

Analisis Daya Dukung Air dan Dampak Penggunaan Lahan Terhadap Indeks Proteksi di Kawasan Danau Sipin

Fitri Adifa¹⁾, Ermadani¹⁾ and Mohd. Zuhdi¹⁾

E-mail : fitriadifa19@gmail.com

¹⁾Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Jambi

Abstract

Penduduk Kota Jambi terus mengalami peningkatan sebesar 10,3% dari tahun 2013 hingga 2023. Peningkatan jumlah penduduk tersebut membutuhkan air yang semakin banyak pula. Namun, bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan semakin sedikit daerah resapan air karena alih fungsi lahan. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsi dan peruntukannya akan memberikan tekanan terhadap ekosistem sumber daya alam yang ada. Pentingnya mengetahui daya dukung air pada permukiman di kawasan Danau Sipin agar dapat mengurangi dampak dari alih fungsi lahan yang akan terjadi seperti berkurangnya Ruang Terbuka Hijau (RTH). Oleh karena itu, daya dukung air perlu menjadi perhatian banyak pihak untuk diteliti. Penelitian ini bertujuan menganalisis daya dukung air dan dampak penggunaan lahan terhadap indeks kawasan perlindungan lingkungan hidup dan menganalisis ketersediaan RTH di daerah penelitian. Metode analisis menggunakan metode kuantitatif. Hasil analisis daya dukung air di daerah penelitian didapat nilai 0,20 yang berarti status daya dukung airnya telah terlampaui atau defisit. Dampak alih fungsi lahan dilihat dari nilai indeks koefisien proteksi sebesar 0,31 yang berarti masuk kedalam klasifikasi tinggi dan implikasi pengembangan masuk kawasan resapan air dikendalikan secara ketat. RTH daerah penelitian belum memenuhi kebutuhan luasan RTH 30%, dimana, kebutuhan RTH yaitu 234,68 ha namun RTH yang tersedia hanya 183,02 ha. Daerah penelitian masih memiliki kekurangan RTH seluas 51,65 ha.

Kata kunci : Daya Dukung Air, Indeks Proteksi, dan Ruang Terbuka Hijau

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok bagi setiap makhluk hidup. Setiap kegiatan makhluk hidup terutama manusia dalam kehidupan sehari-hari sangat membutuhkan air. Tanpa air kelangsungan makhluk hidup dapat terancam. Penduduk Kota Jambi terus mengalami peningkatan sebesar 10,3% dari tahun 2013 hingga 2023. Peningkatan jumlah penduduk tersebut membutuhkan

air yang semakin banyak pula. Namun, bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan semakin sedikit daerah resapan air karena alih fungsi lahan. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsi dan peruntukannya akan memberikan tekanan terhadap ekosistem sumber daya alam yang ada. Jika tekanan melebihi daya dukungnya, maka akan terjadi masalah degradasi lingkungan, seperti banjir, erosi, tanah longsor, dan kerusakan lingkungan lainnya (Hasmita *et al.*, 2020). Menurut Lucyana & Azwar (2022) dalam penelitiannya menyatakan semakin tinggi alih fungsi lahan dari awalnya hutan yang belum terjamah menjadi lahan permukiman dapat berakibat terganggunya daya resap tanah sehingga aliran permukaan (*runoff*) menjadi semakin besar. Kondisi penggunaan lahan dapat menggambarkan potensi tersedianya air. Semakin hijau penggunaan lahan maka potensi ketersediaan air semakin besar. Penggunaan lahan hijau seperti hutan, kebun, semak belukar dapat menangkap air dan menyimpannya sebagai kawasan resapan air (Santoso *et al.*, 2020).

Daya dukung air berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup, dapat diketahui dengan mempertimbangkan ketersediaan dan kebutuhan sumber daya air bagi penduduk yang hidup di wilayah tersebut. Metode tersebut dapat mengetahui sumber daya air dalam keadaan surplus atau defisit. Surplus jika ketersediaan air mencukupi dan defisit jika ketersediaan air tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan. Sehingga, untuk memenuhi kebutuhan air, fungsi lingkungan yang berkaitan dengan sistem hidrologi harus dilestarikan (PerMen LH No. 17, 2009). Penentuan daya dukung air dapat ditentukan dengan membandingkan ketersediaan dan kebutuhan air. Ketersediaan air didapat berdasarkan koefisien limpasan setiap penggunaan lahan serta curah hujan tahunan. Sedangkan untuk kebutuhan air didapat berdasarkan jumlah penduduk dan kebutuhan air untuk hidup layak yaitu 1600 m³ air/kapita/tahun (Nurfatimah, 2023).

