

ANALISA PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP DEBIT BANJIR DAS BATANG TIMPEH

Zhafirah Yaqdhan¹⁾, Lusi Utama²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email : zyaqdhan@gmail.com ¹⁾ lusi_utama@bunghatta.ac.id ²⁾

ABSTRAK

Kedatangan transmigrasi mengakibatkan peningkatan jumlah penduduk secara cepat, yang menjadi salah satu penyebab meningkatnya kebutuhan lahan dari lahan hijau menjadi lahan terbangun. Dengan terjadinya perubahan tata guna lahan akan mempengaruhi kondisi hidrologi DAS seperti meningkatnya debit puncak sehingga terjadi banjir. Penelitian ini menganalisis curah hujan luas dan jenis perubahan penggunaan lahan di DAS Batang Timpeh tahun 2014 – tahun 2023 serta menganalisis pengaruh luasan penggunaan lahan terhadap debit puncak di DAS Batang Timpeh tahun 2014 – tahun 2023. Perhitungan curah hujan rencana menggunakan Distribusi Log Normal, analisa debit menggunakan Metode Rasional. Hasil penelitian ini didapatkan perubahan debit penggunaan lahan tahun 2014 sebesar 266,918 m³/s dan tahun 2023 sebesar 285,928 m³/s maka terdapat peningkatan debit sebesar 19,010 m³/s dalam periode ulang 2 tahun. Akibat perubahan debit maka dilakukan perbaikan penampang sungai dan pengaturan lahan hijau yang harus dipertahankan.

Kata kunci : Penggunaan Lahan, Debit, Transmigrasi

PENDAHULUAN

Tata guna lahan adalah pengelolaan penggunaan lahan dengan aturan yang telah ditetapkan untuk pemanfaatan tanah dengan peraturan kelembagaan yang terkait dengan pemanfaatan tanah secara berkelanjutan sesuai kegunaan tanah dari lahan hijau menjadi lahan terbangun, ketersediaan tanah, kepemilikan tanah dan pemeliharannya. Perubahan penggunaan lahan memberi dampak pada pengurangan kapasitas resapan, dapat dilihat dari proporsi perubahan luasan hutan, sehingga akan meningkatkan limpasan permukaan. Pertumbuhan penduduk juga berpengaruh terhadap peningkatan kebutuhan sumber daya alam yang mengacu pada penggunaan lahan. Chapin (1995)[1] mengemukakan pola penggunaan lahan dalam berbagai bentuk dan cara akan berdampak terhadap lingkungan. Dampak tersebut dapat dilihat dari bencana yang terjadi seperti banjir, kekeringan, sedimentasi, dan abrasi yang menyebabkan kerusakan. Bencana banjir diakibatkan oleh dua hal utama yaitu makin sedikitnya lahan yang berfungsi sebagai resapan air dan terjadinya amblesan tanah karena eksploitasi air tanah dan pembangunan

fisik yang melebihi daya dukung. Oleh karena itu perubahan penggunaan lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun menimbulkan besarnya aliran permukaan sehingga terjadi genangan air yang mengakibatkan banjir.

