, berdasarkan Faktor Pembatas (Banjir dan Genangan) untuk Perwujudan Struktur Ruang, tidak terindikasi adanya ancaman. Kemudian untuk Perwujudan Pola Ruang dalam Pengembangan permukiman baru dengan bentuk Lingkungan Siap Bangun (Lisiba) di wilayah Permukiman Kepadatan Tinggi,

Sedang dan Kepadatan Rendah seluas 2.197,04 Ha pada Sub BWP A, Sub BWP B dan Sub BWP C. Maka, Rawan banjir dan genangan akan dapat terjadi pada Sub BWP B bagian Timur serta Barat Daya hingga ke bagian Barat. Hal yang sama akan dapat terjadi pada Sub BWP C pada bagian Timur dan Barat Daya. Sedangkan Sub BWP A keseluruhan aman dari banjir dan genangan. Untuk Pengembangan kawasan permukiman swadaya, Rawan banjir dan genangan pada Blok I-B-2, I-B-3, dan I-B-4. Sedangkan Blok I-A-1, I-A-3, I-A-4, I-A-2 bagian Selatan, I-B-1, I-B-2 bagian Utara, I-B-3 bagian Tengah, I-C-1 bagian Tengah, I-C-2, dan I-C-3 relatif aman dari banjir dan genangan. Sedangkan pada Sub BWP C pada bagian Timur dan Barat Daya dan Sub BWP A keseluruhannya aman dari banjir dan genangan. Untuk Penyediaan sarana dan prasarana permukiman, Rawan banjir dan genangan pada Blok I-B-2, I-B-3, dan I-B-4. Sedangkan Blok I-A-1, I-A-3, I-A-4, I-A-2 bagian Selatan, I-B-1, I-B-2 bagian Utara, I-B-3 bagian Tengah, I-C-1 bagian Tengah, I-C-2, dan I-C-3 relatif aman dari banjir dan genangan. Kemudian, pada Sub BWP yang Diprioritaskan dalam Penyusunan dan Pengembangan Perbaikan prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 1 sebanyak 1 unit pada Blok I-A-2, I-B-2 dan I-A-1, Rawan banjir dan genangan pada bagian Barat Laut Sub BWP yang Diprioritaskan 1 yaitu Blok I-A-2 dan I-B-2. Sedangkan I-A-1 relatif aman terhadap banjir dan genangan. Selanjutnya, untuk Penyusunan Pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan Sub BWP yang diprioritaskan 2 sebanyak 1 unit pada



Tabel 2. Alternatif dan Rekomendasi Perbaikan KRP yang Difokuskan pada Program Utama RDTR dan PZ