Jumlah penduduk yang terus meningkat berbanding lurus dengan meningkatnya area terbangun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurfatimah (2023), meningkatnya area terbangun sangat berhubungan dengan semakin besarnya aliran permukaan dan merusak fungsi daerah resapan air sehingga air hujan yang jatuh ke bumi tidak mampu untuk diserap. Sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifai *et al.* (2023) bahwa limpasan yang cukup besar perlu diperkecil agar dapat mengalir dengan baik ke sungai. Indikator yang mempengaruhi air limpasan adalah koefisien *runoff*, intensitas hujan dan luas daerah tangkapan air atau *catchment area*. Namun, intensitas hujan dan luas daerah tangkapan air tidak dapat diperkecil sehingga koefisien *runoff* yang perlu diperkecil. Koefisien *runoff* dapat diperkecil dengan pembuatan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di sepanjang aliran sungai agar ketika intensitas curah hujan yang sangat tinggi air yang jatuh ke daerah tangkapan air tidak langsung mengalir ke saluran air tetapi dapat terserap atau tertahan oleh RTH (Arifai *et al.*, 2023).

Koefisien limpasan adalah pengaruh penggunaan lahan dalam aliran permukaan yaitu bilangan yang membandingkan antara besaran aliran permukaan dengan besarnya hujan. Nilai koefisien limpasan antara 0-1. Nilai koefisien limpasan sama dengan 0 memiliki arti semua air hujan terinsepsi dan terinfiltrasi ke dalam tanah sedangkan nilai koefisien limpasan sama dengan 1 memiliki arti air hujan yang mengalir menjadi *runoff* (Madhatillah & Rusli, 2020).

Pentingnya mengetahui daya dukung air pada kawasan permukiman di kawasan Danau Sipin agar dapat mengurangi dampak dari alih fungsi lahan yang akan terjadi seperti berkurangnya RTH. Pemilihan lokasi tersebut dipilih karena terdapat permasalahan yang sangat menarik yang berkaitan dengan daya dukung air pada kawasan permukiman dimana banyaknya permukiman di sempadan sungai dan danau yang tidak sesuai dengan peruntukannya akan memberikan tekanan terhadap ekosistem sumber daya alam yang ada.

Jika tekanan melebihi daya dukungnya, maka akan terjadi masalah degradasi lingkungan dan daerah resapan air berkurang. Oleh karena itu, daya dukung air perlu menjadi perhatian banyak pihak untuk diteliti. Sehingga, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis daya dukung air dan dampak penggunaan lahan terhadap indeks kawasan perlindungan lingkungan hidup dan menganalisis ketersediaan RTH di daerah penelitian. Hasil dari analisis daya dukung air dapat mengetahui kondisi daya dukung air dalam kondisi surplus atau defisit dan jika defisit maka bagaimana dampak penggunaan lahan terhadap indeks proteksi.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Danau Sipin yang terdiri dari Sub DAS Sipin dan Sub DAS Kambang. Batas penelitian ditentukan berdasarkan Sub DAS yang beroutlet di Danau Sipin. Sub DAS dibatasi oleh Sub DAS lainnya yang terpisah oleh punggung dan kedua Sub DAS tersebut dipengaruhi oleh aktifitas manusia yang ada disekitarnya (Nurrohman & Adlina, 2018). Adanya ekosistem buatan manusia dengan batasan wilayah ekonomi dan wilayah administratif menjadikan Sub DAS menjadi terpecah dengan luasan yang lebih sempit. Batas penelitian dengan Sub DAS tersebut dapat mempermudah dalam pengelolaannya secara terpadu. Jika pengelolaan yang dilakukan tidak menyeluruh dan terpadu maka akan terjadi kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh banjir dibagian hilir. Kerusakan-kerusakan yang terjadi dibagian hulu akan dirasakan dampaknya di daerah hilir (Fuady & Azizah, 2008).