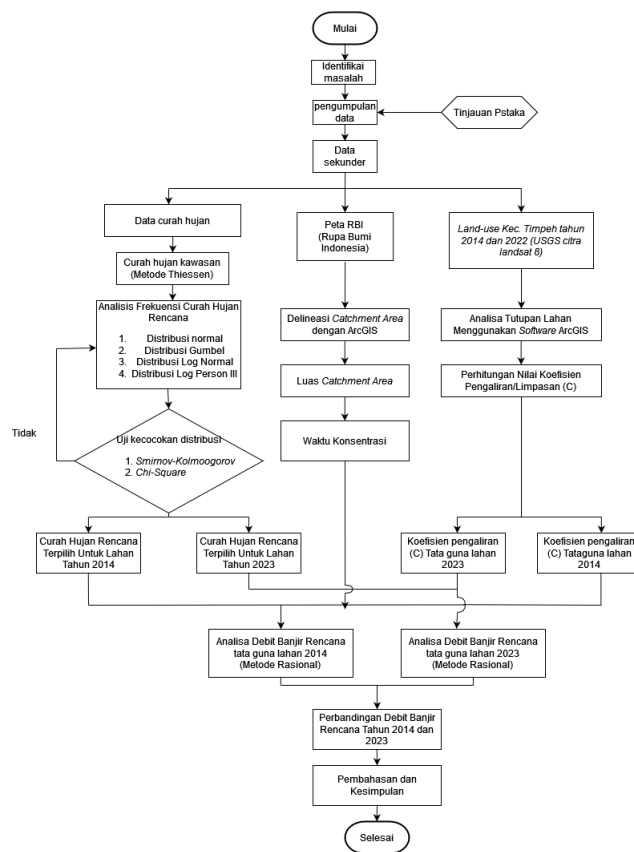
Bencana banjir merupakan bencana alam yang dapat mengakibatkan kerusakan sehingga mempunyai dampak besar bagi lingkungan yang dapat mengancam kelangsungan hidup manusia. Kabupaten Dharmasraya menerima kedatangan transmigrasi dari Pulau Jawa sebanyak 56.079 jiwa, dan Kecamatan Timpeh merupakan salah satu daerah transmigrasi tersebut. Berdasarkan data sensus 2000 – 2010, selama 10 tahun pertumbuhan penduduk Timpeh meningkat 2,93%. Berdasarkan data RTRW 2010 tutupan lahan Kabupaten Dharmasraya memiliki lahan pertanian seluas 33,52% dari luas wilayah, pertanian yang dominan yaitu perkebunan sawit dan karet, kawasan pertanian yang dominan salah satunya berada di Kecamatan Timpeh. Luas tutupan lahan hutan sebesar 58,29% dari luas wilayah, dan luas pemukiman 1,71% dari luas wilayah. Kecamatan Timpeh merupakan salah satu kawasan pemukiman

dominan berkembang di Kabupaten Dharmasraya (RTRW Kabupaten Dharmasraya 2011-2031)[2].

Pada tahun 2019 Kecamatan Timpeh mengalami banjir pada 13 Desember 2019 banjir memiliki ketinggian 1,2 m. Luapan banjir sungai di daerah tersebut merendam daerah pemukiman, perkebunan, dan sarana prasarana umum yang berada di sekitar sungai. Selain curah hujan yang tinggi banjir ini juga disebabkan oleh percepatan pembangunan. Percepatan ini dipicu oleh banyaknya transmigrasi mengkonversi hutan menjadi lahan pertanian, perkebunan, dan perumahan. Dari kejadian ini perlu dilakukan penelitian tentang sejauh mana pembangunan mempengaruhi perubahan fungsi lahan yang menyebabkan banjir pada DAS Batang Timpeh. Oleh karena itu penulis akan menganalisa tentang “Analisa Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Debit Banjir DAS Batang Timpeh”

METODE

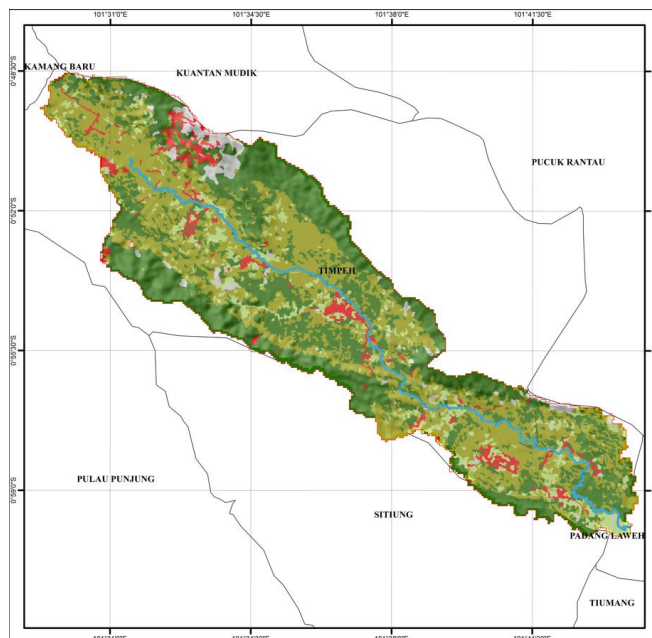
Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Dharmasraya dari bulan agustus 2023 hingga Januari 2024. Lokasi penelitian merupakan DAS Batang Timpeh yang bertempat di Kecamatan Timpeh. Identifikasi penyebab banjir akan dilaksanakan di daerah DAS Batang Timpeh. Alat yang digunakan yaitu *smartphone*, alat tulis, serta laptop yang dilengkapi dengan ArcGIS, microsoft work, dan microsoft exel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adlah data curah hujan (tahun 2013 – tahun 2022), dan peta penggunaan lahan DAS Batang Timpeh. Tahap penelitian disajikan dalam diagram alir pada gambar 1