No	Program Utama	Perbaikan KRP (Program Utama)		
		Alternatif	Rekomendasi	
I	A. Perwujudan Struktur Ruang			
	1. Pengembangan Permukiman Perkotaan Seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-1, I-B-2, I-B-3 & I-B-4	Hindari pengembangan permukiman perkotaan Seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-2, I-B-3, dan I-B-4	Prioritaskan pengembangan permukiman perkotaan Seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-1, I-B-2 bagian Utara, I-B-3 bagian Tengah ke Selatan	
	B. Perwujudan Pola Ruang			
	1. Pembangunan pertokoan di zona perdagangan/jasa dan mixuse kawasan BWP Kota Kasongan seluas 587,50 Ha tersebar di seluruh Sub BWP	Hindari pembangunan pertokoan di zona perdagangan/jasa dan mixuse kawasan BWP Kota Kasongan seluas 587,50 Ha di seluruh Sub BWP B bagian Tengah, Barat Daya –Barat, dan Sub BWP C bagian atas sebelah Timur	Prioritaskan pembangunan pertokoan di zona perdagangan/jasa dan mixuse kawasan BWP Kota Kasongan seluas 587,50 Ha diseluruh Sub BWP C pada bagian Timur dan Barat Daya dan Sub BWP A	
	C. Sub BWP yang Diprioritaskan			
	1. Penyusunan serta Pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 3 dengan konsep pengembangan waterfront city sebanyak 1 unit pada Blok I-B-3 dan I-B-4	Hindari penyusunan serta pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 3 dengan konsep pengembangan waterfront city sebanyak 1 unit pada Blok I-B-3 bagian Utara dan I-B-4	Prioritaskan penyusunan serta pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 3 dengan konsep pengembangan waterfront city sebanyak 1 unit pada Blok I-B-3 bagian Selatan	
	II	A. Perwujudan Struktur Ruang	-	-
		B. Perwujudan Pola Ruang		
		1. Pengembangan permukiman baru dengan bentuk Lingkungan Siap Bangun (Lisiba) di wilayah Permukiman Kepadatan Tinggi, Sedang dan Kepadatan Rendah seluas 2.197,04 Ha pada Sub BWP A, Sub BWP B dan Sub BWP C	Hindari pengembangan permukiman baru LISIBA pada Sub BWP B bagian Tengah, Barat Daya –Barat, dan Sub BWP C bagian atas sebelah Timur	Prioritaskan pengembangan permukiman baru LISIBA pada Sub BWP A, Sub BWP B bagian Utara dan Selatan, serta Sub BWP C bagian Tengah dan Selatan
		2. Pengembangan kawasan permukiman swadaya	Hindari pengembangan kawasan pemukiman swadaya pada Blok I-B-4 dan Blok I-B-2 bagian Tengah	Prioritaskan pengembangan kawasan permukiman swadaya pada Blok I-A-1, I-A-3, I-A-4, I-A-2 bagian Selatan, I-B-1, I-B-2 bagian Utara, I-B-3 bagian Tengah, I-C-1 bagian Tengah, I-C-2, dan I-C-3
3. Penyediaan sarana dan prasarana permukiman		Hindari penyediaan sarana dan prasarana kawasan pemukiman baik swadaya maupun non swadaya pada Blok I-B-4 dan Blok I-B-2 bagian Tengah	Prioritaskan penyediaan sarana dan prasarana permukiman pada Blok I-A-1, I-A-3, I-A-4, I-A-2 bagian Selatan, I-B-1, I-B-2 bagian Utara, I-B-3 bagian Tengah, I-C-1 bagian Tengah, I-C-2, dan I-C-3	
C. Sub BWP yang Diprioritaskan				
1. Penyusunan dan Pengembangan Perbaikan prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 1 sebanyak 1 unit pada Blok I-A-2, I-B-2 dan I-A-1		Hindari penyusunan dan pengembangan perbaikan prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 1 sebanyak 1 unit pada Blok I-A-2 bagian Barat Laut dan Blok I-B-2 bagian tengah dan Timur Laut.	Prioritaskan penyusunan dan pengembangan perbaikan prasarana, sarana, dan blok/kawasan sebagai Sub BWP yang diprioritaskan 1 sebanyak 1 unit pada Blok I-A-1 dan I-A-2	
2. Penyusunan Pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan Sub BWP yang diprioritaskan 2 sebanyak 1 unit pada Blok I-A-1, I-A-2, I-B-1 & I-B-2		Hindari penyusunan pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan Sub BWP yang diprioritaskan 2 sebanyak 1 unit pada Blok I-A-2 bagian Barat Laut dan Blok I-B-2 bagian tengah dan Timur Laut.	Prioritaskan penyusunan pembangunan baru prasarana, sarana, dan blok/kawasan Sub BWP yang diprioritaskan 2 sebanyak 1 unit pada Blok I-A-1 dan I-A-2 selain bagian Barat Lautnya	
III		A. Perwujudan Struktur Ruang		
		1. Pengembangan Permukiman Perkotaan seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-1, I-B-2, I-B-3 & I-B-4	Hindari pengembangan permukiman perkotaan seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-2 bagian Tengah, Barat Daya-Barat, I-B-3 pada bagian Utara, dan I-B-4.	Prioritaskan pengembangan permukiman perkotaan seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-1 aman dari banjir dan genangan

pada bagian Barat Laut Sub BWP yang Diprioritaskan 2 yaitu Blok I-A-2 dan I-B-2. Sedangkan I-A-1 relatif aman terhadap banjir dan genangan.

- c. Dalam Indikasi Program Pemanfaatan Bersyarat secara Terbatas dan/atau Pemanfaatan Bersyarat Tertentu, Dalam Perwujudan Struktur Ruang untuk Pengembangan Permukiman Perkotaan seluas 968,38 Ha pada Blok I-B-1, I-B-2, I-B-3 & I-B-4. Maka, Rawan banjir dan genangan pada Blok I-B-2 bagian Tengah, Barat Daya-Barat, I-B-3 pada bagian Utara, dan I-B-4. Blok I-B-1 aman dari banjir dan genangan. Sedangkan untuk Perwujudan pola ruang dan Sub BWP yang Diprioritaskan tidak terindikasi adanya ancaman.

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis terhadap banjir dan genangan yang diuraikan secara detail dalam kaitannya dengan program perwujudan struktur ruang dan program perwujudan pola ruang pada Sub BWP yang Diprioritaskan, alternatif dan rekomendasi perbaikan KRP yang difokuskan pada Program Utama RDTR dan PZ, pada daerah pemanfaatan bersyarat terbatas, bersyarat tertentu, dan bersyarat terbatas dan/atau bersyarat tertentu, secara rinci disajikan pada Tabel 2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Identifikasi Wilayah Terdampak sebagai akibat KRP RDTR dan PZ Kota Kasongan, Kabupaten Katingan Tahun 2020-2040 diperkirakan seluas 10.413 Ha. Wilayah tersebut merupakan wilayah yang ditetapkan berdasarkan Sub-sub DAS (Sub-sub-sub DAS Salangaju, Salangawa, Katunen, dan Liting) sebagai akibat

dari pemisah topografi yang tidak dibatasi oleh batas administrasi, dengan jumlah polygon keseluruhan adalah 59, luas minimal adalah 1Ha dan luas maksimal adalah 617 Ha, dengan rata-rata polygon seluas 179,53 Ha. Maka ratio antara luas terdampak dengan luas BWP adalah 2,24%.