Seperti yang terjadi di Danau Sipin yang menjadi hilir atau outlet dari Sub DAS Kambang dan Sub DAS Putri. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder didapat dari studi literatur dan instansional seperti dinas PUPR Kota Jambi, BWSS VI dan kantor Kecamatan. Daya dukung air dapat ditentukan dengan menghitung ketersediaan dan kebutuhan air. Menghitung ketersediaan air diperlukan data koefisien limpasan tertimbang, rata-rata curah hujan dan luas wilayah sedangkan untuk menghitung kebutuhan air diperlukan data jumlah penduduk dan kebutuhan air untuk hidup layak. Berikut rumus yang digunakan untuk mengetahui daya dukung air: (Nurfatihmah, 2023)

1. Menghitung nilai SA (Ketersediaan Air)

$$SA = 10 \times C \times R \times A \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- SA = Ketersediaan Air (m³/tahun)
- C = Koefisien limpasan tertimbang
- R = Rata-rata curah hujan (mm/tahun)
- A = Luas wilayah (ha)

10 = faktor konversi dari mm.ha menjadi m³

2. Menghitung nilai C (Koefisien Limpasan Tertimbang)

$$C = \frac{\sum(C_i \times A_i)}{\sum A_i} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- C = Koefisien limpasan tertimbang
- C_i = Koefisien limpasan penggunaan lahan i
- A_i = Luas penggunaan lahan i (ha)

Tabel 1 Koefisien Limpasan

Penggunaan Lahan	Koefisien Limpasan (C _i)
Semak Belukar	0,5
Permukiman	0,95
Kebun	0,8
Pemukaman	0,6
Danau	0,15

Sumber: Mudhatillah & Rusli, 2020 dan Nganro, *et al.*, 2019

3. Menghitung nilai R (Rata-rata Curah Hujan)

$$R = \frac{\sum R_i}{m} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

- R = Rata-rata aljabar curah hujan tahunan wilayah (mm/tahunan)
- R_i = Curah hujan tahunan pada stasiun i
- m = Jumlah stasiun pengamatan curah hujan

4. Menghitung nilai DA (Kebutuhan Air)

$$DA = N \times KHL \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- DA = Kebutuhan air (m³/tahun)
- N = Jumlah penduduk (jiwa)
- KHL = Kebutuhan air untuk hidup layak
= 1600 m³ air/kapita/tahun = 2 x 800 m³ air/kapita/tahun, dimana:

800 m³ air/kapita/tahun: kebutuhan air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan.

2: faktor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik dan lainnya.

5. Menghitung nilai DDA (Daya Dukung Air)

$$DDA = \frac{SA}{DA} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

- DDA = Daya Dukung Air
- SA = Ketersediaan Air (m³/tahun)
- DA = Kebutuhan Air (m³/tahun)

Setelah didapat nilai daya dukung air, selanjutnya menentukan kriteria dan status daya dukung air. Berikut tabel kriteria dan status daya dukung air:

Tabel 2. Kriteria dan Status Daya Dukung Air

Kriteria	Status Daya Dukung Air
Rasio Supply / Demand > 2	Daya dukung lingkungan aman (<i>sustain</i>)
Rasio Supply / Demand 1 - 2	Daya dukung lingkungan aman bersyarat (<i>conditional sustain</i>)
Rasio Supply / Demand < 1	Daya dukung lingkungan telah terlampaui (<i>overshoot</i>)

Sumber: Nurfatimah, 2023

Dampak penggunaan lahan terhadap indeks kawasan perlindungan lingkungan hidup dapat diketahui dengan menghitung indeks koefisien proteksi. Berikut persamaan yang digunakan: (Muta'ali, 2011)

$$KP = \frac{(a1.A1 + a2.A2 + a3.A3 + ai.Ai)}{LW} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

- KP = Indeks Kawasan Perlindungan Lingkungan Hidup
- A1 = Luas Penggunaan Lahan Jenis 1
- ai = Koefisien Proteksi Penggunaan Lahan
- LW = Luas Wilayah

Tabel 3. Koefisien Proteksi Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Koefisien RunOff (ai)
Semak Belukar	0,28
Permukiman	0,18
Kebun	0,37
Pemukaman	0,01
Danau	0,98