Gambar 1 diagram alir pengolahan data

HASIL DAN PEMBAHASAN

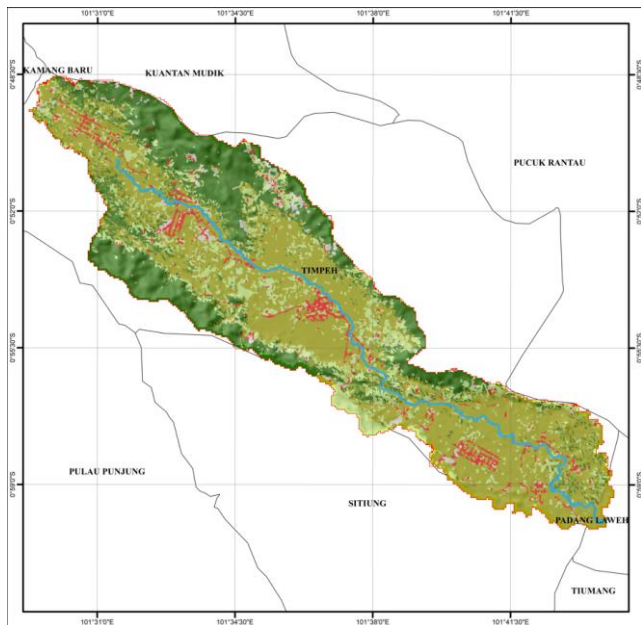
Peta penggunaan lahan merupakan salah satu parameter dalam perhitungan potensi genangan menurut metode rasional. Hasil klasifikasi penggunaan lahan DAS Batang Timpeh dibagi menjadi beberapa kelas antara lain hutan, lahan terbuka, pemukiman, perkebunan, dan ladang. Gambar 2, 3 serta tabel 1, 2 merupakan gambar dan tabel luas tiap kelas tutupan lahan tahun 2014 dan tahun 2023.



Gambar 2 peta tata guna lahan tahun 2014

Tabel 1. Koefisien tata guna lahan tahun 2014

klasifikasi	Luas (A) Km2	Luas (A) Km2	C.A
Hutan	81.25	0.25	20.31
Lahan Terbuka	6.22	0.20	1.24
Pemukiman	4.43	0.60	2.66
Perkebunan	73.84	0.40	29.54
Ladang	15.57	0.40	6.23



Gambar 3 peta tata guna lahan tahun 2023

Tabel 2. Koefisien tata guna lahan tahun 2023

klasifikasi	Luas (A) Km2	Luas (A) Km2	C.A
Hutan	51.10	0.25	12.78
Lahan Terbuka	3.66	0.20	0.73
Pemukiman	11.92	0.60	7.15
Perkebunan	85.73	0.40	34.29
Ladang	28.90	0.40	11.56

Tabel 3 merupakan perbandingan luas perubahan tata guna lahan tahun 2014 dan 2023

Tabel 2. Koefisien tata guna lahan tahun 2023

klasifikasi	Luas (A) tahun 2014	Luas (A) tahun 2023	Selisih
-------------	------------------------	------------------------	---------

	Km2	Km2	
Hutan	81.25	51.10	-30.15
Lahan Terbuka	6.22	3.66	-2.56
Pemukiman	4.43	11.92	7.49
Perkebunan	73.84	85.73	11.89
Ladang	15.57	28.90	13.33

Debit Limpasan

Debit limpasan dihitung dari tiga parameter utama yaitu koefisien limpasan, intensitas hujan, dan luas wilayah penelitian. Hasil perhitungan debit maksimum pada setiap klasifikasi disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3. Debit Limpasan

klasifikasi	Debit Tahun 2014	Debit Tahun 2013
Hutan	90.395	54.919
Lahan Terbuka	5.536	3.147
Pemukiman	11.829	30.746
Perkebunan	131.443	147.420
Ladang	27.716	49.696

Debit Sungai

Debit sungai eksisting merupakan volume air yang mengalir per satuan waktu pada saat musim hujan. Debit sungai eksisting bisa menjadi acuan kapasitasn sungai dalam menampung air pada saat musim hujan. Dari perhitungan lapangan pada DAS Batang Timpeh didapatkan sebesar 257,826 m³/s.