2. Dalam Indikasi Program Utama, terdapat daerah-daerah yang terindikasi mengalami ancaman banjir dan genangan.

Saran

Berdasarkan hasil kajian ini, maka dalam pelaksanaan Indikasi Program Utama disarankan untuk:

1. Mempertimbangkan secara hati-hati dan tepat kawasan diluar BWP, dengan luas minimal 10.413 Ha yang berada didalam dan disekitar BWP.
2. Dalam pelaksanaan Indikasi program utama, perlu memperhatikan alternative dan rekomendasi yang telah ditetapkan untuk menghindari bencana banjir dan genangan air.
3. Diperlukan kajian lanjutan berupa fragmentasi areal bervegetasi, agar dapat ditemukenali secara kuantitatif bentuk satuan metric kawasannya yang dapat mendukung desain bentang lahan Kota Kasongan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pemerintah Kabupaten Katingan, terutama kepada Kepala Dinas PUPR dan TARU beserta seluruh stafnya, juga Kepada Kepala Dinas Lingkungan Hidup beserta seluruh stafnya, serta kepada Kepala BPDASHL Kahayan beserta staf yang telah membantu dukungan data dalam kegiatan penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Blue Marble Geographics, Mind the Gap between World and Map. 2019. Global Mapper V.19. 1. Create Watershed. Global Mapper Help. <https://www.bluemarblegeo.com/docs/guides/global-mapper-19-getting-started-guide-en.pdf>
- Badan Informasi Geospasial. 2021. <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/#/demnas>
- PDASHL Kahayan. 2017. Rencana Pengelolaan DAS Katingan Terpadu. Buku I dan II. Palangka Raya.
- Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Daerah Kabupaten Katingan. 2020. Dokumen Teknis RDTR dan PZ Kota Kasongan Tahun 2020-2040. Kasongan.
- Dinas PUPR dan TARU, Pemerintah Daerah Kabupaten Katingan. 2021. KLHS RDTR dan PZ Kota Kasongan Tahun 2020-2040. Kasongan.
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang. Departemen Pekerjaan Umum. 2007. Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik dan lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang. Jakarta. <https://pustaka.pu.go.id/biblio/pedoman-teknik-analisis-aspek-fisik-lingkungan-ekonomi-serta-sosial-budaya-dalam-penyusunan-rencana-tata-ruang/EGG69>
- Menteri Agraria Dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Agraria Dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional. 2021. Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyusunan, Peninjauan Kembali, Revisi, dan Penerbitan Persetujuan Substansi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, Kota, Dan Rencana Detail Tata Ruang. Kementerian Agraria Dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Agraria Dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional. Jakarta. <http://gistaru.bantenprov.go.id/assets/uploads/regulasi/Permen%20ATRBP%2011%20Tahun%202021%20FULL.pdf>
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan PP No 45 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Kajian Lingkungan Hidup. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta. [https://jdih.go.id/files/146/P.69%20\(1\).pdf](https://jdih.go.id/files/146/P.69%20(1).pdf)
- US Army Corps of Engineers Institute for Water Resources Hydrologic Engineering Center. 2016. HEC-RAS River Analysis System. User's Manual. Version 5.0.7. February 2016. USA. <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/documentation/HEC-RAS%205.0%20Users%20Manual.pdf>
- Pemerintah Daerah Kabupaten Katingan. 2020. Lampiran Naskah Akademik

Raperda tentang RDTR dan PZ
Kota Kasongan Tahun 2020-2040.
Kasongan.

Prasetyo, L. B. 2017. Pendekatan
Ekologi Lanskap Untuk
Konservasi Biodiversitas Fakultas
Kehutanan, Institut Pertanian
Bogor. Bogor.

[https://www.researchgate.net/profile/Lilik-](https://www.researchgate.net/profile/Lilik-Prasetyo/publication/320977620_PENDEKATAN_EKOLOGI_LANSKAP_UNTUK_KONSERVASI_BIODIVERSITAS/links/5a052867458515eddb832212/PENDEKATAN-EKOLOGI-LANSKAP-UNTUK-KONSERVASI-BIODIVERSITAS.pdf)

[Prasetyo/publication/320977620_PENDEKATAN_EKOLOGI_LANSKAP_UNTUK_KONSERVASI_BIODIVERSITAS/links/5a052867458515eddb832212/PENDEKATAN-EKOLOGI-LANSKAP-UNTUK-KONSERVASI-BIODIVERSITAS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lilik-Prasetyo/publication/320977620_PENDEKATAN_EKOLOGI_LANSKAP_UNTUK_KONSERVASI_BIODIVERSITAS/links/5a052867458515eddb832212/PENDEKATAN-EKOLOGI-LANSKAP-UNTUK-KONSERVASI-BIODIVERSITAS.pdf)

Presiden RI. 2012. Peraturan Pemerintah
Republik Indonesia Nomor 37
Tahun 2012 tentang Pengelolaan
Daerah Aliran Sungai. Jakarta.
<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/5249>.