Sumber: Muta'ali, 2011

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diklasifikasikan nilai indeks proteksi dengan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Indeks Kawasan Perlindungan Lingkungan Hidup

No	Nilai Rerata Indeks Proteksi	Klasifikasi	Implikasi Pengembangan
1	>0,50	Berubah Fungsi	Kawasan Resapan Air (KRA) telah berubah fungsi (menjadi kawasan budidaya)
2	0,41-0,50	Sangat Tinggi	KRA harus dilindungi atau diproteksi dari semua jenis kegiatan budidaya
3	0,31-0,40	Tinggi	KRA dikendalikan secara ketat dan hanya jenis kegiatan budidaya area tidak terbangun, seperti pertanian, kehutanan boleh dikembangkan.
4	0,21-0,30	Sedang	KRA dikembangkan terbatas dan dikendalikan khususnya untuk permukiman dan jenis budidaya dengan area terbangun, seperti industri, perdagangan jasa, dan sebagainya.
5	0,10-0,20	Rendah	Boleh dikembangkan
6	<0,10	Sangat Rendah	Aman dikembangkan

Sumber: Muta'ali, 2011 dalam Nurfatimah, 2023

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Daya Dukung Air di Kawasan Danau Sipin

Daya dukung air dalam penelitian ini menggambarkan perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air yang ada di dalam daerah penelitian. Berdasarkan perbandingan ketersediaan dan kebutuhan air tersebut dapat menunjukkan status kondisi air di daerah penelitian apakah dalam kondisi surplus ataupun defisit. Berikut hasil perhitungan daya dukung air di daerah penelitian. Dalam menghitung ketersediaan air, perlu diketahui nilai koefisien limpasan tertimbang. Berikut hasil perhitungan koefisien limpasan tertimbang:

Tabel 5. Penggunaan Lahan dan Nilai Koefisien

Penggunaan Lahan	Ci	Ai (ha)	Ci x Ai
Semak Belukar	0,50	82,11	41,06
Permukiman	0,95	545,82	518,53
Kebun	0,80	49,51	39,61
Pemukaman	0,60	2,25	1,35
Danau	0,15	102,56	15,38
Total		782,25	615,93

Sumber: Analisis Data Hasil Penelitian, 2024

$$\text{Nilai } C = \frac{\sum(C_i \times A_i)}{\sum A_i} = \frac{615,93}{782,25} = 0,79$$

$$\text{Nilai } R = \frac{\sum R_i}{m} = \frac{2280,7}{1} = 2280,7 \text{ mm/tahun}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, ketersediaan air yang didapat adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} SA &= 10 \times C \times R \times A \\ &= 10 \times 0,79 \times 2280,7 \times 782,25 \\ &= 14.047.474,66 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Sehingga, ketersediaan air yang ada di daerah penelitian berdasarkan perhitungan tersebut adalah 14.047.474,66 m³/tahun. Setelah mengetahui ketersediaan air, perlu diketahui kebutuhan air untuk dapat mengetahui daya dukung air di daerah penelitian surplus atau defisit. Berikut perhitungan untuk kebutuhan air di daerah penelitian:

$$\begin{aligned} DA &= N \times KHL \\ &= 44235 \times 1.600 \\ &= 70.776.000 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Sehingga, kebutuhan air yang ada di daerah penelitian berdasarkan perhitungan tersebut adalah 70.776.000 m³/tahun. Berdasarkan hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan air tersebut, didapat daya dukung air di daerah penelitian sebagai berikut:

$$DDA = \frac{SA}{DA} = \frac{14.047.474,66 \text{ m}^3/\text{tahun}}{70.776.000 \text{ m}^3/\text{tahun}} = 0,20$$

Sehingga, daya dukung air di daerah penelitian adalah 0,20. Berdasarkan status daya dukung air pada tabel 4 termasuk kedalam kriteria perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan <1 yang berarti status daya dukung airnya telah terlampaui atau defisit. Hal tersebut dapat terjadi diduga karena tidak terkendalinya pembangunan di daerah penelitian terutama di kawasan lindung sehingga kebutuhan air yang diperlukan melebihi ketersediaan air yang ada. Hal tersebut didukung oleh data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang menyatakan

bahwa provinsi Jambi adalah daerah dengan pemanfaatan air tertinggi di Pulau Sumatera yaitu sebanyak 20,78% dibandingkan dengan provinsi lain di Pulau Sumatera (KLHK, 2019).