Selisih Debit Sungai dan Debit Limpasan

Setelah dilakukan proses perhitungan debit limpasan maksimum didapatkan nilai debit eksisting lebih kecil dibandingkan debit limpasan sehingga terjadi banjir

Perbaikan Dimensi Penampang Sungai

Dimensi penampang saluran untuk Sungai Batang Timpeh direncanakan dengan menggunakan saluran berbentuk persegi karena mengikuti penampang sungai aslinya. Debit rencana yang digunakan adalah hasil debit perhitungan menggunakan metode Log Normal. Dari perhitungan didapatkan lebar sungai 17,3 m dan tinggi keseluruhan 3,3m.

Luas Lahan Yang Harus Dipertahankan

untuk mengurangi debit banjir dapat dilakukan dengan peningkatan luasan hutan karena memiliki koefisien serapan yang rendah sehingga dapat menyerap air secara maksimal, dan dapat mengurangi luasan dari pemukiman, perkebunan, dan ladang karena memiliki koefisien yang tinggi. Maka dilakukan perubahan lahan dengan cara coba-coba sehingga di dapat luas lahan yang disarankan pada tabel 4

Tabel 4. Luas Yang Disarankan

klasifikasi	Debit Tahun 2014
Hutan	84.10
Lahan Terbuka	11.66
Pemukiman	11.92
Perkebunan	60.73
Ladang	12.90

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisa dapat disimpulkan bahwa :

- Terjadi perubahan luas penggunaan lahan terutama pada lahan hijau yaitu seperti hutan pada tahun 2014 sebesar 81,25 km² dan pada tahun 2022 sebesar 51,10 km², lahan terbuka pada tahun 2014 sebesar 6,22 km² dan tahun 2023 sebesar 3,66 km², pemukiman pada tahun 2014 sebesar 4,43 km² dan tahun 2023 sebesar 11,92 km², perkebunan pada tahun 2014 sebesar 73,84 km² dan tahun 2023 sebesar 85,73 km², ladang pada tahun 2014 sebesar 15,57 km² dan tahun 2023 sebesar 28,90 km²
- Perubahan debit akibat perubahan lahan ditahun 2014 sebesar 266,918 m³/s dan tahun 2023 sebesar 285.928 m³/s maka daripada itu terdapat peningkatan debit sebesar 19,010 m³/s selama 9 tahun dari tahun 2014 sampai 2023
- Lahan hijau yang harus dipertahankan agar tidak terjadi limpasan sebesar 74,70 km² atau 40.87% dari luas DAS

- Agar tidak terjadi banjir maka direncanakan penampang sungai yang didapat selebar 14,91 m, tinggi penampang 2,5m serta tinggi jagaan 0,8 m yang berbentuk persegi.
- Secara umum penampang sungai yang ideal adalah trapesium, namun pada keadaan tertentu dapat dibuat penampang persegi

Saran

- Secara umum penampang sungai yang ideal adalah trapesium, namun pada keadaan tertentu dapat dibuat penampang persegi
- Untuk mengurangi aliran permukaan pada daerah aliran sungai batang timpeh agar dapat dilakukan pada resapan air, seperti penanaman vegetasi tumbuh-tumbuhan, penanaman pohon dan apabila hujan turun fungsi daerah resapan akan bekerja dengan baik.
- Perlu adanya pengaturan luasan dan jenis tata guna lahan sesuai dengan ketentuan dan merujuk pada pengaturan pemerintah agar tercipta tata guna lahan yang optimal dan daerah resapan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Chapin, F. a. (1979). Urban Land Use Planning. Chicago: University of Chicago Press.
- RTRW Kabupaten Dharmasraya 2011-2031