Luas daerah yang digunakan dalam perhitungan adalah luas daerah penelitian dimana luasan tersebut merupakan luas daerah tangkapan hujan (*catchmen area*). *Catchmen area* dibatasi berdasarkan Sub DAS Kambang dan Sub DAS Sipin yang beroutlet di Danau Sipin dengan mengikuti kontur topografi. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Azwarman (2020), dimana batas daerah tangkapan hujan (*catchmen area*) ditentukan dari elevasi tertinggi yang membentuk polygon tertutup berdasarkan pola kondisi topografi dengan mengikuti aliran air yang berasal dari lereng bukit yang mengalir menuju alur sungai. Azwarman (2020) juga menyatakan bahwa sumber air Danau Sipin berasal dari daratan Sungai Kambang dan Daratan Sungai Putri.

Dampak Penggunaan Lahan Terhadap Indeks Kawasan Perlindungan Lingkungan Hidup di Kawasan Danau Sipin

Dampak dari tidak terkendalinya pembangunan dan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukan dan fungsi dapat ditentukan berdasarkan nilai indeks kawasan perlindungan lingkungan hidup sebagai berikut:

Tabel 6. Penggunaan Lahan dan Nilai Indeks Kawasan Perlindungan Lingkungan Hidup

Penggunaan Lahan	ai	Ai (ha)	ai x Ai
Semak Belukar	0,28	82,11	22,99
Permukiman	0,18	545,82	98,25
Kebun	0,37	49,51	18,32
Pemukaman	0,01	2,25	0,02
Danau	0,98	102,56	100,51
Total		782,25	240,09

Sumber: Analisis Data Hasil Penelitian, 2024

$$KA = \frac{(a1.A1 + a2.A2 + a3.A3 + ai.Ai)}{LW} = \frac{\sum(ai.Ai)}{LW} = \frac{240,09}{782,25} = 0,31$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, didapat nilai indeks kawasan perlindungan lingkungan hidup adalah 0,31. Berdasarkan nilai tersebut, status indeks kawasan perlindungan lingkungan

hidup masuk kedalam klasifikasi tinggi dan implikasi pengembangannya masuk kawasan resapan air dikendalikan secara ketat dan hanya jenis kegiatan tidak terbangun seperti pertanian dan kehutanan yang boleh dikembangkan. Artinya, pembangunan yang ada di daerah penelitian harus dikendalikan dengan ketat agar tidak semakin meningkat nilai indeks kawasan perlindungan lingkungan hidup sehingga kawasan resapan air tetap terjaga. Hal tersebut menunjukkan bahwa daerah penelitian yang awalnya merupakan kawasan budidaya dan kawasan lindung menurut RTRW Kota Jambi tahun 2013-2033 telah bergeser menjadi berkurangnya kawasan lindung akibat pembangunan yang tidak sesuai dengan fungsi dan peruntukannya.

Pergeseran fungsi yang terjadi pada kawasan perkotaan dan pinggiran kota adalah lahan yang semula diperuntukkan sebagai daerah resapan air dan pertanian berubah menjadi kawasan komersial. Berkurangnya daerah resapan air di perkotaan memberikan konsekuensi logis bahwa semakin signifikan perubahan penggunaan daerah resapan air pada penggunaan perkotaan akan menimbulkan penyimpangan alih fungsi lahan oleh kegiatan komersial yang tidak sesuai dengan kebijakan yang ada (Rahman et al., 2022). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak penggunaan lahan terhadap runoff menurut Mananoma & Moningka (2024) dapat dilakukan beberapa alternatif yaitu pemanenan air hujan, penerapan kolam retensi, biopori dan sumur resapan serta ruang terbuka hijau. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mananoma & Moningka (2024), ruang terbuka hijau adalah upaya yang paling efektif dan efisien dalam mengurangi dampak dari berkurangnya daerah resapan air.

Ruang Terbuka Hijau menurut Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 dibedakan berdasarkan kepemilikannya dimana, yang termasuk RTH publik adalah RTH yang dikelola oleh pemerintah dan digunakan untuk kepentingan umum sedangkan RTH privat adalah RTH yang dimiliki oleh institusi tertentu atau perseorangan yang pemanfaatannya untuk kalangan terbatas. Berdasarkan definisi tersebut, penentuan RTH publik dan privat dapat dibedakan. Di daerah penelitian, yang termasuk kedalam RTH privat adalah lahan pribadi yang dibiarkan kosong, kebun milik pribadi, pekarangan rumah, pekarangan hotel dan lahan perumahan yang masih kosong.

Sedangkan, yang masuk kedalam RTH publik adalah taman, lapangan, pekarangan perkantoran, jalur hijau, pemakaman, pekarangan rumah sakit, pekarangan kampus, pekarangan sekolah, dan pekarangan rumah dinas. Penentuan lahan yang termasuk kedalam RTH didasari oleh pengertian RTH itu sendiri serta didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Pramesthi et al. (2023) dan Rohima (2022). Penelitian tersebut menyatakan bahwa yang termasuk RTH publik adalah taman, taman aktif dan jalur hijau. Selain itu, pemakaman, dan sempadan sungai dan danau juga termasuk RTH. Di daerah penelitian tidak semua sempadan sungai dan danau menjadi RTH karena telah beralih fungsi menjadi permukiman, namun, beberapa masih dipertahankan menjadi RTH.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dari digitasi citra, didapat luasan RTH yang terdapat di Kawasan Danau Sipin belum memenuhi ketersediaan minimum yang telah ditentukan oleh Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik

Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 yaitu 30% dari luasan total. Berikut hasil analisis RTH yang telah dilakukan:

Tabel 7. Luasan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Danau Sipin

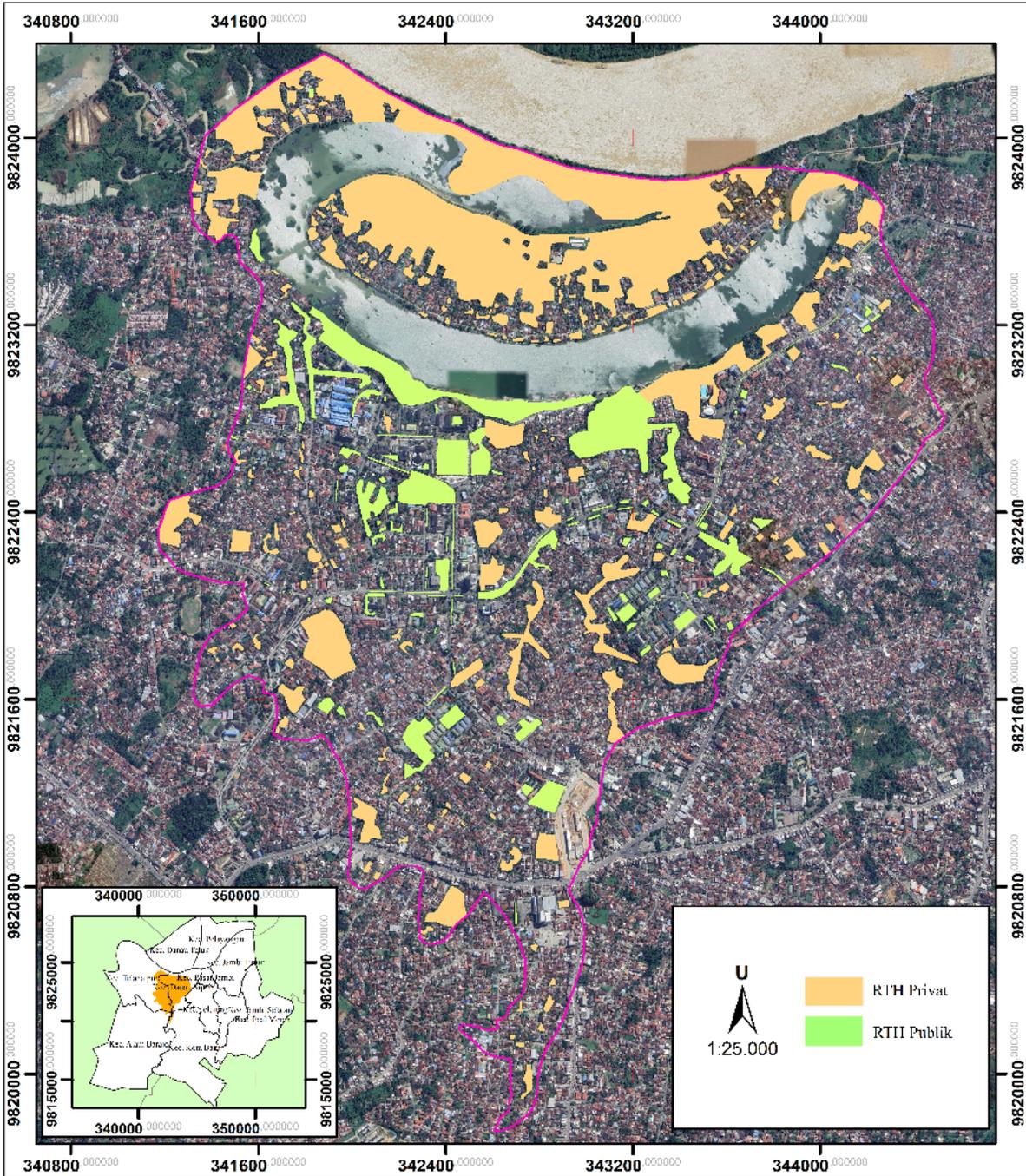
No.	Ruang Terbuka Hijau	Luasan Wilayah (ha)	Luasan Kebutuhan RTH (ha)	Luasan Ketersediaan RTH (ha)	Selisih (ha)	Status
1.	Publik (20%)		156,45	44,68	- 111,77	Belum Terpenuhi
2.	Privat (10%)	782,25	78,23	138,34	60,11	Terpenuhi
3.	RTH total (30%)		234,68	183,02	-51,65	Belum Terpenuhi

Sumber: Analisis Data Hasil Penelitian, 2024

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa luasan daerah penelitian seluas 782,25 ha belum memenuhi kebutuhan luasan RTH sebesar 30% dari luas wilayah. Daerah penelitian masih memiliki kekurangan RTH seluas 51,65 ha. Hasil tersebut menunjukkan semakin sedikit lahan yang dijadikan RTH dan semakin banyak alih fungsi lahan yang terjadi. Seperti pada kawasan lindung sempadan sungai dan sempadan danau yang diperuntukkan menjadi RTH namun banyak permukiman yang dibangun disana. Hasil tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rohima (2022) yang menyebutkan bahwa RTH Publik di Kota Jambi hanya 768,4 ha atau 4,55% dari luas administratif Kota Jambi dimana RTH Publik Kota Jambi masih kekurangan 15,45%.

Kurangnya RTH di Kota Jambi terjadi karena adanya faktor penghambat dari aspek kelembagaan (dasar hukum yang belum kuat untuk memproteksi agar tidak terjadinya alih fungsi lahan dan penempatan SDM tidak sesuai latar belakang pendidikan), dan aspek partisipasi (Kurangnya keterlibatan masyarakat dalam pemeliharaan RTH karena kurangnya pemahaman mengenai pentingnya RTH dalam mendukung keseimbangan lingkungan) (Rohima, 2022).

RTH memiliki banyak manfaat dalam menjaga keseimbangan lingkungan seperti menjadi daerah resapan air untuk menjaga cadangan air tanah tetap tersedia dan meningkatnya kualitas lingkungan. Tidak sedikit RTH diasumsi sebagai lahan menunggu pembangunan karena pada akhirnya RTH akan digunakan untuk pembangunan yang tidak ramah lingkungan. Sehingga, perlu menjadi prioritas bagi stakeholder dalam perencanaan pembangunan untuk mempertimbangkan infrastruktur hijau agar tidak mengurangi RTH sehingga peningkatan pembangunan dapat beriringan dengan peningkatan RTH.



Gambar 1. Peta Ruang Terbuka Hijau
 Sumber: Analisis Data Hasil Penelitian, 2024

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis daya dukung air dan dampak penggunaan lahan terhadap indeks proteksi, dapat disimpulkan bahwa daya dukung air di Dampak alih fungsi lahan dapat dilihat dari nilai indeks kawasan perlindungan lingkungan hidup sebesar 0,31 yang berarti masuk kedalam klasifikasi tinggi dan implikasi pengembangannya masuk kawasan resapan air dikendalikan secara ketat. Upaya yang paling efektif dan efisien dalam mengurangi dampak dari runoff adalah dengan tersedianya RTH. RTH di Kawasan Danau Sipin belum memenuhi kebutuhan luasan RTH 30%, dimana, kebutuhan RTH yaitu 234,68 ha namun RTH yang tersedia hanya 183,02 ha. Daerah penelitian masih memiliki kekurangan RTH seluas 51,65 ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifai, A., Latief, R., & Albab, N. I. U. (2023). Analisis Terhadap Debit Air dalam Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Sungai Rante Limbong dan Kawasan Sekitarnya. *Teknosains: Media Informasi dan Teknologi*, 17 (2): 201-209.
- Azwarman. (2020). Kajian Kapasitas Tampung Penyimpanan Air di Catchment Area Danau Sipin. *Jurnal Civronlit Unbari*, 5 (1): 1-8.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Kota Jambi Dalam Angka 2024*.
- Fuady, Z., & Azizah, C. (2008). Tinjauan Daerah Aliran Sungai sebagai Sistem Ekologi dan Manajemen Daerah Aliran Sungai. *Lentera*, Vol: 8, 1-10.
- Hasmita, L., Sekarrini, C. E., & Septiana, K. N. (2020). Study of Environmental Carrying Capacity for Settlement Development in Ranah Batahan District, Pasaman Barat Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 412(1): 1-8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/412/1/012002>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2019). Informasi Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional.
- Lucyana & Azwar. (2022). Analisa Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Resapan Air di Desa Kemilau Baru Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Deformasi*, 7 (1): 74-81.
- Madhatillah & Rusli, H. A. R. (2020). Analisis Debit Limpasan (Run Off) Akibat Perubahan Tata Guna Lahan pada DAS Kuranji dan DAS Batang Arau Kota Padang. *Jurnal Bina Tambang*, 5 (1): 178-189.
- Mananoma, T., & Moningka, F. M. I. (2024). Alternatif Pengendalian Limpasan Permukaan di Perkotaan dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains, dan Teknologi*, 11(2): 671-680.
- Muta'ali, L. (2011). Environmental Carrying Capacity Based on Spatial Planning. *Indonesian Journal of Geography*, 43 (2): 142-155.

- Nganro, S., Trisutomo, S., Banrkey, R. A., & Ali, M. (2019). Analisis Koefisien Limpasan Permukaan Kota Makassar dengan Metode Cook. *Tata Loka*, 21 (2): 285-292.
- Nurfatihah. (2023). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Sumber Daya Air di Kecamatan Mamasa Kabupaten Mamasa. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2 (4): 780-790. <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i4.1762>.
- Nurrohman, A., & Adlina, A. (2018). Pemetaan Kondisi Tutupan Lahan Di Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai Tolak Ukur Perencanaan Tata Ruang Wilayah. *Seminar Nasional Geomatika 2018; Penggunaan dan Pengembangan Produk Informasi Geospasial Mendukung Daya Saing Nasional*. 269-280.
- Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah.
- Pramesthi, N. A. S., Azra, A. A., & Khoiridah, S. (2023). Analisis Sebaran Ruang Terbuka Hijau (RTH) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Surabaya Bagian Timur. *GPS Jurnal Geospasial, Penginderaan jauh, dan Survei*, 1(1): 1-6.
- Rahman, A., Ramli, I., Irwansyah, M., & Achmad, A. (2022). Prediction of Settlement Growth in Meulaboh Urban Area (MUA) and Its Implication for Carrying Capacity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1116(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1116/1/012086>.
- Rohima, A. P. (2022). Faktor Penghambat Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Jambi. *Bureaucracy Journal: Indonesia Journal of Law and Social-Political Governance*, 2 (1): 206 – 220.
- Santoso, D. H., Prasetya, J. D., & Saputra, D. R. (2020). Analisis Daya Dukung Lingkungan Hidup Berbasis Jasa Ekosistem Penyediaan Air Bersih di Pulau Karimunjawa. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18 (2): 290-296.